



RECHNUNGSHOF  
RHEINLAND-PFALZ

---

## Auszug aus dem Kommunalbericht 2020

### Nr. 7 Geothermische Anlagen in kommunalen Liegenschaften – Klimaschutz gut gemeint, aber nicht gut gemacht

---

**Impressum:**

Rechnungshof Rheinland-Pfalz  
Gerhart-Hauptmann-Straße 4  
67346 Speyer

Telefon: 06232 617-0  
Telefax: 06232 617-100  
E-Mail: [poststelle@rechnungshof.rlp.de](mailto:poststelle@rechnungshof.rlp.de)  
Internet: <https://rechnungshof.rlp.de>

## Nr. 7 Geothermische Anlagen in kommunalen Liegenschaften – Klimaschutz gut gemeint, aber nicht gut gemacht

Das am 1. Januar 2009 in Kraft getretene Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz – EEWärmeG) begründete die Pflicht, den Wärme- und Kälteenergiebedarf von neu zu errichtenden und grundlegend zu renovierenden öffentlichen Gebäuden mit einer Nutzfläche von mehr als 50 m<sup>2</sup> anteilig aus erneuerbaren Energien zu decken<sup>225</sup>. Dazu zählen z. B. solare Strahlungsenergie, aus fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse erzeugte Wärme sowie Geothermie und Umweltwärme.

Eine im Jahr 2018 abgeschlossene Umfrage des Rechnungshofs in allen hauptamtlich geleiteten kommunalen Gebietskörperschaften in Rheinland-Pfalz hatte ergeben, dass 29 Kommunen insgesamt 42 in dem Zeitraum 1996 bis 2017 installierte geothermische Anlagen<sup>226</sup> betreiben. Die Anlagen beheizen z. B. Dienstgebäude, Dorfgemeinschaftshäuser, Kindertagesstätten, Schulen und Museen. Ihre thermische Leistung lag zwischen 6 kW und 260 kW. Acht Anlagen waren zusätzlich für die Betriebsfunktion „Kälte“ ausgerüstet.

Die Investitionskosten der 42 Anlagen mit einer thermischen Leistung von insgesamt 2.480 kW betragen rund 4,7 Mio. €. Dabei wurden 23 Anlagen als Teil einer Gesamtbaumaßnahme aus Mitteln des Bundes, des Landes oder von Landkreisen gefördert. In vier Fällen erhielten die Kommunen Zuschüsse ihrer Stromversorger. Acht Kommunen errichteten ihre Anlagen ohne Zuwendungen. Bei sieben Anlagen war nicht feststellbar, ob diese mit Zuwendungen finanziert worden waren.

Varianten zur Wärmeerzeugung untersuchten die Kommunen lediglich bei 13 Anlagen und führten auf dieser Grundlage Wirtschaftlichkeitsberechnungen durch. Bei 29 Anlagen (69 %) unterblieben die gemäß § 10 Abs. 1 GemHVO vorgeschriebenen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.

Maßstab für die Effizienz einer geothermischen Anlage ist die Jahresarbeitszahl, die mindestens 4,0 betragen soll<sup>227</sup>. 35 Anlagen, von denen 20 nach dem Inkrafttreten des EEWärmeG installiert worden waren, verfügten über keine Messvorrichtungen für den Stromverbrauch und die erzeugte Wärmeenergie. Damit fehlten die anlagentechnischen Voraussetzungen für ein Monitoring während der Betriebsphase und ein wirksames Energiemanagement. Außerdem konnte nicht festgestellt werden, ob diese Anlagen wirtschaftlich und CO<sub>2</sub>-sparend betrieben wurden.

