

Auszug aus

Denkschrift 2020

zur Haushalts- und Wirtschaftsführung
des Landes Baden-Württemberg

Beitrag Nr. 18

Energieversorgung großer Polizeiliegen-
schaften



Baden-Württemberg

RECHNUNGSHOF

Energieversorgung großer Polizeiliegenschaften (Kapitel 1209)

Bei der energetischen Modernisierung von Heizwerken bei großen Liegenschaften der Polizei wurden unwirtschaftliche Anlagen umgesetzt. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen beruhten regelmäßig auf falschen Annahmen zu Zinssätzen, Steuern oder Betriebsstunden. Der „Virtuelle Stromspeicher“ in Biberach wurde zu keinem Zeitpunkt zweckentsprechend eingesetzt. Das Pilotvorhaben wurde überdimensioniert ausgelegt. Einige Anlagenteile entfalten überhaupt keine Wirkung.

1 Ausgangslage

Neben den Justizvollzugsanstalten und Hochschulen sind die großen Liegenschaften der Polizei die größten nichtuniversitären Energieverbraucher im Eigentum des Landes. Für die Strom- und Wärmeversorgung von sieben großen Liegenschaften der Polizei gibt das Land jährlich 4 Mio. Euro aus. Die Liegenschaften verbrauchen etwa so viel Energie wie 2.700 Einfamilienhaushalte. Der Rechnungshof prüfte den Betrieb und die Modernisierung der Heizkraftwerke bei fünf Standorten der Hochschule für Polizei und zwei Standorten des Polizeipräsidiums Einsatz.

Tabelle 1: Größe und Bauzeit der geprüften Liegenschaften

Standort und Nutzung	Nutzfläche (in m ²)	Bauzeit ab
Göppingen 	54.000	1935
Biberach 	36.000	1976
Lahr 	32.000	1976
Bruchsal  	31.000	1969
Böblingen 	30.000	1914
VS-Schwenningen 	20.000	1980
Wertheim 	18.000	1935

Nutzungen:  Präsidium Einsatz  Hochschule für Polizei

Die Heizkraftwerke versorgen Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 220.000 m² mit Wärme und teilweise mit Strom.

An den meisten Standorten wurde die Anzahl der Ausbildungs- bzw. Studienplätze aufgrund der Polizeistrukturreform bzw. der Einstellungsinitiative erhöht. Daher wurden in den letzten fünf Jahren etliche beheizbare Kfz-Hallen zu Schulungs- oder Einsatz-Trainingsräumen umgenutzt.

Der Rechnungshof nahm alle Heizwerke und Liegenschaften in Augenschein und interviewte Nutzer und Anlagenbediener.

Der neue Standort Herrenberg wurde nicht in die Prüfung mit einbezogen, da die Sanierungsarbeiten noch nicht abgeschlossen waren.

2 Prüfungsergebnisse

2.1 Mangelhafte Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen

Der Landesbetrieb Vermögen und Bau ließ bei allen größeren Modernisierungen von technischen Anlagen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen erstellen. In den geprüften Fällen wurden die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von externen Gutachtern erstellt. Zwar hat sich die Qualität dieser Gutachten gegenüber früheren Prüfungen verbessert, gleichwohl stellte der Rechnungshof wiederkehrende Fehlerquellen fest.

Zu hohe Zinssätze

Die verwendeten Zinssätze entsprachen nicht den vom Finanzministerium veröffentlichten Zinssätzen für Kapitalkosten. Sie wurden in der Regel mit vier bis sechs Prozent anstelle von 0,5 bis 2,5 Prozent deutlich zu hoch angesetzt.

Fehlerhafte Berechnung bei der Stromeinspeisung

Die Stromeinspeisung der Blockheizkraftwerke (BHKW) rechnet das Land über einen Betrieb gewerblicher Art ab. Die Gutachten für die BHKW kalkulierten immer Bruttokosten, ohne den Vorsteuerabzug zu berücksichtigen.

Zu niedrige Betriebsstunden-Ansätze

In den Gutachten wurde stets ein zu niedriger Nutzungsgrad der BHKW zugrunde gelegt. Wären die real zu erwartenden Vollbetriebsstunden berücksichtigt worden, hätten sich höhere Betriebszeiten und damit höhere Einsparungen ergeben.

Falsche Ansätze für Verwaltungskosten

Die Verwaltungskosten für die kaufmännische Betreuung der BHKW wurden zu gering angesetzt. In einigen Fällen wurden sie zudem fälschlich mit Umsatzsteuer belegt.

