

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**Öffentlicher Teil**

**1.1. Bekanntgaben  
- Geburtstage der Gemeinderäte seit der letzten Sitzung am 20.12.2022**

Der Vorsitzende spricht folgenden Gemeinderäten, die seit der letzten Sitzung am 20.12.2022 Geburtstag hatten, nachträglich Glückwünsche aus:

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| – Gemeinderat Jochen Friz          | 24. Dezember |
| – Gemeinderat Wolfgang Frey        | 27. Dezember |
| – Gemeinderätin Petra Finze        | 14. Januar   |
| – Gemeinderat Stefan Simpfendörfer | 17. Januar   |
| – Gemeinderätin Bettina Rommel     | 18. Januar   |
| – Gemeinderat Rolf Hammer          | 28. Januar   |
| – Gemeinderat Thomas Walter        | 29. Januar   |

**Der Gemeinderat nimmt Kenntnis.**

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**1.2. Bekanntgaben  
- Termine der nächsten Sitzungen des Gemeinderats und seiner  
Ausschüsse**

Der Vorsitzende gibt die Termine der nächsten Sitzungen des Gemeinderats und seiner Ausschüsse bekannt:

- |  |            |
|--|------------|
| – Sitzung des Bau- und Umweltausschusses | 14.02.2023 |
| – Sitzung des Gemeinderats               | 28.02.2023 |

**Der Gemeinderat nimmt Kenntnis.**

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend: Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17  
Normalzahl: Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19  
Entschuldigt :  
Herr Gemeinderat Armin Haller  
Frau Gemeinderätin Claudia Zeller  
Unentschuldigt :  
Außerdem anwesend: Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch;  
Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr  
Reiner Rabenstein  
Presse, Zuhörer  
Schriftführer: Frau Michaela Heidenwag

---

**1.3. Bekanntgaben  
- Bekanntgabe der in nichtöffentlicher Sitzung des Gemeinderats am  
20.12.2022 gefassten Beschlüsse**

Der Vorsitzende gibt bekannt, dass der Gemeinderat in seiner letzten nichtöffentlichen Sitzung am 20.12.2022 eine neue Leitung für die Kita Regenbogen bestimmt hat, verbunden mit einer Höhergruppierung.

**Der Gemeinderat nimmt Kenntnis.**

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**1.4. Bekanntgaben**  
**- Genehmigung Haushaltssatzung und Haushaltsplan für das**  
**Haushaltsjahr 2023 einschließlich Wirtschaftsplan für den Eigenbetrieb**  
**Wasserversorgung für das Wirtschaftsjahr 2023**

Bürgermeister Niederberger gibt bekannt, dass das Landratsamt mit Schreiben vom 27.01.2023 den Haushaltsplan der Gemeinde Berglen und des Eigenbetriebs Wasserwerk Berglen für das Haushaltsjahr 2023 genehmigt hat.

**Der Gemeinderat nimmt Kenntnis.**

Verteiler: 1 x Kämmerer

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**2.1. Verschiedenes und Anfragen aus dem Gemeinderat  
- Leseclub**

Gemeinderätin Dr. Reichart nimmt Bezug auf die Förderung für die Stiftung Lesen, die ausgelaufen ist. Sie erkundigt sich, ob eine Verlängerung der Förderung beantragt werde.

Hauptamtsleiterin Ehmann teilt hierzu mit, dass Frau Larsen die Verlängerung der Förderung beantragt. Dann hofft man, dass zur Weiterführung des Leseclubs Bärenstark Ehrenamtliche gefunden werden.

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**2.2. Verschiedenes und Anfragen aus dem Gemeinderat  
- BürgerMobil Berglen**

Zur Nachfrage von Gemeinderätin Höflich teilt der Vorsitzende mit, dass seit der Einführung des BürgerMobils am 09.01.2023 bereits einige Fahrten gebucht worden seien.

Hauptamtsleiterin Ehmann ergänzt, dass in es in der ersten Woche nur verschiedene Anfragen gab. Bereits in der zweiten und dritten Woche sind aber sieben Buchungen getätigt worden, alle von Personen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind. Genutzt wurde das BürgerMobil hauptsächlich für Arztbesuche.

Der Vorsitzende betont, dass das Angebot noch mehr publik gemacht werden soll. Neben einem Flyer, der dem Amtsblatt beigelegt wurde, soll noch mit Presse und Plakaten und im Amtsblatt geworben werden.

Gemeinderätin Höflich ist sehr erfreut über diese positive Resonanz von Seiten der Bevölkerung.

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**2.3. Verschiedenes und Anfragen aus dem Gemeinderat  
- Veranstaltungen 2023 in der Gemeinde Berglen**

Der Vorsitzende weist darauf hin, dass eine Broschüre mit sämtlichen Veranstaltungen des Jahres 2023, die in der Gemeinde Berglen stattfinden, aufgelegt wurde. Diese liegt im Rathaus und bei den Vereinen aus.

Verteiler: 1 x Hauptamt

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Frau Sabine Wurster; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**2.4. Verschiedenes und Anfragen aus dem Gemeinderat  
- Bergles-Klatsch: Fazit und Fortführung**

Auf die Sitzungsvorlage 2/2023, die Bestandteil des Protokolls ist, wird verwiesen.

Der Vorsitzende ist sehr erfreut über die positive Resonanz des Bergles-Klatsch, der von vielen Bürgerinnen und Bürgern sehr gut angenommen wurde. Er würde sich wünschen, dass der After-Work-Treffpunkt auch im Jahr 2023 fortgeführt wird.

Die stellvertretende Hauptamtsleiterin Wurster gibt nachfolgend ein Fazit hinsichtlich der durchgeführten Veranstaltungen. Sie dankt hierbei auch den Mitarbeitern des Bauhofs, den Hausmeistern und Herrn Köppen vom Bauamt, ohne deren Hilfe und Arbeit das Projekt nicht denkbar gewesen wäre.

Der Vorsitzende weist ergänzend darauf hin, dass der Kirchengemeinderat der Evangelischen Kirchengemeinde Berglen zwar noch keinen förmlichen Beschluss fassen konnte, jedoch ein positives Signal für die Fortführung auf unbestimmte Zeit abgegeben hat.

Auch Gemeinderat Klenk kann den positiven Rückmeldungen zustimmen. Die Resonanz war hervorragend, die Bevölkerung wünscht eine Fortführung des Bergles-Klatsch.

**Der Gemeinderat fasst den einstimmigen Beschluss:**

- 1. Der Gemeinderat stimmt einer Fortführung des Bergles-Klatsch vorbehaltlich der Zustimmung der Evangelischen Kirchengemeinde Berglen auf unbestimmte Zeit zu. Der Aktionszeitraum wird von der Gemeindeverwaltung mit Rücksichtnahme auf aktuelle Veranstaltungen bestimmt.**
- 2. Die Verkaufshütten stehen im Aktionszeitraum vorrangig den Bergleener Vereinen und Organisationen und den Gewerbetreibenden aus Berglen zur Verfügung. Sollte ein Termin nicht durch o. g. Personen belegt werden können, besteht auch die Möglichkeit, auswärtigen Vereinen, Organisationen und Gewerbetreibenden die Verkaufshütten zu überlassen. Diese Rangfolge ist durch die Gemeindeverwaltung zu gewährleisten. Die Überlassung ist kostenfrei.**



- 3. Eine Nutzung der Hütten außerhalb dieser Veranstaltungsreihe durch o. g. Personenkreis wird zugestimmt. Es wird hierfür ein Entgelt in Höhe von 100,00 € pro Veranstaltungstag erhoben.**
- 4. Der Gemeinderat ermächtigt die Verwaltung, ein Baugesuch erstellen zu lassen und dieses beim Landratsamt anschließend einzureichen. Das Einvernehmen gemäß § 36 Abs. 1 BauGB wird erteilt.**

Verteiler:           1x Hauptamt  
                          1x Bauamt  
                          1x Ordnungsamt

Vorlage für die Sitzung Gemeinderat	Sitzungsvorlage SV/002/2023	Az.: 047.7
Datum der Sitzung 31.01.2023	Öffentlichkeitsstatus öffentlich	Beschlussart Entscheidung



## Bergles-Klatsch: Fazit und Fortführung

Die Verwaltung der Gemeinde Berglen hat im Sommer 2022 das Konzept „Bergles-Klatsch“ auf den Weg gebracht. Dabei handelt es sich um einen After-Work-Treffpunkt, der vom 29. September bis 22. Dezember 2022 an insgesamt 13 Terminen wöchentlich donnerstags zu einem lockeren Austausch bei wechselndem kulinarischen Angebot einlud.

Die Bewirtung der einzelnen Termine wurde dabei überwiegend von lokalen Vereinen übernommen und an einzelnen Terminen durch Gewerbetreibende und Parteiverbände ergänzt. Vereinzelt waren auch Musikbeiträge dabei.

Die Gemeinde hatte zuvor zwei Verkaufshütten beschafft und jeweils mit Arbeitsplatten, Strom- und Wasseranschluss ausgestattet. Diese Hütten sowie Pavillons und Stehtische wurden den einzelnen Beschickern ohne Entgelt zur Verfügung gestellt.

Die Resonanzen nach der Pilotphase waren überwiegend positiv. Die Beschickerinnen und Beschicker lobten vor allem die praktische und umfangreiche Ausstattung in den Hütten, durch die auch kleine Gruppen mit wenig Arbeitskraft die Bewirtung stemmen konnten. Die Besucherzahl lag im Durchschnitt bei 100 bis 150 Personen pro Termin. Die Gewinne der Veranstalterinnen und Veranstalter bewegten sich im Rahmen von 250 bis 800 Euro.

Da der Treff durchweg auch in der Bevölkerung auf positive Resonanz gestoßen ist und die Verwaltung bereits einige Nachfragen erreicht haben, wann und wie es weitergeht, soll das Projekt nach der dreimonatigen Pilotphase fortgeführt werden. Die Verwaltung denkt dabei an eine saisonale Öffnung der Hütten. Eine genaue Festlegung des Aktionszeitraumes behält sich die Gemeindeverwaltung je nach Veranstaltungslage vor (z. B. kollidierende Veranstaltungen im Rahmen von 50 Jahre Berglen).

Die Vergabe der Hütten erfolgt nach dem Windhundprinzip. Die Verkaufshütten stehen hierbei vorrangig den Bergleener Vereinen und Organisationen und den Gewerbetreibenden aus Berglen zur Verfügung. Sollte ein Termin nicht durch o. g. Personen belegt werden können, besteht auch die Möglichkeit, auswärtigen Vereinen, Organisationen und Gewerbetreibenden die Verkaufshütten zu überlassen. Diese Rangfolge ist durch die Gemeindeverwaltung zu gewährleisten.

Im Rahmen des Bergles-Klatsch werden die Hütten den jeweiligen Veranstaltern kostenfrei überlassen. Die Nebenkosten trägt in diesem Fall die Gemeinde (Strom, Wasser). Eine Nutzung der Hütten außerhalb dieser Veranstaltungsreihe durch o. g. Personenkreis ist für die Gemeindeverwaltung denkbar. In diesem Fall muss ein Überlassungsentgelt erhoben werden. Die Verwaltung schlägt hier eine Pauschale von 100,00 € pro Nutzungstag vor.

Um die Hütten dauerhaft an diesem Standort betreiben zu können, ist ein baurechtliches Verfahren notwendig. Da die Hütten teilweise auf dem Grundstück der Evangelischen Kirchengemeinde Berglen stehen, ist deren Zustimmung erforderlich. Pfarrerin Kerstin Günther hat eine Zustimmung bereits signalisiert, interne Abstimmungen innerhalb der Kirchengemeinde stehen jedoch noch aus.

### Haushaltsrechtliche Auswirkungen:

**Einnahmen:**

**einmalig:**

€

**laufend:**

€/jährlich;

**Laufzeit: Jahre**

**Ausgaben:**

**einmalig: €**

**laufend: €/jährlich;**

**Laufzeit: Jahre**

- **davon Sachkosten: €**
- **davon Personalkosten: €**

**ein entsprechender Haushaltsansatz steht zur Verfügung unter Produktsachkonto:**

**- ;**

**Höhe: €**

**es stehen keine Haushaltsmittel zur Verfügung, die Finanzierung erfolgt über:**

### **B e s c h l u s s v o r s c h l a g :**

**1.**

**Der Gemeinderat stimmt einer Fortführung des Bergles-Klatsch vorbehaltlich der Zustimmung der Evangelischen Kirchengemeinde Berglen auf unbestimmte Zeit zu. Der Aktionszeitraum wird von der Gemeindeverwaltung mit Rücksichtnahme auf aktuelle Veranstaltungen bestimmt.**

**2.**

**Die Verkaufshütten stehen im Aktionszeitraum vorrangig den Bergleener Vereinen und Organisationen und den Gewerbetreibenden aus Berglen zur Verfügung. Sollte ein Termin nicht durch o. g. Personen belegt werden können, besteht auch die Möglichkeit, auswärtigen Vereinen, Organisationen und Gewerbetreibenden die Verkaufshütten zu überlassen. Diese Rangfolge ist durch die Gemeindeverwaltung zu gewährleisten. Die Überlassung ist kostenfrei.**

**3.**

**Eine Nutzung der Hütten außerhalb dieser Veranstaltungsreihe durch o. g. Personenkreis wird zugestimmt. Es wird hierfür ein Entgelt in Höhe von 100,00 € pro Veranstaltungstag erhoben.**

**4.**

**Der Gemeinderat ermächtigt die Verwaltung, ein Baugesuch erstellen zu lassen und dieses beim Landratsamt anschließend einzureichen. Das Einvernehmen gemäß § 36 Abs. 1 BauGB wird erteilt.**

Verteiler:

- 1x Hauptamt
- 1x Bauamt
- 1x Ordnungsamt

**Ansprechpartner:****Haupt- und Personalamt:**

- hauptamt@berglen.de
- Tel.: 07195 9757-20 oder -21

**Ordnungsamt:**

- gudrun.boschatzke@berglen.de
- Tel.: 07195 9757-10

## **Allgemeine Informationen für das After-Work-Treffen der Gemeinde Berglen**

Liebe Teilnehmende beim Bergles-Klatsch,

wir freuen uns sehr, dass Sie sich bei unserem After-Work-Treffen einbringen und Ihre Speisen und Getränke anbieten.

Damit alles reibungslos verläuft, wollen wir Ihnen vorab die wichtigsten Informationen mitteilen:

### **1. Zu welchen Zeiten können Sie Ihre Speisen und Getränke anbieten?**

Die Veranstaltung findet jeden Donnerstag von 17.00 bis 21.00 Uhr statt. Bis zum Beginn sollten Sie alle Ihre notwendige Ausstattung bereitgestellt und aufgebaut haben, sodass Ihr Verkauf pünktlich beginnen kann. Ein Vorbereiten der Hütten frühestens einen Tag vor der Veranstaltung ist möglich. Bitte melden Sie sich hierzu im Haupt- und Personalamt (s. Kontakt oben).

### **2. Wird eine Gestattung von Ihnen benötigt?**

Wenn Sie Alkohol ausschenken, wird eine Gestattung gemäß § 12 Gaststättengesetz benötigt. Diese können Sie mittels dem beiliegenden Antrag beim Ordnungsamtes der Gemeinde Berglen beantragen (s. Ankreuzoption auf seperatem Überlassungsantrag). Ansprechpartnerin ist Frau Gudrun Boschatzke (s. Kontakt oben).

### **3. Wie erhalten Sie Zugang zum Rathaus und zu den Verkaufshütten?**

Sie erhalten vom Sekretariat des Bauamtes einen Schlüssel für das Rathaus und einen Schlüssel für die Verkaufshütten. Nach vorheriger telefonischer Vereinbarung unter der 07195 9757-65 oder -66 können Sie diesen dort abholen.

### **4. Was dürfen Sie in den Hütten anbieten?**

Was genau Sie in den Hütten zum Verkauf anbieten, steht Ihnen frei. Es empfiehlt sich, das Angebot so einfach wie möglich zu halten. Grillen ist nur außerhalb der Hütten (bei Regen unter einem Pavillon) möglich. Geräte zum Warmhalten etc. müssen bei Bedarf selbst mitgebracht werden.



#### **5. Welche Möglichkeiten zum Verzehr der Speisen stehen den Besuchenden zur Verfügung?**

Es stehen zehn Stehtische bereit, die von den Besuchenden genutzt werden können. Diese befinden sich in den Verkaufshütten und können vor der Veranstaltung von Ihnen auf dem Platz zwischen Rathaus und Kirche aufgestellt werden.

Zudem ist eine kleine Sitzbank vorhanden, die beliebig platziert werden kann.

#### **6. Was wird seitens der Gemeinde gestellt?**

Während der Veranstaltung stehen Ihnen in beiden Hütten ein Warmwasser- sowie ein Stromanschluss zur Verfügung. Zudem steht Ihnen ein Kühlschrank (ca. 50 x 100 x 50 cm) zur Verfügung. Bitte das dazugehörige Gefrierfach **NICHT** nutzen. Jede Hütte verfügt zudem über eine Kreidetafel (40 x 60 cm) an der Außenseite neben dem Verkaufsfenster, an der z. B. Preislisten oder Werbematerialien von Ihnen angebracht werden können. Tesa und Kreidestifte sind vorhanden.

#### **7. Sind Toiletten vorhanden?**

Toiletten finden sich im Rathaus. Der Weg dorthin ist entsprechend ausgeschildert.

#### **8. Welche gesetzlichen Vorschriften müssen Sie einhalten?**

Es finden alle Vorschriften, die für die Innengastronomie und Hotellerie gelten, Anwendung. Dazu gehört unter anderem die Einhaltung des Jugendschutzgesetzes und des Arbeitsschutzgesetzes.

Außerdem sind während der gesamten Veranstaltung sowie bei dem Vorbereiten der Speisen die Hygienevorschriften einzuhalten (s. Leitfaden). Beachten Sie, dass eine der am Verkauf beteiligten Personen eine Hygieneschulung nach § 4 der Lebensmittelhygieneverordnung und Kapitel XII des Anhangs II der EU-Verordnung (EG) Nr. 852 vorweisen muss.

Bei Fragen steht Ihnen Frau Gudrun Boschatzke vom Ordnungsamt zur Verfügung.

Sollten Sie Musik bei Ihrer Veranstaltung einsetzen, so denken Sie bitte an eine entsprechende GEMA-Anmeldung.

#### **9. Wie findet die Bewerbung der Veranstaltung statt?**

Die Bewerbung der Veranstaltung erfolgt in erster Linie über die Gemeinde, natürlich steht es Ihnen aber frei, den eigenen Termin auch selbst zu bewerben.

Hier gilt: Je mehr Infos Sie uns geben, desto detaillierter können wir werben (z. B. mit Ihrem Konkreten Angebot an Speisen und Getränken an dem Tag). Wenn Sie ein eigenes Logo haben, wäre es toll, wenn Sie uns dies im jpg- bzw. png-Format zur Verfügung stellen könnten.



#### **10. Wie sind die Regelungen bezüglich des Abbaus?**

Wir bitten Sie, nach Ihrem Verkauf eine Grundreinigung der Arbeitsoberflächen in den Hütten vorzunehmen und diese besenrein zu hinterlassen. Bitte stellen Sie außerdem die Stehtische wieder in die Hütten. Der Wasserhahn am Rathaus (Anschluss zwischen den Hütten an der Wand) muss zu gedreht werden. Bitte schließen Sie die Hütten nach Ihrem Verkauf ab und werfen Sie die Schlüssel am selben Tag in den Briefkasten des Rathauses (neben dem roten Haupteingang).

Wenn der Pavillon nass ist, stellen Sie diesen bitte **NICHT** in die Hütten, sondern ins Rathaus (rechts vom Haupteingang).

Bitte schalten Sie alle Beleuchtung (insbesondere Leuchtschrift und Lichterketten) vor Verlassen der Hütten aus! Schauen Sie bitte auch, dass das Licht im Rathaus vor Verlassen aus ist.

**Missgeschicke passieren. Bitte melden Sie uns deshalb ggf. entstandene Schäden, damit diese von uns bis zum nächsten Termin repariert werden können.**

#### **11. Wen können Sie kontaktieren, wenn Sie Fragen haben?**

Für Fragen steht Ihnen das Haupt- und Personalamt der Gemeinde Berglen unter [hauptamt@berglen.de](mailto:hauptamt@berglen.de) oder telefonisch unter 07195/9757-20 oder -21 zur Verfügung.

Falls sich Änderungen bezüglich Ihres Verkaufs ergeben, bitten wir Sie, diese mindestens **48 Stunden vor Ihrem Verkauf** unter [hauptamt@berglen.de](mailto:hauptamt@berglen.de) oder telefonisch unter 07195 9757-20 oder -21 mitzuteilen.

#### **12. Sie haben Feedback oder Anregungen?**

Dann freuen wir uns im Nachgang über Ihre Mail an [hauptamt@berglen.de](mailto:hauptamt@berglen.de). Für Kritik und Verbesserungsvorschläge sind wir immer dankbar!

**Wir freuen uns auf ein gelungenes After-Work-Treffen mit Ihnen und danken bereits vorab recht herzlich für Ihren Einsatz!**

#### **Anlagen**

- Überlassungsantrag
- Leitfaden Lebensmittel auf Vereins- und Straßenfesten
- BGN Sicherheitsinformation Flüssiggas auf Märkten u. a.
- Merkblatt Verwendung Flüssiggas



## Überlassungsantrag Bergles-Klatsch Hütten

An die  
Gemeinde Berglen  
- Haupt- und Personalamt -  
Beethovenstr. 14 – 20  
73663 Berglen

Ansprechpartnerin:  
Frau Wurster  
Tel.: 07195 / 9757 - 21  
Fax: 07195 / 9757 - 29

**Veranstaltung**

**Veranstalter**

**Verantwortl. Leiter**

**Adresse** verantwortl. Leiter

**E-Mail**

**Telefon** (Erreichbarkeit wäh-  
rend der Dauer der Veranstaltung)

Zeitraum	Datum	Uhrzeit	
		von	Bis

**Musikdarbietung:**

- Blasmusik  
 Disco  
 Live-Musik

Zutreffendes bitte ankreuzen!

Datum	Uhrzeit	
	von	Bis

Eine Gestattung nach § 12 GastG  
wird benötigt (nur für Alkoholaus-  
schank)

Die Anlagen wurden gelesen und zur  
Kenntnis genommen.  
(Merkblatt Verwendung Flüssiggas, BGN Si-  
cherheitsinformation Flüssiggas auf Märkten,  
Leitfaden Lebensmittel auf Vereins- und Stra-  
ßenfesten, Informationsbrief für Beschicker)

Berglen, den

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**2.5. Verschiedenes und Anfragen aus dem Gemeinderat  
- Besuche von Alters- und Ehejubilaren in der Gemeinde Berglen**

Dieser Tagesordnungspunkt wird abgesetzt, da sich neue Tatsachen und Erkenntnisse ergeben haben.

Verteiler: 1 x Vorzimmer



**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**3. Bürgerfragestunde**

Es werden keine Anfragen von Seiten der Bürgerschaft gestellt.

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

#### **4. Energiebericht 2021 Gemeinde Berglen**

Auf die Sitzungsvorlage 4/2023, die Bestandteil des Protokolls ist, wird verwiesen.

Der Vorsitzende begrüßt zu diesem Tagesordnungspunkt Frau Anika Bürkle von der Energieagentur Rems-Murr gGmbH, die den Energiebericht 2021 der Gemeinde Berglen anhand einer PowerPoint-Präsentation ausführlich vorstellt.

Gemeinderat Käßer erkundigt sich, welche Maßnahmen die meisten Einsparungen mit sich bringen würden.

Frau Bürkle führt hierzu aus, dass die Ersparnisse nicht konkret berechnet wurden. Sie weist darauf hin, dass in den für die ausgewählten Liegenschaften erstellten Gebäudesteckbriefen jeweils ein Fazit gezogen wurde, aus dem ersichtlich wird, wo es Einsparungen geben kann.

Gemeinderätin Dr. Reichart weist darauf hin, dass in den Steckbriefen die Dämmung oft nicht eingetragen sei. Sie erkundigt sich, ob dieser Punkt nicht untersucht worden sei.

Frau Bürkle informiert, dass sich die Energieagentur in einem ersten Schritt hauptsächlich mit der Gebäudetechnik beschäftigt hat. In diesem Bereich sind durch veränderte Einstellungen sofort Energieeinsparungen möglich. Die Gemeinde kann jedoch auch Ratschläge zur Dämmung erhalten, sofern dies gewünscht wird. Dies setzt jedoch eine kostenpflichtige Weiterbeauftragung der Energieagentur voraus.

Gemeinderätin Dr. Reichart weist darauf hin, dass für das Erreichen der Klimaneutralität auch die Abschaffung von Ölheizungen, die Einführung erneuerbarer Energien und Photovoltaikanlagen wichtig sind. Sie fragt an, ob die Energieagentur auch zu diesen Themen Ratschläge geben könne.

Frau Bürkle teilt mit, dass die Energieagentur auch diesbezüglich der richtige Ansprechpartner für die Gemeinde Berglen sein könne.

Der Vorsitzende ergänzt, dass diese Themen aus seiner Sicht zunächst in den Aufgabenbereich der noch nicht besetzten Stelle des Energiemanagers fallen.

Gemeinderat Frey möchte wissen, wie sich der Energieverbrauch bzw. die erforderlichen

Maßnahmen zur Energieeinsparung entwickelt hätten, wenn es keine Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie gegeben hätte.

Frau Bürkle informiert, dass die Maßnahmen dieselben gewesen wären. Die Verbräuche wären jedoch höher gewesen.

**Der Gemeinderat nimmt Kenntnis.**

Verteiler:           1 x Kämmerei  
                          1 x Bauamt

Vorlage für die Sitzung Gemeinderat	Sitzungsvorlage SV/004/2023	Az.: 043.5
Datum der Sitzung 31.01.2023	Öffentlichkeitsstatus öffentlich	Beschlussart Kenntnisnahme



## **Energiebericht 2021 Gemeinde Berglen**

Im Rahmen des öffentlichen Förderprogramms „Klimaschutz mit System“ führt die Energieagentur Rems-Murr gGmbH in Berglen und sechs weiteren Landkreisgemeinden ein kommunales Energiemanagement in über 60 öffentlichen Gebäuden durch. Die Gemeinden werden damit systematisch bei ihrem Beitrag zum Klimaschutz unterstützt.

Mit dem Projekt werden konkrete Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert. Gleichzeitig werden die Gebäudenutzer für die Thematik Energieeffizienz und Klimaschutz sensibilisiert. Der Erfolg der Projektarbeit wird somit nachhaltig über die Projektlaufzeit hinweg verankert.

Das Vorhaben wird durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.

In diesem Energiebericht werden die Ergebnisse des Berichtsjahres 2021 sowie die durchgeführten und die weiteren geplanten Aktivitäten durch die Autoren Frau Anika Bürkle und Herrn Josef Broll vorgestellt.

Das Ziel dieses Energieberichts ist es, die Datenlage der vergangenen Jahre übersichtlich, kurz und prägnant darzustellen. Der Energiebericht bildet künftig die Informations- und Datengrundlage für die kommenden Schritte.

### **Haushaltsrechtliche Auswirkungen:**

Es entstehen dadurch keine haushaltsrechtlichen Auswirkungen.

## **B e s c h l u s s v o r s c h l a g :**

**Der Gemeinderat nimmt Kenntnis.**

### Verteiler:

1 x Kämmerei  
1 x Bauamt



Energieagentur  
Rems-Murr gGmbH

# Energiebericht 2021

Gemeinde Berglen

Erstellt von:

**Anika Bürkle, Josef Broll**

**Energieagentur Rems-Murr gGmbH**

Gewerbestraße 11

71332 Waiblingen

Datum: 01.2023

## Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort .....	4
2	Allgemeines zum Projekt.....	4
3	Datengrundlage.....	5
3.1	Datenerfassung.....	5
3.2	Bezugsflächen.....	5
3.3	Ermittelte Baseline .....	5
3.4	Übersicht über die Liegenschaften für die ein Energiemanagement durchgeführt wurde	6
4	Energiestatistik.....	6
4.1	Energieverbrauch.....	7
4.2	CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	11
4.3	Kosten .....	15
4.4	Wasser .....	18
5	Zusammenfassung der bisherigen Aktivitäten.....	19
5.1	Vor-Ort-Begehungen .....	19
5.2	Erfassen der Zählerstruktur .....	19
5.3	Anlagendokumentation.....	19
5.4	Monatliche Erfassung der Energieverbräuche .....	19
5.5	Pumpentausch.....	20
5.6	Hausmeister:innen-Schulung.....	20
5.7	Vorschläge zur Verbesserung der Energieeffizienz innerhalb der Gebäude.....	21
6	Liegenschaften .....	23
6.1	Bürgerhaus Rettersburg .....	24
6.2	Kindergarten Rappelkiste .....	29
6.3	Kindergarten Wirbelwind .....	33
6.4	Kinderhaus Steinach .....	37
6.5	Nachbarschaftsschule.....	42
6.6	Sporthalle Oppelsbohm.....	47
6.7	Rathaus Oppelsbohm .....	52
6.8	Turn- und Versammlungshalle Steinach.....	57
7	Anhang.....	62
7.1	Verbrauchskennwerte .....	62
7.2	Emissionen.....	63

7.3	Beispiel für eine MSR-Funktionsbeschreibung (Nachbarschaftsschule Berglen).....	63
8	Glossar .....	66
9	Quellverzeichnis .....	66

## 1 Vorwort

Im Rahmen des öffentlichen Förderprogramms „Klimaschutz mit System“ führt die Energieagentur Rems-Murr gGmbH in sieben Landkreisgemeinden ein kommunales Energiemanagement in über 60 öffentlichen Gebäuden durch. Die Gemeinden werden damit systematisch bei ihrem Beitrag zum Klimaschutz unterstützt.

Folgende Gemeinden sind, neben der Gemeinde Berglen, Teil des Projekts: Allmersbach, Althütte, Auenwald, Großerlach, Korb und Schwaikheim.

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Berichtsjahres 2021 sowie die durchgeführten und die weiteren geplanten Aktivitäten vorgestellt. Der Bericht dient folgendem Zweck:

- Erarbeitung eines einheitlichen Informations- und Kontrollinstruments für die Verwaltung
- Übersichtliche und schnell nachvollziehbare Darstellung und Bewertung der Verbräuche, der Verbrauchskosten und der verbrauchsbedingten Klimaauswirkungen (Emissionen)
- Überblick über die eingesetzte Technik, deren Funktionsweise sowie vorhandene Probleme

Das Ziel dieses Energieberichts ist es, die Datenlage der vergangenen Jahre übersichtlich, kurz und prägnant darzustellen. Der Energiebericht bildet die Informations- und Datengrundlage für die kommenden Schritte im Projekt.

## 2 Allgemeines zum Projekt

### **Projektziele:**

Mit dem Projekt werden konkrete Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert. Gleichzeitig werden die Gebäudenutzer:innen für die Thematik Energieeffizienz und Klimaschutz sensibilisiert. Der Erfolg der Projektarbeit wird somit nachhaltig über die Projektlaufzeit hinweg verankert.

### **Projektlaufzeit:**

2019-2022



**Gefördert durch:**



Das Vorhaben wird durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.

### **3 Datengrundlage**

#### **3.1 Datenerfassung**

Alle notwendigen Daten (wie Verbrauchsdaten, Energie- und Wasserkosten, Gebäudeflächen, Gebäudebaujahre u.a.) wurden von der Gemeinde bereitgestellt.

Die Unterlagen werden in der Gemeinde gesammelt und der Energieagentur Rems-Murr monatlich gebündelt zugesandt.

#### **3.2 Bezugsflächen**

Die Flächen wurden von der Gemeinde zur Verfügung gestellt.

#### **3.3 Ermittelte Baseline**

Für die Entwicklung einer Baseline wurden die Energieverbrauchswerte der kommunalen Liegenschaften von 2016 – 2018 verwendet. Durch den Vergleich des aktuellen Berichtsjahres mit der sogenannten Baseline wird die Entwicklung des Energieverbrauchs dokumentiert. Damit liegt eine gute Datengrundlage vor, um Entscheidungen über notwendige Einsparmaßnahmen zu treffen bzw. deren Wirksamkeit zu überprüfen. Die allgemeinen Berechnungsgrundlagen für die Baseline sind dem Anhang zu entnehmen.

### 3.4 Übersicht über die Liegenschaften für die ein Energiemanagement durchgeführt wurde

Liegenschaft	Straße	Fläche
0401 Bürgerhaus Rettersburg	Buchenbachstraße 1	262 m <sup>2</sup>
0402 Kiga Rappelkiste Oppelsbohm inkl. Pavilion	Leharstraße 30	540 m <sup>2</sup>
0403 Kiga Wirbelwind Vorderweißbuch	Belchenstraße 1	241 m <sup>2</sup>
0404 Kinderhaus Steinach	Silberpappelstraße 6	740 m <sup>2</sup>
0405 Nachbarschaftsschule	Stockwiesen 1	2870 m <sup>2</sup>
0406 Neue Sporthalle Oppelsbohm	Stockwiesen 1	2680 m <sup>2</sup>
0407 Rathaus Oppelsbohm	Beethovenstraße 14 - 20	1150 m <sup>2</sup>
0408 Turn- und Versammlungshalle Steinach (mit Außenstelle Nachbarschaftsschule)	Erlenstrasse 3	2440 m <sup>2</sup>

## 4 Energiestatistik

Für die oben genannten Gebäude wurde ein Energiemanagement durch die Energieagentur Rems-Murr durchgeführt. Die folgenden Betrachtungen beziehen sich also nicht auf alle Liegenschaften der Gemeinde, sondern nur auf die von uns "betreuten" Gebäude.

In den folgenden Diagrammen werden die Ergebnisse der betreuten Liegenschaften der Gemeinde zusammengefasst dargestellt. Um eine Vergleichbarkeit bei jährlich schwankenden Witterungseinflüssen zu schaffen, wird der Wärmeenergieverbrauch normiert. Die witterungsbedingte Korrektur erfolgt anhand der Größe „Heizgradtage“, die ein Maß für den Wärmebedarf darstellt. Die Gleichung zur Witterungsbereinigung ist im Anhang dieses Berichtes enthalten. Die dafür verwendeten Gradtagszahlen stammen von der Wetterstation Stuttgart-Echterdingen und sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

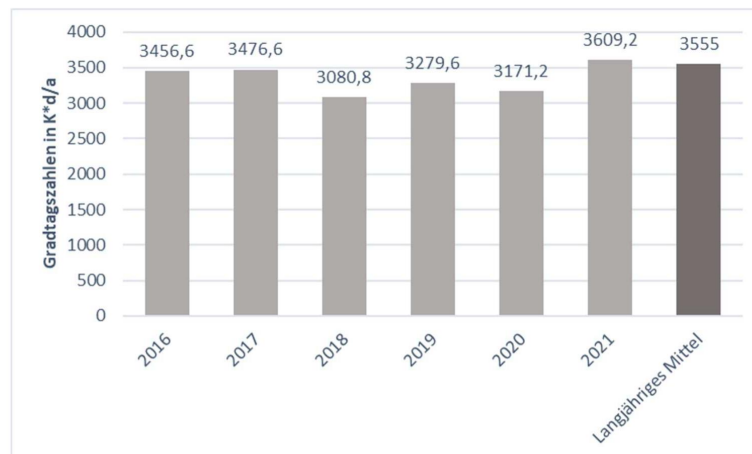


Abbildung 1: Gradtagszahlen die für die Witterungsbereinigung des Wärmeverbrauchs verwendet wurden

**Hinweise zur Datenlage in Berglen:** Bis Ende des Jahres 2019 basieren die erfassten Heizölverbräuche auf den eingekauften bzw. getankten Mengen. Seit dem Jahr 2020 wird der Heizölverbrauch in den entsprechenden Gebäuden mit Hilfe von Ölzählern ermittelt. Dadurch ist eine genauere zeitliche Bestimmung des Verbrauchs möglich.

#### 4.1 Energieverbrauch

Der witterungsbereinigte **Gesamtenergieverbrauch** für Wärme und Strom lag im Jahr 2021 bei **827 MWh**. Wie in der Abbildung 2 dargestellt, liegt dieser um 7% unter der ermittelten Baseline von 893 MWh und 10% unter dem Energieverbrauch aus dem Vorjahr (2020) von 922 MWh.

Der Gesamtenergieverbrauch 2021 teilt sich auf in **671 MWh witterungsbereinigte Heizenergie** und in **156 MWh für Strom**. Der Heizenergieverbrauch liegt um ca. 10% unter der ermittelten Baseline und der Stromverbrauch ist um 3% gegenüber der Baseline gestiegen.

Die Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs im Jahr 2021 liegt zum Großteil am reduzierten witterungsbereinigten Heizenergieverbrauch. Der Stromverbrauch unterlag in den Jahren 2018 – 2021 keinen großen Schwankungen. Der Anteil der witterungsbereinigten Heizenergie am Gesamtenergieverbrauch liegt bei 83%. 17% der Gesamtenergie entfallen auf den Stromverbrauch.

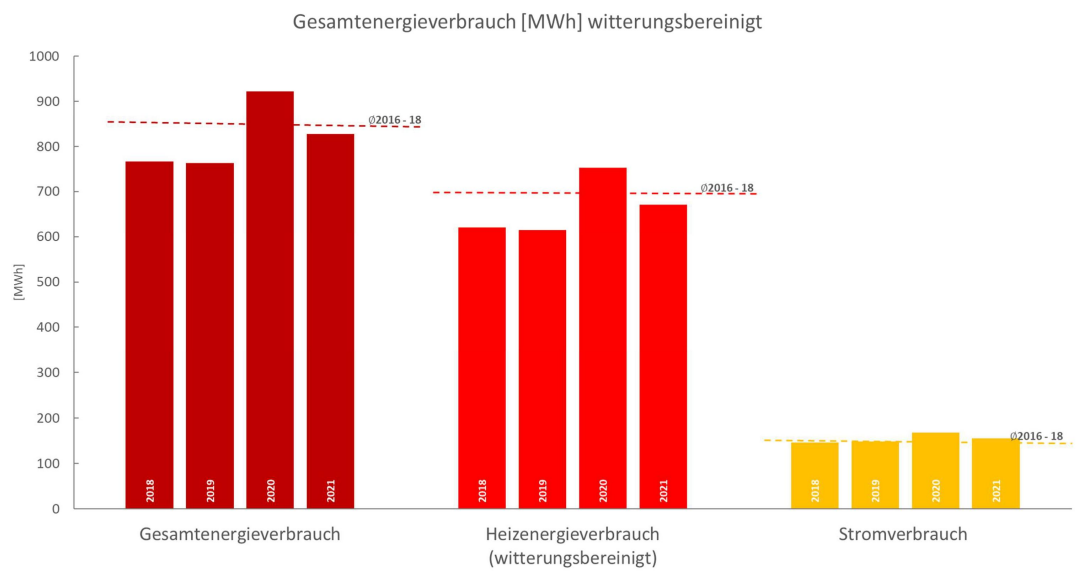


Abbildung 2: Gesamtenergieverbrauch [MWh] witterungsbereinigt

Für die Wärmebereitstellung werden verschiedene Energieträger verwendet. Die Abbildung 3 zeigt die Aufteilung der Energieträger im Jahr 2021. Im Vergleich zur Baseline (2016 – 2018, siehe Abbildung 4), wurde der Anteil der Pellets zur Heizenergieerzeugung deutlich, um fast 50%, reduziert. Damit einher geht die verstärkte Nutzung des Heizöls zur Wärmeerzeugung. Der Anteil des Heizöls zur Wärmeerzeugung stieg im Jahr 2021 im Vergleich zur Baseline um 18%.