Bei vier der sieben Anlagen, bei denen ein Monitoring stattfand, war die gegenüber Gasbrennwertheizungen erzielte CO<sub>2</sub>-Reduzierung vergleichsweise gering. Bei zwei älteren Anlagen ergaben sich rechnerisch höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen als bei einer alternativ möglichen Gasbrennwertheizung. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob es unter dem Gesichtspunkt der Schadstoffreduzierung nicht sinnvoller

---

<sup>225</sup> § 3 Abs. 1 und 2 EEWärmeG.

<sup>226</sup> Mit Erdsonden ausgerüstete Sole/Wasser-Kompressionswärmepumpen.

<sup>227</sup> Die Jahresarbeitszahl beschreibt das Verhältnis zwischen erzeugter Nutzenergie und eingesetztem Strom. Falls für die Geothermie elektrisch angetriebene Wärmepumpen genutzt werden, gelten die Mindestanforderungen nach Nr. III.1 Buchstabe b der Anlage zum EEWärmeG (Anforderungen an die Nutzung von Erneuerbaren Energien und Ersatzmaßnahmen) nur als erfüllt, wenn die Jahresarbeitszahl bei Sole/Wasser-Wärmepumpen mindestens 4,0 beträgt. Wenn für die Warmwasserbereitung Wärmepumpen oder zu einem wesentlichen Anteil auf andere Art erzeugte erneuerbare Energien eingesetzt werden, soll die Jahresarbeitszahl mindestens 3,8 betragen. Der vorgeschriebene Mindestwert für die Jahresarbeitszahl verringert sich weiter um 0,2 beim Einbau von Wärmepumpen in bestehende Gebäude. Darüber hinaus müssen Wärmepumpen nach Nr. III.1 Buchstabe c der Anlage über Wärmemengen- und Stromzähler verfügen, deren Messwerte die Berechnung der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpen ermöglichen.

gewesen wäre, die Nutzung von Biomasse (z. B. Holzpellets) in Betracht zu ziehen. Hierdurch wäre es möglich gewesen, CO<sub>2</sub>-Emissionen größtenteils zu vermeiden.

Nur eine Anlage entsprach im Hinblick auf die Effizienz den in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung getroffenen Annahmen und der im EEWärmeG vorgeschriebenen Jahresarbeitszahl.

Die im Vorfeld nicht durchgeführten Variantenuntersuchungen, der Verzicht auf Wirtschaftlichkeitsberechnungen und das fehlende Monitoring in der Betriebsphase sind Beispiele für Fehler, die der Rechnungshof auch bei Prüfungen anderer kommunaler Bauprojekte festgestellt hat. Um derartige Fehler zu vermeiden und die Vorbildfunktion nach § 9 Abs. 1 Landesklimaschutzgesetz zu erfüllen, sollten kommunale Gebietskörperschaften Folgendes gewährleisten:

- Analyse der Ausgangslage, die Darstellung des Handlungsbedarfs und die Zielformulierung in Einklang mit dem Gebäudeenergiegesetz<sup>228</sup>,
- Untersuchungen zu Varianten, z. B. Brennwerttechnik, Pelletheizungen, Solaranlagen, Eisspeicher- oder Geothermieanlagen:
  - Erläuterungen, Kostenansätze und Risikoabschätzungen zu den Varianten,
  - Ermittlung der Investitions- und Folgekosten für die verschiedenen Varianten und entsprechende Barwertvergleiche auf Grundlage der Kapitalwertmethode und die Auswahl der wirtschaftlichsten Variante,
- die Einrichtung eines wirksamen Energiemanagements mit Evaluation der Monitoring-Ergebnisse nach einer angemessenen Laufzeit der Anlage:
  - Vergleich der in Wirtschaftlichkeitsberechnungen getroffenen Annahmen mit den tatsächlichen Ergebnissen,
  - im Fall von Abweichungen die Prüfung der Ursachen und die Behebung von Mängeln und Fehlerquellen.

---

<sup>228</sup> Das am 1. November 2020 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz ersetzt das Energieeinsparungsgesetz, die Energieeinsparverordnung und das EEWärmeG.