2.2 Betrieb in Villingen-Schwenningen

Die Hochschule für Polizei in Villingen-Schwenningen wurde in den 1980er- und 1990er-Jahren errichtet und erweitert. Zu den 14 Gebäuden gehören Unterkunfts-, Unterrichts- und Verwaltungsgebäude und Werkstätten sowie eine Sporthalle und Mensa. Infolge der Einstellungsoffensive hat sich die Nutzung der Liegenschaft von rund 700 auf 1.000 Personen intensiviert. Die Heizzentrale wurde bereits 2012 modernisiert. Dabei wurden zwei neue gasgefeuerte Heizkessel sowie ein BHKW installiert.

Das BHKW erreichte seit seiner Inbetriebnahme 2013 im Mittel weniger als die Hälfte der in der Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrunde gelegten Vollbetriebsstunden. Ursächlich waren Störungen im BHKW-Betrieb sowie wie-

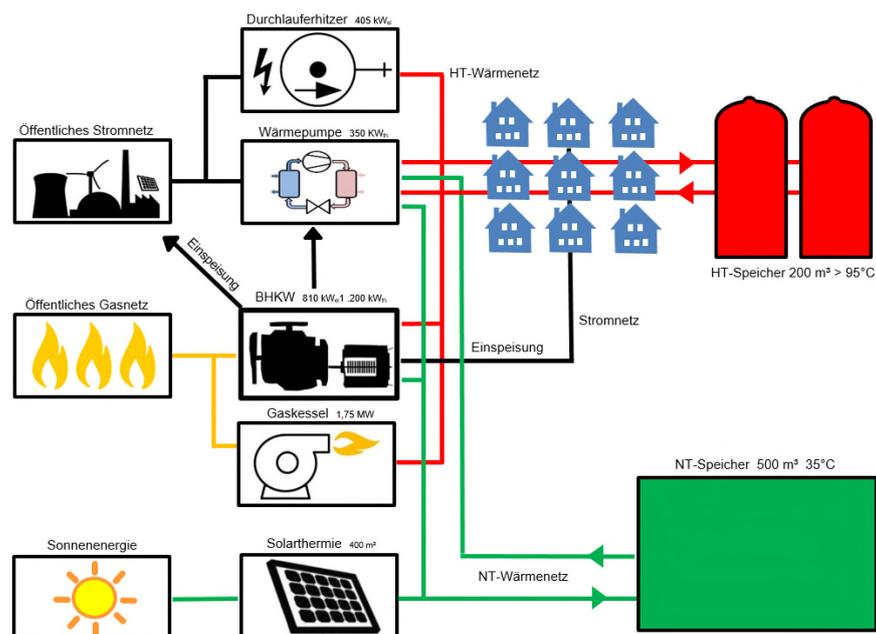
derkehrende Störungen im Heizanlagenbetrieb. Letztere konnten erst 2019 behoben werden. Dadurch konnten von 2013 bis 2017 erwartete Einsparungen von mehr als 300.000 Euro nicht realisiert werden. Der Landesbetrieb berichtete darüber hinaus über „unerkannte Stillstandszeiten“ des BHKW in 2018. Die Verfahren bei Störmeldungen seien jedoch zwischenzeitlich verbessert worden.

2.3 Virtueller Stromspeicher in Biberach

Die Gebäude der Hochschule entstanden zwischen 1976 und 1978. 2003 und 2018 kamen insgesamt vier Neubauten hinzu, zum Teil in Containerbauweise. Zu den 30 Gebäuden gehören sechs Unterkunftsgebäude, neun Kfz-Hallen sowie Werk- und Sportstätten, Unterrichtsgebäude und Verwaltungsgebäude. Seit 2006 wurden 15 Gebäude energetisch verbessert und modernisiert. Zwei ehemalige Kfz-Hallen wurden für Ausbildungszwecke umgebaut.

2012 wurden Gutachten beauftragt, wie die Heizzentrale in Biberach modernisiert werden könne. Ein Stromhändler unterbreitete parallel den Vorschlag, die Heizzentrale zu einem „virtuellen Stromspeicher“ umzubauen (vergleichbar mit Power-to-Heat-Systemen). Dieses Konzept sah zwei BHKW in Kombination mit elektrischen Wärmeerzeugern (Wärmepumpe und Durchlauferhitzer), Solarabsorber, Erdgas-Heizkessel und Wärmespeichern vor. Die Anlage sollte dem öffentlichen Stromnetz günstigen Überschussstrom entnehmen und die mittels Wärmepumpe, Gaskessel und Durchlauferhitzer erzeugte Wärme im Warmwasserspeicher zwischenspeichern können. Bei einem Leistungsbedarf des öffentlichen Netzes sollte das BHKW hingegen Strom in das öffentliche Netz einspeisen.