Da nur in der Nachbarschaftsschule und der Sporthalle Oppelsbohm Holzpellets verwendet werden, ist hier die Ursache für den Rückgang der Pelletnutzung zu suchen. In der Regelung der Heizanlage der beiden Gebäude hatten Einstellungen dafür gesorgt, dass der Öl-Kessel zu häufig angesprungen ist. Nach der Optimierung dieser Einstellungen, sollte in Zukunft prozentual wieder mehr Heizenergie aus dem Holzpelletkessel bezogen werden und der Heizölverbrauch der Nachbarschaftsschule und der Sporthalle sinken.

Heizenergieverbrauch nach Energieträgern 2021

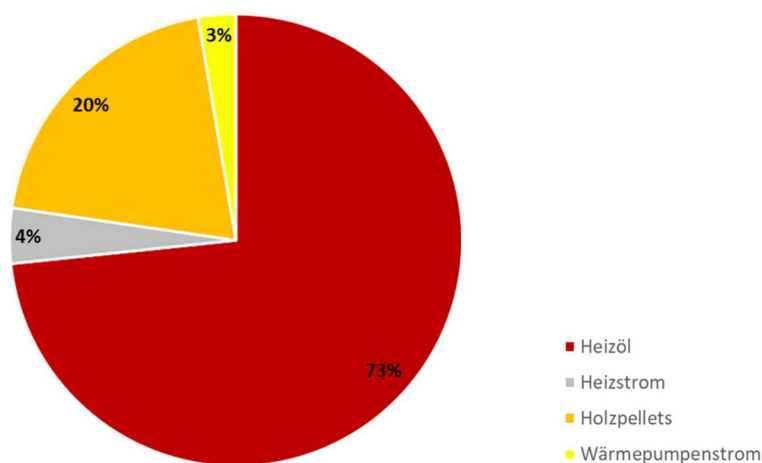


Abbildung 3: Aufteilung des Heizenergieverbrauchs nach Energieträgern im Jahr 2021

### Heizenergieverbrauch nach Energieträgern 2016 - 2018

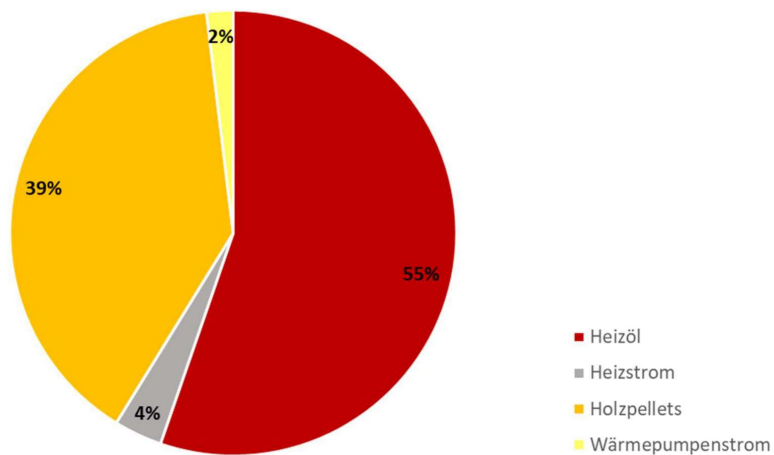


Abbildung 4: Aufteilung des Heizenergieverbrauch nach Energieträgern in den Jahren 2016 - 2018

## 4.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Mit den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger, die zur Wärmeerzeugung und für den Strombedarf verwendet werden, können die CO<sub>2</sub>-Emissionen der betreuten Gebäude berechnet werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die verwendeten Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger aufgeführt:

Energieträger	Emissionsfaktoren in kg CO <sub>2</sub> /MWh
Heizöl	318
Erdgas	247
Strom	550
Pellets	22

In Abbildung 5 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen der betreuten Gebäude in der Gemeinde Berglen für den Wärme- und Stromverbrauch dargestellt. Im Jahr 2021 wurden insgesamt **229 Tonnen CO<sub>2</sub>** emittiert. Dieser Wert liegt ca. 4% unter der ermittelten Baseline von 239 Tonnen CO<sub>2</sub> und 9% unter den CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Jahr 2020 mit 252 Tonnen. Durch **Heizwärme** wurden **145 Tonnen CO<sub>2</sub>** und durch **Strom 85 Tonnen CO<sub>2</sub>** emittiert.

Obwohl der Stromverbrauch im Jahr 2021 am Gesamtenergieverbrauch nur 17% ausmacht, ist zu sehen, dass die CO<sub>2</sub>-Emission durch Stromverbrauch bei 37 % liegen. Da der Anteil von erneuerbaren Energien beim Strommix voraussichtlich steigen wird, werden auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Stromverbrauch in den nächsten Jahren sinken. Trotzdem sollten, vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise und des Klimawandels, Maßnahmen von der Gemeinde zum Energiesparen ergriffen werden. Vorschläge für Maßnahmen in den begutachteten Gebäuden sind in den Gebäudesteckbriefen in Kapitel 6 enthalten.

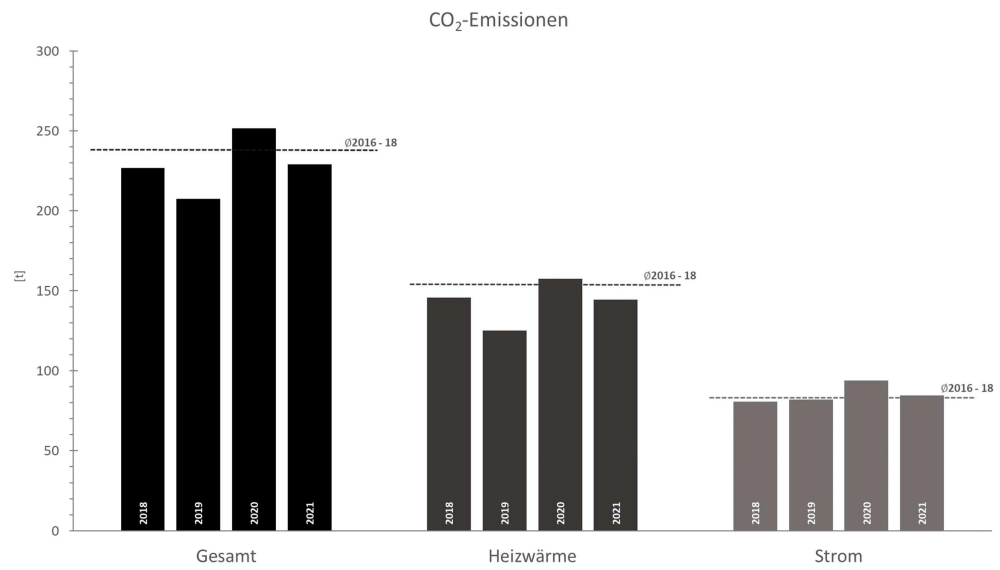


Abbildung 5: Diagramm der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2021 aus Heizwärme und Strom



In den Abbildungen 6 und 7 wird dargestellt, wie sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Wärmeerzeugung entstehen, auf die verschiedenen Energieträger aufteilen. In Abbildung 3 ist zu erkennen, dass Holzpellets circa ein Fünftel der Wärmeversorgung ausmachen – die Abbildungen 6 und 7 zeigen, dass sie aber nur einen sehr geringen Anteil (ca. 2%) am CO<sub>2</sub>- Ausstoß haben. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz bei der Verbrennung von Pellets fällt fast neutral aus, da nur die Menge an CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, die während der Wachstumsphase in das Holz eingelagert wurde. Aufgrund der CO<sub>2</sub>-neutralen Verbrennung zählen für Holzpellets nur die Emissionen der Bereitstellung (Transport, Holzeinschlag, Pelletproduktion).

Da der Energieträger Pellets im Jahr 2021 im Vergleich zur Baseline um 50% weniger zur Heizenergieerzeugung eingesetzt wird, sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Pellets auch um 50% und liegen im Jahr 2021 bei 2%. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Energieträger Heizöl steigen um 2% im Vergleich zur Baseline.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen Wärmebereitstellung 2021

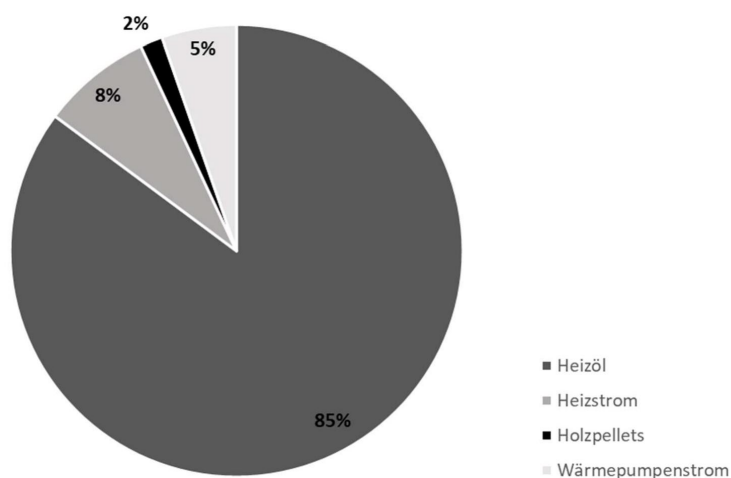


Abbildung 6: Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärmebereitstellung nach Energieträgern im Jahr 2021

### CO<sub>2</sub>-Emissionen Wärmebereitstellung Ø 2016 - 2018

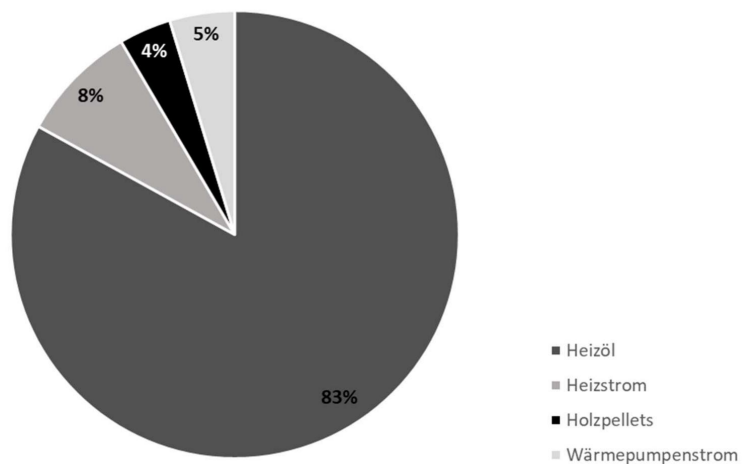


Abbildung 7: Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärmebereitstellung nach Energieträgern in den Jahren 2016 – 2018

### 4.3 Kosten

Die Kosten für den Energiebedarf der betreuten Gebäude sind in Abbildung 8 dargestellt. Die **Gesamtenergiekosten** für das Jahr 2021 betragen **82.072 €** und überschreiten damit die Baseline von 71.257 € um 15% und die Kosten aus dem Jahr 2020 (79.347 €) um 3,4%. Die Kosten teilen sich auf in **42.502 € für Heizwärme**, was 52% der Gesamtkosten entspricht und **39,570 € für Strom** (48% der Gesamtkosten).

In Abbildung 8 ist deutlich erkennbar, dass die Kosten für Wärme und für Strom etwa gleich hoch sind, obwohl Strom nur 17% des Energieverbrauchs ausmacht.

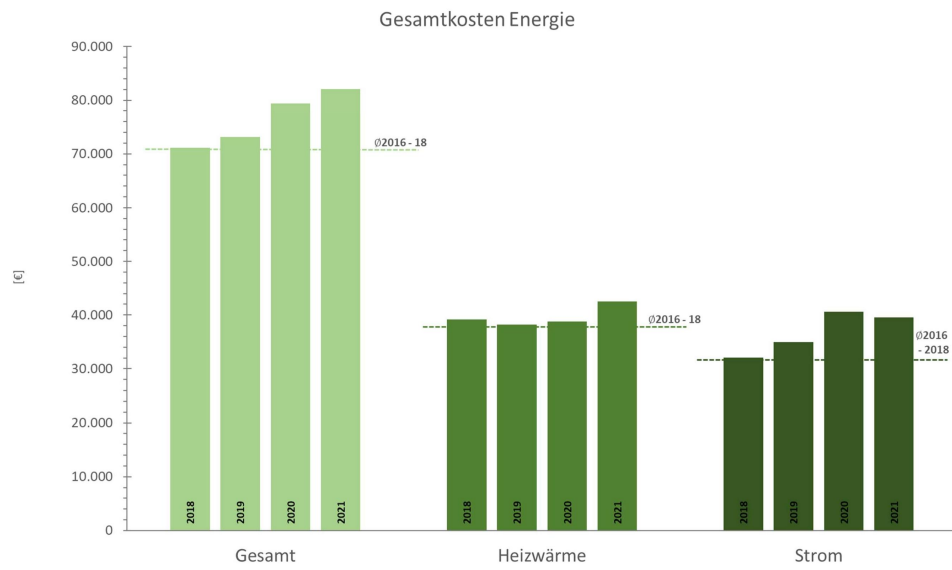


Abbildung 8: Entwicklung der Gesamtkosten für Energie in den Jahren 2018 bis 2021

In den Abbildungen 9 und 10 sind die Kosten der Wärmeerzeugung auf die Energieträger aufgeteilt. Durch den niedrigeren Verbrauch der Pellets im Jahr 2021 (ca. -50% weniger) im Vergleich zur Baseline, sanken auch die Kosten für diesen Energieträger um ca. 50%.

### Kosten Wärmebereitstellung 2021

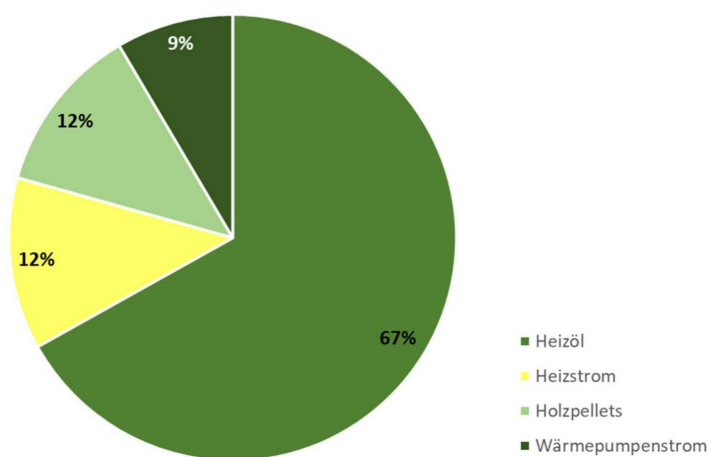


Abbildung 9: Aufteilung der Kosten auf die Energieträger der Wärmebereitstellung im Jahr 2021

### Kosten Wärmebereitstellung Ø 2016-2018

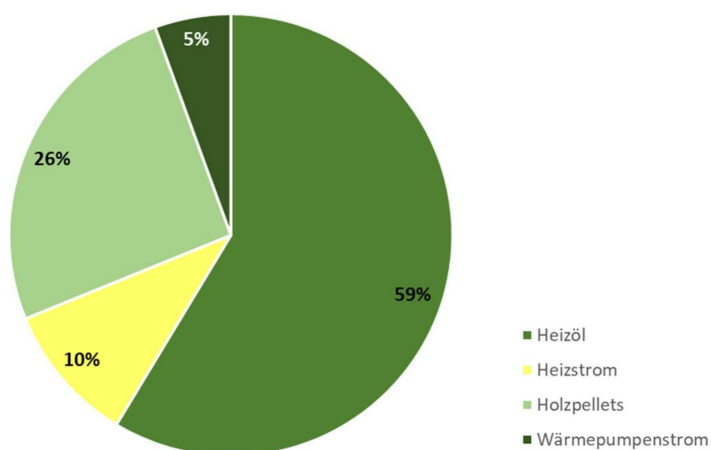


Abbildung 10: Aufteilung der Kosten auf die Energieträger der Wärmebereitstellung in den Vergleichsjahren 2016 - 2018

#### 4.4 Wasser

Im Jahr 2021 wurden insgesamt **1.245 m<sup>3</sup> Wasser** verbraucht. Wie in Abbildung 11 dargestellt unterschreitet dieser Wert die Baseline von 1.419 m<sup>3</sup> um 12% und den Verbrauch aus dem Jahr 2020 um 13%.

In Abbildung 12 ist die Entwicklung der Kosten für Wasser über die Jahre 2018 bis 2021 dargestellt. Die **Gesamtkosten für Frisch- und Brauchwasser** lagen im Jahr 2021 bei insgesamt **12.461 €** und unterschreiten somit die Baseline von 14.521 € und die Wasserkosten aus dem Jahr 2020 (14.466 €) um 14%.

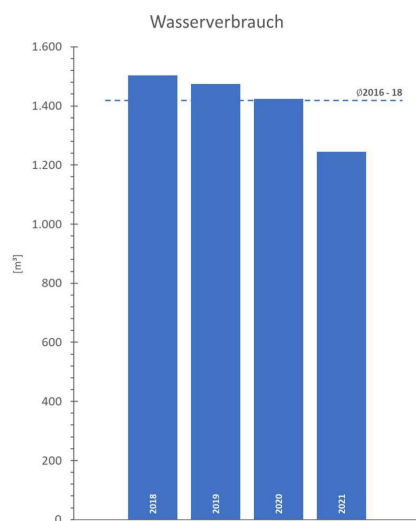


Abbildung 11: Wasserverbrauch in den Jahren 2018 bis 2021

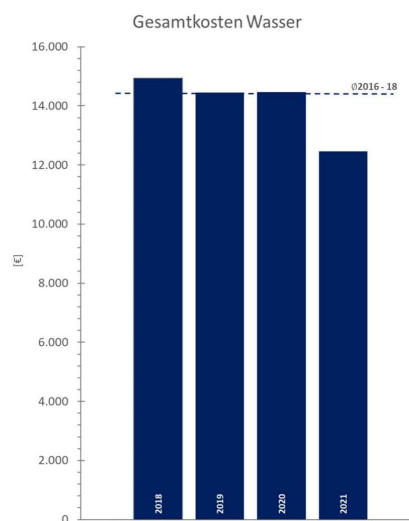


Abbildung 12: Wasserkosten in den Jahren 2018 bis 2021

## **5 Zusammenfassung der bisherigen Aktivitäten**

### **5.1 Vor-Ort-Begehungen**

Die ausgewählten Liegenschaften wurden mit den zuständigen Hausmeistern und Mitarbeitern des Bauamtes mehrmals besichtigt. Dabei wurden in erster Linie die Zählerstruktur erfasst und die Funktion der Gebäudetechnik untersucht. Oftmals wurden kleine Maßnahmen sofort umgesetzt.

Diese Begehungen haben sich als sehr wertvoll erwiesen. In nahezu jedem Gebäude wurden Optimierungen in den Einstellungen der Gebäudetechnik vorgenommen oder mit den zuständigen Hausmeister:innen Optimierungsmöglichkeiten erarbeitet.

### **5.2 Erfassen der Zählerstruktur**

Für die monatliche Verbrauchserfassung der Gebäude wurden bei den Vor-Ort-Begehungen alle vorhandenen Zähler erfasst und in der entsprechenden Software der Energieagentur angelegt. Es wurden ebenfalls die Unterzähler mit aufgenommen und die durchgeführten Zählerwechsel dokumentiert.

### **5.3 Anlagendokumentation**

Für alle Gebäude wurden Zähler- bzw. Energieflussschemata erstellt, aus denen der Weg der Verteilung und die Messung der verschiedenen Medien ersichtlich ist. Diese Zählerschemata wurden in die Gebäudesteckbriefe mit aufgenommen.

Bei komplexeren Anlagen wurden ergänzende Dokumentationen, z.B. zum Zusammenwirken von Regelungen, zur prinzipiellen Funktionsweise von Anlagen oder eine Übersicht über Zeitpläne in den Regelungen erstellt.

Von allen Vor-Ort-Terminen wurden Kurzprotokolle erstellt, in denen Erkenntnisse aus der Begehung, noch bestehende Unklarheiten, festgestellte Anlagenmängel oder durchgeführte Änderungen dokumentiert wurden. Diese Protokolle wurden dem Bauamt zur Verfügung gestellt. Teile davon sind in den Gebäudesteckbriefen enthalten.

### **5.4 Monatliche Erfassung der Energieverbräuche**

Die Wärme- und Strom- und Wasser-Verbräuche werden monatlich von den zuständigen Hausmeister:innen vor Ort abgelesen und der Gemeinde gemeldet. Die Gemeinde leitet

gebündelt die Daten an die Energieagentur weiter. Dort werden die Daten direkt in die verwendete Software eingegeben und ausgewertet.

Die Energieagentur lässt den Hausmeister:innen einen Monatsbericht für jedes Gebäude zukommen. Es handelt sich dabei um ein übersichtliches Datenblatt zur aktuellen Verbrauchsentwicklung des Gebäudes. Die zeitnahe, regelmäßige Rückkopplung mittels des Monatsberichts an die Hausmeister:innen und die Rückschlüsse daraus hilft diesen, Verbrauchsauffälligkeiten zu erkennen. Mit prognostizierten Jahresverbräuchen in den Monatsberichten (empirisch hochgerechnet) soll zudem aufgezeigt werden, ob das Gebäude zu einem Mehrverbrauch oder zu einer Einsparung tendiert. Ein Beispiel für den Monatsbericht ist dem Anhang zu entnehmen.

### 5.5 Pumpentausch

Ältere, unregelmäßige Heizungspumpen haben einen hohen Stromverbrauch. Moderne Hocheffizienzpumpen haben einen 80 bis 90 Prozent niedrigeren Stromverbrauch und passen sich an die unterschiedlichen Betriebszustände an. Die Investition in eine Hocheffizienzpumpe amortisiert sich in der Regel innerhalb weniger Jahre.

Die Energieagentur Rems-Murr hat die Heizungs- und Umwälzpumpen in den genannten Liegenschaften der Gemeinde Berglen aufgenommen und bewertet. Anhand einer groben Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurde nach der Abstimmung mit der Verwaltung in den nachfolgenden Liegenschaften ein Pumpentausch durchgeführt:

Liegenschaft	Anzahl ausgetauschte Pumpen	Einsparung	
		Stromverbrauch [kWh/a]	CO <sub>2</sub> -Äquivalent [kg <sub>CO2</sub> /a]
Bürgerhaus Rettersburg	2	700	360
Kiga Rappelkiste Oppelsbohm	2	1010	520
Rathaus Oppelsbohm	1	130	70
Tun- und Versammlungshalle Steinach	7	2140	110

Der Pumpentausch wurde im Jahr 2020 in den ausgewählten Liegenschaften umgesetzt.

### 5.6 Hausmeister:innen-Schulung

Die Energieagentur bietet für die Hausmeister:innen der teilnehmenden Liegenschaften Schulungen im Bereich der Heizung, der Lüftung und des Stromverbrauchs an. Ziel ist es, den Hausmeister:innen die theoretischen Grundlagen zu vermitteln, mit denen sie ihre täglichen



Beobachtungen an ihren Anlagen besser einordnen und diese besser verstehen können. Die Schulungsinhalte der drei Module sind:

**Modul „Effizienter Betrieb von Heizungsanlagen“:**

- Wie wird der Wärmeverbrauch gemessen? / Wie werden die Kosten berechnet?
- Komponenten der Heizung
- Wärmeerzeugungsarten / Kesseltypen
- Komponenten der Wärmeverteilung / Hydraulischer Abgleich
- Komponenten der Wärmeabgabe
- Regelung der Heizung und Hydraulischer Abgleich
- Temperaturvorgaben
- Raumbelegung und Belegungsoptimierung / Außentemperaturfühler
- Lüftungsverhalten

**Modul „Effizienter Betrieb von Lüftungsanlagen“**

- Grundlagen von Lüftungs- und Klimaanlage
- Lüftungstechnische Anlagensysteme
- Regelung, Steuerung und Bauelemente von raumluftechnischen Anlagen
- Messprinzipien und Funktion von Anlagenkomponenten
- Energiesparmaßnahmen bei Lüftungs- und Klimaanlage
- Analyse und Optimierung von Anlagen zum Lüften und Klimatisieren
- Wichtigkeit von der Durchführung von Wartungsarbeiten

**Modul „Beleuchtung und große Stromverbraucher“**

- Nutzungsabhängige Beleuchtung
- Zusammenhänge Wartungszyklen Lüftungsanlage und Stromverbrauch
- Vor- und Nachteile verschiedener Arten der dezentralen, elektrischen Warmwasserversorgung
- Grundlagen zur LED- und Lichttechnik
- Praktische Anwendungsbeispiele zur Planung und Modernisierung von Beleuchtungsanlagen
- Einsatz und Betrieb von Klimageräten

**5.7 Vorschläge zur Verbesserung der Energieeffizienz innerhalb der Gebäude**

Das **Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2020** schreibt verschiedene bauliche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auch in Bestandsgebäuden vor. So muss z.B. **die oberste Geschossdecke** gegen unbeheizte Räume (oder das Dach) gedämmt werden. Bei Missachtung dieser Nachrüstpflicht drohen Bußgelder bis zu 50.000 €. Erfüllen die Liegenschaften der

Gemeinde Berglen diese Pflicht noch nicht, sollte dringend ein Plan zur Umsetzung dieser baulichen Maßnahmen erarbeitet werden.

Auch für die **Fassade** besteht eine Pflicht den Wärmeschutz mit einer **Dämmung** zu verbessern, sobald mehr als 10% der Außenwand renoviert werden (z.B. mit Platten verkleidet, eine Vorsatzschale angebracht oder der Außenputz komplett erneuert wird). Mithilfe der Wärmedämmung kann eine Menge Energie gespart und die Kosten für Wärmeenergie reduziert werden. Ein einfach zu realisierendes und kostengünstiges Mittel zur Heizenergie-Reduktion ist auch die Dämmung der Kellerdecke.

## 6 Liegenschaften

Im Folgenden werden die erstellten Gebäudesteckbriefe der ausgewählten Liegenschaften vorgestellt. In diesen Steckbriefen werden die Wärme-, Wasser- und Stromverbräuche des Gebäudes und die erstellten Zählerschemata dargestellt. Darüber hinaus enthält der Steckbrief die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Instandhaltung und/oder Verbesserung der Energieeffizienz in den Gebäuden. Die Maßnahmen wurden einem Ampelsystem zugeordnet. Dieses ermöglicht die Priorisierung der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen:

**Rot:** Die Maßnahme ist dringend, sollte schnell umgesetzt werden.

**Gelb:** Die Maßnahme sollte mittelfristig umgesetzt werden.



**Grün:** Die Maßnahme kann langfristig in Betracht gezogen werden.

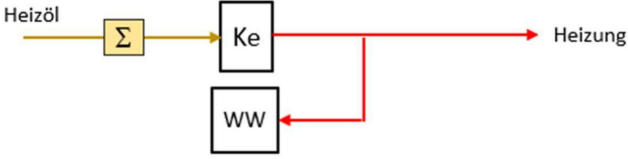

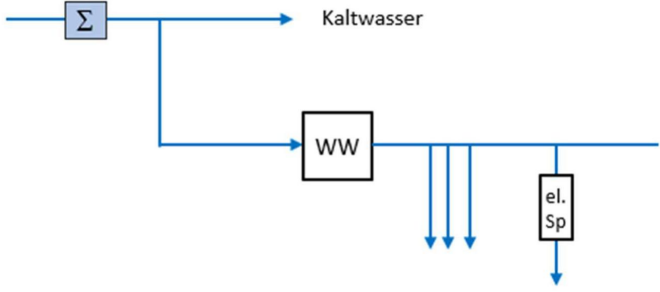
Die Energieagentur ist mit der Verwaltung im Austausch, welche Maßnahmen wie und wann umgesetzt werden sollen. Kleinstmaßnahmen können gegebenenfalls im Rahmen der vorhandenen Unterhaltungsmittel umgesetzt werden. Dabei gibt es Maßnahmenvorschläge, die von der Verwaltung in Eigenregie umgesetzt werden können. Es gibt aber auch Maßnahmenvorschläge, bei denen die Energieagentur die Verwaltung bei der Umsetzung unterstützen und entlasten kann. Ziel des Austausches zwischen der Energieagentur und der Verwaltung ist es auch, dass diese in der Folge dem Gemeinderat im Rahmen der mittelfristigen Finanzplanung weitere Vorschläge zur Maßnahmenumsetzung machen kann.

### **Anmerkung Vergleich mit EnEV – 20%:**

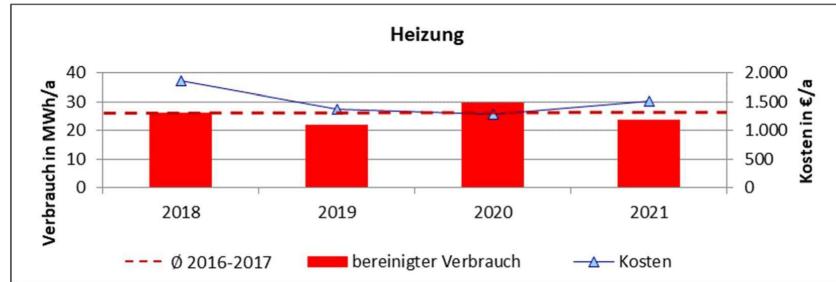
Die Verbrauchskennwerte (kWh/m<sup>2</sup>a) für Heizung und Strom werden in der Scala mit dem Wert der Energieeinsparverordnung – 20% verglichen. Die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (bzw. des GEGs) sind unserer Ansicht nach nicht für die Klimaschutzziele ausreichend und wir wollen daher ambitionierte Maßstäbe ansetzen.

## 6.1 Bürgerhaus Rettersburg

Objektdaten	
Objektbezeichnung:	<b>0401 Bürgerhaus Rettersburg</b>
Adresse:	Buchenbachstraße 1 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Bürgerhaus
Baujahr:	2001
BGF:	262 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	
  <p style="text-align: right; font-size: small;">Quelle: www.google.de/maps</p>	
Gebäudehülle	
Außenwände:	Fassade gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Holzfensterrahmen (guter Zustand)
Dachfläche:	<input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

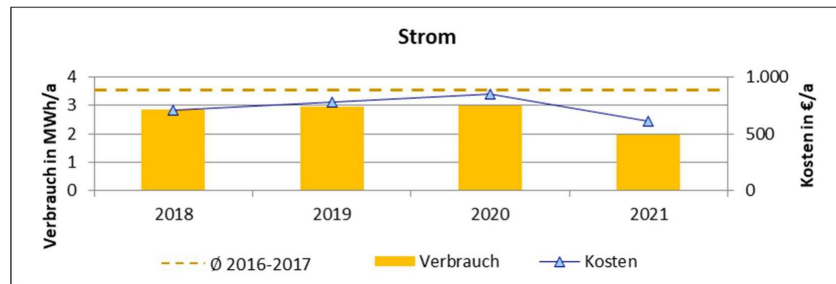
Gebäudetechnik	
Energieträger:	Heizöl
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ölkessel mit einem Heizkreis und Warmwasserbereiter</li> <li>- Buderus, Logano G115, 18 kW Heizleistung</li> <li>- Pumpe kürzlich erneuert</li> </ul> 
Lüftungstechnik:	Freie Fensterlüftung
Regelungstechnik:	Standard-Kesselregler
Beleuchtung:	Halogen, Energiesparlampen im Foyer
Stromversorgung:	
Wasserversorgung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warmwasser:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es gibt einen Speicherwassererwärmer</li> <li>• Rohrbegleitheizung in Warmwasser-Leitung</li> <li>• 4 Zapfstellen in UG und EG</li> <li>• An einer Spüle im EG wird das WW zusätzlich durch Elektrospeicher geführt</li> </ul> </li> </ul> 

Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert



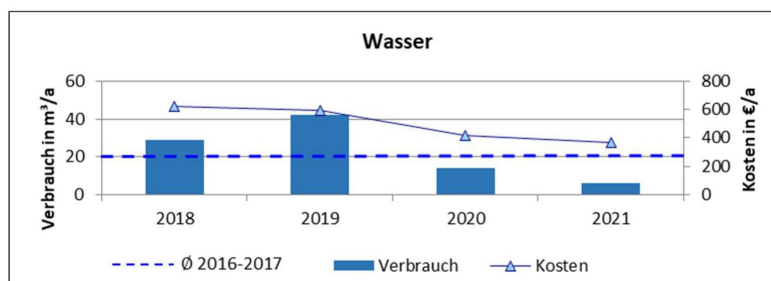
Der Wärmeverbrauch des Bürgerhauses wurde bis 2019 auf Basis der Öleinkäufe bestimmt. Ab dem Jahr 2020 wird der Wärmeverbrauch mit Hilfe des Ölzählers ermittelt. Dank des Zählers ist der Zeitraum des Verbrauchs genauer zu bestimmen. Im Jahr 2021 lag der Wärmeverbrauch mit **24 MWh/a** unter der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017) und sank im Vergleich zum Vorjahr um 20% ab. Dies war wahrscheinlich den Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie geschuldet.

Vergleicht man den Wärmeverbrauch mit Vergleichswerten der EnEV 2009 (-20%) so wird deutlich, dass der Verbrauch trotz der Reduktion in einem **sehr hohen Bereich** liegt.





Der Stromverbrauch des Bürgerhauses lag in den Jahren 2018 bis 2021 unter der Baseline. Im Jahr 2021 lag der Stromverbrauch bei **2 MWh/a** und sank im Vergleich zum Vorjahr um 34%. Ein Grund für die Reduktion des Stromverbrauchs ist der Tausch der Heizungspumpe in eine Hocheffizienzpumpe. Darüber hinaus war die Reduktion wahrscheinlich den Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie geschuldet.

Vergleicht man den Strom-Verbrauchskennwert des Bürgerhauses mit den Vergleichswerten dieser Gebäudegruppe in der EnEV 2009, so wird deutlich, dass der Stromverbrauch des Bürgerhauses im Jahr 2021 in einem **guten Bereich** liegt.



Der Wasserverbrauch des Bürgerhauses sank in den Jahren 2020 und 2021 rapide ab und lag im Jahr 2021 mit **6 m³/a** um 57% niedriger als im Jahr davor und deutlich unter der Baseline. Dies war wahrscheinlich den Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie geschuldet.

### Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

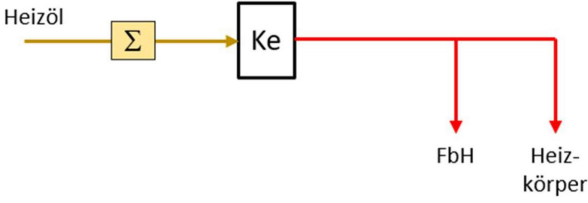


 <b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Heizungspumpe, 23.08.22</b> - Heizungspumpe war an (geringe Leistung), obwohl die Anlage auf Sommerbetrieb geschaltet war - Nach Aus- und Einschalten der Regelung blieb Pumpe aus - Im Blick behalten!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Einstellungen Heizung, 23.08.22</b> - Kleine Veränderung an Regler: z.B. Solltemperaturen gesenkt und Zeit eingestellt - Heizzeiten fast täglich von 7 – 20 Uhr <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzzeiten klären!</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Eckventil unter Spüle, 23.08.22</b> - Eckventil unter Spüle, neben dem elektrischen Speicher: Stopfen auf offenem Auslauf fehlt - Unbedingt nachrüsten! <ul style="list-style-type: none"> <li>Gefahr eines Wasserschadens</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Mittelfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
0€	+€	++€		
<b>Warmwasserbereitung, 23.08.22</b> - Warmwasser wird von Speicherwassererwärmer, Rohrbegleitheizung und Elektrospeicher (an verschiedenen Stellen) erzeugt - Mit Nutzern prüfen, ob WWB eventuell ganz auf Elektro-Speicher umgestellt werden kann.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p><b>Pumpentausch Heizung, 2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch von zwei Heizungspumpen im Bürgerhaus durch Hocheffizienzpumpen</li> <li>- von der Energieagentur organisiert</li> <li>- im Sommer 2020 abgeschlossen</li> <li>- Ersparnis durch neue Pumpe:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 700 kWh Strom</li> <li>• Ca. 360 kg CO2</li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>Dämmung Heizungsrohre, 2020</b></p> <p>Im Rahmen des Heizungs-Pumpentausches wurden die Rohrleitungen im Heizkeller gedämmt.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Fazit</b>				
<p>Der Bürgerhaus Rettersburg braucht, trotz einer Reduktion des Wärmeverbrauchs im letzten Jahr, sehr viel Heizenergie. Um diesen hohen Verbrauch zu senken, sollten in einem ersten Schritt die Nutzzeiten des Gebäudes geklärt werden und die Heizzeiten entsprechend angepasst werden (siehe Maßnahmen).</p> <p>Darüber hinaus sollte geklärt werden, ob die Erzeugung des Warmwassers komplett auf den Elektrospeicher umgestellt werden kann. Dies würde Wärmeverluste in der Warmwasserverteilung reduzieren und damit Energie sparen (siehe Maßnahmen).</p> <p>Der Stromverbrauch konnte im Jahr stark gesenkt werden (u.a. Heizungspumpentausch) und liegt, verglichen mit Werten aus der EnEV 2009, in einem sehr guten Bereich.</p>				

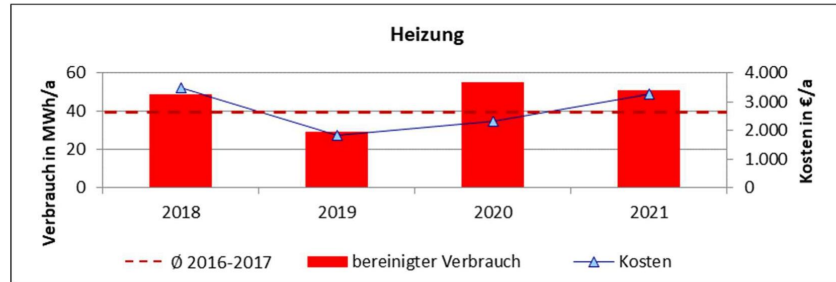


## 6.2 Kindergarten Rappelkiste

Objektdaten	
Objektbezeichnung:	0402_KiGa_Rappelkiste
Adresse:	Leharstraße 30 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Kindergarten
Baujahr:	1998
BGF:	540 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	
	
Gebäudehülle	
Außenwände:	Mauerwerk <input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Holzrahmenfenster
Dachfläche:	Pultdach <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

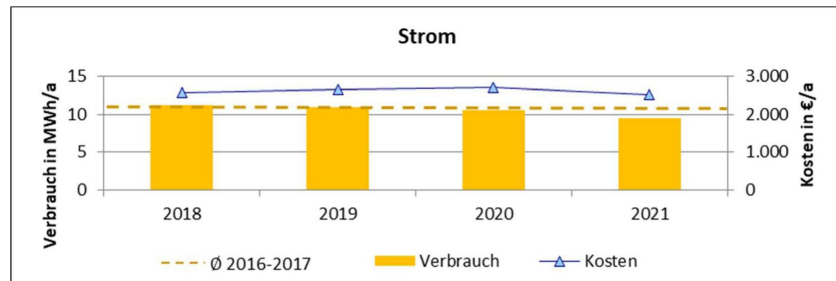
Gebäudetechnik	
Energieträger:	Heizöl
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niedertemperaturkessel</li> <li>- Viessmann Vitola-biferral,</li> <li>- 27kW, BJ 1997</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
Lüftungstechnik:	Freie Fensterlüftung
Regelungstechnik:	Standard-Kesselregler
Beleuchtung:	Keine Angabe
Stromversorgung:	
Wasserversorgung:	

Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert



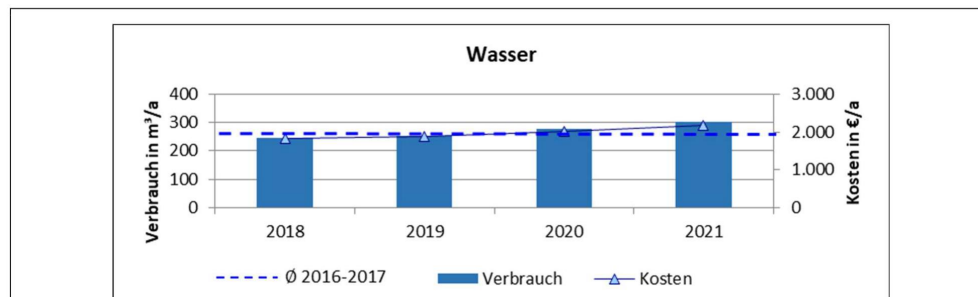
Der Wärmeverbrauch des Kindergartens wurde bis im Jahr 2019 aus den Öleinkäufen bestimmt. Ab dem Jahr 2020 wird der Wärmeverbrauch mit Hilfe des Ölzählers ermittelt. Dadurch ist eine genauere zeitliche Bestimmung des Verbrauchs möglich. Im Jahr 2021 lag der Wärmeverbrauch mit **51 MWh/a** deutlich über der Baseline und ca. 8% unter dem Vorjahres-Verbrauch.

Auch der Vergleich des Wärme-Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV (-20%) zeigt, dass der Wärmeverbrauch in einem **hohen Bereich** liegt.




Der Stromverbrauch des Kindergartens lag in den Jahren 2018 – 2021 auf oder unter der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017). Im Jahr 2021 war der Verbrauch mit **9,51 MWh/a** am niedrigsten und lag 10% unter Vorjahresniveau. Ein Grund für die Verringerung des Stromverbrauches liegt im Austausch der Heizungspumpe in eine Hocheffizienzpumpe (siehe Maßnahmen).

Trotz des reduzierten Stromverbrauches zeigt der Vergleich des Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%), dass der Stromverbrauch weiterhin in einem **hohen Bereich** liegt.



Der Wasserverbrauch des Kindergartens stieg in den Jahren 2018 bis 2021 kontinuierlich an und lag im Jahr 2021 über der Baseline und mit **303 m³/a** 9% über Vorjahresniveau.

### Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

 <b>Mittelfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Pumpentausch Heizung, 2020</b> - Austausch von zwei Heizungspumpen im Kindergarten durch Hocheffizienzpumpen - von der Energieagentur organisiert - im Sommer 2020 abgeschlossen - Ersparnis durch neue Pumpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 1010 kWh Strom</li> <li>• Ca. 520 kg CO<sub>2</sub></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Dämmung Heizungsrohre, 2020</b> Im Rahmen des Pumpentauschs wurden die Heizrohrnetz gedämmt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hydraulischer Abgleich, 2020</b> Im Rahmen des Pumpentauschs wurde ein hydraulischer Abgleich durchgeführt und die Ventile wurden ausgetauscht.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

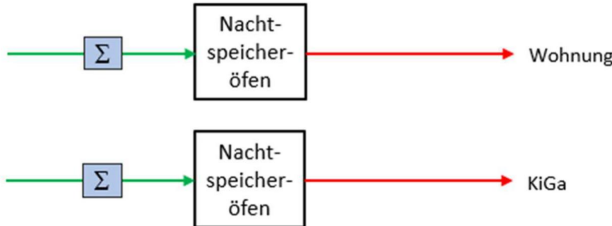
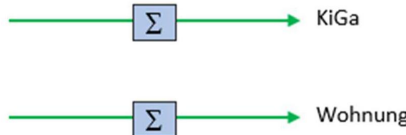
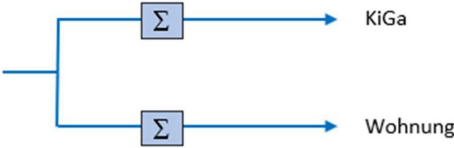
### Fazit

Der Kindergarten Rappelkiste hat einen hohen Wärme- und Stromverbrauch. Hier sollte nach Möglichkeiten der Reduktion gesucht werden.

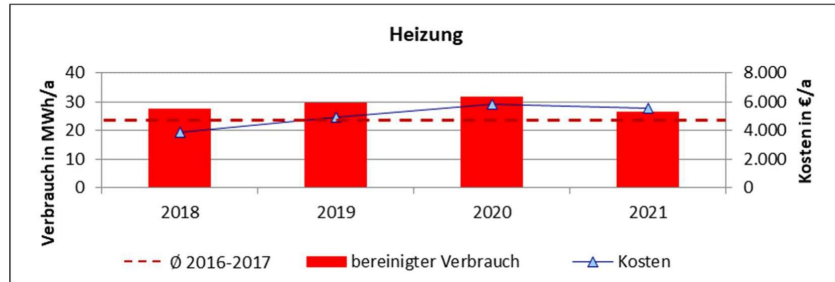
Auch der Wasserverbrauch steigt in den Jahren 2018 – 2021 kontinuierlich an. Ziel sollte sein, das Niveau des Wasserverbrauchs zu halten oder, noch besser, zu reduzieren.

### 6.3 Kindergarten Wirbelwind

Objektdaten	
Objektbezeichnung:	<b>0403_Kiga_Wirbelwind</b>
Adresse:	Belchenstraße 1 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Kindergarten und Wohnung
Baujahr:	1839
BGF:	Gesamtes Gebäude: 430 m <sup>2</sup> Kindergarten: 241 m <sup>2</sup> (für Verbrauchsberechnung relevant)
Anmerkung:	Kindergarten im EG, Wohnungen im DG
 <p>Quelle: <a href="http://www.google.de/maps">www.google.de/maps</a></p>	
Gebäudehülle	
Außenwände:	Mauerwerk <input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Kunststoffrahmen, mit Wärmeisolierung. Wurden vor 20 Jahren erneuert
Dachfläche:	Satteldach, gut zugänglich <input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

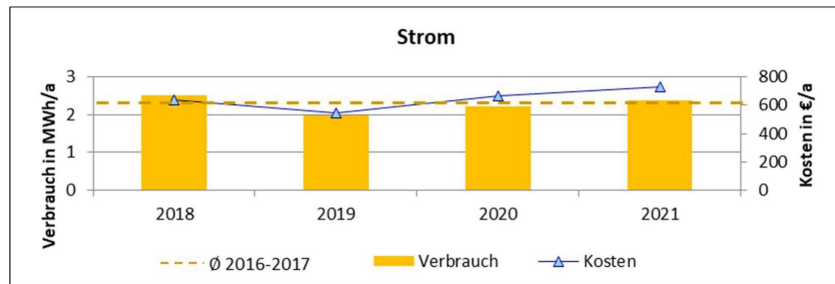
Gebäudetechnik	
Energieträger:	Strom
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Nachtspeicheröfen</li> <li>- Es gibt 4 Stromzähler                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x Heizung</li> <li>• 2x Normalstrom</li> </ul> </li> </ul> 
Lüftungstechnik:	Freie Fensterlüftung
Regelungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einschalten der Nachtspeicheröfen über Raumthermostate</li> <li>- Beladung wird zentral gesteuert                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr alter Regler (Bauknecht ZW 2600)</li> </ul> </li> </ul>
Beleuchtung:	LED im Betreuungsraum (Umstellung erfolgte im Herbst 2020)
Stromversorgung:	
Wasserversorgung:	

Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert



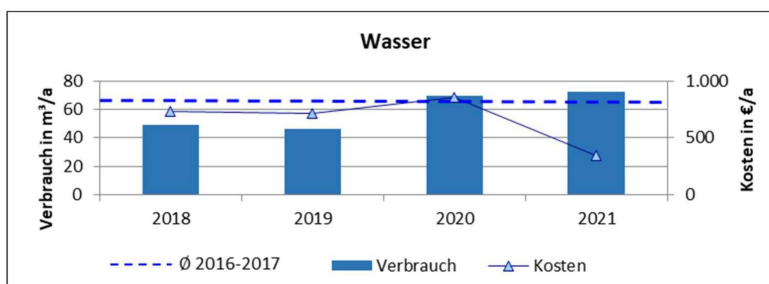
Der Wärmeverbrauch des Kindergartens lag in den Jahren 2018 bis 2021 über der Baseline. Im Jahr 2021 (**26,5 MWh/a**) sank er im Vergleich zum Vorjahr um ca. 17%.

Der Vergleich des Wärme-Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Wärmeverbrauch für dieses Gebäude in einem **hohen Bereich** liegt.





Der Stromverbrauch des Kindergartens bewegte sich in den Jahren 2018 bis 2021 im Bereich der Baseline. Im Jahr 2021 lag der Stromverbrauch mit **2,4 MWh/a** auf der Baseline und 7% höher als im Jahr 2020.

Der Vergleich des Strom-Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Stromverbrauch für dieses Gebäude in einem **guten Bereich** liegt.



Der Wasserverbrauch stieg stark an und lag im Jahr 2021 mit **73 m³/a** über der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017) und ca. 4% über Vorjahresniveau.

### Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

 <b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Stromzähler, 23.08.22</b> - Es gibt 4 Stromzähler, 2x Heizung, 2x Normalstrom - Geklärt: die beiden linken Zähler sind für die Wohnungen, die rechten für den Kindergarten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Regelung Heizung, 23.08.22</b> - Bei Wetteränderungen kommt es häufig zu Überhitzung oder zu geringer Beladung - Prüfen, ob neuere Regelungen genauere Ladestrategien haben.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Mittelfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
0€	+€	++€		
<b>Dämmung oberste Geschossdecke, 23.08.22</b> - Prüfen - Falls nicht vorhanden, nachrüsten - Es existiert dazu eine gesetzliche Pflicht (GEG 2020).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Fazit

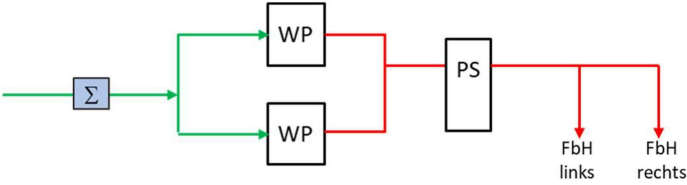

Für den Kindergarten Wirbelwind wird viel Energie (Strom) gebraucht, um das Gebäude zu heizen. Um diesen Wärmeverbrauch zu reduzieren, sollte geprüft werden, ob es für die Nachtspeicheröfen eine neuere Regelung gibt (siehe Maßnahmen). Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die oberste Geschossdecke gedämmt ist. Ist dies nicht der Fall, muss dies möglichst bald realisiert werden, da hierzu eine gesetzliche Pflicht besteht.

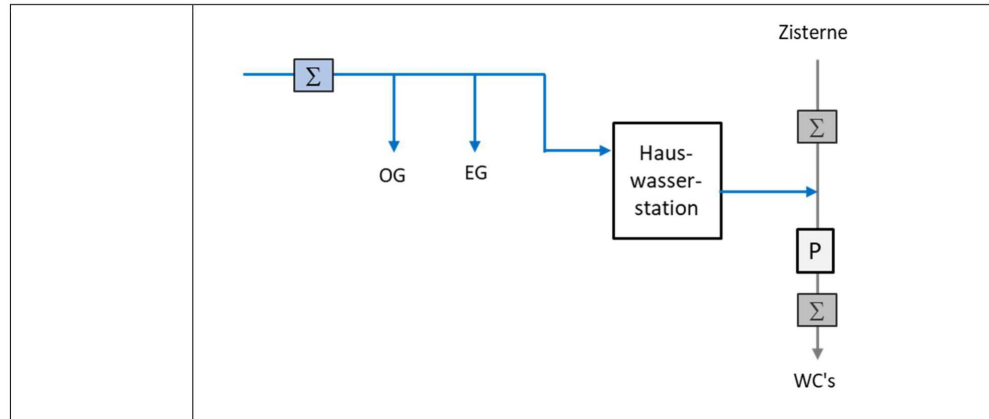
Der Stromverbrauch des Kindergartens Wirbelwind liegt in einem guten Bereich.



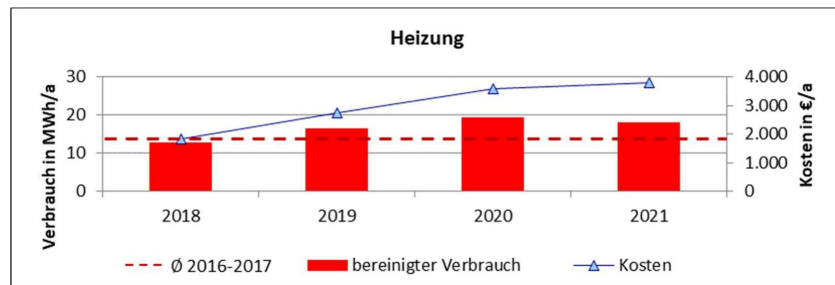
## 6.4 Kinderhaus Steinach

Objektdaten	
Objektbezeichnung:	0404_Kinderhaus_Steinach
Adresse:	Silberpappelstraße 6 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Kindergarten
Baujahr:	2011
BGF:	740 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	
  <p style="text-align: right; font-size: small;">Quelle: www.google.de/maps</p>	
Gebäudehülle	
Außenwände:	<input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Kunststoffrahmen Mit Wärmeisolierung
Dachfläche:	Pultdach <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

Gebäudetechnik	
Energieträger:	Geothermie, Strom für Wärmepumpe und Warmwasser
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Wärmepumpen mit Erdsonden (nur ca 20m, wegen Gipskeuper)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viessmann Vitocal 330-G</li> <li>• je 17,6-21,6 kW</li> <li>• parallel auf Puffer arbeitend</li> </ul> </li> <li>- Fußbodenheizung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Heizkreise</li> </ul> </li> <li>- Raumregelung über Raumthermostate und Thermostellantriebe in den Heizkreisverteiltern</li> </ul>
	
Lüftungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• VisionAir (Fabrikat, Typ ??), mit digitaler Fernbedienung RAM 850</li> </ul> </li> <li>- Aufstellräume schwer zugänglich</li> <li>- Regler in Technikraum</li> <li>- Zeitprogramme sind eingestellt</li> </ul>
Regelungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regler an WP (Viessman) für Wärmepumpe und Heizkreise</li> <li>- RLT: s.oben</li> </ul>
Beleuchtung:	Energiesparlampen
Stromversorgung:	
Wasserversorgung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauswasserstation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von Regenwasser aus Zisterne</li> <li>• Nachspeisung von Frischwasser, wenn kein Regenwasser zur Verfügung steht</li> </ul> </li> <li>- Warmwasser:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• dezentral elektrisch</li> </ul> </li> </ul>

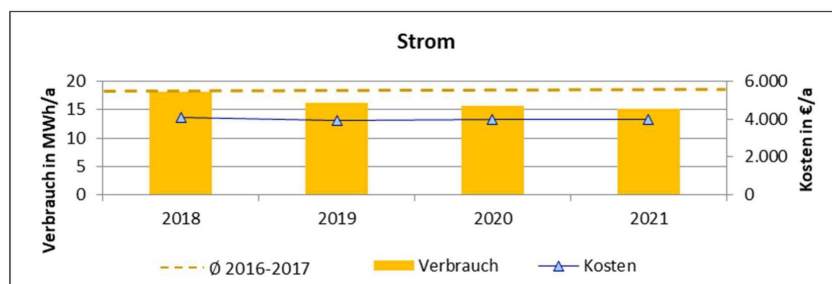


**Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert**



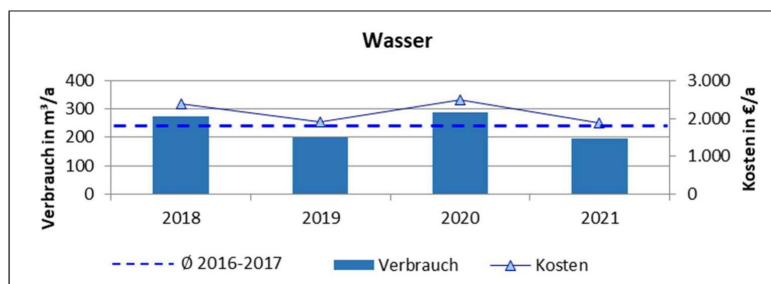
Der Wärmeverbrauch des Kinderhauses lag in den Jahren 2019 bis 2021 über der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017). Im Jahr 2021 lag die Menge der verbrauchten Heizenergie mit 18 MWh/a über der Baseline und 7% unter dem Niveau aus dem Jahr 2020.

Der oben dargestellte Verbrauchskennwert des Kinderhauses enthält nur den Stromverbrauch der Wärmepumpe. Multipliziert man diesen Wert mit ca. 4 (Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe) erhält man den Wärme-Verbrauchskennwert des Gebäudes. Der Wärme-Verbrauchskennwert liegt dann bei ca. 100 und damit etwas über dem Vergleichswert.




Der Stromverbrauch des Kinderhauses sank in den Jahren 2018 bis 2021 und lag in allen vier Jahren auch unter der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017). Im Jahr 2021 lag der Stromverbrauch mit 15 MWh/a auf dem niedrigsten Wert seit 2016 und 3% unter Vorjahresniveau.

Trotzdem zeigt der Vergleich des Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%), dass der Stromverbrauch weiterhin in einem hohen Bereich liegt.



Der Wasserverbrauch des Kinderhauses pendelte in den Jahren 2018 bis 2021 um die Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017) herum. Im Jahr 2021 lag der Wasserverbrauch mit 194 m³/a unter der Baseline und 33% unter dem Wert des Vorjahres.

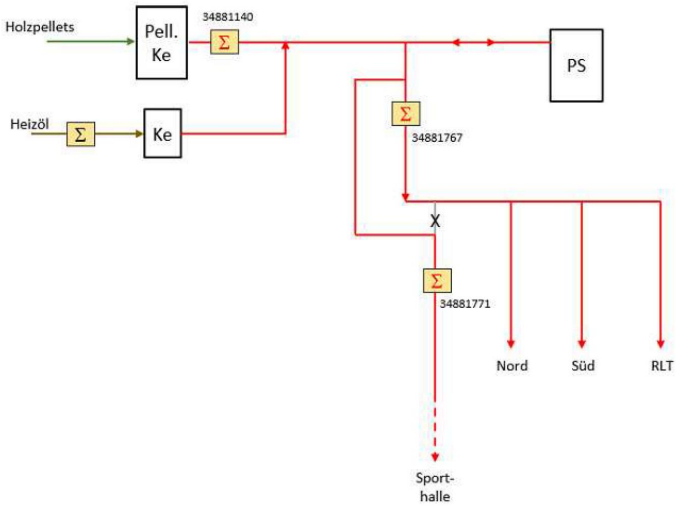
### Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

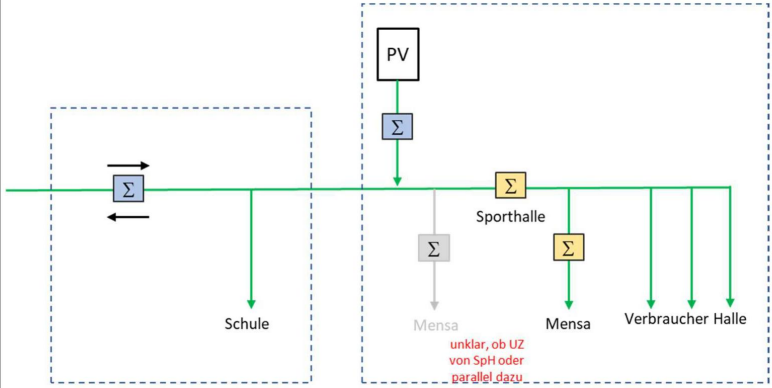

 <b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Wärmepumpe 23.08.22</b> - Störung auf WP2, Sicherung draußen, Display des Stromzählers blinkt - Störung am 8.8.22, am Tag davor war eine Wartung (!)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>RLT, 23.08.22</b> - Anlage läuft auch in den 3 Wochen der Schließzeit des Kinderhauses	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>2 Lagerräume, 23.08.22</b> - Beleuchtung ist permanent an - Schalter funktioniert nicht - Keine Sicherung dazu zu finden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Hauswasserstation, 23.08.22</b> - Nachspeisung läuft permanent - Vermutlich Schwimmventil in Wasserbehälter defekt - Überprüfung notwendig! - Wasserzähler für Zisterne fehlt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kühlung im Sommer, 23.08.22</b> - Kita ist im Sommer häufig zu warm - Um aktive Kühlung zu vermeiden (hohe Energiekosten), sollte folgendes überprüft werden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschattung rechtzeitig schließen (automatisch?)</li> <li>• Fensteröffnung: es gibt im OG mit Motor öffnbare Fenster. Schließung bei Regen und Wind prüfen!</li> <li>• Kühlung über Fußboden und Erdsonden (Wärmepumpe), evtl. ab Nachmittag bis in die Nachstunden (kalter Boden in Kita nicht günstig).</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fazit</b>				
<p>Das Kinderhaus Steinach braucht wenig Energie (Strom für Wärmepumpe) um das Gebäude zu heizen. Trotzdem sollte nach den Störungen, die an der Wärmepumpe anliegen, geschaut werden (siehe Maßnahmen).</p> <p>Der hohe Strom-Verbrauchskennwert macht deutlich, dass in diesem Gebäude viel Strom verbraucht wird. Um diesen Verbrauch zu reduzieren, sollten in einem ersten Schritt verschiedene Dinge angeschaut werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lüftungsanlage läuft auch in den Schließzeiten des Kinderhauses (siehe Maßnahmen)</li> <li>- In 2 Lagerräumen lässt sich die Beleuchtung nicht abschalten (siehe Maßnahmen)</li> </ul> <p>Darüber hinaus bedarf die Hauswasserstation einer Wartung/Reparatur. Durch die permanente Nachspeisung wird Wasser verschwendet.</p>				

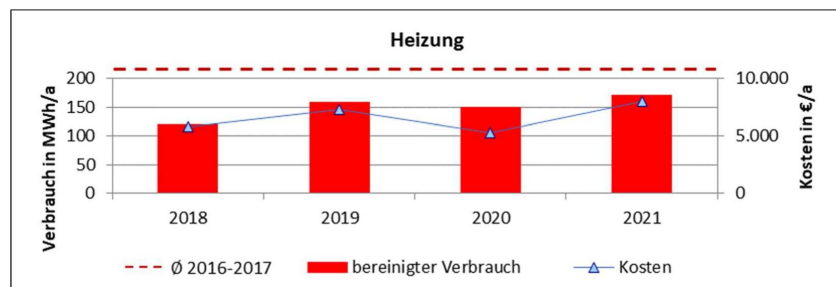
## 6.5 Nachbarschaftsschule

Objektdaten	
Objektbezeichnung:	<b>0405_Nachbarschaftsschule</b>
Adresse:	Stockwiesen 1 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Schule
Baujahr:	1968 / 2008 saniert
BGF:	2870 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	
 	
Gebäudehülle	
Außenwände:	Teilweise Beton, zum größten Teil Verglasung und Fassadenelemente mit typischer Wellblech-Verkleidung <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Alurahmen, 2-fach Verglasung mit Wärmeisolierung
Dachfläche:	Flachdach <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	Kriechkeller, <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt, mit Holzwolleplatten
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

Gebäudetechnik	
Energieträger:	Holzpellets, Heizöl
Heiztechnik:	<p>- Heizung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzpelletkessel</li> <li>• Niedertemperatur-Öl-Kessel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ als zusätzliche Heizunterstützung, Spitzenkessel</li> <li>▪ Viessmann Vitoplex 300</li> <li>▪ 235 kW</li> </ul> </li> <li>• Beide Kessel speisen Pufferspeicher</li> <li>• Verteiler mit 4 Abgängen, 1 davon zur neuen Sporthalle</li> </ul> 
Lüftungstechnik / Kälte	<p>- Zentrale Lüftungsanlage mit WRG und Heizregister</p> <p>- Weitere Lüftungsanlage vorhanden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht mehr in Betrieb</li> </ul> <p>- Abluftanlage (Dachventilatoren) in den Klassenzimmern im OG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bisher noch nicht betriebsbereit</li> </ul> <p>- Mit 29 Umluftkühlern wird die Schule im Sommer gekühlt</p>
Regelungstechnik:	<p>- Regelung über 2 Schaltschränke mit Wago-DDC (Fa. SE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltschrank im Heizraum:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heizkreise, Kesselanforderung und Pufferbeladung</li> <li>▪ RLT-Anlage (Foyer) incl. Nachtlüftung (DDC wurde im Sept. 2022 erneuert)</li> </ul> </li> <li>• Heizkreis Sporthalle                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anforderung über Schaltkontakt aus Sporthalle</li> </ul> </li> <li>• Schaltschrank im Hausmeisterraum im Foyer                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einzelraumregelung (alle Klassenzimmer)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelletkessel und Ölkessel habe eigene Kesselregler                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung kommt von DDC</li> </ul> </li> </ul>
Beleuchtung:	Keine Angabe
Stromversorgung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromverbund mit Nachbarschaftsschule</li> <li>- PV-Anlage auf Sporthalle</li> <li>- Hauptzähler (2-Richtung) in Schule</li> </ul> 
Wasserversorgung:	

**Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert**



Verbrauchskennwert Heizung im Vergleich zu EnEV 2009 -20%: ▼ 59,9 kWh/m<sup>2</sup>a

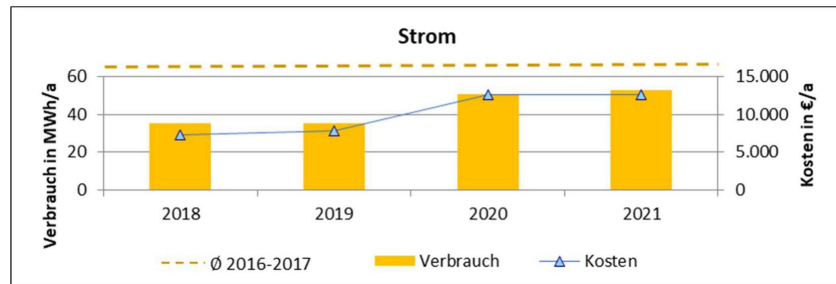
▲ Vgl; 84

0 170



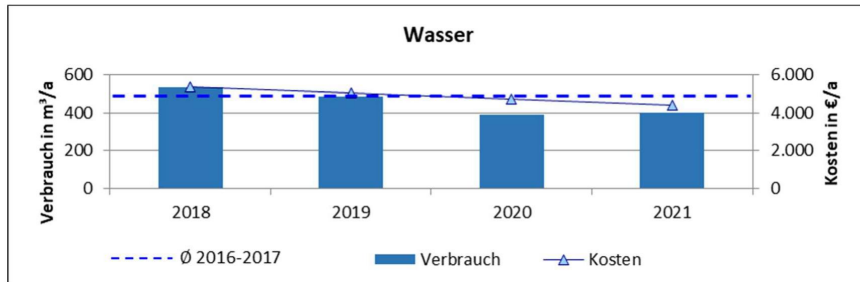
Der Wärmeverbrauch der Nachbarschaftsschule wurde bis im Jahr 2019 aus den Öleinkäufen bestimmt. Ab dem Jahr 2020 wird der Wärmeverbrauch mit Hilfe des Ölzählers ermittelt. Dadurch ist eine genauere zeitliche Bestimmung des Verbrauchs möglich. Der Wärmeverbrauch stieg zwischen 2018 und 2021 an und lag im Jahr 2021 bei 172 MWh/a was einem Plus von 15% gegenüber dem Vorjahr bedeutet.

Der Vergleich des Verbrauchskennwertes der Nachbarschaftsschule mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Wärmeverbrauch der Nachbarschaftsschule in einem guten Bereich liegt.




Der Stromverbrauch stieg in den Jahren 2018 bis 2021 stark an. Er lag im Jahr 2021 bei 53 MWh/a und 4% höher als im Vorjahr. Im Jahr 2020 nahm der Stromverbrauch der Schule im Vergleich zum Vorjahr um 43% zu!



Vergleicht man den Strom-Verbrauchskennwert mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) so wird deutlich, dass der Stromverbrauch der Nachbarschaftsschule in einem sehr hohen Bereich liegt. Ein Grund für diesen hohen Stromverbrauch ist der Betrieb der 29 Umluftkühlern zur Kühlung der Schule im Sommer.

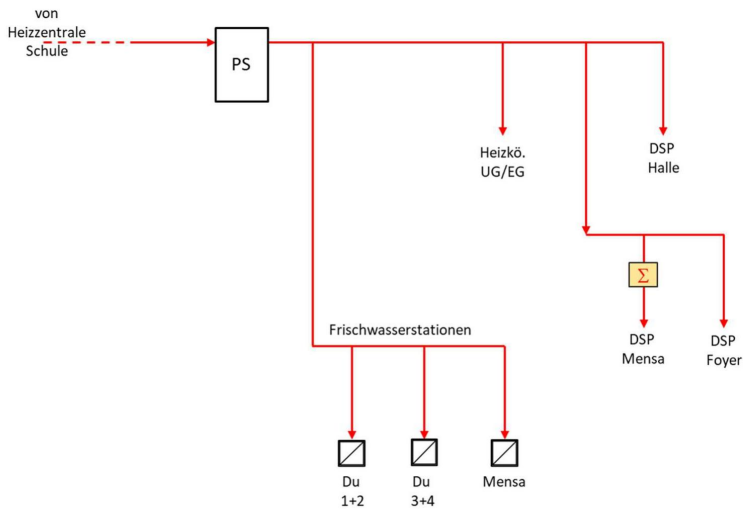


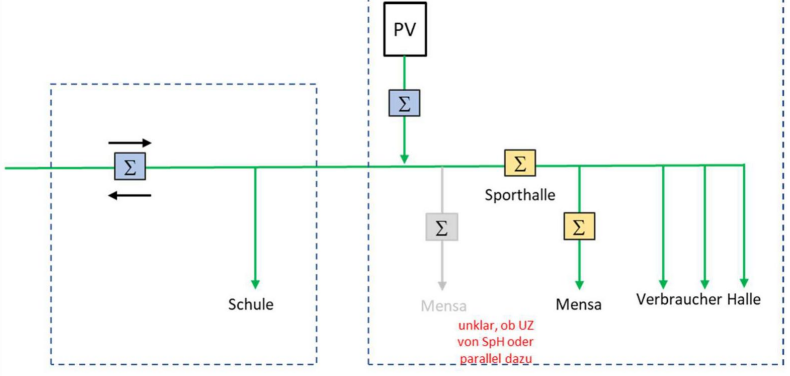
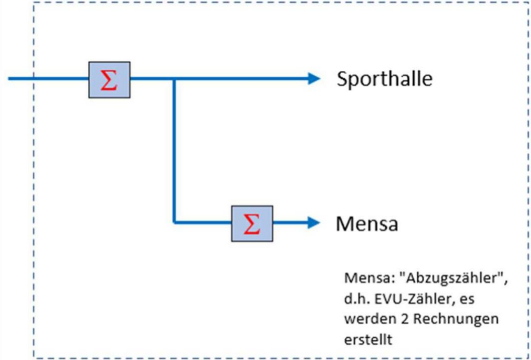
Der Wasserverbrauch sank während der Jahre 2018 bis 2021. Im Jahr 2021 wurden 403 m³/a Wasser in der Schule verbraucht. 3% weniger als im Vorjahr.

Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz				
 <b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Raumregelung, 24.3.22</b> - Keine Nachtabsenkung eingestellt - Grund: ungenügende morgendliche Aufheizung - Es sind keine Revisionsunterlagen vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Erneuerung DDC in Heizzentrale, Sept. 22</b> - Inbetriebnahme noch nicht zufriedenstellend: Probleme bei RLT-Regelung und Kesselanforderung - Fa. SE hat nur eine Kurzbeschreibung erstellt - Funktionsbeschreibung wurde durch EA-RM erstellt <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSR-Beschreibung: siehe Anhang</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Schnittstelle zwischen DDC und Pellet-/Ölkessel, Nov. 22</b> - Schaltelement defekt; dadurch läuft RLT-Anlage nicht - Freie Nachtkühlung: noch nicht aktiviert - Ölkessel: Sollwertvorgabe durch DDC scheint zu funktionieren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird von Kesselregelung auf 75°C begrenzt</li> <li>• Konnte von Fa. Wolf nicht geändert werden</li> <li>• Viessmann notwendig</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Einzelraumregelung EZR, Nov. 22</b> - Alle EZR auf durchgehende Raumheizung eingestellt - Hr. Krejci lässt vernünftige Tagesprofile einstellen - Vorschlag: Heizbeginn am Morgen entzerren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazit				
Der Stromverbrauch der Nachbarschaftsschule ist sehr hoch und stieg im Jahr 2020 um 43% gegenüber dem Vorjahr an. Auch der Vergleich des Strom-Verbrauchskennwertes des Jahres 2021, zeigt, dass der Stromverbrauch in einem sehr hohen Bereich liegt. Um diesen zu senken, sollten in einem ersten Schritt die Einstellungen der Lüftungsanlage und die Betriebszeiten der 29 Umluftkühler überprüft werden. Hierbei kann die Energieagentur Rems-Murr bei einem Vor-Ort-Termin sehr gerne unterstützen. Positiv zu vermerken ist, dass der Wasserverbrauch in den Jahren 2020 und 2021 sank.				

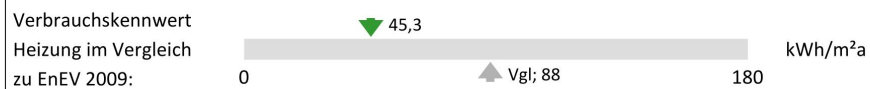
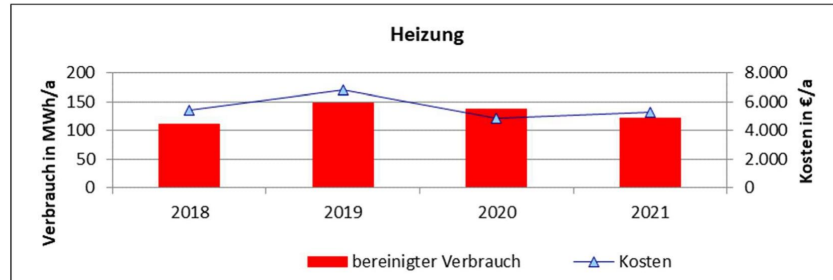
## 6.6 Sporthalle Oppelsbohm

Objektdaten	
Objektbezeichnung:	<b>0406 Sporthalle Oppelsbohm</b>
Adresse:	Stockwiesen 1 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Sport- /Veranstaltungshalle
Baujahr:	2017
BGF:	2860 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	
 	
Gebäudehülle	
Außenwände:	<input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Verschiedene Fensterelemente mit Wärmeschutzisolierung
Dachfläche:	Flachdach <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	Souterrain, <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

Gebäudetechnik	
Energieträger:	Nahwärme aus Nachbarschaftsschule (Holzpellets, Heizöl)
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pufferbeladung aus Schule nach Anforderung aus Sporthalle</li> <li>- Wärmeverteilung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• in großen Räumen: Deckenstrahlplatten</li> <li>• in Nebenräumen: Heizkörper</li> </ul> </li> </ul>
	
Lüftungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- es gibt zwei Lüftungsanlagen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umkleiden, WC, Mensa</li> <li>• Küche und Foyer</li> </ul> </li> <li>- Halle wird nur über Fenster belüftet                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatische, CO<sub>2</sub>-geführte Fensteröffnung</li> </ul> </li> </ul>
Regelungstechnik:	Schaltschrank mit DDC für Heizung und Lüftungsanlagen
Beleuchtung:	LED
Stromversorgung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromverbund mit Nachbarschaftsschule</li> <li>- PV-Anlage auf Sporthalle</li> <li>- Hauptzähler (2-Richtung) in Schule</li> </ul>

	
<p>Wasserversorgung:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 EVU-Zähler (1 davon sog. Abzugszähler)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• d.h. Wasserwerk erstellt getrennte Abrechnungen für Mensa und Sporthalle</li> </ul> </li> <li>- Warmwasserbereitung über 3 Frischwasser-Stationen</li> </ul>  <p>Mensa: "Abzugszähler", d.h. EVU-Zähler, es werden 2 Rechnungen erstellt</p>

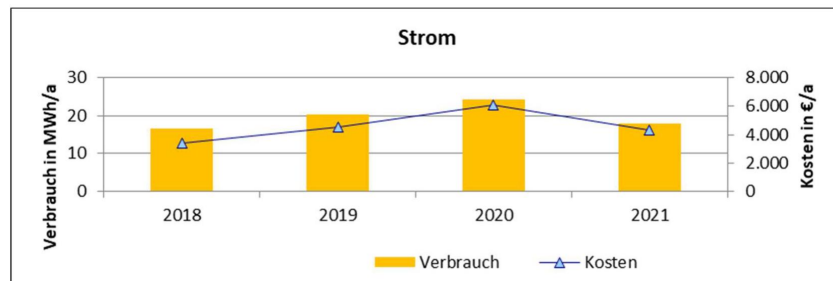
**Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert**



Der Wärmeverbrauch der Sporthalle in Oppelsbohm wurde bis im Jahr 2019 aus den Öleinkäufen bestimmt. Ab dem Jahr 2020 wird der Wärmeverbrauch mit Hilfe des Ölzählers ermittelt. Dadurch ist eine genauere zeitliche Bestimmung des Verbrauchs möglich.

