

Mitteilung

der Landesregierung

**Bericht der Landesregierung zu einem Beschluss des Landtags;
hier: Denkschrift 2016 des Rechnungshofs zur Haushalts-
und Wirtschaftsführung des Landes Baden-Württem-
berg
– Beitrag Nr. 22: Geothermische Anlagen in Landesge-
bäuden**

Landtagsbeschluss

Der Landtag hat am 8. März 2017 folgenden Beschluss gefasst (Drucksache 16/822 Abschnitt II):

Die Landesregierung zu ersuchen,

- 1. eine Einzelbewertung der bestehenden Anlagen zu veranlassen, um zu klären, welche geothermischen Anlagen optimiert oder außer Betrieb genommen werden sollen;*
- 2. enge Vorgaben in einem Leitfaden zu definieren, unter welchen Bedingungen geothermische Anlagen wirtschaftlich errichtet werden können;*
- 3. dem Landtag über das Veranlasste bis 1. Oktober 2017 zu berichten.*

B e r i c h t

Mit Schreiben vom 15. September 2017, Az.: I-0451.1, berichtet das Staatsministerium wie folgt:

Zusammenfassend wird aus Sicht der Landesregierung festgestellt, dass geothermische Anlagen auch künftig einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten können. In Verbindung mit Wärmepumpen stellen sie eine der wenigen bereits erprobten Technologien dar, mit denen fossile Energieträger bei der Wärmeerzeugung ersetzt werden können. Die Geothermie wird daher auch künftig ein

Bestandteil der strategischen Ausrichtung der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg sein.

Baden-Württemberg hat sich mit dem Klimaschutzgesetz das ambitionierte Ziel gesetzt, die Landesverwaltung bereits bis 2040 weitgehend klimaneutral zu gestalten. Das flankierende Energie- und Klimaschutzkonzept für landeseigene Liegenschaften greift den CO₂-Fahrplan auf und definiert Handlungsfelder, unter anderem den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energie im Wärmebereich. Neben der solaren Strahlung und Biomasse soll auch die Geothermie an geeigneten Standorten weiter genutzt werden. Wirtschaftliche Gesichtspunkte müssen dabei beachtet werden.

Nachfolgend wird zu den einzelnen Punkten des Landtagsbeschlusses berichtet.

Zu Ziffer 1:

Für die 13 vom Rechnungshof untersuchten geothermischen Anlagen hat Vermögen und Bau am 18. August 2016 die Hochschule Biberach mit einer Einzelbewertung beauftragt. Es sollen gezielt Optimierungsmaßnahmen identifiziert werden, die zu einem wirtschaftlichen Betrieb führen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden die Betriebskosten für Energie, Wartung und Instandhaltung berücksichtigt. Die Kapitalkosten bleiben in diesem Fall außer Acht, da die Anlagen bereits errichtet sind. Bei 11 Standorten ist eine redundante Energieversorgung vorhanden, in den meisten Fällen über Wärmenetze. Diese geothermischen Anlagen sind dann wirtschaftlich, wenn die Betriebskosten nach Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen geringer sind als der Wärmepreis der redundanten Anlage bzw. der Nah- oder Fernwärme. Da geothermische Anlagen sowohl für die Wärmeversorgung als auch für die Kälteversorgung geeignet sind, wird dieser Sachverhalt bei der Bewertung berücksichtigt. Die Kälteversorgung wird jedoch nur dann berücksichtigt, sofern sie notwendiger Bestandteil der Gebäudenutzung ist. Bei zwei Anlagen existiert keine redundante Energieversorgung, sodass in diesen Fällen der Fokus auf der Sicherstellung eines energieeffizienten Betriebs liegt, woraus sich in der Regel dann die Wirtschaftlichkeit ergibt.

Die Untersuchungen der Hochschule Biberach gliedern sich in drei Phasen. Phase 1 dient der Bestandsaufnahme und der Erstbewertung. In Phase 2 erfolgt die Erarbeitung und Umsetzung eines Mess- und Zählerkonzeptes. Die Auswertung der Messwerte sowie die Erarbeitung und Umsetzung von geeigneten betrieblichen oder gering-investiven Optimierungsmaßnahmen sind Bestandteil der Phase 3. Die Hochschule Biberach hat die Phase 1 abgeschlossen. Aktuell laufen die ersten Schritte zur Optimierung der Mess- und Zählerstruktur. Anschließend wird der Heiz- und Kühlbetrieb der Anlagen messtechnisch erfasst und ausgewertet. Gemäß dem vorgesehenen Ablauf wird die Phase 3 voraussichtlich Ende des Jahres 2018 beendet sein. Unabhängig davon liegen bereits erste Zwischenergebnisse vor.