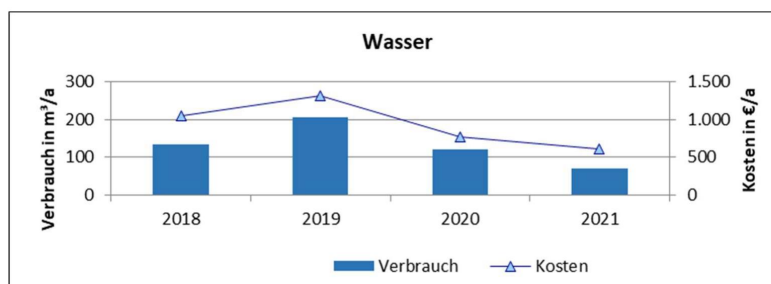
Der Wärmeverbrauch lag im Jahr 2021 mit 121 MWh/a um 12% niedriger als im Vorjahr.

Der Vergleich des Wärme-Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Wärmeverbrauch der neuen Sporthalle in einem guten Bereich liegt.



Der Stromverbrauch dieses Gebäudes lag im Jahr mit 18 MWh/a um 26% niedriger als im Vorjahr.

Auch der Vergleich des Strom-Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Stromverbrauch der Sporthalle in einem guten Bereich liegt.



Der Wasserverbrauch der Sporthalle Oppelsbohm sank in den Jahren 2020 und 2021 stark. Vermutlich war dies den Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie geschuldet. Im Jahr 2021 lag der Stromverbrauch mit 69 m³/a um 43% niedriger als im Vorjahr.

#### Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

Kein aktueller Handlungsbedarf

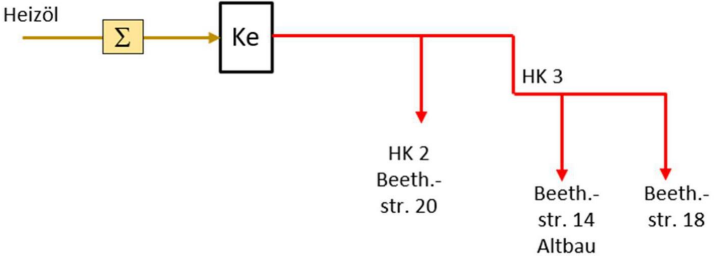


#### Fazit

Für die neue Sporthalle in Oppelsbohm besteht kein aktueller Handlungsbedarf. Der Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch liegen in einem guten Bereich.

## 6.7 Rathaus Oppelsbohm

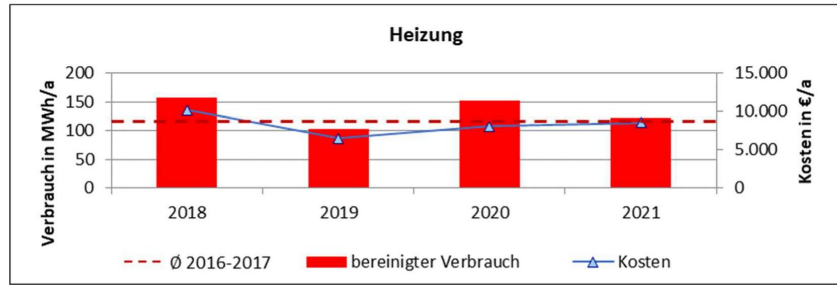
Objektdaten	
Objektbezeichnung:	<b>0407 Rathaus</b>
Adresse:	Beethovenstraße 14-20 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Verwaltungsgebäude
Baujahr:	Hauptgebäude 1838, Anbau Sitzungssaal 1984, Bauamt 1965, Verbindungsbau 1998
BGF:	1150 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	Das Gebäude besteht aus drei unterschiedlichen Gebäudeteilen (Hausnummer 14, 18, 20), die miteinander verbunden sind.
	
Gebäudehülle	
Außenwände:	Zum größten Teil ungedämmt, teilweise gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Kunststofffenster
Dachfläche:	Teilweise gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt



Gebäudetechnik	
Energieträger:	Heizöl
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heizung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öl-Brennwertkessel, Viessmann Vitoladens 300-T, 50 kW, mit Abgas-WT</li> <li>• Brenner wurde vor einigen Jahren durch einen mit höherem Druck ersetzt (wegen größerem Widerstand durch Abgas-WT)</li> </ul> </li> <li>- Heizkreise                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• HK 3 hat eine Pumpe aber 2 Kreise</li> </ul> </li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
Lüftungstechnik / Kühlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Freie Fensterlüftung</li> <li>- Klimaanlageanlagen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fast alle Büroräume sind klimatisiert – mit Ausnahme des Ordnungsamts, des Bauamtes und der Sitzungssäle.</li> <li>• an der Außenwand sind 5 Splitgeräte angebracht</li> <li>• 2 davon für Serverkühlung (durchgehend in Betrieb), der Rest für Raumkühlung</li> <li>• Leistungsdaten                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitsubishi: 2,5 kW</li> <li>- Wörner: BJ 2021, 4 Innengeräte; 7,2 kW</li> <li>- Daikin Industries: BJ 2011</li> <li>- Daikin Europe: BJ 2007</li> <li>- Wörner: BJ 2014, 9 Inneneinheiten</li> </ul> </li> <li>• Kühlung in UG/20 ist selten in Betrieb</li> <li>• im DG herrschen im Sommer oft sehr hohe Temperaturen</li> </ul> </li> </ul>
Regelungstechnik:	Keine Angabe
Beleuchtung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beleuchtung im Sitzungssaal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• alte Quecksilberdampflampen (?)</li> </ul> </li> </ul>
Stromversorgung:	<div style="margin-bottom: 10px;">  </div> <div>  </div>



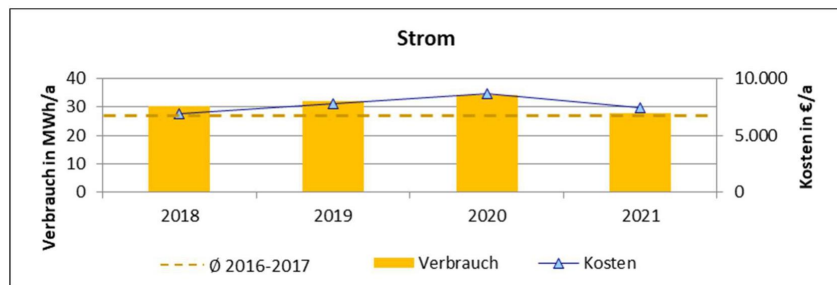
**Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert**



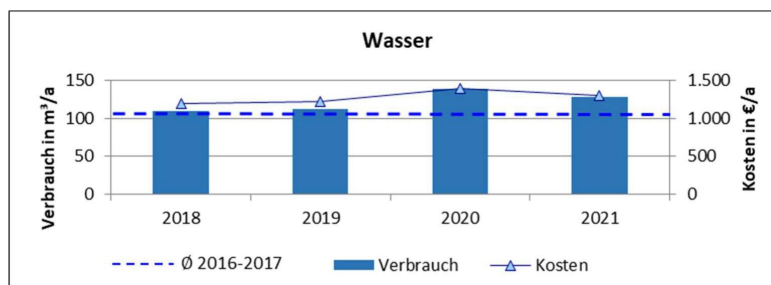
Der Wärmeverbrauch des Rathauses wurde bis im Jahr 2019 aus den Öleinkäufen bestimmt. Ab dem Jahr 2020 wird der Wärmeverbrauch mit Hilfe des Ölzählers ermittelt. Dadurch ist eine genauere zeitliche Bestimmung des Verbrauchs möglich.

Der Wärmeverbrauch pendelte in den Jahren 2018 – 2021 um die Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017) herum. Im Jahr 2021 lag der Wärmeverbrauch mit 122 MWh/a knapp über der Baseline und 20% unter dem Vorjahresniveau.

Der Vergleich des Wärme-Verbrauchskennwertes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Wärmeverbrauch trotz der Reduktion im Jahr 2021 in einem sehr hohen Bereich liegt.






Der Stromverbrauch dieses Gebäudes lag in den Jahren 2018 bis 2021 über oder auf der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017). Im Jahr 2021 lag der Stromverbrauch mit 28 MWh/a um 20% unter dem Vorjahresniveau. Vergleicht man den Strom-Verbrauchskennwert des Gebäudes mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) so wird deutlich, dass der Stromverbrauch trotz der Verringerung im Jahr 2021 in einem sehr hohen Bereich liegt.



Der Wasserverbrauch des Rathauses lag in den Jahren 2018 – 2021 auf oder über der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017). Im Jahr 2021 lag der Wasserverbrauch mit 128 m³/a über der Baseline und 7% unter dem Niveau des Jahres 2020.

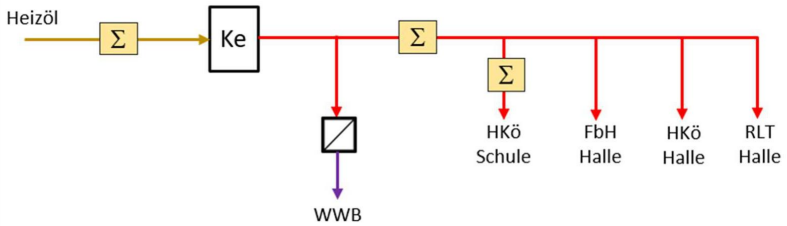
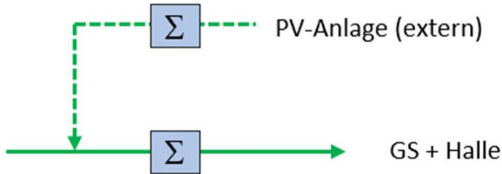

### Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

 <b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Heizkreise</b> - Heizkreis 3 hat eine Pumpe aber 2 Kreise <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr hohe Spreizung (30 K)</li> <li>• Das deutet auf einen geringen Volumenstrom hin</li> </ul> - Nach Pumpentausch in Heizkreis 2 wurde ein hydraulischer Abgleich gemacht. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seither ist Spreizung in den Heizkreisen erhöht und die Beheizung der Räume hat sich verbessert</li> </ul> - Ausnahme: Sitzungssaal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hier sind vermutlich zu wenig Heizkörper installiert</li> <li>• Nachtspeicheröfen wurden einfach durch Heizkörper ersetzt.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Mittelfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
0€	+€	++€		
<b>Beleuchtung im Sitzungssaal, 12.04.22:</b> - alte Quecksilberdampflampen (?) - hoher Verbrauch - Ersatz wäre sinnvoll	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

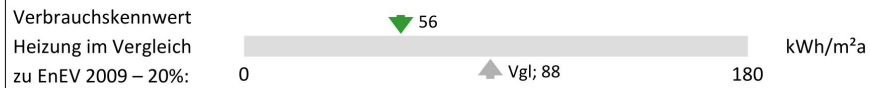
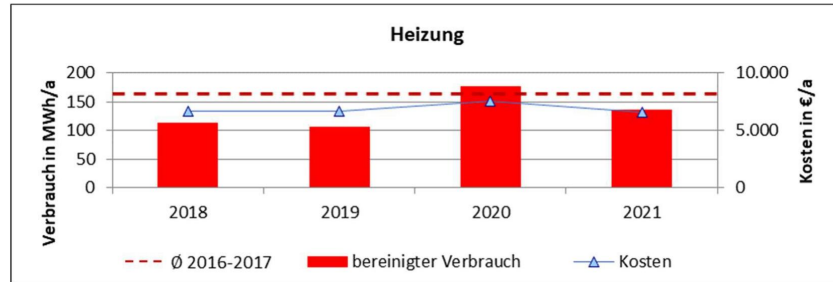
<b>Heizung Sitzungssaal, 12.04.22:</b> - Der Saal wird fast durchgehend beheizt, um die nötigen Temperaturen zu erhalten - Heizkörper sind zu klein	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Pumpentausch Heizung, 2020</b> - Austausch der Heizungspumpe im Bürgerhaus durch eine Hocheffizienzpumpe - von der Energieagentur organisiert - im Sommer 2020 abgeschlossen - Ersparnis durch neue Pumpe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 130 kWh Strom</li> <li>• Ca. 70 kg CO<sub>2</sub></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Dämmung Heizungsrohre, 2020</b> Im Rahmen des Pumpentauschs wurden die Rohrleitungen im Heizkeller gedämmt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hydraulischer Abgleich, 2020</b> Im Rahmen des Pumpentauschs wurde ein hydraulischer Abgleich durchgeführt und die Ventile ausgetauscht.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>Längerfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	<b>Kosten</b>			<b>Erledigt</b>
	<b>0€</b>	<b>+€</b>	<b>++€</b>	
<b>Photovoltaik, 12.04.22:</b> - 2 Dächer (Nr. 14+20) nur teilweise nutzbar (Gaube, Stromständer) - Nr. 18 bietet sehr großes Dach, allerdings nach Westen orientiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fazit</b>				
Im Rathaus in Oppelsbohm wird, bezogen auf ein Jahr, sehr viel Heizenergie verbraucht. Es sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, diesen Verbrauch zu verringern. In einem ersten Schritt sollte man sich die Heizung im Sitzungssaal anschauen. Der Raum muss wegen der zu kleinen Heizkörper durchgehend beheizt werden. Auch der Stromverbrauch des Rathauses liegt in einem sehr hohen Bereich. Für eine Reduktion dieses Verbrauches sollte man einen Tausch der Lampen im Sitzungssaal in verbrauchsarme LEDs in Betracht ziehen. Darüber hinaus besteht ein Potenzial zum Stromsparen im reduzierten Einsatz der Klimaanlage.				

## 6.8 Turn- und Versammlungshalle Steinach

Objektdaten	
Objektbezeichnung :	<b>0408 Grundschule, Turn- und Versammlungshalle Steinach</b>
Adresse:	Erlenstraße 3 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Schule/Sporthalle
Baujahr:	1959 (Schule) 1990 (Halle)
BGF:	2440 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	Das Gebäude besteht aus zwei Teilen: der Sporthalle und dem Schulgebäude
 	
Gebäudehülle	
Außenwände:	Teilweise gedämmt (östliche Fassadenseite) <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	- Halle: Holzrahmenfenster - Schule: Teilweise Kunststofffenster, teilweise Alurahmenfenster (Oberlichter), teilweise noch alte Holzfensterrahmen (schlechter Zustand)
Dachfläche:	Satteldach <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Überkragendes BT	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

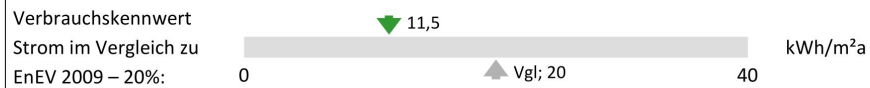
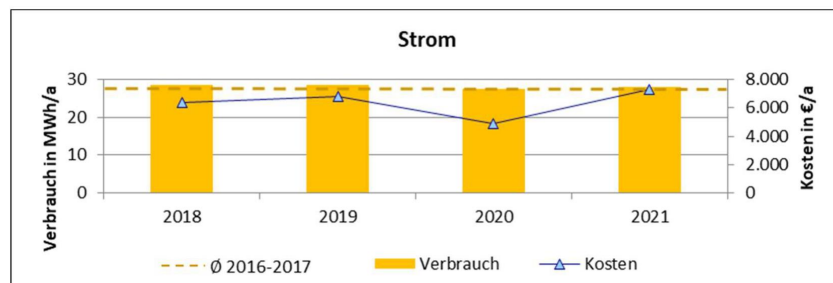
Gebäudetechnik	
Energieträger:	Heizöl
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ölkessel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• BJ 1988, 165 kW</li> </ul> </li> <li>- Gusskessel mit RL-Anhebung (?)</li> <li>- 2 Wärmemengenzähler                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Wärme gesamt</li> <li>• für Wärme Schule</li> </ul> </li> </ul>
	
Lüftungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 RLT-Anlagen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• jeweils mit Wärmerückgewinnung und Heizregister;</li> <li>• Duschen/Umkleiden mit ca. 3.500 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Halle mit 8.000 m<sup>3</sup>/h:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halle wird nur über RLT-Anlage geheizt (Fußbodenheizung?)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Regelungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- im ELT-Raum                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• GLT-Rechner, auf dem die Heizung und RLT dargestellt sind</li> <li>• Verbindung per Netzwerk zu den beiden Schaltschränken, in den Schränken sind auch Modems vorhanden</li> </ul> </li> </ul>
Beleuchtung:	Durchmischst / LED-Beleuchtung in der Halle
Stromversorgung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PV-Anlage Hallendach (Dach vermietet)</li> </ul>
	
Wasserversorgung:	

Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert

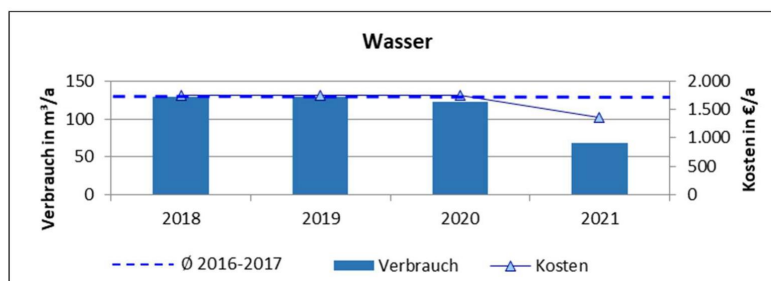


Der Wärmeverbrauch der Turn- und Versammlungshalle wird seit 2020 durch die Ablesung der Wärmemengenzähler ermittelt. Bis im Jahr 2019 wurde dieser Verbrauch über die Ölrechnung ermittelt, was eine zeitliche Zuordnung der Ölverbräuche schwierig macht. Da im Jahr 2018 kein Öl getankt, aber trotzdem Öl verbraucht wurde, wurde der Öleinkauf des Jahres 2019 auf die Jahre 2018 und 2019 hälftig aufgeteilt.

In den Jahren 2019 bis 2021 sank der Wärmeverbrauch kontinuierlich. Im Jahr 2021 lag die verbrauchte Wärmeenergie mit 137 MWh/a unter der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017) und 23% unter dem Vorjahresniveau. Im Vergleich mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%), liegt der Wärmeverbrauch dieses Gebäudes in einem sehr guten Bereich.





Der Stromverbrauch der Turn- und Versammlungshalle ist in den Jahren 2016 bis 2021 konstant geblieben. Im Jahr lag der Wert bei 28 MWh/a und ca. 2% über Vorjahresniveau. Verglichen mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) liegt der Verbrauchskennwert der Turnhalle in einem guten Bereich.



Der Wasserverbrauch lag im Jahr 2021 mit 69 m³/a um 44% niedriger als im Vorjahr.

**Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz**

 <b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
	0€	+€	++€	
<b>Warmwasserspeicher, 12.04.22</b> - es wird kaum Warmwasser abgenommen - deshalb wird überlegt, den WWB evtl. ganz abzubauen und durch E-Speicher oder Durchlauferhitzer zu ersetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Heizkreis Fußbodenheizung, 12.04.22</b> - hat im Vorlauf 60°C - Sicherheitstemperaturbegrenzer funktioniert offenbar nicht - es wurde bereits über hohe Temperaturen in den jeweiligen Räumen (Umkleiden, Dusche) berichtet - Erledigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelventil Vorlauf war elektrisch falsch angeschlossen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>RLT in Halle, 12.04.22</b> - Erhitzerpumpe ist an, obwohl laut Gebäudeleittechnik aus - Halle wird nur über RLT-Anlage geheizt, <ul style="list-style-type: none"> <li>• dafür ist die Anlage fast rund um die Uhr an</li> <li>• dies führt zu einem hohen Strom- und auch Wärmeverbrauch!!</li> </ul> - H. Köppen kontaktiert Fa. SE wegen der festgestellten Probleme - Überprüfung aller Einstellwerte ist zu empfehlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Mittelfristig durchzuführende Maßnahmen</b>	Kosten			Erledigt
0€	+€	++€		
<b>Warmwasserbereitung, 12.04.22</b> - Leckagen wurden beseitigt - Pumpen erneuert - Leitungen gedämmt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



<p><b>Pumpentausch Heizung, 2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch der Heizungspumpe durch eine Hocheffizienzpumpe</li> <li>- von der Energieagentur organisiert</li> <li>- im Sommer 2020 abgeschlossen</li> <li>- Ersparnis durch neue Pumpe:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2140 kWh Strom</li> <li>• 1100 kg CO<sub>2</sub></li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>Dämmung Heizungsrohre, 2020</b></p> <p>Im Rahmen des Pumpentauschs wurden die Heizrohrnetz gedämmt.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Fazit</b>				
<p>Seit der Einweihung der neuen Sporthalle in Oppenweiler wird die Turn- und Versammlungshalle in Steinach nur noch selten genutzt. Dies spiegelt sich auch im Wärme- und Wasserverbrauch wider, die im Jahr 2021 um 23 bzw. 44% gesunken sind.</p> <p>Entgegen diesem Trend, stagniert der Stromverbrauch der Halle auf dem Wert der Baseline (Durchschnitt 2016 – 2017). Hier sollte nach Möglichkeiten der Reduktion gesucht werden. In einem ersten Schritt können die Betriebszeiten der Lüftungsanlage den Nutzzeiten der Halle angepasst werden. Derzeit läuft die Lüftungsanlage nahezu durchgehend.</p>				

## 7 Anhang

### Korrektur des Strom- und Wasserverbrauchs auf den Bezugszeitraum

Alle im Bericht angegebenen Energieverbrauchswerte für Strom sowie Wasser werden, um vergleichbar zu sein, auf einen festen Bezugszeitraum – das Kalenderjahr -umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt linear anhand folgender Gleichung:

$$E_v = E_{vg} \cdot \frac{365}{z_v} \quad \text{wobei gilt:}$$

$E_v$  bereinigter Energieverbrauch in kWh

$E_{vg}$  gemessener Energieverbrauch in kWh

$z_v$  Anzahl der Tage, an denen der Energieverbrauch gemessen wurde

### Witterungsbedingte Bereinigung des Heizenergieverbrauchs

Um eine Vergleichbarkeit bei jährlich schwankenden Witterungseinflüssen zu schaffen, wird der Wärmeenergieverbrauch normiert. Die witterungsbedingte Korrektur erfolgt anhand der Größe „Heizgradtage“, die ein Maß für den Wärmebedarf darstellt. Sie erfolgt nach der Gleichung:

$$E_{vh} = E_{vg} \cdot \frac{G_{15m}}{G_{15}} \quad \text{, wobei gilt:}$$

$E_{vh}$  bereinigter Energieverbrauch in kWh

$E_{vg}$  gemessener Energieverbrauch in kWh

$G_{15m}$  mittlere Heizgradtage des Ortes in Kelvin \* d

$G_{15}$  tatsächliche Heizgradtage im Messzeitraum des Ortes in Kelvin \* d

#### 7.1 Verbrauchskennwerte

Energieverbrauchskennwerte dienen als Maß für die Höhe des Energieverbrauchs von Gebäuden und Einrichtungen. Im Vergleich mit gleichartig genutzten Objekten lässt sich damit eine energiebezogene Einstufung der Gebäude/Einrichtungen vornehmen.

Voraussetzung für die Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist:

- Klassifizierung der Gebäude / Einrichtung
- Zuordnung einer eindeutigen Nutzung bezogen auf eine dazugehörige Fläche

- Verwendung von bereinigten Energieverbräuchen.

### Berechnung des Stromverbrauchskennwerts

Der Stromverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{vs} = \frac{E_{vs}}{A_E}, \text{ wobei gilt:}$$

$e_{vs}$  Stromverbrauchskennwert in kWh/(m<sup>2</sup>a)

$E_{vs}$  bereinigter Stromverbrauch in kWh/a

$A_E$  Energiebezugsfläche in m<sup>2</sup>

### Berechnung des Heizenergieverbrauchskennwerts

Der Heizenergieverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{vh} = \frac{E_{vh}}{A_E}, \text{ wobei gilt:}$$

$e_{vh}$  Heizenergieverbrauchskennwert in kWh/(m<sup>2</sup>a)

$E_{vh}$  bereinigter Wärmeverbrauch in kWh/a

$A_E$  Energiebezugsfläche in m<sup>2</sup>

## 7.2 Emissionen

Die Bereitstellung von Heizenergie beim Verbraucher erfolgt hauptsächlich durch die Verbrennung fossiler Energieträger. Die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen werden in diesem Bericht berücksichtigt. Diese fallen für die einzelnen Energieträger unterschiedlich hoch aus. Die Berechnungsgrundlagen für die CO<sub>2</sub>-Emissionen in diesem Bericht basieren auf den Gemisdaten 5.0 und IFEU 2018. Die Daten sind im verwendeten Programm SEKS historisiert.

## 7.3 Beispiel für eine MSR-Funktionsbeschreibung (Nachbarschaftsschule Berglen)

### Heizung / Lüftung

DDC im Heizraum

Heizkreise (Nord, Süd)	
Zeitplan	Tag: normale VL-Temperatur / Abschaltung nach Standby-Tag Nacht: abgesenkte VL-Temperatur / Abschaltung nach Standby-Nacht
Pumpe EIN	wenn TA<T,Standby (Tag bzw. Nacht), mit Hysterese
Pumpe AUS	wenn TA>T,Standby (Tag bzw. Nacht), mit Hysterese



VL-Temp.	abhängig von TA, definiert über 3 Fixpunkte, Nachtabsenkung begrenzt durch: T,VLmin und T,VLmax (Kennlinie s. Excel-Tabelle)
----------	--

<b>Leitung Fernwärme</b>	
Zeitplan	keiner
Pumpe EIN	wenn Anforderung von Sporthalle ein
Pumpe AUS	wenn Anforderung von Sporthalle aus
VL-Temp.	Temperatur aus Pufferspeicher (kein Mischer) Sollwert: Vorgabe von DDC: $72+5 = 77^{\circ}\text{C}$ (Sollwert im Pufferspeicher Sporthalle: ursprünglich $74^{\circ}\text{C}$ , aktuell $70^{\circ}\text{C}$ )

<b>Heizkreis Lüftung</b>	
Zeitplan	keiner
Pumpe EIN	wenn Anforderung von RLT-Anlage ein
Pumpe AUS	wenn Anforderung von RLT-Anlage aus
VL-Temp.	am Verteiler: Temperatur aus Pufferspeicher, an RLT: Regelung über Kennlinie (s. Excel-Tabelle)

<b>Speicherbeladung / Kesselanforderung</b>	
Freigabe Pelletkessel durch DDC:	
EIN	wenn mindestens 1 Heizkreis EIN
AUS	wenn alle Heizkreise AUS
Schaltung des Kessels bzw. der Pufferladung durch die Regelung von rennergy (Eingabewerte: Puffer,Soll: $80^{\circ}\text{C}$ ; Schaltdifferenz: 3 K; Kessel-VL: $85^{\circ}\text{C}$ )	
EIN	wenn $T_{\text{Pu,oben}} < 80-3 = 77^{\circ}\text{C}$
AUS	wenn $T_{\text{Pu,unten}} > 80^{\circ}\text{C}$
Freigabe Ölkessel durch DDC	
Beginn	wenn VL zum Verteiler (Ist) kleiner als Max-Auswahl aller VL-Solltemperaturen + Offset (5 K)
Freigabe	EIN: nach Zeitverzögerung: Dauer dt abhängig von dT (Abweichung Soll – Ist, max. 20 K) $dt = 10 \text{ min} + 60 \text{ min} / 20\text{K} * dT$ wenn Störung Pelletkessel: Freigabe ohne Zeitverzögerung
	AUS: wenn Ist > Soll
VL Ölkessel	Sollwertvorgabe von DDC über Kommunikationsmodul EA1 (0..10 V): Soll = Max-Auswahl der aktiven Heizkreise + 5 K maximale Soll-Temperatur (bei Anforderung von SpH: $77 + 5 = 82^{\circ}\text{C}$ )

<b>RLT (Foyer + Verwaltung)</b>	
Zeitplan	EIN: Anlage ein AUS: Anlage aus

Frostschutz	bei $TA < 8^{\circ}C$ : Vorheizung Register, d.h. Pumpen an, Ventil öffnet minimal (0% bei $8^{\circ}C$ TA bis 10% bei $0^{\circ}C$ TA)
Anlage EIN	wenn Anforderung von Zeitplan Öffnung der Klappen (Zu- und Abluft), dann Start der Ventilatoren (Drehzahlregelung über FU auf Min-Wert, entspricht Stufe 1) Stufe 2 kann von Hand gewählt werden
Zuluft-temperaturregelung	Kaskadenregelung nach T,Abl (geändert, vorher: RT,Foyer) Vorgabe: $T_{zul,min} < T_{Abl,soll} < T_{zul,max}$
	Winterfall ( $TA < RT,soll$ ) <i>wenn Abluft zu kalt</i> - Aktivierung der WRG - danach Erhöhung des Umluftanteils auf bis zu 70% - danach Aktivierung Heizregister <i>wenn Abluft zu warm</i> - Reduzierung Beheizung - danach Reduzierung Umluft - danach Reduzierung WRG
	Sommerfall ( $TA > RT,soll$ ) <i>wenn Abluft zu warm und Zuluft wärmer als Abluft</i> - Aktivierung WRG, um Zuluft zu kühlen ("Kälterückgewinnung")
Sommerabschaltung	Alternative zu Kälterückgewinnung: Abschaltung RLT, wenn $TA > T_{grenz}$
Auskühlschutz	Raumtemperatur Nacht: $16^{\circ}C$ Lüftung schaltet auch außerhalb der Nutzungszeit ein, um Mindetemperatur im Foyer zu halten
Freie Nachtkühlung	... noch nicht programmiert bzw. aktiviert

<b>Ferienplan</b>	
befindet sich auf DDC Heizung, wirkt aber auf beide DDC's einstellbar sind einzelne Tage (Feiertage oder fixes Datum / jährlich wiederkehrend) oder Zeitbereiche (einmalig, z.B. Ferien)	
Wirkung Ferienplan	Raumregelung alle Räume: Absenkung Solltemperatur Heizkreise Schule (nicht Sporthalle!): Absenkbetrieb RLT-Anlage: ganztags AUS
Ausnahme	Beheizung einzelner Räume ist trotzdem möglich über Taster (2 h aktiv), allerdings nur mit abgesenkter VL-Temperatur

### Einzelraumregelung

DDC im Hausmeisterraum EG

<b>Klassenräume + Verwaltung</b>	
Zeitplan	Tag: normale Raumtemperatur Nacht: abgesenkte Raumtemperatur (-3 K?) Heizzeitverlängerung (eingestellt: 2 h) durch Taster in jedem Raum
Ventil AUF	wenn $TR < T_{Soll}$ , mit Hysterese
Ventil ZU	wenn $TR > T_{Soll}$ , mit Hysterese
Ventilstellung	stetige Regelung, Ventilöffnung in Abhängigkeit von der Differenz Soll-Ist

## 8 Glossar

**Baseline:** Die Baseline dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre. Dafür werden die Verbräuche von drei Jahren gemittelt (2016 – 2018).

**Bezugsfläche:** beheizte Bruttogrundfläche. Entsprechend der in der VDI-Richtlinie (VDI 3807) gegebenen Empfehlung wird diese aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes abzüglich der unbeheizbaren Bruttogrundfläche ermittelt.

**Stromverbrauchskennwert  $[kWh/m^2a]$ :** Stromverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichswert und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Stromverbrauchs.

**Wärmeverbrauchskennwert  $[kWh/m^2a]$ :** Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichswert und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Heizenergieverbrauchs.

## 9 Quellverzeichnis

- Monatliche Energiezählerstände ermittelt von den zuständigen Hausmeister:innen
- Energierechnungen der Gemeindeverwaltung
- Flächen der Liegenschaften ermittelt von der Gemeindeverwaltung
- Technische Daten der Gebäude und Gebäudeanlagen ermittelt und erfasst von der Energieagentur in Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung
- Gradtagzahlen des Deutschen Wetterdienstes (Wetterstation Stuttgart Echterdingen)



## Klimaschutz mit System in Berglen

### Vorstellung des Energieberichtes 2021

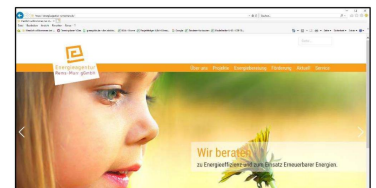
31. Januar 2023

Gefördert durch:



## Eckdaten zur Energieagentur

- Gründung: 24.11.2008
- Gesellschafter: 50% Rems-Murr-Kreis  
50% Stadt Waiblingen
- gemeinnützig
- unabhängige Energieberatung



Privatpersonen



Unternehmen



Kommunen



Schulen



## Teilnehmende Liegenschaften Berglen

0401_Bürgerhaus_Rettersburg	Buchenbachstraße 1
0402_KiGa_Rappelkiste_Oppelsbohm	Leharstraße 30
0403_KiGa_Wirbelwind_Vorderweißbuch	Belchenstraße 6
0404_Kinderhaus_Steinach	Silberpappelstraße 6
0405_Nachbarschaftsschule	Stockwiesen 1
0406_Neue_Sporthalle_Oppelsbohm	Stockwiesen 1
0407_Rathaus_Oppelsbohm	Beethovenstraße 14 - 20
0408_Turn- und Versammlungshalle Steinach	Erlenstraße 3



## Aktivitäten „Klimaschutz mit System“

- Monatliche Verbrauchserfassung und Auswertung
- Heizungspumpentausch
- Hausmeister:innen-Schulungen
- laufende Vor-Ort-Begehungen der ausgewählten Liegenschaften



Foto: Gerhard Seybert / Fotolia

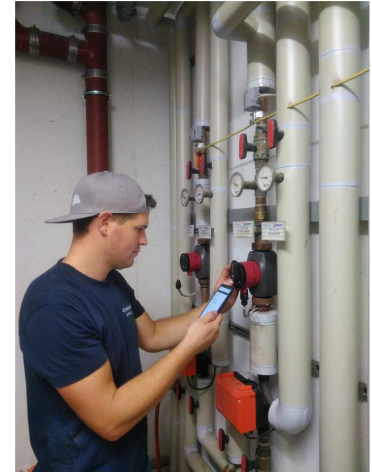




## Heizungspumpentausch

In folgenden Liegenschaften wurden im Sommer 2020 die Heizungspumpen getauscht und die Rohrleitungen gedämmt:

- Bürgerhaus Rettersburg
- Kindergarten Rappelkiste Oppelsbohm
- Rathaus Oppelsbohm
- Turn- und Versammlungshalle Steinach

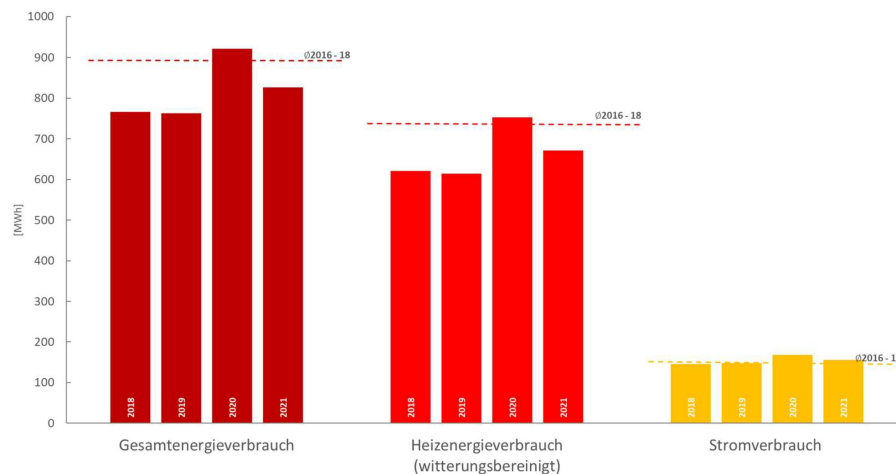


**Prognostizierte Einsparung pro Jahr:**

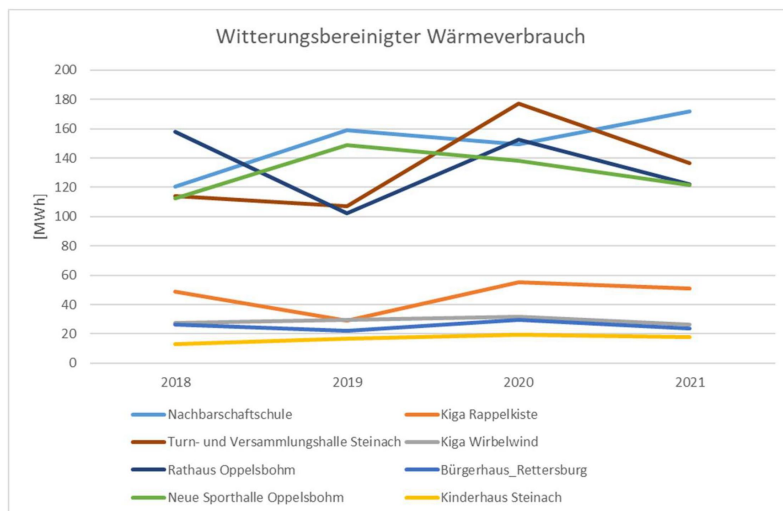
**4000 kWh Strom und 2.100 kg CO<sub>2</sub>**



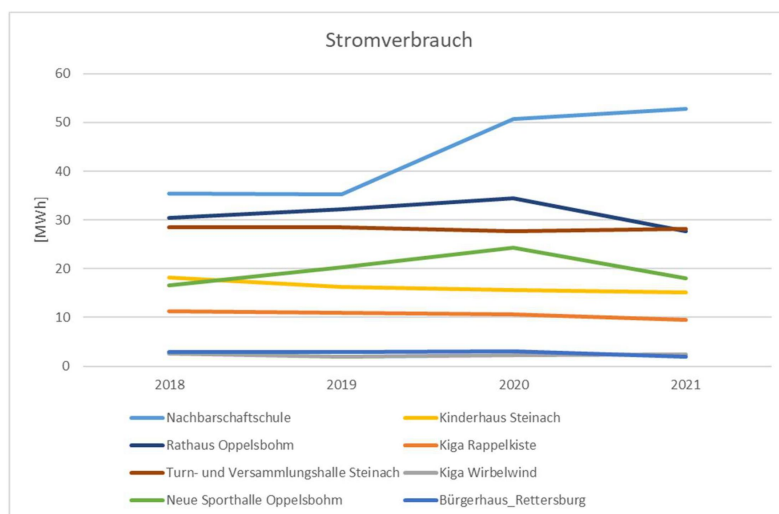
## Wärme- und Stromverbrauch 2021



- 2021:
  - Gesamt: 827 MWh (7% unter Baseline)
  - 671 MWh witterungsbereinigte Heizenergie (10% unter Baseline)
  - 156 MWh Strom (3% über Baseline)



- Höchster Wärmeverbrauch in Nachbarschaftsschule, Sporthallen und Rathaus (größte Gebäude)
- **Wärmeverbrauchskennwert (kWh/m<sup>2</sup>a)** über Vergleichswert der VDI 3807:
  - **Rathaus, Bürgerhaus Rettersburg, Kindergarten Wirbelwind**

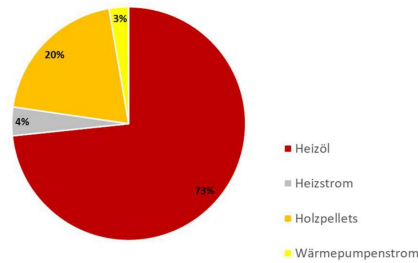


- Höchster Stromverbrauch auch in Nachbarschaftsschule, Sporthallen und Rathaus
- **Stromverbrauchskennwert (kWh/m<sup>2</sup>a)** über dem Vergleichswert der VDI 3807:
  - **Nachbarschaftsschule, Rathaus, Kinderhaus Steinach**

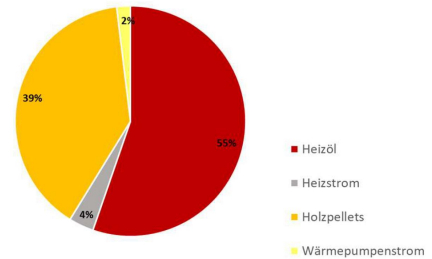


## Heizenergieverbrauch

Heizenergieverbrauch nach Energieträgern 2021



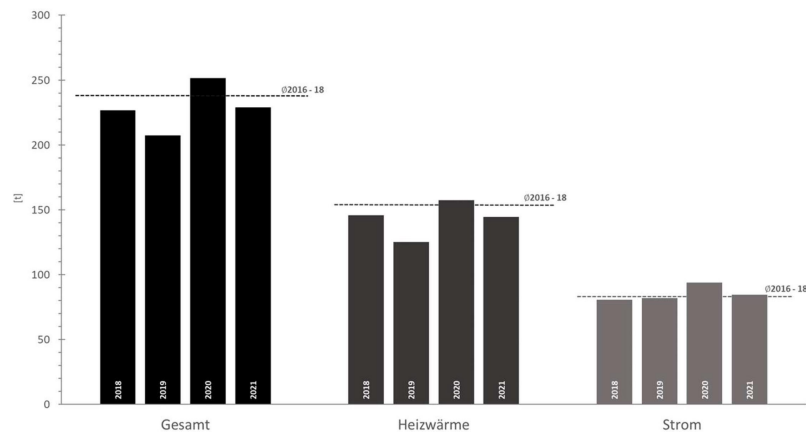
Heizenergieverbrauch nach Energieträgern 2016 - 2018



- Im Vergleich zur Baseline sank Anteil der **Pellets** um ca. 50%
- Dadurch: verstärkte Nutzung **Heizöl**
- Holzpellets nur in **Nachbarschaftsschule und Sporthalle Oppelsbohm** (gemeinsame Heizzentrale)
  - Einstellungen der Heizung sorgten dafür, dass der Heizölkessel zu häufig ansprang
  - Nach Optimierung der **Einstellungen** (2022):
    - Heizölverbrauch sollte sinken, Holzpelletsverbrauch sollte steigen



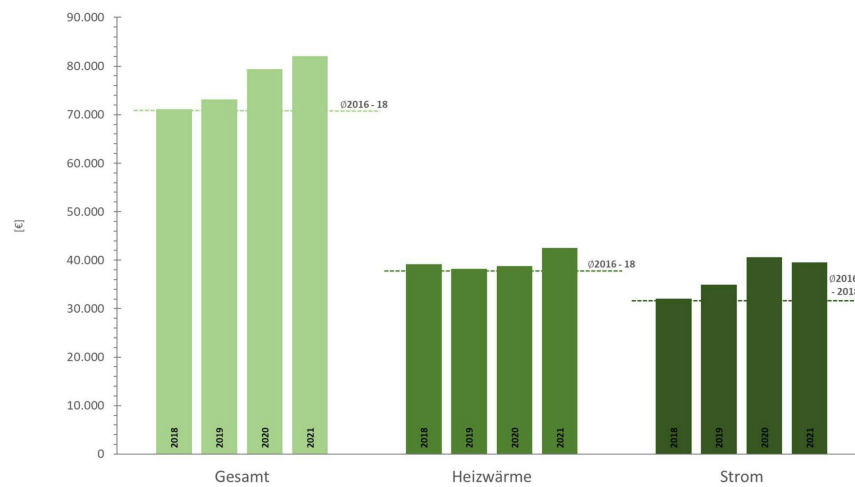
## CO<sub>2</sub>-Emissionen 2021



- 2021:
  - Gesamt: 229 Tonnen CO<sub>2</sub>
    - 4% unter Baseline (239 Tonnen CO<sub>2</sub>)
  - Heizwärme: 145 Tonnen CO<sub>2</sub>
  - Strom: 85 Tonnen CO<sub>2</sub>



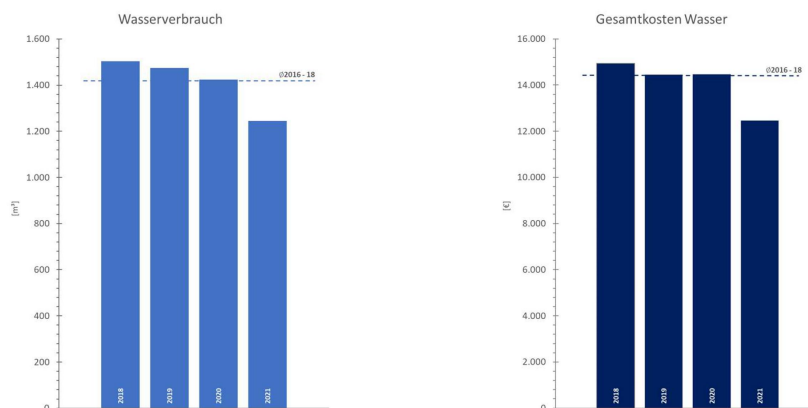
## Gesamtkosten Wärme- und Stromverbrauch



- 2021:
  - Wärme 2021 : 43 t€
  - Strom 2021: 40 t€
  - Gesamt: 83 t€



## Wasser: Verbrauch und Kosten



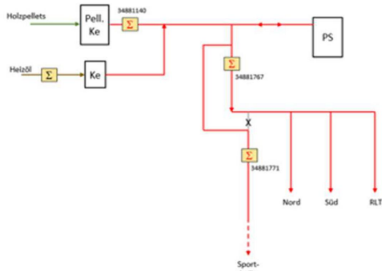
- 2021:
  - 1.245 m<sup>3</sup> Wasser
    - 12% unter Baseline
  - Kosten: 12 t€ (-14%)
  - Verbrauchsreduktion: teilweise auf Corona-Maßnahmen zurückzuführen

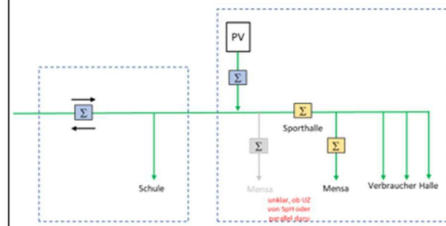
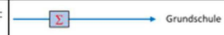
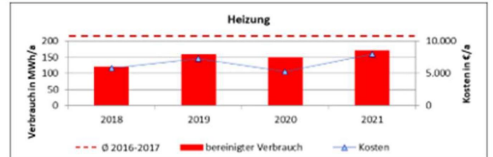

# Gebüdesteckbriefe

Objekt Daten	
Objektbezeichnung:	0405_Nachbarschaftsschule
Adresse:	Stockwiesen 1 73663 Berglen
Gebäudetyp:	Schule
Baujahr:	1968 / 2008 saniert
BGF:	2870 m <sup>2</sup>
Anmerkung:	



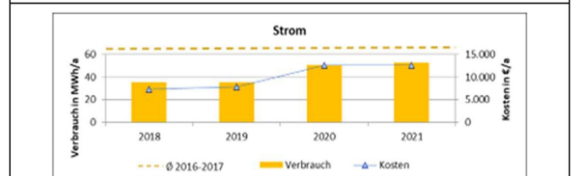

Gebäudehülle	
Außenwände:	Teilweise Beton, zum größten Teil Verglasung und Fassadenelemente mit typischer Weiblich-Verkleidung <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Fenster:	Alurahmen, 2-fach Verglasung mit Wärmeisolierung
Dachfläche:	Flachdach <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Obere Geschossdecke	<input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt
Kellergeschoss:	Kriechkeller, <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unbeheizt <input type="checkbox"/> beheizt Kellerdecke: <input checked="" type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt, mit Holzpelletplatten
Überkragendes BT	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> gedämmt <input type="checkbox"/> ungedämmt

Gebäudetechnik	
Energieträger:	Holzpellets, Heizöl
Heiztechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heizung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Holzpelletkessel</li> <li>Niedertemperatur-Öl-Kessel <ul style="list-style-type: none"> <li>als zusätzliche Heizunterstützung, Spitzenkessel</li> <li>Viessmann Vitoplex 300</li> <li>235 kW</li> </ul> </li> <li>Beide Kessel speisen Pufferspeicher</li> <li>Verteiler mit 4 Abgängen, 1 davon zur neuen Sporthalle</li> </ul> </li> </ul> 
Lüftungstechnik / Kälte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zentrale Lüftungsanlage mit WRG und Heizregister</li> <li>Weitere Lüftungsanlage vorhanden <ul style="list-style-type: none"> <li>nicht mehr in Betrieb</li> </ul> </li> <li>Abluftanlage (Dachventilatoren) in den Klassenzimmern im OG <ul style="list-style-type: none"> <li>bisher noch nicht betriebsbereit</li> </ul> </li> <li>Mit 29 Umluftkühlern wird die Schule im Sommer gekühlt</li> </ul>
Regelungstechnik:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelung über 2 Schaltschränke mit Vago-DDC (Fa. SE) <ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltschrank im Heizraum: <ul style="list-style-type: none"> <li>Heizkreise, Kesselanforderung und Pufferbeladung</li> <li>RLT-Anlage (Foyer) incl. Nachtlüftung (DDC wurde im Sept. 2022 erneuert)</li> </ul> </li> <li>Heizkreis Sporthalle <ul style="list-style-type: none"> <li>Anforderung über Schaltkontakt aus Sporthalle</li> </ul> </li> <li>Schaltschrank im Hausmeisterraum im Foyer <ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelraumregelung (alle Klassenzimmer)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelletkessel und Ölkessel habe eigene Kesselregler</li> <li>Anforderung kommt von DDC</li> </ul>
Beleuchtung:	Keine Angabe
Stromversorgung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromverbund mit Nachbarschaftsschule</li> <li>PV-Anlage auf Sporthalle</li> <li>Hauptzähler (2-Richtung) in Schule</li> </ul> 
Wasserversorgung:	 Grundschule
Verbrauchs- und Kostenentwicklung / Verbrauchskennwert	
	
Verbrauchskennwert Heizung im Vergleich zu EnEV 2009 -20%:	

Der Wärmeverbrauch der Nachbarschaftsschule wurde bis im Jahr 2019 aus den Öleinkäufen bestimmt. Ab dem Jahr 2020 wird der Wärmeverbrauch mit Hilfe des Ölzählers ermittelt. Dadurch ist eine genauere zeitliche Bestimmung des Verbrauchs möglich. Der Wärmeverbrauch stieg zwischen 2018 und 2021 an und lag im Jahr 2021 bei 172 MWh/a was einem Plus von 15% gegenüber dem Vorjahr bedeutet.

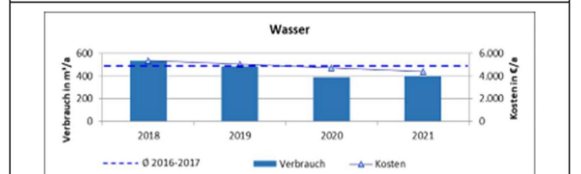
Der Vergleich des Verbrauchskennwertes der Nachbarschaftsschule mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) zeigt, dass der Wärmeverbrauch der Nachbarschaftsschule in einem guten Bereich liegt.



Verbrauchskennwert Strom im Vergleich zu EnEV 2009 -20%: 

Der Stromverbrauch stieg in den Jahren 2018 bis 2021 stark an. Er lag im Jahr 2021 bei 53 MWh/a und 4% höher als im Vorjahr. Im Jahr 2020 nahm der Stromverbrauch der Schule im Vergleich zum Vorjahr um 43% zu!

Vergleicht man den Strom-Verbrauchskennwert mit Werten aus der EnEV 2009 (-20%) so wird deutlich, dass der Stromverbrauch der Nachbarschaftsschule in einem sehr hohen Bereich liegt. Ein Grund für diesen hohen Stromverbrauch ist der Betrieb der 29 Umluftkühlern zur Kühlung der Schule im Sommer.



Der Wasserverbrauch sank während der Jahre 2018 bis 2021. Im Jahr 2021 wurden 403 m³/a Wasser in der Schule verbraucht. 3% weniger als im Vorjahr.

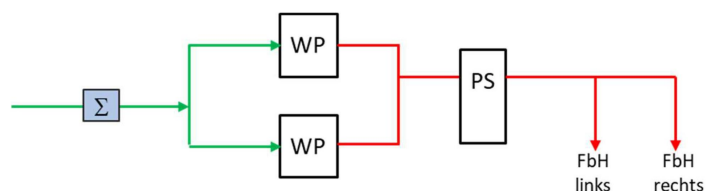


Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz	Kosten			Erledigt
	0€	+€	+€€	
<b>Dringende, kurzfristig durchzuführende Maßnahmen</b>				
<b>Raumregelung, 24.3.22</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Nachtabsenkung eingestellt</li><li>- Grund: ungenügende morgendliche Aufheizung</li><li>- Es sind keine Revisionsunterlagen vorhanden</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Erneuerung DDC in Heizzentrale, Sept. 22</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme noch nicht zufriedenstellend: Probleme bei RLT-Regelung und Kesselanforderung</li><li>- Fa. SE hat nur eine Kurzbeschreibung erstellt</li><li>- Funktionsbeschreibung wurde durch EA-RM erstellt<ul style="list-style-type: none"><li>• MSR-Beschreibung: siehe Anhang</li></ul></li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Schnittstelle zwischen DDC und Pellet-/Ölkessel, Nov. 22</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schaltelement defekt; dadurch läuft RLT-Anlage nicht</li><li>- Freie Nachkühlung: noch nicht aktiviert</li><li>- Ölkessel: Sollwertvorgabe durch DDC scheint zu funktionieren<ul style="list-style-type: none"><li>• Wird von Kesselregelung auf 79°C begrenzt</li><li>• Konnte von Fa. Wolf nicht geändert werden</li><li>• Viessmann notwendig</li></ul></li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Einzelraumregelung EZR, Nov. 22</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alle EZR auf durchgehende Raumheizung eingestellt</li><li>- Hr. Krejci lässt vernünftige Tagesprofile einstellen</li><li>- Vorschlag: Heizbeginn am Morgen entzerrern</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fazit</b>				
Der Stromverbrauch der Nachbarschaftsschule ist sehr hoch und stieg im Jahr 2020 um 43% gegenüber dem Vorjahr an. Auch der Vergleich des Strom-Verbrauchskennwertes des Jahres 2021, zeigt, dass der Stromverbrauch in einem sehr hohen Bereich liegt. Um diesen zu senken, sollten in einem ersten Schritt die Einstellungen der Lüftungsanlage und die Betriebszeiten der 29 Umluftkühler überprüft werden. Hierbei kann die Energieagentur Rems-Murr bei einem Vor-Ort-Termin sehr gerne unterstützen. Positiv zu vermerken ist, dass der Wasserverbrauch in den Jahren 2020 und 2021 sank.				



## Begehungen Gebäude

- Erfassen der Gebäudetechnik und Zählerstruktur
- Erstellen von Zähler- bzw. Energieflussschemata
  - Komplexere Anlagen: ergänzende Dokumente, z.B.
    - Zusammenwirken und Zeitpläne von Regelungen
- Vorschlag von Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion





## Beispiel für eine MSR-Beschreibung (Nachbarschaftsschule)

Heizkreise (Nord, Süd)	
Zeitplan	Tag: normale VL-Temperatur / Abschaltung nach Standby-Tag Nacht: abgesenkte VL-Temperatur / Abschaltung nach Standby-Nacht
Pumpe EIN	wenn $T_A < T_{\text{Standby}}$ (Tag bzw. Nacht), mit Hysterese
Pumpe AUS	wenn $T_A > T_{\text{Standby}}$ (Tag bzw. Nacht), mit Hysterese
VL-Temp.	abhängig von $T_A$ , definiert über 3 Fixpunkte, Nachtabenkung begrenzt durch: $T_{VL\text{min}}$ und $T_{VL\text{max}}$ (Kennlinie s. Excel-Tabelle)

Leitung Fernwärme	
Zeitplan	keiner
Pumpe EIN	wenn Anforderung von Sporthalle ein
Pumpe AUS	wenn Anforderung von Sporthalle aus
VL-Temp.	Temperatur aus Pufferspeicher (kein Mischer) Sollwert: Vorgabe von DDC: $72+5 = 77^\circ\text{C}$ (Sollwert im Pufferspeicher Sporthalle: ursprünglich $74^\circ\text{C}$ , aktuell $70^\circ\text{C}$ )

Heizkreis Lüftung	
Zeitplan	keiner
Pumpe EIN	wenn Anforderung von RLT-Anlage ein
Pumpe AUS	wenn Anforderung von RLT-Anlage aus
VL-Temp.	am Verteiler: Temperatur aus Pufferspeicher, an RLT: Regelung über Kennlinie (s. Excel-Tabelle)



## Ausblick

Wir würden gerne das Energiemanagement in Ihrer Gemeinde fortsetzen!

Dazu gibt es folgende Idee:

- Finanzierung der Gemeinde: Verbrauchserfassung, Analyse, Erstellung Energiebericht
- Klimaschutzhandlungsprogramm des Landkreises:  
Hausmeisterschulungen und damit verbundene Begehungen der Gebäude mit Maßnahmenvorschlägen



Quelle: pb-amato.de



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

a.buerkle@ea-rm.de  
07151 975173 20



Quelle: berglen-aktiv.de

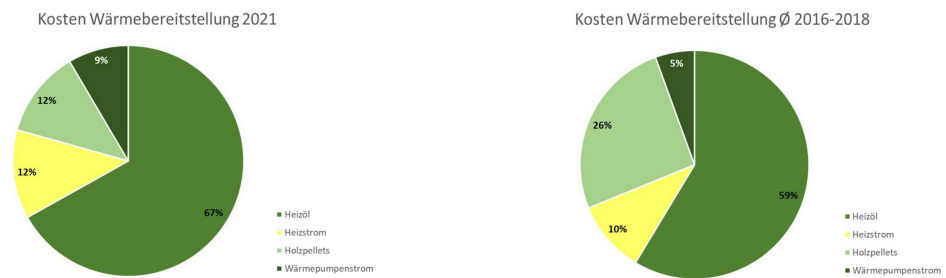
Januar 2023

Energieagentur Rems-Murr gGmbH - Gewerbestraße 11 -  
71332 Waiblingen - www.energieagentur-remsmurr.de

19



## Kosten Wärmebereitstellung 2021



- Kosten für Pellets sanken um ca. 50% im Vergleich zur Baseline

31. Januar 2023

Energieagentur Rems-Murr gGmbH – Gewerbestraße 11 – Waiblingen – www.energieagentur-remsmurr.de

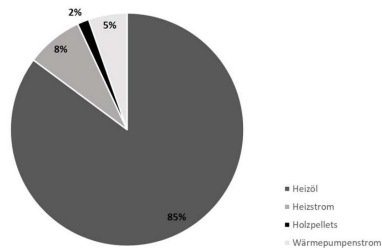
20



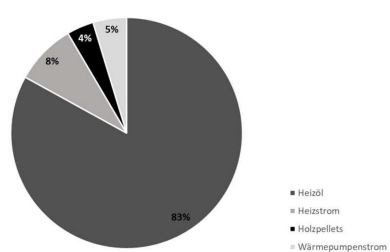


# CO<sub>2</sub>-Emissionen Wärmebereitstellung 2021

CO<sub>2</sub>-Emissionen Wärmebereitstellung 2021



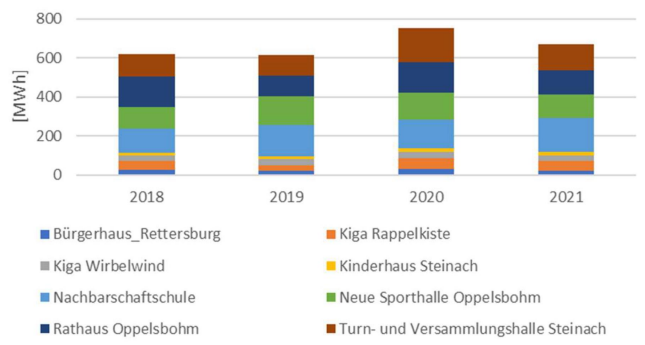
CO<sub>2</sub>-Emissionen Wärmebereitstellung Ø 2016 - 2018



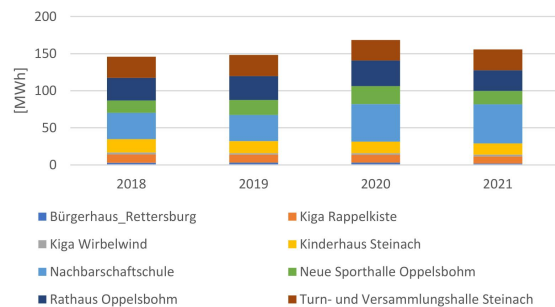
- Pellets verbrennen CO<sub>2</sub>-neutral
  - Es zählen nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Bereitstellung (Transport, Holzeinschlag, Pelletproduktion)
- Pellets wurden im Vergleich zur Baseline um 50% weniger eingesetzt
  - Auch CO<sub>2</sub>-Emissionen der Pellets sinken um 50%



## Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch



## Stromverbrauch





## Begehungen

- Kurzprotokoll zu allen Vor-Ort-Terminen
  - wurde dem Bauamt zur Verfügung gestellt
  - Inhalt:
    - Bestehende Unklarheiten
    - Festgestellte Anlagenmängel
    - Durchgeführte Änderungen/Optimierungen

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

## **5. Energieleitlinie der Gemeinde Berglen**

Zu diesem Tagesordnungspunkt liegt die Sitzungsvorlage 5/2023 vor. Die Vorlage ist Bestandteil des Protokolls.

Nach einer kurzen Einleitung in die Thematik begrüßt Bürgermeister Niederberger Herrn Kothe von der Energieagentur, der nachfolgend die Energieleitlinie der Gemeinde Berglen anhand einer PowerPoint-Präsentation ausführlich vorstellt. Ergänzend dazu stellt er fest, dass die Energieleitlinie die Gemeinde nach außen zu nichts verpflichtet. Sie ist vielmehr ein Instrument für die Verwaltung und die von ihr beauftragten Planer und Firmen.

Gemeinderat Scherhauser erkundigt sich, ob die mit einer Baumaßnahme beauftragten Unternehmen dann die Energieleitlinie der Gemeinde Berglen erhalten. Außerdem möchte er wissen, ob es eine richtige Kontrolle hinsichtlich der Einhaltung der Bestimmungen gibt.

Herr Kothe informiert, dass die beauftragten Unternehmen die Energieleitlinie erhalten, im Zuge der Abnahme wird die Kontrolle erfolgen.

Gemeinderätin Dr. Reichart verweist auf die sehr detaillierten Regelungen in der Energieleitlinie. Sie kann sich vorstellen, dass diese Richtlinien noch nicht in allen Liegenschaften der Gemeinde Anwendung gefunden haben.

Herr Kothe betont, dass die Energieagentur nicht kontrollieren, sondern die Gemeinde beraten möchte. Es ist klar, dass nicht alles sofort umgesetzt werden kann. Die Energieleitlinie soll der Gemeinde beim Aufkommen eines Themas helfen, verbindliche Aussagen beispielsweise für die Hausmeister zu treffen.

Der Vorsitzende ergänzt, dass die Energieleitlinie ein Richtrahmen ist, an dem man sich orientieren kann. Es muss Ziel sein, sich nach und nach an diese Bestimmungen zu halten.

Zu Anfragen von Gemeinderat Käßer und Gemeinderat Scherhauser führt Herr Kothe aus, dass die Energieleitlinie in der Ausschreibung mit ausgehändigt wird. Die Energieagentur greift nicht in die Architektur selbst ein. Vielmehr muss der Architekt den Nachweis erbringen, dass die Energieleitlinie der Gemeinde Berglen eingehalten wird. Vor diesem Hintergrund sollte bereits bei Planungsbeginn die Leitlinie dem Architekten ausgehändigt werden, damit dieser die speziellen Regelungen der Gemeinde Berglen kennt und entsprechend berücksichtigt. Herr

Kothe macht in diesem Zusammenhang deutlich, dass aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen und der tatsächlichen Gegebenheiten die Gemeinde nicht um die Stelle des Klimamanagers herumkommen wird.

Gemeinderat Klenk fragt an, inwieweit sichergestellt werden kann, dass in Bestandsgebäuden der Gemeinde beispielsweise die Heizung regelmäßig kontrolliert wird.

Kämmerer Schreiber verweist auf die regelmäßigen Begehungen mit den Hausmeistern, die froh darüber sind, wenn sie eine Richtlinie haben, an die sie sich zu halten haben.

Gemeinderat Scherhauser ist der Ansicht, dass große Einsparungen schon dadurch erreicht werden könnten, wenn die Nutzer von Hallen beispielsweise nach Beendigung des Trainings das Licht ausmachen würden.

**Mit 16 Ja-Stimmen und einer Gegenstimme fasst der Gemeinderat folgenden Beschluss:**

**Der Gemeinderat beschließt die Energieleitlinie der Gemeinde Berglen wie in der Anlage abgedruckt. Diese gilt ab dem 01.02.2023.**

Vorlage für die Sitzung Gemeinderat	Sitzungsvorlage SV/005/2023	Az.: 043.52
Datum der Sitzung 31.01.2023	Öffentlichkeitsstatus öffentlich	Beschlussart Entscheidung



## **Energieleitlinie der Gemeinde Berglen**

Im Rahmen des Förderprojekts „Klimaschutz mit System“ muss die Gemeinde Berglen eine Energieleitlinie aufstellen. Mit dieser legt die Gemeinde Regeln im Umgang mit Energie sowie bei technischen Anlagen und Gebäuden für den Betrieb, Neubau und Sanierungen fest. Hierzu hat die Energieagentur Rems-Murr gGmbH eine Musterleitlinie entwickelt, die im Detail an die spezifischen Bedürfnisse der Gemeinde Berglen angepasst wurde. Auf die Anlage wird verwiesen.

Herr Kothe von der Energieagentur wird bei der Sitzung zugegen sein und die Energieleitlinie der Gemeinde Berglen vorstellen sowie für Rückfragen zur Verfügung stehen.

**Haushaltsrechtliche Auswirkungen:** keine unmittelbaren finanziellen Auswirkungen.

### **B e s c h l u s s v o r s c h l a g :**

**Der Gemeinderat beschließt die Energieleitlinie der Gemeinde Berglen wie in der Anlage abgedruckt. Diese gilt ab dem 01.02.2023.**

Verteiler:

1 x Kämmerei

# **Energieleitlinie**

der Gemeinde Berglen



**Vorbemerkung:**

Diese Energieleitlinie spiegelt die Erfahrung vieler Akteure wider, die sich seit den 1990iger Jahren im Rahmen von Planung, Sanierung, Ausschreibung, Baubetreuung, Abnahme, Betrieb und Nutzung im Neubau und im Bestand sowie bei deren technischen Anlagen mit der Optimierung von Energieverbräuchen befassen.

**Impressum**

Januar 2023

Beschlossen vom Gemeinderat Berglen am \_\_\_\_\_ (geplant: 31.01.2023)

Diese Energieleitlinie wurde von der Energieagentur Rems-Murr gGmbH erarbeitet. Bei der Erarbeitung wurde auf die Energieleitlinie der Universitätsstadt Tübingen zurückgegriffen, deren erste Version im Jahr 2009 vom Geschäftsführer der Energieagentur ausgearbeitet wurde. Die Energieagentur Rems-Murr gGmbH bedankt sich beim Fachbereich Hochbau und Gebäudemanagement der Universitätsstadt Tübingen für die freundliche Genehmigung zur Verwendung und Weiterbearbeitung der Tübinger Energieleitlinie in der Fassung vom April 2020.

Nachdruck oder sonstige Vervielfältigung nur mit Quellenangabe gestattet  
(Universitätsstadt Tübingen und Energieagentur Rems-Murr).  
Belegexemplar erwünscht.

© 2023 Gemeinde Berglen

# Inhalt

<b>Energieleitlinie .....</b>	<b>2</b>
Zielsetzung.....	2
Geltungsbereich .....	2
Zuständigkeiten .....	2
Gebäude- und Energiedaten .....	3
Energiebericht .....	3
Schulung und Sensibilisierung .....	3
<b>Teil 1 – Planungsvorgaben für Neubauten und Sanierungen .....</b>	<b>4</b>
Allgemeines .....	4
Hochbauwettbewerbe.....	5
Baulicher Wärmeschutz.....	6
Sommerlicher Wärmeschutz .....	6
Dachbegrünung .....	7
Heizung.....	7
Trinkwarmwasser .....	9
Lüftung.....	10
Elektrische Anlagen und Geräte .....	12
Beleuchtung.....	12
Wasser .....	13
Gebäudeleittechnik .....	14
Energie- und Wasserverbrauchserfassung.....	15
Leistungsverzeichnis.....	16
Bauausführung und Abnahme.....	16
Inbetriebnahme, Inbetriebnahmemanagement .....	16
Wirtschaftlichkeit .....	17
<b>Teil 2 – Energieeffizienter Betrieb von Gebäuden und haustechnischen Anlagen .....</b>	<b>18</b>
Allgemeines .....	18
Heizung .....	18
Warmwasserbereitung.....	20
Lüftung.....	21
Elektrische Anlagen .....	21
Wasser .....	21
Gebäudeleittechnik .....	22
Energieverbrauchstagebuch.....	22
Inbetriebnahme- Management, Monitoring, Optimierung .....	22
Wartung.....	22
<b>Anlagen.....</b>	<b>23</b>
Anlage 1: Raumtemperaturen .....	23
Anlage 2: Auslegungsgrundsätze Lüftung .....	24
Anlage 3: Inhalte der Leistungsbeschriebe für Bauleistungen .....	25
Anlage 4: Umfang und Gliederung Revisionsunterlagen.....	26
Anlage 5: Checkliste Heizung.....	28
Anlage 6: Erklärung zur Einhaltung der Energieleitlinie .....	29



# Energieleitlinie der Gemeinde Berglen

*Eine sparsame, nachhaltige und rationelle Energieverwendung ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Zeit. Durch die Senkung des Energieverbrauchs in allen Tätigkeitsbereichen reduziert die Gemeinde Berglen als nachhaltig wirtschaftende Kommune die bei der Energiewandlung kontinuierlich entstehende Emissionen.*

*Die rationelle Verwendung von Energie sowohl beim Betrieb von Gebäuden als auch von technischen Anlagen spielt hierbei eine große Rolle und trägt bedeutend zu Energieeinsparung und Klimaschutz bei.*

*Die vorliegende Energieleitlinie inklusive der Teile 1 und 2 legt daher verbindliche Grundsätze und Handlungsrichtlinien für die Verwendung von Energie und Wasser in der Gemeinde Berglen fest. Die Energieleitlinie ist für alle kommunalen Beschäftigten im Rahmen ihrer Tätigkeit bindend. Auch externe Fachleute in den Bereichen Architektur, Ingenieurwesen und anderen Dienstleistungen sind zur Einhaltung verpflichtet.*

*Die Energieleitlinie mit entsprechender Anlage ist bei der Auftragsvergabe auszuhändigen oder in Verträge einzuarbeiten. Weiterhin sind bei jeder externen Gebäudenutzung z. B. Schulleitungen, Amtsleitungen etc. grundsätzlich gehalten, die Hinweise für die Nutzung und Beschaffung einzuhalten.*

## Zielsetzung

Ziele der Vorgaben der Energieleitlinie sind ein möglichst geringer Ressourcen- und Energieverbrauch und die weitestgehende Deckung des verbleibenden Bedarfs durch erneuerbare Energien.

Die Reduktion des Energieverbrauchs soll in erster Linie durch eine Erhöhung der Effizienz bei der Planung und Konzeption von baulichen Anlagen bei Neubau, Sanierung und Instandhaltung, sowie deren technischen Gebäudeausrüstung erfolgen. Ein energiesparendes Nutzungsverhalten und Betreiben der Gebäude soll ebenfalls Einsparungen erzeugen. Eine weitere Senkung der Umweltbelastung erfolgt durch den Umstieg auf CO<sub>2</sub>-arme Energieträger. Eine Verlagerung der Emissionen bzw. des Verbrauchs nach außerhalb der Gemeindegrenzen ist dabei nach Möglichkeit zu vermeiden. Für eine langfristige Sicherung der geplanten bzw. erzielten Einsparungen ist ein dauerhaftes Monitoring- und Controllingssystem zu implementieren.

## Geltungsbereich

Die Kommune führt die Energieleitlinie verbindlich ein. Sie findet auf alle kommunalen Funktions- sowie Wohngebäude bzw. –Einheiten Anwendung; letzteres jedoch begrenzt durch die Festlegungen des Mietrechtes. Kommunalen Töchtern und Eigenbetrieben wird es empfohlen eigene, auf ihre internen Strukturen angepasste, Energieleitlinien zu etablieren.

## Zuständigkeiten

Die Kommune benennt eine für die Liegenschaften zuständige Person als Energiebeauftragte/n. Der oder die Energiebeauftragte der Kommune nimmt die Weisungsbefugnis in allen Fragen der Energieeinsparung wahr, überwacht die Einhaltung der Energieleitlinie in den kommunalen Funktionsgebäuden und sorgt für das Einhalten der kommunalen Energieziele. Er oder Sie ist damit für die rationelle Energieverwendung innerhalb der kommunalen Funktionsgebäude zuständig. Im Folgenden

wird der oder die Energiebeauftragte in der Kollektivbezeichnung „Energiemanagement –(EM)“ benannt. Für die Zukunft ist zur Erfüllung der hier definierten Aufgaben die Einstellung einer/einer Energie- oder Klimaschutzbeauftragten notwendig.

Das Energiemanagement bewertet Energiekonzepte, muss diese genehmigen, überprüft im Vorfeld die Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen und übernimmt das übergeordnete Controlling.

Die konkreten Anforderungen der Kommune an Instandhaltung, Sanierung und Neubau sowie an energiesparende Technologien finden sich in den Teilen 1 und 2 der Energieleitlinie.

Das Energiemanagement wird bei allen Planungen neuer oder bei der Veränderung bestehender Gebäude und Anlagen, bei Fragen der Energieversorgung (inklusive der Beschaffung), der Nutzung regenerativer Energien, der Anwendung geeigneter Technologien (u.a. Solarenergie, Wärmepumpen, Biomasse) sowie bei der Energiebedarfsanalyse und der Erarbeitung von Energiekonzepten beteiligt.

## Gebäude- und Energiedaten

Voraussetzung für ein optimales Energiemanagement ist eine Datenbasis, die einen Überblick über die verbrauchsrelevanten Parameter der Gebäude ermöglicht.

### **Energiemanagement der Kommune:**

Neben den Verbrauchswerten für Heizung, Strom und Wasser werden von der für den Hochbau und das Gebäudemanagement zuständigen Stelle gebäudespezifische Daten der kommunalen Funktionsgebäude wie beheizte Fläche, NGF, BGF und Kubatur für die Liegenschaften erfasst und gepflegt.

Zudem sind Anlagenschemata, die Zählerstruktur, die Darstellung der Heizkreise und der versorgten Bauteile sowie Funktionsbeschreibungen relevant.

Durch Neubau, Umbau und/oder Erweiterung geänderte Daten und Werte sollen in einem regelhaften Prozess dem Energiemanagement mitgeteilt werden.

## Energiebericht

Der Verbrauchsverlauf und die Auswirkung von Sanierungen und Umbauten sollen durch regelmäßiges Erstellen von Energieberichten dokumentiert werden.

Für die kommunalen Funktionsgebäude werden diese beispielsweise durch einen geeigneten externen Dienstleister erstellt.

Der Energiebericht beschreibt als Mindestanforderung die Energieverbrauchsentwicklung der betreffenden Liegenschaften. Zudem kann die Entwicklung der Treibhausgas (THG)-Emissionen oder die Kostenentwicklung angegeben werden.

Weiterer zentraler Punkt des kommunalen Energieberichts ist das Vorschlagen von Maßnahmen, die der zukünftigen Energieeinsparung dienen. Eine detaillierte Planungsleistung kann ein Energiebericht jedoch nicht ersetzen.

## Schulung und Sensibilisierung

Für einen nachhaltigen Einsparerfolg ist die gezielte Mitarbeit aller Nutzerinnen und Nutzer von Gebäuden und/oder technischen Anlagen unabdingbare Voraussetzung. In der Energieleitlinie finden sich daher Hinweise auf energiesparendes Verhalten.