Bei zwei der 13 Anlagen, in der Landesversuchsanstalt Heidelberg und im Polizeiposten Mössingen, wurde bereits eine Optimierung durch Betriebsanpassungen aufgrund des engagierten Einsatzes des Betriebspersonals der Nutzer sowie von Vermögen und Bau erreicht. In Mössingen konnte die Wirtschaftlichkeit bereits nachgewiesen werden. In Heidelberg dient die Anlage Forschungszwecken. Durch den intensiven Einsatz des wissenschaftlichen Personals konnte die Anlage soweit auf die Nutzungsbelange hin optimiert werden, dass trotz der Redundanz zur vorhandenen Fernwärme und -kälte die Wirtschaftlichkeit bestätigt werden kann. Ein hohes Potenzial für einen wirtschaftlichen Betrieb konnte bei weiteren sechs Anlagen identifiziert werden, bei zwei weiteren Anlagen wurde ein mittleres Wirtschaftlichkeitspotenzial festgestellt.

Bei der Anlage des Instituts für Seenforschung in Langenargen wurde hingegen festgestellt, dass das geothermische Potenzial zu gering ist, um einen wirtschaftlichen Betrieb gewährleisten zu können. Die Anlage aus dem Jahr 2002 wird daher nicht weiter untersucht sondern stillgelegt. Für zwei weitere Anlagen liegt nur ein geringes Wirtschaftlichkeitspotenzial vor.

Abzüglich der zwei inzwischen wirtschaftlich betriebenen Anlagen und einer stillzulegenden Anlage verbleiben somit noch 10 geothermischen Anlagen, die in den Phasen 2 und 3 in Bezug auf effizienzsteigernde Optimierungsmaßnahmen

untersucht und in wirtschaftlicher Hinsicht bewertet werden. Aus heutiger Sicht wird davon ausgegangen, dass davon acht Anlagen, für die bereits ein hohes bzw. mittleres Potenzial festgestellt wurde, durch Optimierungsmaßnahmen in einen wirtschaftlichen Betrieb überführt werden können. Die beiden anderen Anlagen mit geringem Potenzial werden, sofern die weiteren Untersuchungen kein gegenteiliges Ergebnis zeigen, voraussichtlich stillgelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die geothermischen Anlagen einschließlich der Ergebnisse der Erstbewertung der Phase 1 zusammengestellt.

Nr.	Ort	Nutzung	Leistung Wärme/ Kälte	Redundante Anlage	Erstbewertung zur Wirtschaft- lichkeit.
1	Freiburg	Institut f. Umweltmedizin	58 / 44 kW	Wärme, Kälte	mittleres Potenzial
2*	Heidelberg	Landesversuchsanstalt	noch k. A.	Wärme, Kälte	Weiterbetrieb
3	Karlsruhe	Landesbibl., Magazin	150 / 50 kW	–	hohes Potenzial
4	Karlsruhe	Musikhochschule	75 / 60 kW	Wärme, Kälte	hohes Potenzial
5	Konstanz	Universität, Sporthalle	150 / – kW	Wärme	mittleres Potenzial
6*	Langenargen	Institut f. Seenforschung	27 / – kW	Wärme	Stilllegung
7	Mannheim	Hochschule	noch k. A.	Wärme, Kälte	geringes Potenzial
8*	Mössingen	Polizeiposten	44 / – kW	–	Weiterbetrieb
9	Stuttgart	Hochschule der Medien	40 / 164 kW	Wärme, Kälte	hohes Potenzial
10	Stuttgart	Hochschule für Technik	46 / 35 kW	Wärme, Kälte	hohes Potenzial
11	Stuttgart	Univ., Raumfahrtzentrum	17 / 65 kW	Wärme, Kälte	hohes Potenzial
12	Tübingen	UKT, Psychiatrie	80 / 80 kW	Wärme, Kälte	hohes Potenzial
13	Tübingen	Universität, ZMBP	65 / 50 kW	Wärme, Kälte	geringes Potenzial

(*) keine weitergehenden Untersuchungen

Zu Ziffer 2:

Die Untersuchungsergebnisse des Rechnungshofes haben zu einer weiteren intensiven Befassung des Landesbetriebs Vermögen und Bau mit oberflächennahen geothermischen Anlagen geführt. Die Betriebsleitung Vermögen und Bau erarbeitet derzeit einen Leitfaden für geothermische Anlagen. Der Leitfaden wird sich auf die bei Bauvorhaben des Landes zum Einsatz kommende oberflächennahe Geothermie, die Bohrtiefen bis maximal 400 Meter Tiefe umfasst, beschränken.