Bei Projekten zur Sensibilisierung zur Nutzung können die Fachbereiche oder Fachabteilungen durch das Energiemanagement unterstützt werden.

# Teil 1 – Planungsvorgaben für Neubauten und Sanierungen

## Allgemeines

**Bei allen Bauvorhaben ist die vorliegende Energieleitlinie verbindlich. Die Einhaltung der Energieleitlinie ist mit dem anliegenden Formular (Anlage 6: Erklärung zur Einhaltung der Energieleitlinie) zu bestätigen.**

Neubauten sind grundsätzlich mindestens als KfW-Effizienzgebäude 40 zu erstellen. Darüber hinaus legt die Gemeinde für einzelne Neubauten auch Passivhaus-Standard fest.

Bei Sanierungen ist der Standard des KfW-Effizienzgebäudes 55 einzuhalten. Ziel ist jeweils die Erreichung eines technischen Standards nach den aktuellen Kriterien der KfW.

Sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen müssen erneuerbare Energien dabei einen Anteil von mindestens 50 Prozent des für die Wärme- und Kälteversorgung des Gebäudes erforderlichen Energiebedarfs erbringen. Hierfür gelten die Erfüllungsoptionen bzw. Ersatzmaßnahmen und Ausnahmen nach dem EWärmeG 2015.

Außerdem sind die Anforderungen des Programmsystems Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg (NBBW) einzuhalten und die bereitgestellten Arbeitshilfen anzuwenden. Dabei ist die Variante mit dem geringsten Treibhausgaspotenzial zu bevorzugen.

Vor Neubau und Sanierung von kommunalen Liegenschaften sind grundsätzlich energetische Neubaukonzepte bzw. energetische Sanierungsfahrpläne auf Basis der geforderten Energiestandards für Neubauten und Sanierungen zu erstellen. Energiekonzepte müssen nicht für bestehende Gebäude erstellt werden, wenn für das entsprechende Gebäude bereits ein energetischer Sanierungsfahrplan vorliegt, der jünger als 5 Jahre ist. Für die Erstellung von Energiekonzepten soll die bestehende Bundesförderung nach Maßgabe der Richtlinie Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen genutzt werden.

Für Gebäude, bei denen diese Anforderungen aus Gründen des Denkmalschutzes nicht eingehalten werden können, sind die mit wirtschaftlichem Aufwand vertretbaren und baukonstruktiv umsetzbaren Maßnahmen in Anlehnung an die vereinfachten Fördervoraussetzungen für denkmalgeschützte Gebäude der KfW umzusetzen.

In erster Linie ist im Neubau und bei der Sanierung der

Energiebedarf für Wärme, Strom und ggf. Kälte durch bauliche Maßnahmen zu minimieren. Der verbleibende Energiebedarf ist so effizient wie möglich zu decken. Die eingesetzte Energie soll dabei aus erneuerbaren Quellen oder effizienter Kraft-Wärme-Kopplung stammen.

Neubauten sind grundsätzlich mit einer PV-Anlage auszustatten. Dazu müssen die Dachflächen so geplant werden, dass die aktive Nutzung von Solarenergie möglich ist.

Grundsätzlich ist von den Planenden zu prüfen, inwieweit Förderkredite und -zuschüsse zur Energieeinsparung genutzt werden können (z. B. KfW-Effizienzhaus).

Vorgaben aus Normen können in Abstimmung mit der Bauherrin unterschritten werden.

Bei allen wartungsbedürftigen technischen Anlagen sind **Wartungsverträge** (bei Blockheizkraftwerken Vollwartungsverträge) gemäß AMEV-Muster **über die rechnerische Anlagenlebensdauer** (mind. zehn Jahre) mit abzufragen, damit entschieden werden kann, welches Angebot auch bei Betrachtung der Betriebsphase am wirtschaftlichsten ist. Beauftragt werden nach Ablauf des Gewährleistungszeitraums maximal vier Jahre gemäß VOB/B.

Die Qualitätssicherung im Planungsprozess erfolgt durch das Energiemanagement ggf. mit Unterstützung externer Qualitätssicherungsstellen.

Den Qualitätssicherungsstandard für Neubauten als Passivhaus stellen die Zertifizierungskriterien nach den Vorgaben des Passivhaus-Instituts Darmstadt dar. Die Qualitätssicherung kann intern oder extern als Zertifizierung durchgeführt werden. Der Zertifizierer (intern/ extern) muss rechtzeitig festgelegt und bereits zum Planungsbeginn einbezogen werden. In begründeten Fällen kann hiervon abgewichen werden, wenn die Gebäudenutzung eine Herstellung im zertifizierten Passivhausstandard wirtschaftlich nicht darstellen lässt.

Generell muss die Gestaltung auf eine kostengünstige Erreichbarkeit des geforderten Energiestandards hin optimiert werden.

Der Qualitätssicherungsprozess für Sanierungen orientiert sich an den Vorgaben der nachstehenden Kapitel und wird vom Energiemanagement durchgeführt.

**Grundsätze der Planung sind:**

- a. Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit sind einander ergänzende Qualitätsziele. Neben den Erstellungs- und Einrichtungskosten eines Gebäudes sind in besonderem Maße die Kosten für Bewirtschaftung und Instandhaltung (Lebenszykluskosten), der Grundsatz der Umweltverträglichkeit und die größtmögliche Ressourcenschonung im Sinne nachhaltigen Bauens zu berücksichtigen.
- b. Anzustreben ist eine weitestgehende Reduzierung der beim Bau benötigten grauen Energie.
- c. Anzustreben ist eine wirtschaftliche Lösung mit geringen Betriebs- und Wartungskosten und einem geringen Primärenergiebedarf.
- d. Räume gleicher Nutzungstemperatur sollen innerhalb eines Gebäudes zusammengelegt werden (thermische Zonierung). Wärmeempfindliche Elektronik sowie Kaltwasserleitungen sind nicht in Räumen mit hohen internen Lasten anzuordnen.
- e. Technikflächen sind innerhalb des Gebäudes so anzuordnen, dass eine möglichst energieeffiziente und kostengünstige Erschließung der versorgten Bereiche möglich ist (kurze Netze, Minimierung Brandschutz, Reduzierung Energieverluste).
- f. In der Volumenbemessung sollen Technikräume an den Vorgaben der VDI 2050 orientiert werden.
- g. Das Verhältnis von wärmeübertragender Umfassungsfläche zum Bauwerksvolumen (A/V) soll möglichst klein sein (Kompaktheit).
- h. Die Gebäudeorientierung soll eine passive Solarenergienutzung im Winter ermöglichen. Dabei ist die Verschattung durch Gebäude und Bepflanzung während der Heizperiode zu minimieren. Gleichzeitig muss die sommerliche Überhitzung vermieden werden.
- i. Bei der Planung von Fenstern und transparenten Flächen müssen neben baulichem und sommerlichem Wärmeschutz die Nutzung passiver solarer Gewinne im Winter sowie die natürliche Beleuchtung und Belüftung berücksichtigt werden.
- j. Bei Zielkonflikten zwischen sommerlichem Überhitzungsschutz und winterlicher Solarwärmenutzung ist über eine dynamische thermische Simulation ein sinnvoller Kompromiss zu finden.
- k. Der Glasflächenanteil in den Außenwänden soll

35 Prozent (bezogen auf die Gesamt-Außenwandfläche) nicht überschreiten.

- l. Wenn eine Außendämmung nicht in Frage kommt, muss bei größeren Innensanierungen die Möglichkeit einer innenliegenden Wärmedämmung auch bauphysikalisch geprüft werden. Für die Innendämmung sollen möglichst kapillaraktive Baustoffe zum Einsatz kommen.
- m. Planungskonzepte, die die Komplexität der Gebäudetechnik und deren Steuerung minimieren, sind zu bevorzugen. LowTech zur Verringerung des Betriebs- und Wartungsaufwandes soll angestrebt werden.
- n. Alle technischen Gewerke sind für die Abdichtung und Dämmung von gewerkespezifischen Durchdringungen der thermischen Gebäudehülle verantwortlich. Wenn der Grenzwert der Luftdichtheitsmessung nicht erreicht wird, ist entsprechend nachzubessern. Die Kosten evtl. erforderlicher Nachmessungen sind in der Schlussrechnung der verursachenden Fachfirma abzuziehen.

## Hochbauwettbewerbe

Die Anforderungen der Energieleitlinie sind bereits bei Hochbauwettbewerben zu beachten. Um diese Ziele zu erreichen, werden bei der Bearbeitung des Wettbewerbs entsprechende Fachleute hinzugezogen und die Investitions-, Betriebs- und Folgekosten sowie das Treibhausgaspotenzial über den Lebenszyklus geschätzt. Auch bei der Zusammensetzung des Preisgerichts ist darauf zu achten, dass eine entsprechende Kompetenz im Preisgericht vertreten ist.

Bei den Beurteilungskriterien sind folgende Punkte aufzunehmen:

- a. die Erfüllung der Anforderungskriterien an ein KfW-Effizienzhaus 40 (bei Neubau oder Erweiterung) sowie ein KfW-Effizienzhaus 55 (bei Gebäudesanierungen)
- b. Kälte- und Wärmeversorgung zu mindestens 55 Prozent aus erneuerbaren Energien
- c. die Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien des Programmsystems Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg (NBBW)
- d. Bei den zu erbringenden Wettbewerbsleistungen ist die Erläuterung des Energiekonzepts aufzunehmen. Diese umfasst Angaben hinsichtlich folgender Punkte:

- e. Energiestandard und Nutzung erneuerbarer Energien (es gelten die Primärenergiefaktoren der Energieeinsparverordnung bzw. des Gebäudeenergiegesetzes).
- f. Dämmstandard (U-Werte) von Außenwänden, Dach, Fenstern, unterer Gebäudeabschluss
- g. Optimierung der Nutzenergien durch entwerfliche und konstruktive Maßnahmen
- h. Ansätze zur Senkung der benötigten Heizleistung
- i. Anlagentechnik für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Raumkühlung
- j. Sommerlicher Wärmeschutz, insbesondere Verschattung und Nachtkühlung
- k. Beleuchtung und Tageslichtversorgung
- l. Maßnahmen zur Senkung des Treibhauspotenzials über den Lebenszyklus
- m. Bei der Bearbeitung der Punkte wird empfohlen, einen Fachplaner hinzuzuziehen.

## Baulicher Wärmeschutz

Bei erhöhtem Wärmedämmstandard kann die Wirtschaftlichkeit in der Regel dann erreicht werden, wenn alle Außenbauteile einen ähnlich guten baulichen Wärmeschutz aufweisen und Wärmebrücken vermieden werden. Als Startwerte für die ersten Planungsschritte gelten daher folgende U-Werte in  $W/(m^2K)$ :

Außenwand	0,15
Außenwand bei Innendämmung (bei Dämmung mit nicht kapillaraktiver Dämmung)	0,24
Außenwand bei Innendämmung (bei Dämmung mit kapillaraktiver Innendämmung)	0,4
Fenster ( $U_w$ -Wert)	0,9
Pfosten-Riegel-Fassaden ( $U_{cw}$ -Wert)	0,9
Dach / oberste Geschossdecke	0,14
Boden bzw. Kellerdecke	0,2

Bei Neubauten, Erweiterungen und Komplettsanierungen ist die Luftdichtheit der Gebäudehülle messtechnisch zu prüfen („Blower-Door-Test“). Die Luftdichtheitsanforderungen und die Messmethode ergeben sich aus den Anforderungen des Passivhaus-Instituts. Bei großen Gebäuden kann die Messung abschnittsweise erfolgen. Bei Neubauten ist die Prüfung während der Erstellungs-

phase durchzuführen, so dass noch Nachbesserungsmöglichkeiten bestehen.

Beim Einbau neuer Fenster im Zuge einer größeren Sanierung ist ein Lüftungskonzept in Anlehnung an DIN 1946-6 zu erstellen, um eine Verschlechterung der Raumluftqualität und Feuchteschäden zu vermeiden (vgl. Kapitel: Lüftung).

Bei sonstigen Sanierungen, die die Dichtheit der Gebäudehülle beeinflussen wird die Durchführung einer Luftdichtheitsprüfung in der Bauphase als Qualitätssicherungsinstrument empfohlen.

## Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz ist durch ein geeignetes Verfahren rechnerisch nachzuweisen.

Bei schwierig zu beurteilenden Bauvorhaben ist es sinnvoll, mit Hilfe einer thermischen Simulation den architektonischen Entwurf so zu optimieren, dass eine Überhitzung im Sommer vermieden wird.

Glasflächen in Dächern sollen vermieden oder klein gehalten werden.

Um sowohl einen guten sommerlichen Wärmeschutz als auch hohe solare Gewinne im Winter zu erzielen, ist ein außenliegender beweglicher Sonnenschutz gegenüber einer Sonnenschutzverglasung oder einem feststehenden Sonnenschutz vorzuziehen. Falls eine bauliche Maßnahme beide Vorgaben nachgewiesenermaßen erfüllen kann, ist diese zu bevorzugen.

Die Simulation (einzelner Räume) soll immer dann geprüft werden, wenn südlich, östlich oder westlich ausgerichtete Räume mit hoher Belegung und/oder großen transparenten Flächen (schlechteste Räume bezüglich des sommerlichen Wärmeschutzes) identifiziert werden können.

Einrichtungen zum Sonnenschutz sind so zu planen, dass auch im geschlossenen Zustand wenig Kunstlicht erforderlich wird. Der außenliegende Sonnenschutz wird automatisch, getrennt nach Fassadenorientierung, nach Uhrzeit Jahreszeit / Heizperiode (Außentemperatur) bzw. Wärmeforderungen und Wetter (Einstrahlung in Lux) gesteuert. Die automatische Steuerung muss manuell für eine bestimmte Zeit übersteuerbar sein.

## Dachbegrünung

Flachdächer (Dachneigung < 15 °) sind grundsätzlich mindestens zu 80 Prozent extensiv zu begrünen. Die Dachbegrünung soll zum Schutz von Photovoltaikanlagen langsam wachsend sein.

Um Verschattungen zu vermeiden, sollen dabei PV-Anlagen etwas höher aufgeständert werden. Besteht z. B. aus statischen Gründen ein Zielkonflikt zwischen Dachbegrünung und Photovoltaik, so ist die Photovoltaikanlage der Dachbegrünung vorzuziehen.

Ausnahmen von der Dachbegrünungsvorgabe können zugelassen werden, wenn die Anforderungen nur mit einem unverhältnismäßigen wirtschaftlichen Mehraufwand erfüllt werden können.

Die extensive Dachbegrünung soll selbst erhaltend und pflegeleicht sein. Die Begrünung aus Gras, Sedum Arten, Kräutern und Moos ist hierfür vorher zu prüfen.

Von der Vorgabe ausgenommen sind Dachflächen, die für erforderliche haustechnische Einrichtungen, Tageslicht-Beleuchtungselemente oder für Dachterrassen genutzt werden.

## Heizung

### Wärmeerzeuger

Vor Austausch oder Erneuerung eines Wärmeerzeugers als Einzelmaßnahme sind vorab Möglichkeiten der Dämmung oder effizienteren Heizenergienutzung und Wärmerückgewinnung zu prüfen und nach Möglichkeit durchzuführen, um die benötigte Heizleistung zu reduzieren.

Die Wärmeversorgung sollte auf Basis regenerativer Energieträger oder Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erfolgen. Sofern im Gebiet vorhanden, ist der Anschluss an das Fernwärmenetz umzusetzen.

Elektrische Energie ist grundsätzlich nicht auf direktem Wege zu Heizzwecken einzusetzen. Elektrodirektheizungen sind auch bei temporären Bauten wegen des hohen Leistungsbedarfs häufig unwirtschaftlich. Ein Anschluss an vorhandene Heizzentralen oder mobile Heizstationen ist zu prüfen.

Bei Austausch von Wärmeerzeugern als Einzelmaßnahme im Bestand kann eine vereinfachte Heizlastberechnung nach dem Verfahren der DIN EN 12831-1 (Kapitel 8)

durchgeführt werden oder die gemessene oder über Regression ermittelte Bezugsleistung bei **Norm-Auslegungstemperatur (-16°C)** abzüglich der Verluste des alten Wärmeerzeugers zugrunde gelegt werden.

Bei einer Komplettsanierung ist eine Heizlastberechnung nach dem ausführlichen Verfahren der DIN EN 12831 durchzuführen. Zur Auswahl des Wärmeerzeugers ist zwingend die Betrachtung der hydraulischen Verhältnisse und der erforderlichen Peripherie erforderlich.

Bei Holzfeuerungsanlagen sind die Emissionsgrenzwerte des Blauen Engels einzuhalten (RAL DE UZ 111/112). Die Möglichkeit von Brennwertnutzung ist auch bei Holzheizungen zu prüfen.

### Wärmeverteilung

Auf eine elektrische Begleitheizung von Bauteilen oder Leitungen wird grundsätzlich verzichtet. Die Verlegung von Leitungen innerhalb der thermischen Gebäudehülle bzw. die nachträgliche Dämmung der Gebäudehülle ist zu prüfen und zu bevorzugen, um den Frostschutz zu gewährleisten.

Bauliche Maßnahmen zum Frostschutz sind vorzuziehen, bzw. sind Anlagen so auszuführen, dass es bei Einfrieren nicht zu Schäden an der Anlage oder dem Gebäude kommt.

Verteiler sind thermisch getrennt und mit einer durchgängigen Wärmedämmung auszuführen.

Beim Einsatz von hydraulischen Weichen ist sicherzustellen, dass die Brennwertnutzung sowie der Betrieb von Solarthermie-Anlagen oder Wärmepumpen und Fernwärme nicht durch erhöhte Rücklauftemperaturen beeinträchtigt wird (Rücklauf temperatur-geführte Regelung).

Eine selbsttätige hydraulische Abschaltung nicht benötigter Wärmeerzeuger ist vorzusehen.

Grundsätzlich sind die Rücklauftemperaturen niedrig zu halten bzw. die Dauer einer Rücklauf temperaturüberschreitung so weit wie möglich zu begrenzen.

Auf eine ausreichende Ventilautorität ( $a \geq 0,4$ ) ist zu achten. Bei großen Temperaturdifferenzen zwischen Primär- und Verbraucherkreis sind feste Beimischungen einzusetzen.

Auf Rückschlagklappen wird überall dort verzichtet, wo eine Absperrung bei fehlender Abnahme durch das Regelventil sichergestellt ist.

Heizungsnetze zur Wärmeversorgung sind entsprechend der energetischen Qualität des Gebäudes mit möglichst niedrigen Vorlauftemperaturen (höchstens 60 °C) und einer möglichst hohen Spreizung (min. 20 K) auszulegen. Für Flächenheizungen gilt dagegen eine Auslegungs-Vorlauftemperatur von höchstens 40 °C und eine Spreizung von mindestens 10 K.

Erzeuger und Verbraucher müssen so geplant werden, dass sie gemeinsam ein gut abgestimmtes System bilden.

Es sind Heizungspumpen mit Drehzahlregelung und einem Energieeffizienzindex von mindestens  $EI = 0,23$  nach ErP-Richtlinie (Zielwert  $EI \leq 0,20$ ) vorzusehen. Pumpen sind im oberen Drittel des Kennlinienfeldes bei Nennbetriebsbedingungen auszulegen. Beim Einbau von Hocheffizienzpumpen in Neubau und Sanierung sind Magnetitabscheider vorzusehen. Es ist eine dem Bedarf angepasste Drehzahlregelung und eine Abschaltung für Zeiten ohne Heizanforderung umzusetzen.

Heizungsnetze sind hydraulisch abzugleichen. Der hydraulische Abgleich ist anhand einer Rohrnetzrechnung zu erstellen. Die Einstellwerte sind zu dokumentieren und den Revisionsunterlagen beizufügen.

## Wärmeübergabe

Die Art der Wärmeübergabe (Radiador, Konvektor, Fußbodenheizung, Luftheizung ...) muss auf die gewünschte Funktion und die jeweilige Nutzung abgestimmt sein. Es sollen bevorzugt Systeme mit hohem Strahlungsanteil (z. B.: Plattenheizkörper, Deckenstrahlheizungen in Turnhallen) und guter Regelcharakteristik eingesetzt werden.

Heizkörper vor Glasflächen sind bei Neubauten nicht zulässig. Bei Sanierungsmaßnahmen sind die Glasflächen hinter Heizkörpern durch gedämmte Bauteile oder durch opake Dämmpaneele zu ersetzen. Mindestens jedoch sind die Heizkörper mit einem wirksamen Strahlungsschirm zu versehen.

In Neubauten und bei Sanierungen sind voreinstellbare und begrenzbare Thermostatventile einzubauen. Thermostatventilköpfe sind mit elektronischer Regelung mit Optimierungsfunktion auszuführen und auf die nach Anlage 2 geforderte Raumtemperatur einzustellen. Ausnahmen sind beispielsweise in gering beheizten Verkehrsbereichen möglich. In diesen Fällen sind Thermostatventile auf einen Proportionalbereich von  $\pm 1K$  auszulegen.

Abweichungen hiervon sind im Planungsprozess zu vereinbaren, vom EM freizugeben und zu dokumentieren.

Thermostatventilköpfe in öffentlich zugänglichen Bereichen sind als nach oben hin (Warm) begrenztes Behördenmodell mit der Möglichkeit zur händischen Reduzierung auszuführen und auf die nach Anlage 2 geforderte Raumtemperatur einzustellen. Andere Thermostatventilköpfe sind wie folgt zu begrenzen: Max= Solltemperatur, Min = Frostsicherung =5°C. Dazu benötigtes Werkzeug ist dem der für den Betrieb zuständigen Person auszuhändigen.

## Steuerung und Regelung

Möglichkeiten der Steuerung und Regelung sowie Eingriffsmöglichkeiten sind mit den für Nutzung und Betrieb zuständigen Person im Planungsprozess abzustimmen und entsprechend zu vereinbaren.

Bei komplexeren Projekten sind die technischen Anlagen auf einer gemeinsamen GLT zu visualisieren. Die wichtigsten Regelfunktionen und Einstellmöglichkeiten sind mit dem der Bauleitung und den Betreibenden vorab abzustimmen.

Für separate Gebäude oder Bauteile sowie für Gebäudeabschnitte unterschiedlicher Nutzung (Verwaltung, Turnhalle mit Dusch- und Umkleideräumen, Aula), unterschiedlicher Orientierung (Nord – Süd) sowie unterschiedlicher Zonierung sind eigene Heizungsgruppen mit entsprechend der Nutzung angepassten Führungsgrößen einzuplanen.

Grundsätzlich werden Regelgeräte bzw. Regelalgorithmen mit Aufheiz- und Absenkeoptimierung und Jahres-schaltuhr eingesetzt.

Die Regelung ist mit einer bedienfreundlichen Nacht-, Wochenend- und Ferienabsenkung auszustatten.

Die Regelung der Heizung ist so einzustellen, dass erst bei einer Außentemperatur unter der Heizgrenztemperatur (z. B. ungedämmter Altbau 15°C, Passivhaus 10°C) der Heizbetrieb ermöglicht wird. Außerhalb der Nutzungszeiten sind oberhalb einer Außentemperatur von 5°C auch die Kessel- und Heizkreispumpen abzuschalten.

Eine Störung der Heizkreispumpe ist mit geeigneten Maßnahmen für den Betreiber zu visualisieren (z. B. Störmeldung aufschalten, Temperaturüberwachung Heizkreis).

## Trinkwarmwasser

### Allgemein

Die Notwendigkeit, erwärmtes Trinkwasser zu verwenden, ist auf Grundlage des Abschnitts „Wasser“ zu prüfen. Nicht benötigte Speicher, Zapfstellen und Leitungen sind abzubauen oder stillzulegen, zu verschließen und entsprechend zu beschriften.

### Warmwassererzeuger

Es sind vor einer Sanierung Messungen zur Ermittlung des Warmwasserbedarfes durchzuführen.

Bei Turnhallen und Sportanlagen ist der Einsatz einer solaren Brauchwassererwärmung mit dem Ziel der Einsparung von Bereitschaftsverlusten, Pumpenstrom und Wärmeverlusten für die Fernleitung und der Vermeidung von häufigem Kesseltakten zu prüfen.

Bei der Auslegung der Warmwasserbereitung ist eine Reduzierung der angesetzten Gleichzeitigkeit planerisch zu prüfen und mit dem Energiemanagement abzustimmen. Die Festlegungen sind zu dokumentieren.

Für die Warmwasserbereitung in Nichtwohngebäuden sind bevorzugt Verfahren der Durchlauf-Erwärmung einzusetzen (z. B. Frischwasserstationen, Durchlauferhitzer).

Heizwasserspeicher sind nur für den nachgewiesenen Bedarf auszulegen (keine Sicherheitszuschläge) und möglichst verbrauchernah anzuordnen.

Eine zentrale Brauchwarmwassererwärmung über die Heizung ist vorzusehen, wenn ganzjährig große Warmwassermengen/-leistungen benötigt werden (z. B. Zentralküche, Duschen...). Zur Legionellenprophylaxe sind bevorzugt Frischwasserstationen einzusetzen (siehe DVGW W 551, DST-Hinweis Nr. 3.4).

Wann immer planerisch sinnvoll umsetzbar soll die Warmwasserbereitung so angeordnet werden, dass eine Leitungslänge zwischen Erzeuger und Verbraucher erreicht wird, die 3l Wasserinhalt unterschreitet.

Anstatt Vernebelungseinrichtungen einzusetzen, ist zu prüfen, ob ein fülliger Strahl für die Nutzung ausreichend ist. In Kinderhäusern ist dies grundsätzlich auszuführen.

Bei großen Kesseln oder langen Wärmeleitungen und geringem Warmwasser-Bedarf ist eine separate Wärmezeugung für die Warmwasserbereitung zu prüfen.

Eine elektrische Brauchwarmwassererwärmung darf nur in wirtschaftlich begründeten Fällen erfolgen. Zentrale elektrische Trinkwassererwärmer sind nicht zulässig.

#### Beispiele:

Bei entfernten nur gelegentlich genutzten Duschen (z. B.: Sozialbereich Küchen und Kinderhäuser) sind Gas- oder Elektrodurchlauferhitzer einzuplanen.

Untertischspeicher sind wegen der hohen Leerlaufverluste zu vermeiden. Stattdessen sind Kleindurchlauferhitzer bei ausreichend vorhandener Stromversorgung einzusetzen.

Vorhandene Untertischwarmwasserspeicher sind mit einem Bedarfstaster nachzurüsten, der auf Anforderung einmalig die Speichermenge erwärmt und danach das Gerät stromlos schaltet. Die Funktionsweise muss den Nutzerinnen und Nutzern erläutert werden, bevorzugt über einen Aushang.

### Verteilnetz

Warme Trinkwasserleitungen außerhalb der thermischen Gebäudehülle sind zu vermeiden bzw. zu minimieren. Gegebenenfalls müssen sie mit 200 Prozent der nach EnEV bzw. GEG geforderten Dämmdicken gedämmt werden.

Kalte Trinkwasserleitungen sind innerhalb des Gebäudes so zu verlegen, dass einer unzulässigen Erwärmung des Trinkwassers vorgebeugt wird (keine Verlegung neben wärmehenden Leitungen, unter Fußbodenheizungen oder in gemeinsamen Schächten mit wärmehenden Leitungen; außerhalb warmer Technikzentralen).

Speicher-Ladepumpen und Zirkulationspumpen sind mindestens mit einem Energieeffizienzindex  $EEL = 0,23$ , besser  $0,20$ , nach ErP-Richtlinie auszuführen (elektronische Regelung nicht erforderlich) und sollen über Schaltuhr (und evtl. Thermostat) gesteuert werden.

Die Speicherladung ist mit einem motorischen Absperrventil auszustatten, um Fehlzirkulation auszuschließen.

Es sind Schaltuhren mit mindestens einem Tagesprogramm zur Außerbetriebnahme der Warmwasserzirkulation (acht Stunden innerhalb eines Tages) einzubauen (vgl. EnEV bzw. GEG).

Einer möglichen Keimvermehrung, insbesondere von Legionellen, ist durch geeignete Installationen entgegenzu-



wirken (keine Sticheleitungen). Automatische Spüleinrichtungen sind planerisch auf ein Minimum zu beschränken. In Warmwasserleitungen sind Spüleinrichtungen nicht zulässig.

Die nach der aktuellen EnEV bzw. dem GEG geforderten Dämmstoffstärken für warme Trinkwasserleitungen sind mindestens einzuhalten, nach Möglichkeit zu überschreiten.

## Lüftung

### Lüftungskonzept

Analog zur Vorgehensweise nach DIN 1946-6 beim Wohnungsbau ist für jeden Neubau und bei Sanierungen, bei denen die Luftdichtheit der Gebäudehülle verbessert wird, ein Lüftungskonzept zu erstellen. Vorrangig sollte das Querströmungsprinzip eingesetzt werden.

Für Bildungseinrichtungen sind die Empfehlungen des Arbeitskreises Lüftung vom Umweltbundesamt zu beachten. Diese Empfehlungen können sinngemäß auch auf andere Raumnutzungen übertragen werden.

Um z. B. im Sommerhalbjahr eine natürliche Lüftung zu ermöglichen, sind in Unterrichts-, Gruppen- und Sitzungsräumen Fensteröffnungsflügel von mindestens  $0,1 \text{ m}^2/\text{Person}$  bei Querlüftung,  $0,2 \text{ m}^2/\text{Person}$  bei Lüftung über eine Fassade, vorzusehen.

Büros und Arbeitsräume sollen wo immer möglich natürlich belüftbar sein.

Durch geeignete Anzeigen (mit Erläuterungen) muss für Betreiber erkennbar sein, ob die Lüftungsanlage in Betrieb ist oder nicht.

Lüftungsanlagen sollen nur während der Nutzung in Betrieb sein. Es ist zu prüfen, ob Nutzungseinheiten, bei denen die Lüftungsanlage außerhalb dieser Zeiten nicht abgeschaltet werden kann, eine separate Anlage erhalten, damit die restlichen Anlagen abgeschaltet werden können.

Bei mechanischen Lüftungsanlagen ist planerisch zu gewährleisten, dass Zu- und Abluftmassenströme einer Nutzungseinheit sich im Betrieb um nicht mehr als zehn Prozent unterscheiden.

Ständig offene Schachtbe- und entlüftungen sowie Entrauchungsöffnungen sind wegen der Wärme-verluste zu vermeiden (motorisch betriebene RWA).

### Raumluftqualität und Außenluftwechsel

Die Luftvolumenströme von Lüftungsanlagen dürfen nur auf den hygienisch erforderlichen Außenluftwechsel dimensioniert werden und nicht nach eventuellen Heiz- oder Kühllasten. Verbleibende Heiz- oder Kühllasten werden über statische Heiz- oder Kühlflächen gedeckt.

Die Außenluftvolumenströme sind im Planungsprozess zu optimieren und an den unteren für die jeweilige Nutzung möglichen Grenzen zu orientieren.

Im Zuge der Planung ist von der Fachplanung ein Lüftungspflichtenblatt zu erstellen und mit der Projektleitung der Kommune abzustimmen, in dem die geplanten Luftvolumenströme dokumentiert sind.

Die personenbezogene Auslegung der Außenluftvolumenströme soll im Allgemeinen auf einen spezifischen Außenluftvolumenstrom von maximal  $20 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{Person})$  bei typischer Personenbelegung erfolgen. Abweichungen sind mit der Projektleitung und dem Energiemanagement zu vereinbaren und zu dokumentieren.

*Hinweise zu den Auslegungsgrundsätzen in Bezug auf Luftvolumenströme gibt Anlage 2: Auslegungsgrundsätze Lüftung*

### Regelung

Ist die Personenbelegung stark schwankend (z. B. Aulen), ist eine bedarfsabhängige Regelung des Volumenstroms vorzusehen (z. B. in Abhängigkeit vom  $\text{CO}_2$ -Gehalt). Falls die Anforderungen zu stark voneinander abweichen oder die Spitzenlast nur selten auftritt, ist die Anlage für den Normalfall zu dimensionieren und für die Spitzenlast eine zusätzliche Lösung (Fenster, einfacher großer Abluftventilator, etc.) vorzusehen.

Die Abluft aus Nassbereichen soll nach Möglichkeit in Abhängigkeit von der Raumluftfeuchte geregelt werden (Hygrostat). Hierbei muss auch die Außenluftfeuchte beachtet werden, um unnötigen Betrieb weitgehend zu vermeiden.

Nur zeitweise und unregelmäßig genutzte Raumgruppen mit Lüftungsanlage werden entweder mit einem sehr kleinen Dauerluftwechsel ausgelegt oder erhalten einen Bedarfstaster, der die Inbetriebnahme der Zone durch

die Nutzer ermöglicht und auf eine sinnvolle Zeitdauer bis maximal 2 Stunden begrenzt.

## Energieeffizienz

Für neu zu installierende Lüftungsgeräte gilt die EU-Ökodesign-Verordnung 1253/2014. Es muss jeweils die aktuell höchste, ersatzweise zweithöchste Energieeffizienzklasse des Herstellerverbands RLT-Geräte ([www.rlt-geraete.de](http://www.rlt-geraete.de)) ausgewählt werden.

Weiterhin wird festgelegt, dass die spezifische, elektrische Ventilatorleistung je Ventilator bei Nennbetrieb der Lüftungsanlage folgende SFP-Werte nach DIN EN 16798-3 nicht überschreiten darf:

- Abluftanlagen: 500 Ws/m<sup>3</sup> (0,14 Wh/m<sup>3</sup>)  
entsprechend SFP-Kategorie 1
- Zu-Abluftanlagen: 750 Ws/m<sup>3</sup> (0,21 Wh/m<sup>3</sup>)  
entsprechend SFP-Kategorie 2

Dazu sind das Luftkanalnetz und die darin enthaltenen Komponenten auf geringe Druckverluste im Nennbetrieb zu dimensionieren. Als Anhaltswerte für die Druckverluste einzelner Komponenten oder Teilbereiche können Werte im Bereich „Niedrig“ bis „Normal“ nach Tabelle A.8 der zurückgezogenen DIN EN 13779 herangezogen werden. Können diese Werte in Ausnahmefällen wegen planerischer Rahmenbedingungen nicht erreicht werden, muss das EM darüber informiert werden und die Gründe vom Planer dargelegt werden.

Zusätzlicher Strombedarf für Reglungsorgane u. ä. ist auf ein Minimum zu beschränken.

Das Kanalnetz von Lüftungsanlagen muss mindestens die Grenzwerte der Luftdichtheitsklasse C nach DIN EN 1507 Tabelle 1 bzw. DIN EN 15727 Tabelle 3 einhalten, entsprechend der neuen Dichtheitsklasse ATC 3 nach Tabelle 19 der DIN EN 16798-3.

## Hygiene

Aus energetischen Gründen ist anzustreben, die gesamte Abluft aus beheizten Räumen der Wärmerückgewinnungsanlage zuzuführen. Bestehen im Einzelfall dagegen aus hygienischen Gründen Bedenken, so ist von der Fachplanung eine geeignete Lösung auszuarbeiten, z. B.:

- erhöhte Anforderungen an die Dichtheit des Luft-Luft-Wärmetauschers

- Anlage mit zuluftseitigem Überdruck am Luft-Luft-Wärmetauscher
- Abluftanlage für einzelne, besonders belastete Räume
- Einsatz eines Kreislaufverbundsystems

In jedem Fall ist die Massenstrombilanz von Zu- und Abluft zu beachten.

Revisionsöffnungen sind so anzuordnen, dass das Luftkanalnetz vollständig inspiziert und gereinigt werden kann.

Luftfilter haben die jeweils höchste Energieeffizienzklasse nach Eurovent einzuhalten ([www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)).

## Raumkühlung sowie Be- und Entfeuchtung der Zuluft

Neubauten sind möglichst so zu planen, dass keine aktive Raumkühlung erforderlich ist. Be- und Entfeuchtung der Zuluft sind in der Regel nicht zulässig.

Ausnahmen sind nur zulässig, sofern technische Anforderungen oder gesundheitliche Gründe eine Kühlung bzw. Be- oder Entfeuchtung zwingend vorschreiben. Falls dies nur einzelne Bereiche betrifft, soll eine von der Gesamtlüftungsanlage getrennte Lösung gefunden werden.

Nächtliche Kühlung durch freie Lüftung über Öffnungsflügel muss in der Planung berücksichtigt werden. Beispielsweise muss die Fläche frei zugänglicher Decken und die Öffnungsfläche von Lüftungsöffnungen geplant werden. Die Steuerung von freier Nachtlüftung ist abhängig von der Gebäudenutzung zu planen. In Grundschulen und Kindergärten wird beispielsweise eine manuelle Steuerung oder eine Steuerung über Zeitschaltuhr favorisiert.

Geräte mit hoher Wärmelast sind möglichst außerhalb der Aufenthaltsräume aufzustellen. Räume mit hohen internen Lasten (z. B.: Heizungsräume, IT-Räume, Küchen etc.) sind an der Nordfassade oder in natürlich belüfteten Kellerräumen anzuordnen.

Für Gebäude oder Räume mit Kühlbedarf muss im Neubau und im Bestand vorrangig der Einsatz folgender Systeme geprüft werden:

- Bauliche Maßnahmen (z. B. Verschattung / Dachüberstand, Fensterflächen und Ausrichtung)

- Nächtliche Abkühlung der Gebäudemasse durch freie Lüftung im Sommer
- Adiabate Kühlung (d.h. mit Verdunstungskälte)
- Zuluft-Vorkonditionierung (z. B. mit Erdwärmetauscher)
- Freie Kühlung (mit Energiepfählen, Erdsonden etc.)
- Sorptionsgestützte Klimatisierung mit erneuerbaren Wärmequellen oder KWK.

besser noch mit  $EEL \leq 0,20$ .

Pumpen und Ventilatoren sind für den Auslegungsfall mit den geringst möglichen Fördermengen zu dimensionieren. Wenn im Rahmen der Auslegung kein exakt passendes Gerät zur Verfügung steht, ist in der Regel das kleinere auszuwählen.

Zur Drehzahlverstellung werden vorzugsweise Frequenzumrichter verwendet. Sie werden so nahe wie möglich an den zu regelnden Komponenten installiert. Kompensationsanlagen sind erforderlich, wenn der Leistungsfaktor  $\cos \phi$  den Wert 0,9 unterschreitet.

## Elektrische Anlagen und Geräte

### Grundsätzliches

Bei allen Beschaffungen sind die Ziele der Gemeinde Berglen zu berücksichtigen – neben den Grundsätzen der Sparsamkeit und Praxis-tauglichkeit sind dies auch Umweltaspekte, Energieeffizienz, Sozialstandards sowie der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit.

Der Betrieb von elektrischen Geräten mit festen Bedarfszeiten ist mit Schaltuhren zu steuern (Wochen- oder Jahresprogramm).

Bei größeren Verbrauchern muss durch die Planung eine elektrische Leistungsbilanz unter der Berücksichtigung von objektbezogenen Gleichzeitigkeitsfaktoren erstellt werden. Nach Abschluss der Baumaßnahme sollte vom EM durch eine Messung ein Soll- /Ist-Vergleich durchgeführt werden.

Zur Überwachung des Stromverbrauchs sind für einzelne Gebäude- oder getrennte Nutzungsbereiche impulsfähige Elektro-Zwischenzähler zu installieren.

Größere Verbraucher und Anlagen mit einer elektrischen Leistung von über 10 kW sind, sofern technisch möglich, mit einer Maximumsteuerung zur Reduzierung der Gesamtleistung auszustatten.

### Motoren und Pumpen

Drehstromnormmotoren sind in der Klasse IE3 (ab 1.000 h/a) nach DIN EN 60034-30 zu beschaffen. Es sind grundsätzlich Pumpen mindestens mit Energieeffizienzindex  $EEL \leq 0,23$  nach ErP-Richtlinie einzusetzen,

## Beleuchtung

### Tageslichtnutzung

Neubauten und Erweiterungen sind so zu planen, dass eine der Nutzung entsprechende natürliche Belichtung möglich ist.

Fensterflächen sind in Hinblick auf gute Tageslichtnutzung zu optimieren. Es ist auf ein gutes Verhältnis von Raumtiefe zu lichter Raumhöhe zu achten. Fensterstürze sind möglichst hoch zu planen. Vor allem der obere Teil der Fenster sorgt für eine gute natürliche Belichtung, weshalb transparente Flächen unterhalb der Nutzungsebene zu vermeiden sind.

Bei einer Fensterfläche in Höhe von 25 Prozent der Raumgrundfläche oder mehr ist von einer guten Tageslichtsituation auszugehen, bei 15 bis 25 Prozent von einer mittleren<sup>1</sup>.

Aufenthaltsbereiche (insbesondere Arbeitsplätze) sind tageslichtorientiert zu planen und einzurichten. Es sind helle Räume zu planen (Mindestreflexionsgrade: Decke 0,8, Wand 0,7, Nutzebene/Fußboden 0,4); Glanzgrad matt bis halbmatt.

### Künstliche Beleuchtung

Im Innen- und im Außenbereich sind Beleuchtungen grundsätzlich mit LED auszuführen.

Die Beleuchtung muss so ausgestattet sein, dass eine den Nutzungsanforderungen von Gebäudeteilen oder

<sup>1</sup> Siehe Gasser/Tschudy, Licht im Haus – Energieeffiziente Beleuchtung, Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz 2012

Räumen angepasste Beleuchtung möglich ist.

Die Grundbeleuchtung von Räumen ist vorzugsweise als Direktbeleuchtung vorzusehen.

Die Beleuchtungsstärken für die üblichen Nutzungen sind nach DIN EN 12464-1 zu planen. In einem umlaufenden Randstreifen von 0,5 m kann die Nennbeleuchtungsstärke unterschritten werden und die Gleichmäßigkeit unberücksichtigt bleiben.

Bei der Beleuchtungsplanung ist darauf zu achten, dass die mittlere Beleuchtungsstärke max. zehn Prozent vom Sollwert nach DIN EN 12464 bzw. DIN EN 12193 abweicht.

Dabei ist ein Wartungsfaktor von 0,95 für die gewählten Leuchtmittel anzusetzen. Dazu ist für jede Raumart ein rechnerischer Nachweis mit einem geprüften Programm (z. B. [www.dialux.com](http://www.dialux.com), [www.relux.de](http://www.relux.de)) zu erbringen.

Bei Turnhallen für Schul- und Trainingsbetrieb ist eine Beleuchtungsstärke von 300 Lux vorzusehen. Sofern eine höhere Beleuchtungsstärke (z. B. Wettkampfbetrieb 500 Lux) benötigt wird, darf diese über Schlüsselschalter zugeschaltet werden. Für Büroarbeitsplätze sind 500 Lux in den jeweiligen Arbeitsbereichen einzuhalten.

Die Notwendigkeit von Anstrahlungen ist kritisch zu prüfen, neben wirtschaftlichen Überlegungen im Außenbereich auch unter dem Aspekt, dass die Lichtverschmutzung mit ihren negativen Auswirkungen auf nachtaktive Tiere in den letzten Jahren stark zugenommen hat.

## Energieeffizienz von Lampen und Leuchten

Für die installierte System-Leistung der Leuchten (ggf. einschließlich Vorschaltgerät) liegt der Maximalwert bei 1,2 W/m<sup>2</sup> pro 100 Lux, wobei Werte unter 1 W/m<sup>2</sup> pro 100 Lux anzustreben sind. Eine Lampeneffizienz von über 100 lm/W soll angestrebt werden.

Für dekorative Zwecke dürfen nur Lampen mit einer Effizienz von mindestens 120 lm/W verwendet werden.

Bei **Not- und Sicherheitsbeleuchtung** sind ebenfalls ausschließlich LED-Lampen zu verwenden.

## Schalten und Regeln

Tageslichtversorgte Bereiche sollen prinzipiell getrennt

von innen liegenden Zonen schaltbar sein. Die Schalter sind sinnvoll und leicht verständlich zu beschriften (z. B.: Piktogramme). Auch wenn ein Installationsbussystem eingesetzt wird, sollen aus Kostengründen möglichst Schalter und Taster konventioneller Bauart eingesetzt werden.

Beleuchtung in den Hauptnutzungszonen wird grundsätzlich manuell ein- und ausgeschaltet (evtl. über Taster mit Zeitrelais). Nur die Ausschaltfunktion der Beleuchtung kann zusätzlich über eine automatische Steuerung erfolgen. Für Verkehrsflächen, innenliegende Toiletten, Umkleiden etc. erfolgt die Schaltung bevorzugt über Präsenzmelder, alternativ über ein Zeitprogramm oder den/die Hausmeister\*in.

Bei größeren Leuchtengruppen (>1kW, z. B. Turnhallen) sind zusätzlich zum Hand-Ein-/Aus-Taster Präsenzmelder (in tageslichtversorgten Bereichen mit Licht-Helligkeitssensor) zur automatischen Ausschaltung anzubringen.

Wenig frequentierte Räume (Flure, Treppenhäuser, Lagerräume, Keller) sind zusätzlich mit Zeitrelais oder Präsenzmeldern (Eigenverbrauch <0,35 W, Nachlaufzeit einstellbar) zur automatischen Ausschaltung auszustatten. Bei möglicher Tageslichtnutzung müssen die Präsenzmelder zusätzlich über einen Lichtsensor verfügen, der auf die Nennbeleuchtungsstärke einzustellen ist.

In jedem Fall muss die nutzende Person die Beleuchtung von Hand wieder einschalten und am besten auch ausschalten können.

Die Außenbeleuchtung ist über Dämmerungsschalter und Schaltuhr (sofern keine Verkehrssicherungspflicht besteht) und evtl. zusätzlich über Bewegungsmelder zu schalten.

## Wasser

Trinkwasser ist ein Lebensmittel. Es ist sparsam zu verwenden.

Bei der Ausstattung einzelner Räume ist folgender Standard vorzusehen:

- **Räume ohne Trinkwasserentnahmestelle:** Büroräume, Gruppenräume, Schlaf- u. Turnräume u.a.

- **Räume nur mit Kaltwasserzapfstelle:**  
WC-Vorräume, Behinderten-WC, Unterrichtsräume mit Tafel, Putzräume, Handwaschbecken, Räume mit funktionsbedingten Anforderungen u. a..
- **Räume mit Kalt- und Warmwasserzapfstellen:**  
Teeküchen, Küchenräume, Wasch- und Duschräume, medizinische Untersuchungsräume, WC-Räume für Küchenpersonal, Handwaschbecken in Kindertagesstätten und Kinderkrippen u. a..

Außerdem muss zur Vermeidung des Legionellenwachstums die Aufheizung von Kaltwasserleitungen möglichst vermieden werden (kleine Querschnitte, ausreichende Dämmung und separierte Anordnung der Rohrleitungen nach DIN 1988-200).

Anstatt Vernebelungseinrichtungen/aerosolbildenden Einheiten sind Entnahmestellen mit fülligem Strahl auszuführen.

Enthärtungsanlagen sind möglichst zu vermeiden. Wenn diese erforderlich sind, dann sind diese verbrauchernah anzuordnen und auf den gemessenen Verbrauch auszuliegen.

In WC-Räumen sind berührungslose Armaturen zu verwenden. Selbstschlussarmaturen sind dabei gegenüber elektronisch gesteuerten Armaturen zu bevorzugen.

Per Hand bedienbare Armaturen sollen einen langen Öffnungsweg aufweisen und in der Normalstellung nur kaltes Wasser fördern.

Für Duschen ist eine Schüttleistung von ca. 7 bis 9 l/min und gleichzeitig fülligem Strahl vorzusehen und einzustellen, für Handwaschbecken ca. 3 bis 5 l/min. Die Zeitintervalle von Selbstschlussarmaturen sind bei Handwaschbecken auf 5 bis 7 Sekunden und bei Duschen auf ca. 30 bis 40 Sekunden einzustellen. Voraussetzung ist ein Filter, der Fremdkörper fernhält.

Zu- und Abwasserleitungen aus PVC dürfen innerhalb von Gebäuden nicht verwendet werden.

Es sind nur Spülkästen mit Stopptaste oder separater Kleinmengentaste und Benutzerhinweis einzubauen. Spülkästen sollen eine Spülmenge von max. 4,5 Liter aufweisen.

Springbrunnen und Wasserspiele sind vorrangig im Umlaufbetrieb zu betreiben. Grundsätzlich ist der Betrieb über eine Zeitschaltuhr zu steuern und zeitlich soweit wie möglich einzuschränken.

Bei hohem Bedarf an Brauchwasser (> 100 m<sup>3</sup>/a ohne Trinkwasseranforderung) z. B. für die Toilettenspülung und Reinigungszwecke ist die Nutzung von Wasser minderer Qualität (Grau- oder Regenwasser nach EN 12056-1) zu prüfen.

Für die Freiflächenbewässerung (z. B. für Sport- und Grünanlagen) ist die Regenwassernutzung in der Regel wirtschaftlich, wenn ausreichend große Dachflächen zur Verfügung stehen. Anlagen mit automatischer Trinkwassernachspeisung sind nach DIN EN 1717 abzusichern und gemäß VDI/DVGW 6023 zu überwachen. Falls das Regenwasser nicht genutzt wird, ist die Möglichkeit der Versickerung auf dem Grundstück zu prüfen.

Die Bewässerung von Grünanlagen mit Trinkwasser ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

Die Reinigungsspülung von Abwassersammlern und Regenrückhaltebecken hat mit Schmutz- oder Grauwasser zu erfolgen.

## Gebäudeleittechnik

Bei größeren Gebäuden mit komplexeren Anlagen, die miteinander interagieren (Heizung, Lüftung, Jalousiesteuerung und evtl. Kühlung) und unterschiedlichen Nutzungen sind die haustechnischen Anlagen auf einer Gebäudeleittechnik (GLT) zur besseren Übersicht und intuitiven Bedienbarkeit an einem geeigneten Bildschirm zu visualisieren.

Die Anlagen sind als Schema und bei Einzelraumanlagen/-regelungen möglichst im Grundriss anzuzeigen.

Die Anlagenbilder zeigen neben den wichtigsten Einstellparametern der jeweiligen Anlage den aktuellen „Ist-Zustand“ für alle Messwerte der Anlage. Im Zuge der Planung sind diese Anzeigewerte von der planenden Person vorzuschlagen und mit der Projektleitung zu vereinbaren. Der Fachplanung obliegt es die Vereinbarungen entsprechend zu dokumentieren.

Neben Fehlermeldungen sind vor allem Betriebsmeldungen anzuzeigen.

Alarm-, Warn-, Fehler- und Betriebsmeldungen sind auf der Startseite in einer Übersicht anzuzeigen.

Störmeldungen müssen mindestens als Sammelstörung an den / die verantwortliche Person weitergeleitet werden.

Die Möglichkeiten des Eingriffs und der Anpassung von Parametern durch nutzende Personen sind im Zuge des Planungsprozesses zu klären und zu dokumentieren.

Von der planenden Person sind im Zuge der Planung Vorschläge zu erarbeiten, welche Trends zum Gebäudebetrieb und zur Anlagenoptimierung sinnvollerweise angelegt werden sollen. Von der Projektleitung der Gemeinde Berglen sind auf dieser Grundlage in Rücksprache mit dem Energiemanagement verbindliche Vorgaben festzulegen und zu dokumentieren.

Generell sind Gebäudeautomationssysteme so zu planen und auszuschreiben, dass eine Modifizierung von bereits angelegten Trends und das Neuanlegen von Trends von den nutzenden Personen der Gebäudeautomation kostenfrei erfolgen können.

Die Daten aus einer GLT sind in einer allgemein bearbeitbaren Form (z. B. .csv, .txt) kostenfrei zur Verfügung zu stellen.

Das Betriebspersonal ist in der Bedienung der Gebäudeleittechnik sowie im Anlegen von Trends und der Bewertung und Behebung von Störmeldungen zu schulen. Eine entsprechende Schulung muss Bestandteil des Leistungsumfangs der ausführenden Firma sein.

Bei Lüftungsanlagen mit einem Luftvolumenstrom von über 10.000 m<sup>3</sup>/h ist pro Anlage ein Strom-Unterzähler vorzusehen.

Zentrale Warmwasserbereitungen sind mit einem Wärmemengenzähler und einem Wasserzähler (Kaltwasserzulauf) auszustatten.

Nach Möglichkeit ist eine automatische Zählerstandserfassung vorzusehen. Zusätzlich erfolgt regelmäßig eine manuelle Plausibilisierung.

In der Versorgungsleitung zur Bewässerung von größeren Grünanlagen mit Trinkwasser ist ein Zwischenzähler einzubauen.

## Energie- und Wasserverbrauchserfassung

In allen Fällen sind Energie- und Wasserverbräuche über entsprechende Zähler und Unterzähler so zu erfassen, dass sie nach Nutzungseinheiten und wesentlichen Nutzungsarten getrennt ausgewertet werden können. Dabei ist für Wärmehzähler bevorzugt eine Stromversorgung über das Stromnetz vorzusehen, um Aufwände für den Batterietausch zu vermeiden. Im Zuge der Planung sind Vorschläge für eine sinnvolle Unterteilung zu unterbreiten. Die Unterteilung ist mit dem Energiemanagement abzustimmen

Zählerstände sind beim Ausbau abzulesen und mit der Zählernummer an den Versorger und das Energiemanagement weiterzuleiten. Daten von Unterzählern sind dem Energiemanagement ebenfalls weiterzuleiten. Wärmerezeuger sind grundsätzlich mit einem Wärmemengenzähler auszustatten. Üblicherweise sollte auch die vom Wärmerezeuger verbrauchte Endenergie messtechnisch erfasst werden. Bei Wärmepumpen ist prinzipiell eine primär- und eine sekundärseitige Messeinrichtung zu installieren, um die Jahresarbeitszahl zu ermitteln.

## Leistungsverzeichnis

*In der Anlage 3: „Inhalte der Leistungsbeschreibungen für Bauleistungen“ findet sich eine Auflistung wichtiger, in die Leistungsverzeichnisse aufzunehmender Punkte in Bezug auf Energie. Die zu berücksichtigenden Punkte sind vor Erstellen der Leistungsverzeichnisse mit der Projektleitung festzulegen.*

*In Anlage 4: „Umfang und Gliederung Revisionsunterlagen“ findet sich ein Vorschlag für Inhalt und Gliederung der Revisionsunterlagen.*

## Bauausführung und Abnahme

### Allgemein

Bei der Abnahme ist die Übereinstimmungserklärung des Nachweiserstellers nach EnEV bzw. GEG vorzulegen, dass die Bauausführung mit dem EnEV- bzw. GEG-Nachweis übereinstimmt.

Auf dieser Basis wird grundsätzlich für neue und umfangreich sanierte Gebäude nach den gesetzlichen Anforderungen ein Gebäudeenergieausweis erstellt und an zentraler Stelle gut sichtbar ausgehängt.

Die Gebäudehülle ist erst abzunehmen, wenn ein Ergebnis der Luftdichtheitsmessung vorliegt.

### Anlagen der Gebäudetechnik

Die Unterlagen und Nachweise, die bei Abnahme der technischen Anlagen vorliegen müssen, sind im Anhang „Umfang und Gliederung Revisionsunterlagen“ explizit aufgeführt.

## Inbetriebnahme, Inbetriebnahmemanagement

Für Projekte mit technischen Anlagen höherer Komplexität ist zu Beginn der Planung von der Projektleitung der Gemeinde Berglen, ggf. in Rücksprache mit dem Energiemanagement, festzulegen, ob ein Inbetriebnahmemanagement (als separate Leistung oder ggf. im Zuge der Planungsleistungen für ein technisches Monitoring) zu planen und auszuführen ist.

Sobald Schnittstellen zwischen mehreren Anlagen der Gebäudetechnik bestehen, sind die Inbetriebnahmeleistungen mit entsprechenden Vorgaben zur gemeinsamen Inbetriebnahme zu planen und diese Vorgaben in die Leistungsbeschreibungen und Dokumentationspflichten des jeweiligen Gewerks aufzunehmen.

Inbetriebnahme-Leistungen sind bei jeder technischen Anlage explizit in der Planung über alle Leistungsphasen zu berücksichtigen. Hierbei werden Vorschläge von der planenden Person erarbeitet und der Projektleitung zur Prüfung und Freigabe vorgelegt. Die Dokumentation obliegt der fachspezifischen planenden Person.

Für einzelne Anlagen der Gebäudetechnik ist eine auf die Anlage bezogene Inbetriebnahme zu planen und auszuführen.

Im Falle einer Festlegung für ein Inbetriebnahmemanagement unterbreitet die für das Inbetriebnahmemanagement beauftragte Fachplanung der Projektleitung im Zuge der Leistungsphasen 2/3 (HOAI) Vorschläge über Art und Umfang der benötigten Inbetriebnahme-Leistungen.

Von den für das Inbetriebnahmemanagement beauftragten planenden Personen sind in Zusammenarbeit mit der Fachplanung Vorgaben für Einstellwerte, energetische Kennzahlen/Zielwerte sowie Art und Umfang der Probetriebe zu erarbeiten, der Projektleitung zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Hinweise zu möglicher Art und Umfang von Probetriebeben gibt der AMEV-Leitfaden „Technisches Monitoring 2017“.

Diese Leistungen sind von der Projektleitung der auftraggebenden Seite im gewünschten Umfang in die Leistungsbilder der beteiligten planenden Personen aufzunehmen und zu beauftragen.

Die Notwendigkeit eines technischen Monitorings ist vor Vergabe der Planungsleistungen mit dem EM abzustimmen. Soll ein technisches Monitoring durchgeführt werden, so sind die erforderlichen Leistungen in die Leistungsbilder der betroffenen planenden Person zu integrieren oder als eigenständige Leistung zu beauftragen. Durch technisches Monitoring werden Daten (Energieverbräuche, Anlagenbetrieb, Nutzerverhalten) gesammelt, gebündelt und analysiert. Durch die Analyse der Daten können Erfolge und Misserfolge nachgewiesen werden und mögliche Optimierungsmöglichkeiten erkannt werden.

Hinweise zur Durchführung und zum Leistungsumfang gibt die AMEV-Empfehlung Nr 135 „Technisches Monitoring 2017“.

## Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeitsberechnungen sollen bei der Variantenuntersuchung als zusätzliches Entscheidungskriterium herangezogen werden. Dabei ist auf vereinfachte etablierte Berechnungsverfahren (z. B. Annuitätenmethode nach VDI 2067) zurückzugreifen. Dabei ist die Lebensdauer der einzelnen Komponenten in der Berechnung zu berücksichtigen. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung kann ohne Zinsen und ohne Energiepreissteigerung mit den aktuellen Konditionen durchgeführt werden. Alternativ kann eine Betrachtung von Energiepreissteigerungen und Zinsen erfolgen, die jedoch für alle Varianten gleich (bzw. für jeden Energieträger in allen Varianten gleich) angesetzt werden soll. Eingesparte CO<sub>2</sub>-Emissionen werden mit nicht weniger als 60 Euro je eingesparter Tonne CO<sub>2</sub> angerechnet. Grundsätzlich sind Fördermöglichkeiten zu prüfen und in die Wirtschaftlichkeitsberechnung mit einzubeziehen.



## Teil 2 – Energieeffizienter Betrieb von Gebäuden und haustechnischen Anlagen

### Allgemeines

Dieses Kapitel richtet sich an das technische Betriebspersonal der Funktionsgebäude und Einrichtungen der Gemeinde Berglen. Es gibt Hinweise und Anweisungen für einen ordnungsgemäßen und energieeffizienten Betrieb von Gebäuden und Anlagen.

Grundsätzlich muss der Betrieb der nachfolgend aufgelisteten technischen Gebäudeausrüstung (TGA) nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen. Hierzu sind neben der Energieleitlinie die aktuellen Hinweise und Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) zur Betriebsführung der jeweiligen Anlagen in öffentlichen Gebäuden zu beachten.

Bei Problemen oder Unklarheiten stehen die Vorgesetzten des technischen Betriebspersonals sowie das EM und der oder die gebäudesystemtechnischen Fachkräfte der Verwaltung zur Verfügung. Zur Fehleranalyse sollten immer der Anlagentyp und der Fehler dokumentiert werden. Gut geeignet sind hierfür Fotos vom Typenschild und der Fehleranzeige bzw. vom defekten Teil. Fehlermeldungen sind beim ersten Mal grundsätzlich durch das technische Betriebspersonal zu quittieren und bei wiederholtem Auftreten an die zuständigen oben genannten Personen weiterzuleiten.

Die Unterlagen zur Betriebsführung (Bedienungs-, Revisions- und Wartungsunterlagen) sind an einem geeigneten Platz vor Ort aufzubewahren. Änderungen an bestehenden Installationen sind in den Unterlagen zu ergänzen. Diese Unterlagen sind den Firmen bei Reparatur- und Wartungsarbeiten zur Verfügung zu stellen.

### Heizung

Der Heizbetrieb dauert in der Regel von Oktober bis Mai. Die Beheizung ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

Eine Ausnahme besteht, wenn die festgelegte Raumtemperatur in mehreren Räumen um mehr als zwei Grad unterschritten ist. In diesem Fall ist die Heizungsanlage morgens einzuschalten und nach dem Erreichen der Raumtemperaturen wieder abzuschalten.

Die Heizbetriebszustände sollen möglichst über die Gebäudeautomation bzw. die Heizungsregelanlage eingestellt werden. Die Warmwasserbereitung ist zu berücksichtigen.

**Zu Beginn der Heizperiode** muss die ordnungsgemäße Funktion und Einstellung der Mess-, Steuer- und Regleinrichtungen überprüft werden (siehe Anlage 5: *Checkliste Heizung*). Die Einstellung der Nutzungszeiten und Temperaturen ist im Einzelnen zu prüfen. Gegebenenfalls sind die Einrichtungen neu einzustellen bzw. die Reparatur zu veranlassen.

**Während der Heizperiode:** Mehrkesselanlagen sollen möglichst mit einem Kessel betrieben werden. Reservekessel dürfen nicht parallel zum Hauptkessel betrieben werden. Nur im Bedarfsfall (extreme Kälteperioden) sollen die Kessel zugeschaltet werden. Nach den Kälteperioden sind zusätzliche Kessel wieder außer Betrieb zu nehmen.

Automatische Steuer- und Regelanlagen sind regelmäßig, in Schulen, Hallen und Verwaltungsgebäuden wöchentlich, zu kontrollieren. In Absprache mit den Verantwortlichen vor Ort legt die zuständige TGA-Fachkraft die einzustellenden Regelparameter fest. Änderungen sind grundsätzlich nur nach Rücksprache zulässig.

Eine schrittweise Optimierung der Einstellungen ist vom technischen Betriebspersonal durchzuführen. Hierzu sind die vorher eingestellten und dann geänderten Werte zu dokumentieren, um die Änderungen nachvollziehen zu können.

**Nach der Heizperiode** sind Heizungsanlagen vollständig außer Betrieb zu nehmen. Die Anforderungen an die Außerbetriebnahme sind in Anlage 5: *Checkliste Heizung* definiert.

Die Wärmedämmung des Wärmeverteilsystems ist regelmäßig zu überprüfen. Schadhafte oder unzureichend gedämmte Stellen sind instand zu setzen. Bisher ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, sind nach der jeweils gültigen EnEV bzw. GEG zur Begrenzung der Wärmeabgabe zu dämmen.

Nicht benötigte Zuluftöffnungen in Heizräumen sind zu schließen und zu dämmen. Vor- und Rücklauftemperaturen der Heizungsanlage bzw. der Heizgruppen sind vom Verantwortlichen vor Ort zu überwachen. Im Normalfall beträgt die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf (Spreizung) ca. 20 Grad. Bei geringeren Temperaturdifferenzen ist die zuständige TGA-Fachkraft zu verständigen. Bei Anlagen mit Fernwärmeanschluss muss die Rücklauftemperatur auf der Hausseite (Sekundärseite) so niedrig wie möglich (Zielwert unter 40°C) sein.

## Raumtemperaturen

Die in Anlage 1 genannten Raumtemperaturen sind als Richtwerte zu verstehen und regelmäßig zu überprüfen. Als Raumtemperatur gilt die in Tischhöhe gemessene Lufttemperatur.

Ergeben sich im Einzelfall bei der Nutzung in Anlage 1 „*Raumtemperaturen*“ keine eindeutige Zuordnung, wird der Richtwert für die Raumtemperatur in Absprache mit dem Energiemanagement festgelegt.

Werden Abweichungen von den festgelegten Raumtemperaturen festgestellt, sind die Ursachen zu ermitteln und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Soweit erforderlich, ist hierzu die zuständige TGA-Fachkraft einzuschalten.

### Mögliche Ursachen für abweichende Raumtemperaturen:

- Ständig geöffnete Fenster und/oder Türen
- Mit Möbeln oder Vorhängen verdeckte Heizkörper und Thermostatventile
- Luft im Heizkreis bzw. in den Heizkörpern
- Ungenaue oder veränderte Temperatureinstellung bei Thermostatventilen

- Falsche Einstellung, Anbringung oder Bedienung der Regel- und Steuereinrichtungen
- Ungleichmäßige Wasserverteilung infolge nicht durchgeführter Einregulierung der Wassermengen (Ventilvoreinstellung) bei Inbetriebnahme der Heizungsanlage oder fehlender hydraulischer Abgleich
- Bauliche Mängel (z. B. undichte Fenster, ungenügende Wärmedämmung, defekte Anlagenteile)
- Unzureichend oder zu groß ausgelegte Heizkörperflächen

Alle Räume sind mit voreinstellbaren und begrenzbaren Thermostatventilen auszustatten und auf die vorgeschriebene Raumtemperaturen (Anlage „*Raumtemperaturen*“) einzustellen. Thermostatköpfe mit zugehörigem Werkzeug zur Begrenzung und Anleitung können vom zuständigen technischen Personal der Gebäudeunterhaltung angefordert werden. Fehlerhafte, defekte oder falsch eingestellte Thermostatköpfe sind direkt durch das Betriebspersonal zu reparieren, zu ersetzen oder neu einzustellen.

## Frostschutz

Einfriergefahr für Rohrleitungen, Heizkörper und Heizregister besteht ab einer Außentemperatur von unter 3°C. An exponierten Stellen ist sicherzustellen, dass der Heizwasserdurchfluss gewährleistet ist. Ebenso ist bei allen Lüftungsanlagen die funktionierende Durchströmung des Heizregisters mit Warmwasser zu prüfen und gegebenenfalls in Betrieb zu nehmen.

## Abgesenkter Betrieb

Unter abgesenktem Betrieb wird die sparsame Wärmezufuhr zur Aufrechterhaltung reduzierter Raumtemperaturen verstanden. Unter diese Betriebsweise fallen grundsätzlich Nacht, Wochenende, Feiertage und Ferien. Der abgesenkte Heizbetrieb beginnt ca. ein bis zwei Stunden vor Ende der Nutzungszeit.

Der Raumtemperatursollwert ist dabei soweit wie möglich abzusenken (Soll- Absenkttemperatur bis ca. 15°C). Die relative Feuchte im Raum darf nicht soweit ansteigen, dass Tauwasser anfällt (Schimmelgefahr). Zur Überprüfung können Hygrometer genutzt werden.

Bei sehr niedrigen Außentemperaturen (in der Regel -10°C und kälter) kann vorübergehend eine geringere Ab-

senkung, eine frühere Aufheizung oder sogar das Durchheizen der Anlage notwendig werden.

## Ferien / nutzungsfreie Zeit

Findet an drei und mehr zusammenhängenden Tagen keine Nutzung statt, so gilt:

- Bei Außentemperaturen von über 10°C (gemessen um 10 Uhr) ist der Wärmeerzeuger abzuschalten, da eine zu starke Auskühlung des Gebäudes nicht zu erwarten ist.
- Bei Ferienende ist rechtzeitig mit dem Aufheizen zu beginnen, um die festgelegten Raumtemperaturen bei Nutzungsbeginn zu erreichen.

## Belegungsplanung

Für alle Schulen, Kinderhäuser und Turn- und Mehrzweckhallen muss durch das Betriebspersonal ein Belegungsplan aufgestellt und laufend aktualisiert werden. Er muss mindestens Nutzungsbeginn und Ende sowie Unterbrechungen von mehr als zwei Stunden ausweisen. Dieser Belegungsplan ist vom technischen Betriebspersonal zur Einstellung der Zeitprogramme der Heizungsregelung zur Verfügung zu stellen.

In Gebäuden, in denen außerhalb der eigentlichen Nutzungszeiten Veranstaltungen stattfinden, ist bei der Belegungsplanung darauf zu achten, dass Gebäudeteile genutzt werden, die auf einem gemeinsamen Heizkreis liegen. Falls Einzelraumregelungen zur Verfügung stehen, sollten diese Räume bevorzugt eingeplant werden. Eine zeitliche Zusammenlegung einzelner Veranstaltungen auf ein Gebäude bzw. einen Wochentag ist anzustreben.

Über Zeitschaltprogramme ist auf die Einstellung des jeweils erforderlichen Heizprogramms zu achten. Zur Zeitsteuerung sind mindestens Wochenschaltuhren erforderlich. Sind diese nicht vorhanden, ist die zuständige TGA-Fachkraft zu informieren.

Bei Änderung der Nutzungszeiten oder Betriebsunterbrechungen sind die Schaltpunkte entsprechend anzupassen. Bei Heizungsreglern mit Optimierungsoption sollen die Belegungszeiten eingegeben werden, da der Regler selbst die richtige Absenk- und Aufheizzeit ermittelt.

Die Zeitschaltuhren sind regelmäßig auf Funktion und aktuelle Uhrzeit zu prüfen.

## Zusatzheizgeräte

Die Verwendung elektrischer Zusatzheizgeräte ist grundsätzlich nicht zulässig.

Der Betrieb ist abweichend hiervon möglich, wenn durch die Zusatzheizgeräte (in einzelnen Räumen) außerhalb der allgemeinen Nutzungszeit ein abgesenkter Betrieb des gesamten Gebäudes möglich wird (Bereitschaftsdienst, Wachzimmer, Rektorat/Verwaltungszimmer in den Schulferien). Die Verantwortung für den Betrieb des Geräts liegt bei den nutzenden Personen.

Können die erforderlichen Raumtemperaturen nach Anlage 1 in einzelnen Räumen nicht erreicht werden, dürfen fest installierte Einzelheizgeräte als Ergänzung zur eigentlichen Gebäudeheizung während der Nutzungszeit in Betrieb genommen werden. Es ist darauf zu achten, dass ausschließlich Geräte verwendet werden, bei denen die Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel durchgeführt wurde und regelmäßig wiederholt wird.

Der Einsatz von Zusatzheizgeräten ist vorab mit der Gebäudeunterhaltung abzustimmen.

## Warmwasserbereitung

Grundsätzlich ist die Notwendigkeit der Warmwasserbereitstellung zu prüfen.

Die Gebäudereinigung erfolgt grundsätzlich mit Kaltwasser. Für die Gebäudereinigung wird generell kein Warmwasser bereitgestellt. Es sind die üblicherweise eingesetzten kaltwassergeeigneten Pflegemittel zu verwenden.

Nicht benötigte Speicher und Zapfstellen für Warmwasser sind stillzulegen, nicht benötigte Rohr- und Anschlussleitungen abzutrennen. Trinkwasseranlagen, die mindestens sechs Monate stillgelegt oder nach Fertigstellung nicht innerhalb von vier Wochen in Betrieb genommen werden, sind am Hausanschluss abzusperrern und zu entleeren (DVGW Arbeitsblatt W 551).

Außerhalb der Nutzungszeiten werden Zirkulations- und Speicherladepumpen für acht Stunden pro Tag abgeschaltet. Sind keine Zeitschaltuhren vorhanden, ist das Energiemanagement wegen einer möglichen Nachrüstung zu informieren.

Die Brauchwarmwassertemperatur ist auf einen möglichst niedrigen Wert zu begrenzen (vgl. Punkt 6, Wasser). Das Verfahren zur Vermeidung von Legionellen ist

mit der/ dem Gebäudesystemtechniker abzustimmen.

Die Wärmedämmung des Warm- und Kaltwassersystems ist zu kontrollieren und ggf. zu erneuern.

## Lüftung

Lüftungsanlagen sind nur dann einzuschalten, wenn dies durch die Raumnutzung erforderlich ist. Bei abgeschalteter Lüftungsanlage müssen die Außen- und Fortluftklappen dicht geschlossen sein. Unabhängig davon muss der Frostschutz/Eigenschutz in allen Betriebszuständen gewährleistet sein.

Beim Betrieb von Lüftungsanlagen sind Fenster und Türen geschlossen zu halten bzw. nur bei Spitzenlasten zur Stoßlüftung zu öffnen.

Der Luftvolumenstrom ist der tatsächlichen Nutzung anzupassen (z. B. Drehzahlregelung). Nicht benötigte Luftbehandlungsaggregate sind zur Reduzierung des Widerstands und damit des Energieverbrauchs auszubauen. Der Außenluftvolumenstrom ist bei Außentemperaturen unter 0 °C und über 26 °C – möglichst durch eine automatische Steuereinrichtung – zu reduzieren.

In Hitzeperioden mit Temperaturen über 30 °C sollen die Volumenströme zur nächtlichen Kühlung z.B. zwischen ein und sechs Uhr auf ca. 80 Prozent der Ventilatorleistung laufen.

Bei abgeschalteter Lüftungsanlage müssen die Außen- und Fortluftklappen dicht geschlossen sein. Die Filter sind alle drei Monate zu kontrollieren und spätestens alle sechs Monate zu tauschen. Dies gilt auch für kleine Abluftanlagen wie z. B. in innenliegenden Sanitäräumen.

Außenluftansaugungen, Abluftgitter und Wärmerückgewinnungsanlagen sind regelmäßig (halbjährlich) auf Funktion und Verschmutzung zu überprüfen und bei Bedarf z. B. durch eine Wartungsfirma zu reinigen.

**Kühlgeräte** dürfen erst oberhalb einer Raumtemperatur von 26 °C betrieben werden. Die Kühlung wird abhängig von der Außentemperatur so geregelt, dass die Raumtemperatur maximal 6 °C unter der Außenlufttemperatur liegt. Dies gilt auch für Serverräume. Deren Betriebssicherheit ist bezüglich der oberen Grenztemperatur baulich sicherzustellen. Bei Spezialfällen kann eine gesonderte Prüfung der erforderlichen Raumtemperatur notwendig sein.

Vorhandene **elektrische Luftbefeuchter** müssen über die relative Luftfeuchtigkeit gesteuert werden. Die Befeuchtungsleistung im Winter und die Entfeuchtungsleistung im Sommer sind zu minimieren. Der Bereich der relativen Feuchte zwischen 35 Prozent und 70 Prozent ist auszuschöpfen. Räume mit besonderen Anforderungen können davon abweichen. Falls ein Raum sowohl über Be- als auch über Entfeuchter verfügt müssen diese gegeneinander verschalten sein, um nicht gleichzeitig zu laufen.

Bei feuchtegesteuerten Lüftungsanlagen ist der Einschaltzeitpunkt für die betreffenden Ventilatoren im Winter auf 50 Prozent relative Feuchte (r. F.) und im Sommer zwischen 65 bis 70 Prozent r. F. einzustellen.

## Elektrische Anlagen

Elektrische Anlagen sollen nicht länger als erforderlich eingeschaltet sein. Die Leistung der Anlage ist auf das für die Nutzung notwendige Maß zu begrenzen.

In allen Räumen sind Lichtschalter so zu beschriften, dass eine energiesparende Bedienung möglich ist (z. B. Hinweise auf Teilschaltung „Fensterseite“ und „Wandseite“). Generell ist die Beleuchtung nur im jeweils genutzten Arbeitsbereich einzuschalten. Beim Ersatz von Leuchtmitteln sollen effiziente LED eingesetzt werden. Für die korrekte Auswahl und Bestellung ist die Gebäudeunterhaltung verantwortlich.

Bei Kühl- und Gefrierschränken sowie bei Warm- und Kaltgetränkeautomaten ist auf die Temperatureinstellung zu achten. Diese Einrichtungen müssen vor den Ferien/ nutzungsfreien Zeiten entleert und abgeschaltet werden.

Die Aufstellung privater elektrischer Geräte (Kühlschränke, Kaffeemaschinen etc.) ist untersagt, da es sich dabei meist um Altgeräte mit hohen Energieverbräuchen handelt, und weil Verletzungs- und Brandgefahr durch defekte Geräte bestehen kann.

Schaltzeiten sind regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf den geänderten Nutzeranfordernissen anzupassen.

## Wasser

Wasserarmaturen sind regelmäßig auf Dichtheit zu überprüfen, defekte Armaturen sind umgehend in Ordnung zu bringen oder auszutauschen.

Die Schüttleistung von Duschen und Waschbecken ist auf

eine Schüttmenge von 9 bis 11 l/min (Liter pro Minute) bei Duschen und 3 bis 5 l/min bei Handwaschbecken einzustellen. Dies kann durch den Einsatz von sparsamen Perlatoren oder durch das Einstellen des Eckventils geschehen.