Von den Grundlagenermittlungen bis hin zum Betriebskonzept sollen die wesentlichen Aspekte und Entscheidungsgrundlagen für geothermische Anlagen benannt werden. Der Leitfaden soll damit bei Vermögen und Bau die Grundlage sein, um bei künftigen Planungen rechtzeitig feststellen zu können, ob die Errichtung einer geothermischen Anlage auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Kriterien sinnvoll ist. Die Ergebnisse der aktuellen Untersuchungen der Hochschule Biberach fließen in den Leitfaden mit ein. Mit Hilfe von sogenannten Effizienz-kenngrößen soll künftig der Vergleich von geothermischen Anlagen mit anderen Anlagenkonzepten auf eine einheitliche Basis gestellt werden.

Der Leitfaden wird Ausführungen zu folgenden Punkten enthalten:

- Genehmigungsfähigkeit (Wasserhaushaltsgesetz WHG, Landesregelungen)
- Standort, nachbarrechtliche Aspekte
- Baugrundbeurteilung
- Energiekonzept, Effizienz, Wirtschaftlichkeit
- Ertragsprognose (Geothermal Response Test)
- Fachplanung, Ausschreibung (Qualitätssicherung beim Bau)
- Betriebsüberwachung, Monitoring.

Die Betriebsoptimierung zur Steigerung der Energieeffizienz ist bereits fester Bestandteil der strategischen Ausrichtung der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung. Bereits im Juni 2015 wurde für den Landesbetrieb Vermögen und Bau dazu das Technische Monitoring zur Qualitätssicherung bei allen Baumaßnahmen mit Gesamtbaukosten von mehr als 2 Mio. Euro verbindlich eingeführt. Auch für künftige geothermische Anlagen sind damit die Voraussetzungen geschaffen, die Annahmen der Planungsphase bereits in der ersten Nutzungsphase nachzuweisen bzw. Fehlfunktionen frühzeitig zu erkennen.

Ergänzend wird nachfolgend zu weiteren Punkten der Denkschrift Stellung genommen.

Empfehlung des Rechnungshofes, Redundanzen zu vermeiden:

Der Landesbetrieb Vermögen und Bau erstellt bei neu zu errichtenden Gebäuden oder umfangreichen Modernisierungen von Heizanlagen in der Regel ein Energiekonzept, das technologieoffen grundsätzlich geeignete Versorgungsvarianten aufgreift und in wirtschaftlicher Hinsicht bewertet. Der mögliche Anschluss an vorhandene Wärmenetze ist Bestandteil der Varianten.

In Abhängigkeit von der Preisgestaltung eines externen Fernwärmenetzbetreibers oder auch der Wärmekosten landeseigener Wärmenetze kann sich im Einzelfall jedoch auch eine Kombinationslösung als wirtschaftlich erweisen. Sind die Standortvoraussetzungen für eine geothermische Nutzung günstig, kann in Verbindung mit einer Wärmepumpe die jährliche Gebäudegrundlast abgedeckt werden, was zu einer hohen Jahresarbeitszahl und damit zu einer energieeffizienten Betriebsweise führt. Spitzenlastzeiten werden dann mit ergänzenden Wärmeerzeugern abgedeckt, beispielsweise durch Gaskessel oder auch durch Anschluss an ein Wärmenetz. Die Geothermie in Verbindung mit Wärmepumpen bietet zudem den Vorteil, dass während der Sommermonate eine kostengünstige Gebäudekühlung realisierbar ist. Im ökologischen bzw. primärenergetischen Vergleich schneidet die Geothermie oftmals ähnlich günstig wie die Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung ab. Da die Wärmepumpen je nach Jahresarbeitszahl etwa drei Viertel ihrer abgegebenen Wärme aus geothermischer Nutzung gewinnen und nur zu einem Viertel aus Strom, ergibt sich insgesamt ein Primärenergiefaktor, der deutlich kleiner als 1,0 ist und mit den Werten von Fernwärme konkurrieren kann.

Ein grundsätzlicher Ausschluss von geothermischen Anlagen bei vorhandenen Wärmenetzen ist deshalb nicht sinnvoll. Die Entscheidung für oder gegen geothermische Anlagen muss unter Beachtung der oben beschriebenen Kriterien in jedem Einzelfall erfolgen.