**In Trinkwasseranlagen sind folgende Temperaturen einzuhalten:**

Kaltwasser	< 20°C optimal < 15°C
Warmwasser nach Erhitzer	> 60°C
Trinkwasserzirkulation im Rücklauf zum Speicher	> 55°C
Auslauftemperatur am Wasserhahn in Kinderhäusern	< 42°C

Um Stagnation und mikrobiologisches Wachstum zu vermeiden, müssen alle Wasserentnahmestellen mindestens alle drei Tage genutzt werden. Falls eine Nutzung nicht sichergestellt werden kann, erfolgt eine gezielte Spülung der Anlage durch das technische Betriebspersonal.

Rückspülbare Filter müssen vom Betriebspersonal mindestens alle zwei Monate gereinigt/rückgespült werden. Schmutzwassertauchpumpen und Hebeanlagen sind einschließlich der dazugehörigen Alarmsysteme regelmäßig auf Funktion zu überprüfen. Darüber hinaus besteht die Pflicht zur regelmäßigen Wartung.

## Gebäudeleittechnik

Bei einer vorhandenen Gebäudeleit- oder MSR-Technik ist vom Betriebspersonal nach Möglichkeit täglich, mindestens jedoch wöchentlich zu prüfen/abzufragen:

- korrekte Funktion
- Abfrage von Fehlermeldungen und Alarme

Bei Bedarf muss die zuständige TGA-Fachkraft in Kenntnis gesetzt werden.

## Energieverbrauchstagebuch

Der Energie- und Wasserverbrauch der Liegenschaften ist zu kontrollieren und regelmäßig aufzuzeichnen. Hierfür muss von den für das jeweilige Gebäude verantwortlichen Personen ein Energieverbrauchs- bzw. Betriebstagebuch geführt werden. Die erfassten Daten werden zur Energieverbrauchsauswertungen benötigt und müssen bei Rückfragen seitens des Bauamtes zur Verfügung stehen.

Treten erhebliche Auffälligkeiten bei der Verbrauchserfassung auf, sind diese zu dokumentieren und dem Energiemanagement zu melden.

Die Intervalle der Ablesung für die einzelnen Liegenschaften werden vom Energiemanagement festgelegt.

## Inbetriebnahme- Management, Monitoring, Optimierung

Nach Fertigstellung eines Gebäudes sind die ersten Betriebsjahre wesentlich für den optimalen Gebäudebetrieb. Nur bei einer exakten Anpassung der Anlagentechnik an den realen Gebäudebetrieb ist ein wirtschaftlicher Betrieb möglich. Aus diesem Grund ist in den ersten Betriebsjahren nach der Übernahme einer Liegenschaft ein vertieftes Erfassen, Überwachen und Beobachten der Betriebskennwerte, Verbräuche, Nutzungszeiten, Belegung, usw. durchzuführen (Monitoring).

Die Möglichkeiten der Verlaufsaufzeichnung sind grundsätzlich zu nutzen. Vorgenommene Einstellungen zur Optimierung sind damit auf Ihre Wirkung zu überprüfen.

## Wartung

Wartungsbedürftige und gleichzeitig energierelevante Anlagen sind Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Mess-Steuer und Regelungstechnik, GLT sowie spezielle Sanitäranlagen.

Wartungsverträge werden von der Gebäudeunterhaltung abgeschlossen und verwaltet. Sollte für eine wartungsbedürftige Anlage kein Wartungsvertrag vorhanden sein, ist die Gebäudeunterhaltung zu verständigen. Das Betriebspersonal hat zu prüfen, ob die angefallenen Wartungsarbeiten durchgeführt worden sind.

Generell ist jede Wartung zu protokollieren. Die Wartungsprotokolle sowie Kopien der Messprotokolle von Emissionsprüfungen sind bei den technischen Unterlagen zur Heizungsanlage aufzubewahren.

Anlagenstörungen und -mängel sind dem Wartungsdienst mitzuteilen und nach Möglichkeit umgehend zu beheben.

## Anlage 1: Raumtemperaturen

Die folgenden Temperaturangaben geben die Richtwerte für die maximalen Raumtemperaturen beim Heizbetrieb vor. Sie sind abhängig von der aktuellen Nutzung der Räume und nicht gezwungenermaßen von der Bezeichnung der Räume.

Als Raumtemperatur gilt die am Arbeitsplatz in ca. 0,75 bis 1,20 m Höhe gemessene Lufttemperatur.

### Büro-, Unterrichts-, Aufenthalts-, Lese- u. Wohnräume

während der Nutzung	20 °C
bei Nutzungsbeginn	19 °C

### Nebenräume, Lager, Flure und Treppenhäuser

Küchen, Teeküchen	20 °C
Toiletten	15 °C
Flure und Treppenhäuser:	
• bei zeitweiligem Aufenthalt	15 °C
• ohne dauerhafte Nutzung	12 °C
Sanitäts- und Liegeräume	21 °C
Umkleieräume	22 °C
Wasch- und Duschräume	22 – 24 °C
Material- und Gerätelagerräume	5 °C

### Verwaltungsgebäude, Büchereien

Aktenräume, Büchermagazine	15 °C
sonstige Nebenräume	10 °C
Sitzungssäle:	
• während der Nutzung	20 °C
• bei Nutzungsbeginn	19 °C

### Schulgebäude

Unterrichtsräume, genutzte Aulen u.ä. Arbeitsbereiche	
• während der Nutzung	21 °C
• bei Nutzungsbeginn	20 °C
Werkräume, Fachräume	20 °C
Aula	20 °C

### Sportstätten / Turn- und Sporthallen

Hallen- und Gymnastikräume:	
• bei schulischer Nutzung	18 °C
• bei außerschulischer sportlicher Nutzung	15 °C

### Werkstätten / Bauhöfe / Feuerwache / Fuhrpark

Arbeitsräume:	
• bei überwiegend schwerer körperl. Tätigkeit	12 °C
• bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit	17 °C
• bei überwiegend sitzender Tätigkeit	19 – 20 °C
Fahrzeughallen (Ausnahme Umkleidebereich)	5 °C
Fahrzeughallen mit Umkleide (Feuerwache)	12 °C
Nebenräume	10 °C

### Kindertagesstätten

Gruppenräume je nach Alter (Ü3/U3)	20 – 22 °C
Sanitäräume und Wickelbereiche	22 – 24 °C
Ruhe- und Schlafräume während der Nutzung	18 °C
Ruhe- und Schlafräume bei Nutzungsbeginn	17 °C

### Museen / Öffentliche Büchereien

Ausstellungsräume	18 °C
Magazin	15 °C

### Kultur- und Versammlungsstätten

Publikum, Probenräume	20 °C
Garderobe für Kulturschaffende	max. 22 °C
Foyer	18 °C

## Anlage 2: Auslegungsgrundsätze Lüftung

Die folgende Tabelle gibt die Richtwerte für die planerisch anzusetzenden Luftwechsel und Außenluftstraten vor. Abweichungen sind zu begründen und von den Auftraggebern freizugeben. Die Entscheidungen sind zu dokumentieren.

### Büro-, Unterrichts-, Aufenthalts-, Lese- und Wohnräume in allen Nutzungen

Mechanische Grundlüftung mit zusätzlicher Fensterlüftung	20 m <sup>3</sup> /(hP) – in Anlehnung an IDA4 der zurückgezogenen DIN EN 13779 bzw. RAL 4 der DIN EN 15251
Mechanische Lüftung ohne zusätzliche Fensterlüftung	30 m <sup>3</sup> /(hP) – in Anlehnung an IDA4 der zurückgezogenen DIN EN 13779 bzw. RAL 4 der DIN EN 15251
Fachklassen mit laborähn. Nutzung (Biologie, Physik, Chemie)	Luftwechsel 25 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> Raumfläche) nach DIN 1946-7

### Sitzungssäle, Besprechungsräume, Aulen, Mensen, Foyers bei Veranstaltungsnutzung

Mit zusätzlicher Fensterlüftung, Belegung max. 2h	20 m <sup>3</sup> /(hP) – in Anlehnung an IDA4 der zurückgezogenen DIN EN 13779 bzw. RAL 4 der DIN EN 15251
Ohne zusätzliche Fensterlüftung oder Belegung >2h	30 m <sup>3</sup> /(hP) – in Anlehnung an IDA4 der zurückgezogenen DIN EN 13779 bzw. RAL 4 der DIN EN 15251

### Sporthallen und vergleichbare Nutzungen

Halle	60 m <sup>3</sup> /(hP) pro Sportler*in, nach DIN 18032
Zuschauerplatz	20 m <sup>3</sup> /(hP) pro nach DIN 18032-1
Umkleideräume	Luftwechsel 6 [1/h] nach DIN 18032-1
Wasch- und Duschräume	Luftwechsel 8 [1/h] nach DIN 18032-1
Krafträume, Trainingsräume, Gymnastikräume	Luftwechsel 6 [1/h] nach DIN 18032-1

### Küchen

Gewerblich genutzte Küche i.S.d. DIN EN 16282-1	nach DIN EN 16282 bzw. VDI 2052
Nicht gewerblich genutzte Küchen	in Anlehnung an DIN EN 16282 bzw. VDI 2052, mindestens jedoch Lüftung zum Feuchteschutz in Anlehnung an gewerbliche Küchen (Dampfabgabe)

### Übrige Nutzungen

Aktenräume, Büchermagazine	nach raumklimatischen Anforderungen des Lagergutes
Putzräume	> 2 [1/h]
Werkräume, Werkstätten	nach Anforderungen Explosionsschutz, MAK-Grenzwerten, spezifischen aaRdT

### Sanitärräume

Umkleideräume/Garderoben o. ä. ohne Waschgelegenheit	>0,5 [1/h]
Waschräume, Duschräume	in Anlehnung an DIN 18017-3 Abs. 4.1.1. jedoch mindestens 11 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> ) nach ASR A 4.1
Toiletten	mindestens 11 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> ) nach ASR A 4.1

## Anlage 3: Inhalte der Leistungsbeschriebe für Bauleistungen

Folgende Vorgaben und Qualitätsaspekte sind von der Fachplanung in die Leistungsbeschriebe zu integrieren:

### **Markenprodukte/Ersatzteilversorgung:**

Nach den Vorschriften der produktneutralen Ausschreibung sind keine Fabrikat-Vorgaben zulässig. Um dennoch eine Qualität im Hinblick auf die Ersatzteilversorgung sicherzustellen, ist diese in den Leistungsbeschreibung explizit aufzunehmen. Die geforderte Dauer der Ersatzteilverfügbarkeit ist mit der Projektleitung festzulegen (üblicherweise mindestens zehn Jahre).

### **Wärmedämmung:**

Die ausführenden Unternehmen sind im Leistungsbeschreibung darauf zu verpflichten, bauphysikalisch festgelegte Qualitäten einzuhalten und die entsprechenden Nachweise vor Einbau der Bauelemente/Baustoffe vorzulegen. Ausführende Unternehmen der technischen Ausrüstung sind im Leistungsverzeichnis explizit zu verpflichten, Mindestdämmstärken nach anerkannten Regeln der Technik und gültigen gesetzlichen Vorschriften einzuhalten. Verbesserungen gegenüber diesen Mindeststandards sind explizit zu benennen und die ausführenden Firmen auch dort auf die Einhaltung zu verpflichten.

### **Luftdichte Ebene/Luftdichtheitsmessung:**

Das ausführende Unternehmen hat selbst hergestellte Öffnungen in der luftdichten Ebene verantwortlich nach anerkannten Regeln der Technik wieder abzudichten. Für die Abdichtung nicht selbst hergestellter Öffnungen sind entsprechende Verantwortlichkeiten von den Planenden festzulegen und in die Leistungsbeschriebe des entsprechenden Gewerks zu integrieren.

Sofern eine Luftdichtheitsmessung durchgeführt wird (Regelfall) gehen Kosten für die Nachbesserung von nicht korrekt ausgeführten Abdichtungen sowie für eventuell erforderliche Nachmessungen zu Lasten des Verursachers. Dies ist in den Leistungsbeschreibung aufzunehmen.

### **Wartung:**

Für jedes Gewerk, bei dem die Beauftragung von Wartungsleistung Auswirkungen auf die Gewährleistungsfristen nach VOB/B hat, ist die Wartung mindestens über die Gewährleistungsfrist qualifiziert auszuschreiben. Dies beinhaltet eine Wartungsplanung (Tätigkeitsbeschreibung mit Fristen) und einen Wartungsvertrag. Es wird empfohlen, die Wartung über die Gewährleistungsfrist

sowie über weitere Jahre auszuschreiben und in die Angebotsbewertung (Wirtschaftlichkeit) einzubeziehen. Wartungsleistungen sind vorzugsweise nach anerkannten Regelwerken auszuschreiben (VDMA 24186).

Der Wartungsumfang sowie Wartungsvertrag ist von der Fachplanung als Vorschlag im Zuge der Planung auszuarbeiten und von der Projektleitung zu prüfen und schriftlich freizugeben.

### **Inbetriebnahme:**

Jedes Leistungsverzeichnis ist mit exakten Angaben zu geforderten Inbetriebnahme-Leistungen auszustatten. Nähere Regelungen siehe Teil 1 Abschnitt 16 Inbetriebnahme/Inbetriebnahme-Management.

Die geforderten Probebetriebe sind von der Planung mit der Projektleitung abzustimmen und in der Leistungsbeschreibung aufzunehmen. Hinweise zum Probebetrieb siehe Inbetriebnahme/Inbetriebnahmemanagement.

### **Revisionsunterlagen:**

Jedes Leistungsverzeichnis ist mit exakten Angaben zur geforderten Dokumentation (Revisionsunterlagen) so zu ergänzen, dass Leistungen, die über die in VOB/C geforderte Mindestdokumentation hinausgehen, explizit als besondere Leistung ausgeschrieben werden. Eine Empfehlung für eine mögliche Gliederung der Revisionsunterlage für den technischen Bereich ist als Anlage 4 beigefügt.

### **Brandschutzdokumentation/Errichter-Bestätigung:**

Vom ausführenden Unternehmen sind entsprechende Kennzeichnungen der hergestellten Abschottungen sowie die Vorlage der entsprechenden Errichter-Bestätigungen im Leistungsverzeichnis einzufordern. Wenn besondere Anforderungen an die Dokumentation bestehen, sind diese explizit zu benennen (z. B. vorgezogene Abgabe für Brandschutzabnahmeprotokolle)



## Anlage 4: Umfang und Gliederung Revisionsunterlagen

Folgender Leistungsumfang im Hinblick auf Revisionsunterlagen wird für die Leistungsbeschreibung festgelegt:

### **Mitzuliefernde Unterlagen**

Auftragnehmende haben im Rahmen ihres Leistungsumfangs alle in VOB Teil C genannten Unterlagen zusammenzustellen und dem Auftraggebenden spätestens bei der Abnahme in zweifacher Ausführung zu übergeben. Dazu gehören insbesondere auch Betriebs- und Wartungsanweisungen und Ersatzteillisten

**Die Revisionsunterlagen sind nach folgender Gliederung zu übergeben:**

### **Allgemeines**

- Protokolle der vorgenommenen Vor-Abnahmen  
Protokoll Einweisung Betriebspersonal
- Protokolle Abnahmen
- Protokolle Mängelbeseitigung
- Bescheinigungen Protokolle TÜV/TÜH-Abnahmen  
Bescheinigung über Einhaltung der VDE- und DIN-
- Messprotokolle Einregulierungsmessung  
(Ist/Soll- Gegenüberstellung)
- Bestätigung über den fachgerechten Einbau der Brandschutzdurchführungen
- Errichter-Bescheinigungen nach EnEV
- Druckprüfung Rohrnetze, Hausanschlussleitung
- Prüfprotokolle für elektr. Anlagen sämtlicher Stromkreise (Schleifen/Isolationswiderstand)  
Sichtabnahmeprotokolle Fachbauleitung für alle nicht mehr zugänglichen Installationsbereiche

### **Bedienung und Wartung**

- Bedienungsanleitungen
- Notfallplan über die wichtigsten Funktionen der Anlage  
Wartungsanweisungen, Schmierpläne, Wartungsangebot auf Basis Wartungsschecklisten

### **Grundlagen der Montageplanung**

- Anlagenbeschreibung

- Stichpunktartige Beschreibung der Installationen
- Rohrnetzrechnungen
- Schemata:  
Strangschemata mit Einstellwerten der Ventile, Drosseln, Pumpenförderströme, Auslegungstemperaturen, Einbauorten aller Komponenten, Leistungsdaten.

### **Herstellerunterlagen**

- Normen Bauartenzulassungen
- Herstellerprospekte mit Kennzeichnung aller eingesetzten Komponenten)
- Kennlinien für Ventile und Pumpen mit Kennzeichnung der Betriebspunkte
- Gerätekartei (beinhaltet Fabrikats-Liste und Ersatzteilliste aller eingesetzten Komponenten)

### **Sofern vorhanden und nicht in technischen Unterlagen zu Geräten bereits enthalten:**

- Schaltschrankunterlagen:  
Stromlaufpläne und Klemmenpläne nach IEC 61082, 61346, 61355, 60617 Schaltschrankstückliste (Menge, Fabrikat, Bestellnummer Typenbezeichnung, Positionsbezeichnung lt. Stromlaufplan) Schaltschrankansicht (Außenansicht, Innenansicht, Querschnitt)
- Funktionsbeschreibung der Anlage
- Kabellisten nach IEC 61082, 61346, 61355, 60617(Kabelart, Querschnitt, Adernzahl, Kabellänge, Ziel-/Endpunkt) Stromaufnahme / Einstellwerte Schutzorgane
- Regelung:  
Beschreibung der Regelungsfunktionen Regelschemata mit eingetragenen Regelparametern  
Volumenstromregler-Listen mit Angabe der Einstellwerte für DDC/GLT Blockschaltbilder  
Datenpunktlisten Ablaufdiagramm gem. VDI 3814 Teil 3 mit eingetragenen Regelparametern

**Revisionspläne**

- Montagezeichnungen mit Schnitten M 1:50 mit Angaben aller elektrischen Betriebsmittel (z. B. Stellmotor, Fühler, Raumregler usw.) mit Positionsbezeichnung gemäß Stromlaufplan
- Gerätezeichnungen M 1:50
- Übersichtspläne Anordnung Brandschutzdurchführungen

**Mitzuliefernde Unterlagen****spezifischer Teil Abwasser-, Wasser-, und Gasanlagen**

Mit den Revisionsunterlagen sind zu übergeben:

- Protokolle Trinkwasserhygiene-Erst-Beprobung
- Bescheinigungen Protokolle TÜV/TÜH-Abnahmen für brandschutzrelevante Bauteile

**Mitzuliefernde Unterlagen****spezifischer Teil Wärmeversorgungsanlagen**

Mit den Revisionsunterlagen sind zu übergeben:

- Heizungsschemata mit Einstellwerten der Ventile, Drosseln, Pumpenförderströme, Auslegungstemperaturen
- Dokumentation hydraulischer Abgleich
- Auslegungsgrundlagen Wärme-Übertrager
- Schornsteinberechnung mit Auslegungsdaten der Komponenten

**Mitzuliefernde Unterlagen****spezifischer Teil Raumluftechnische Anlagen**

Mit den Revisionsunterlagen sind zu übergeben:

- Schemata Luftschemata mit Einstellwerten der Volumenstromregler und Drosselklappen
- Volumenstromregler- und Brandschutzklappenliste mit Betriebsmittelkennzeichnung d. Gebäudeautomation und Einbauort
- H-x-Diagramm mit eingetragenem Luftaufbereitungsprozess Volllast
- Messprotokolle Luftmengenmessung (Ist/Soll-Gegenüberstellung) Luftdruckmessung (Ist/Soll-Gegenüberstellung) Luftgeschwindigkeitsmessung (Ist/ Soll-Gegenüberstellung) Protokoll Funktionsprüfung Brandschutzklappen
- Druckproben Luftkanäle
- Nachweis Raumtemperatur (Registrierung über mind. zwei Wochen)
- Gerätezeichnungen Lüftungszentralgeräte M 1:50

- Übersichtspläne Anordnung Brandschutzklappen

**Mitzuliefernde Unterlagen spezifischer Teil Gebäudeautomation**

Mit den Revisionsunterlagen sind zu übergeben:

- angelegte Benutzerkonten und -passwörter
- Systemübersicht/Netzwerkübersicht
- Datenpunktlisten nach VDI 3014
- Regelschemata nach VDI 3814
- Kabellisten mit Betriebsmittelkennzeichnung
- Zusammenstellung aller bei Inbetriebnahme eingestellten Parameter für Feldgeräte, Regler, Zeit- und Absenkprogramme, Temperaturen, Volumenströme u.s.w.
- Geräteübersicht GLT Hardwarekomponenten
- Gerätebeschreibungen GLT Hardwarekomponenten
- Geräteübersicht Netzwerkkomponenten
- Gerätebeschreibungen Netzwerkkomponenten
- Durchführungsprotokolle Probebetrieb GLT

**Mitzuliefernde Unterlagen spezifischer Teil Elektronik**

- Elektrische Übersichtsschaltpläne und Anschlusspläne nach DIN EN 61082-1 und DIN EN 61082-3 „Dokumente der Elektrotechnik“, insbesondere Strang-/Schaltschemata, Trassenpläne, Installationspläne mit Verteilerplätzen und Stromkreisbezeichnungen, Verteilerpläne
- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen sowie Angabe der Energieeffizienzkenndaten (ErP, SFP, COP, EER, SEER ...)
- Mess- und Zählerkonzept
- Brandfallsteuermatrix
- Pläne Brandschutzdurchführungen
- EIB-Programmierung

## Anlage 5: Checkliste Heizung

### Vor der Heizperiode

- Thermometer – Anzeigen auf Plausibilität und stichprobenartig mit einem digitalen Thermometer überprüfen
- Thermostate –Schalttemperatur stichprobenartig mit einem digitalen Thermometer auf die richtige Einstellung überprüfen
- Zeitschaltuhren – Abgleich mit den aktuellen Belegungsplänen, ggf. Anpassung
- Umschaltung Sommer-/Winterzeit überprüfen, bei Bedarf händisch umzustellen
- Handventile öffnen
- Pumpen einschalten bzw. in Automatikbetrieb stellen
- Heizkreise nach Inbetriebnahme der Pumpen entlüften

### Nach der Heizperiode

Bewegliche Teile (Handabsperungen, Umwälzpumpen, Stellmotoren und Regelventile) sind außerhalb des Heizbetriebs in regelmäßigen Abständen (z. B. alle drei Monate) in Gang zu bringen, um ein Festsitzen zu verhindern.

Ventile und Schieber sind nie ganz zu öffnen (eine Umdrehung zurück).

### Darüber hinaus gelten folgende Anweisungen, falls kein Trinkwarmwasser erwärmt wird:

- Gas- bzw. Ölbrenner abschalten (Zentral- und Einzelofenheizung)
- Fernwärmeleitungen primärseitig (Hauseinführung vor dem Wärmemengenzähler) abschließen
- Umwälzpumpen abschalten
- Regelgeräte und Zeitschaltuhren sollen in Betrieb bleiben
- Bei Elektroheizungen Stromversorgung abschalten

### Falls mit der Kesselanlage im Sommerbetrieb Trinkwarmwasser erzeugt wird, gelten die folgenden Anweisungen:

- Bei Mehrkesselanlagen alle Heizkessel bis auf den kleinsten Kessel abschalten
- Ventile im Kesselvorlauf und -rücklauf der abgeschalteten Kessel schließen
- Die Kesselvorlauftemperatur des in Betrieb befindlichen Kessels auf 65°C einstellen
- Die Rücklauftemperatur der Trinkwasserzirkulation muss mindestens 55°C betragen
- Die Zirkulation soll acht Stunden pro Tag ausgeschaltet sein
- Legionellen Thematik individuell für jedes Gebäude mit der Gebäudeunterhaltung klären
- Fernwärmezuleitungen sind hinter der Warmwasserbereitung abschließen
- Umwälzpumpen der Heizungsanlage abstellen
- Heizkreise für die Raumheizung am Verteiler abschließen

## Anlage 6: Erklärung zur Einhaltung der Energieleitlinie

### Auftragnehmende Person / Institution / Firma:

\_\_\_\_\_  
 Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_ PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Projekt (Bezeichnung): \_\_\_\_\_

Gebäude (Bezeichnung): \_\_\_\_\_

Adresse (Straße, Hausnummer, Ortsteil): \_\_\_\_\_

geplanter Baubeginn: \_\_\_\_\_ geplante Fertigstellung: \_\_\_\_\_

### Checkliste zur Einhaltung der Planungsvorgaben der Energieleitlinie/Teil 1 der Gemeinde Berglen:

Kapitel	Einhaltung der Planungsvorgaben gegeben?	
	Ja	Nein / Abweichungen
1. Allgemeines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Baulicher Wärmeschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sommerlicher Wärmeschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Dachbegrünung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Heizung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Trinkwarmwasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Lüftung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Elektrische Anlagen und Geräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Beleuchtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Wasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Gebäudeleittechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Energie- und Wasserverbrauchserfassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Leistungsverzeichnis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Bauausführung und Abnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Inbetriebnahme, Inbetriebnahmemanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Wirtschaftlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mit der Bauherrin vereinbarte Abweichungen:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Hiermit bestätige ich, dass die Planungsvorgaben des Teil 1 der Energieleitlinie der Gemeinde Berglen bei der Planung und Ausführung der Sanierungs- und Neubauarbeiten bei den für mich relevanten Gewerken beachtet werden. Ich bin mir bewusst, dass ich für Sach- und/oder Vermögensschäden, die aus der Nichtbeachtung – auch einzelner – Planungsvorgaben entstehen haftbar bin. Im Planungsprozess vereinbarte Abweichungen mit der Bauherrin sind hiervon ausgenommen.

\_\_\_\_\_  
 Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
 Unterschrift

Bitte senden Sie uns das unterschriebene Formular zur Weitergabe an das Energiemanagement zurück zur Projektleitung.

## Zeichenerklärung

°C	Grad Celcius	lt.	laut
A	Fläche	m <sup>2</sup>	Quadratmeter
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen	Max	maximal
BGF	Brutto-Gebäudefläche	Min	Minute
bzw.	beziehungsweise	Min	minimal
ca.	circa	min.	mindestens
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid	NGF	Netto-Gebäudefläche
COP	Coefficient of Performance	PC	Personal Computer
DDC	direct digital control	PV	Photovoltaik
DIN	Deutsches Institut für Normung	PVC	Polyvinylchlorid
DST	Deutscher Städtetag	r. F.	relative Feuchte
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	RLT	Raumlufttechnik
EDV	Elektronische Datenverarbeitung	RWA	Rauch- und Wärmeabzug
EEL	Energieeffizienzindex	SEER	Seasonal EER
EER	Energy Efficiency Ratio	SFP	spezifische Ventilatorleistung
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz	TGA	Technische Gebäudeausrüstung
EM	Energiemanagement	THG	Treibhausgas
EnEV	Energieeinsparverordnung	TÜV	Technischer Überwachungsverein
EngL	Energieleitlinie	TrinkwV	Trinkwasserverordnung
ErP-Richtlinie	Ökodesign-Richtlinie	u. ä.	und ähnlich
etc.	et cetera	U-Werte	Wärmedurchgangskoeffizient
EU	Europäische Union	V	Volt, Volumen
evtl.	eventuell	v. a.	vor allem
EWärmeG	Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure	VDI	Verein Deutscher Ingenieure
GEG	GebäudeEnergieGesetz	vgl.	vergleiche, vergleiche
ggf	gegebenenfalls	VOB/B	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil B
GLT	Gebäudeleittechnik	VOB/C	Vergabe -und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission	W	Watt
IT	Informationstechnik	WC	Water Closet
K	Kelvin	WRG	Waermerueckgewinnung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	Ws	Wattsekunden
kW	Kilowatt	WW	Warmwasser
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung	z. B.	zum Beispiel
l	Liter		
LED	light-emitting diodes		
lm	Lumen		



# Vorstellung der Energieleitlinie

Gemeinderat Berglen, 31.01.2023

**Dirk Kothe**  
Diplom-Ingenieur

## Zweck der Energieleitlinie



- Ausgangslage:  
**Vielzahl von Vorgaben bzgl. Energieeinsatz:  
GEG, EWärmeG, Wirtschaftlichkeit...**

# Inhalte der Energieleitlinie



Allgemeines | Teil 1 | Teil 2 | Anhang

3

# Inhalte der Energieleitlinie



Allgemeines | **Teil 1** | Teil 2 | Anhang

- **Planungsvorgaben für Neubauten und Sanierungen**

4

# Inhalte der Energieleitlinie



Allgemeines | Teil 1 | **Teil 2** | Anhang

- **Energieeffizienter Betrieb von Gebäuden und haustechnischen Anlagen**

5

# Inhalte der Energieleitlinie



Allgemeines | Teil 1 | Teil 2 | **Anhang**

- **Hilfsmittel für die praktische Umsetzung**

6





Energieagentur  
Rems-Murr GmbH  
Gewerbstraße 11  
71332 Waiblingen  
Tel. 07151/975173-0  
info@ea-rm.de

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**6. Herstellung eines Glasfaseranschlusses für die Nachbarschaftsschule in Berglen**

Zu diesem Tagesordnungspunkt liegt die Sitzungsvorlage 1/2023 vor. Die Vorlage ist Bestandteil des Protokolls.

Der Vorsitzende begrüßt Herrn Murer vom Zweckverband Breitbandausbau Rems-Murr-Kreis, der das Gremium über das geplante Projekt näher informiert. Herr Murer führt ergänzend aus, dass durch die Förderung die Möglichkeit bestehe, nach zwei Jahren einen anderen Anbieter zu wählen. Die Gemeinde ist aufgrund des Open-Access-Netzes somit nicht dauerhaft an die Telekom gebunden, sondern kann nach Ablauf dieser Frist den Glasfaseranbieter wechseln. Nach Abschluss der Maßnahme wird die Telekom nach Mitteilung von Herrn Murer eine Abschlussrechnung erstellen, auf deren Basis die Fördermittel und der Gemeindeanteil von 10% berechnet werden.

Zu einer Nachfrage von Gemeinderat Käßer führt Bauamtsleiter Rabenstein aus, dass die Wirtschaftlichkeitslücke nach oben gedeckelt ist und zwar mit max. 9.000 € als Anteil der Gemeinde.

**Der Gemeinderat fasst den einstimmigen Beschluss:**

- 1. Der Gemeinderat der Gemeinde Berglen beschließt, den Zuschlag zum Bau und Betrieb eines Breitbandnetzes für die Nachbarschaftsschule in der Gemeinde Berglen im Rahmen der Förderprogramme „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ und „Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums zur Mitfinanzierung der Förderung aus der Richtlinie zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland („VwV Breitbandmitfinanzierung“)" an die Telekom Deutschland GmbH zu erteilen.**
- 2. Die Erteilung des Zuschlags bzw. der Abschluss des Zuwendungsvertrages mit der Telekom Deutschland GmbH sollen unter den aufschiebenden Bedingungen erfolgen, dass die bei den Fördermittelgebern noch zu beantragenden endgültigen Fördermittelbescheide antragsgemäß erlassen werden.**
- 3. Die Wirtschaftlichkeitslücke für den Breitbandausbau beträgt für die Erschließung der**

**Nachbarschaftsschule Berglen, Stockwiesen 1, 89.343,38 €. Diese Wirtschaftlichkeitslücke wird zu 50% durch den Bund, zu 40% durch das Land Baden-Württemberg und zu 10% durch die Gemeinde Berglen getragen.**

- 4. Der Gemeinderat der Gemeinde Berglen ermächtigt die Verwaltung, den Zuwendungsvertrag mit der Telekom Deutschland GmbH abzuschließen.**

Vorlage für die Sitzung Gemeinderat	Sitzungsvorlage SV/001/2023	Az.: 791
Datum der Sitzung 31.01.2023	Öffentlichkeitsstatus öffentlich	Beschlussart Entscheidung



## **Herstellung eines Glasfaseranschlusses für die Nachbarschaftsschule in Berglen**

Um einen zeitgemäßen Schulbetrieb sicherzustellen muss neben der Geräteausstattung auch eine entsprechende Internetverbindung gegeben sein. Dies wurde in Zeiten von Corona noch deutlicher. Der Zweckverband Breitbandausbau Rems-Murr-Kreis hat daher stellvertretend für die Kommunen im Landkreis Förderanträge für die Herstellung eines synchronen Glasfaseranschlusses der Schulen, in Berglen insbesondere für die Nachbarschaftsschule, gemäß den Förderrichtlinien „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ und „Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums zur Mitfinanzierung der Förderung aus der Richtlinie zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland („VwV Breitbandmitfinanzierung“)" beim Bund und Land Baden-Württemberg gestellt. Gemäß den Förderungen übernimmt der Bund 50% der Kosten, das Land Baden-Württemberg 40%. Die verbleibenden 10% sind von der Gemeinde zu tragen.

Die Gemeinde Berglen erhielt daraufhin einen vorläufigen Förderbescheid vom Bund vom 10.08.2020 und einen vom Landesfördermittelgeber (23.08.2021).

Der Zweckverband Breitbandausbau Rems-Murr führte anschließend stellvertretend für die Kommunen im Rems-Murr-Kreis eine Ausschreibung zur Beauftragung eines oder mehrerer Telekommunikationsunternehmen über den Bau und Betrieb eines Breitbandnetzes nach den genannten Förderrichtlinien durch. In Bezug auf die Gemeinde Berglen erfolgt die Ausschreibung auf Grundlage der oben genannten beiden vorläufigen Förderbescheide. Das Verfahren wurde entsprechend der Vorgaben der Konzessionsvergabeverordnung (KonzVgV) als Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb zweistufig durchgeführt.

Im Rahmen des Teilnahmewettbewerbs haben sich mehrere Telekommunikationsunternehmen, darunter die Telekom Deutschland GmbH, an dem Verfahren im Rems-Murr-Kreis beteiligt, die auch zur Angebotsabgabe aufgefordert wurden. Nach Eingang der Erstangebote wurden diese Angebote geprüft und Bietergespräche mit den beteiligten Unternehmen geführt. Die Bieter erhielten sodann nochmals Gelegenheit ein überarbeitetes, verbindliches Angebot einzureichen. Für das Vorhaben in Berglen ging ein verbindliches Angebot ein. Dieses Angebot der Telekom Deutschland GmbH sieht eine Wirtschaftlichkeitslücke in Höhe von 89.343,38 € vor. Anhand der vor Einleitung des Verfahrens festgelegten Wertungsmatrix wurde das Angebot durch den Zweckverband geprüft. In diesem Zusammenhang wurde auch Einigkeit mit der Telekom Deutschland GmbH über den Zuwendungsvertrag erzielt, welcher zwischen dem Unternehmen und der Gemeinde Berglen geschlossen werden soll.

Auf Grundlage des verbindlichen Angebots der Telekom Deutschland GmbH werden sodann die endgültigen Förderbescheide bei den Fördermittelgebern des Bundes und des Landes vom Zweckverband beantragt. Mit einem antragsgemäßen Erlass ist zu rechnen.

Die noch zu erlassenden endgültigen Förderbescheide werden ebenfalls zum Gegenstand des mit der Telekom Deutschland GmbH zu schließenden Zuwendungsvertrages gemacht.

Der technische Leiter des Zweckverbands Breitbandausbau Rems-Murr, Herr Michael Murer, wird in der Sitzung des Gemeinderates anwesend sein und Näheres zum Projekt erläutern sowie für Fragen zur Verfügung stehen.

Die Verwaltung empfiehlt dem Gemeinderat die folgenden Beschlüsse zu fassen.

#### **Haushaltsrechtliche Auswirkungen:**

- Einnahmen:**  
 einmalig: Bund ca. 44.671,69 €  
Land ca. 35.737,35 €  
 laufend: €/jährlich;  
Laufzeit: Jahre
- Ausgaben:**  
 einmalig: 89.343,38 €  
 laufend: €/jährlich;  
Laufzeit: Jahre
- davon Sachkosten: 89.343,38 €
  - davon Personalkosten: €
- ein entsprechender Haushaltsansatz steht zur Verfügung unter Produktsachkonto:  
53600000 - 78720000;  
Höhe: 95.000 €
- es stehen keine Haushaltsmittel zur Verfügung, die Finanzierung erfolgt über:

#### **B e s c h l u s s v o r s c h l a g :**

5. Der Gemeinderat der Gemeinde Berglen beschließt, den Zuschlag zum Bau und Betrieb eines Breitbandnetzes für die Nachbarschaftsschule in der Gemeinde Berglen im Rahmen der Förderprogramme „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ und „Verwaltungsvorschrift

**des Innenministeriums zur Mitfinanzierung der Förderung aus der Richtlinie zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland („VwV Breitbandmitfinanzierung“)<sup>1</sup> an die Telekom Deutschland GmbH zu erteilen.**

- 6. Die Erteilung des Zuschlags bzw. der Abschluss des Zuwendungsvertrages mit der Telekom Deutschland GmbH sollen unter den aufschiebenden Bedingungen erfolgen, dass die bei den Fördermittelgebern noch zu beantragenden endgültigen Fördermittelbescheide antragsgemäß erlassen werden.**
  
- 7. Die Wirtschaftlichkeitslücke für den Breitbandausbau beträgt für die Erschließung der Nachbarschaftsschule Berglen, Stockwiesen 1, 89.343,38 €. Diese Wirtschaftlichkeitslücke wird zu 50% durch den Bund, zu 40% durch das Land Baden-Württemberg und zu 10% durch die Gemeinde Berglen getragen.**
  
- 8. Der Gemeinderat der Gemeinde Berglen ermächtigt die Verwaltung, den Zuwendungsvertrag mit der Telekom Deutschland GmbH abzuschließen.**

Verteiler:

1 x Bauamt

**Niederschrift über die  
Öffentliche Sitzung des Gemeinderates  
der Gemeinde Berglen am 31.01.2023**

---

Anwesend:	Bgm. Niederberger und 16 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 17
Normalzahl:	Bgm. Niederberger und 18 Mitglieder, Stimmberechtigte gesamt 19
Entschuldigt :	
	Herr Gemeinderat Armin Haller Frau Gemeinderätin Claudia Zeller
Unentschuldigt :	
Außerdem anwesend:	Gemeindeverwaltung: Frau Regina Ehmann; Frau Corinna Sigloch; Herr Daniel Schreiber; Frau Annika Büning; Herr Reiner Rabenstein Presse, Zuhörer
Schriftführer:	Frau Michaela Heidenwag

---

**7. Beschlussfassung über die Annahme von Spenden**

Es sind keine Spenden bei der Gemeindekasse eingegangen.