Abbildung 1: Anlagenschema des „virtuellen Stromspeicher“ Biberach



Der Gutachter nahm diese Variante mit in die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung auf. Er stellte fest, es bestünden landesweit genügend Energieverbraucher und Energieerzeuger, mit denen auf Überschussstrom bzw. Leistungsunterdeckung situativ reagiert werden könne. Außerdem ginge das Konzept im Sommer nicht auf, da Spitzenleistung aus Photovoltaikanlagen mit geringem Wärmebedarf zusammenträfe. Der vorgestellte energiewirtschaftliche Betrieb mit positiver und negativer Regelleistung könne also nicht realisiert werden. Er empfahl, dieses Konzept nicht zu realisieren, weil es technisch keinen Vorteil biete, weniger CO₂- und Primärenergieeinsparungen als die anderen Varianten erziele und wirtschaftlich nicht empfehlenswert sei.

Daraufhin empfahl der Landesbetrieb dem Finanzministerium, die Anlagenkonzepte mit normalen BHKW weiterzuentwickeln; der virtuelle Stromspeicher sei mit zahlreichen Risiken behaftet. Das Finanzministerium entschied hingegen nach Gesprächen mit dem Stromhändler, dass der virtuelle Stromspeicher als Pilotprojekt realisiert werden solle. Im November 2012 teilte es dem Landesbetrieb mit, dass der virtuelle Stromspeicher weiter zu entwickeln sei und in die Bauunterlage aufgenommen werden solle. Warum der virtuelle Stromspeicher trotz höherer Kosten und geringerer CO₂-Einsparung weiter zu entwickeln sei, begründete es nicht.

In der Folge wurde der Stromhändler freihändig mit der Planung, Bauleitung und der Betriebsführung beauftragt. Am Gewinn der Betriebsführung sollte der Stromhändler beteiligt werden. Die Anlage wurde 2015 für 2,4 Mio. Euro realisiert.

Der virtuelle Stromspeicher konnte nicht genutzt werden, da die erwartete Nachfrage nach positiver und negativer Regelleistung ausblieb. Stattdessen wurde der Betrieb auf den tatsächlichen Energiebedarf der Liegenschaft ausgerichtet. Dafür ist die Heizzentrale um 100 Prozent überdimensioniert. Betrieben wurden bislang nur die BHKW, die Wärmepumpe und der Gaskessel, nicht hingegen der Durchlauferhitzer, der Solarabsorber sowie der Warmwasserspeicher. Die BHKW erreichten dabei je Jahr nur 2.200 Vollbetriebsstunden, also eine Auslastung von weniger als 25 Prozent.

Der Durchlauferhitzer war vollständig außer Betrieb, da er nur für das Anlagenkonzept „virtueller Stromspeicher“ erforderlich war. Der 400 m² große Solarabsorber lieferte keine Wärme, da die BHKW sommers mehr als ausreichende Wärmemengen erzeugen. Hätte der Solarabsorber Wärme bereitgestellt, wäre er in Konkurrenz zu den BHKW gestanden. Deren Betriebszeit hätte sich weiter verkürzt, was wiederum zu wirtschaftlichen Nachteilen geführt hätte.

Abbildung 2: Hochtemperatur-Wärmespeicher (links), Solarabsorber (rechts)



Bei der Wahl einer wirtschaftlichen Anlagenmodernisierung mit bewährter BHKW-Konzeption hätte das Land ab 2015 je Jahr rund 90.000 Euro einsparen können.

Der Rechnungshof stellte fest, dass das Honorar des Stromhändlers zu hoch berechnet wurde, da es auf überhöhten Wärmeverbräuchen beruhte. Tatsächlich fielen die Wärmeverbräuche jedes Jahr um mehr als 500 MWh geringer aus. Der Landesbetrieb und auch die mit dem Monitoring beauftragte Hochschule bestätigten eine erhebliche Abweichung, die nicht erklärbar sei. Aufgrund des bestehenden Vertrags sah der Landesbetrieb jedoch keine rechtliche Möglichkeit, eine Anpassung des Honorars durchzusetzen.

Die Nichtnutzung bzw. nur geringe Nutzung von Anlagen stellt einen ineffizienten Ressourceneinsatz dar. Der virtuelle Stromspeicher hat nie Strom gespeichert, da der Bedarf für die Abnahme von überschüssigem Strom (Photovoltaik, Wind) zu keinem Zeitpunkt gegeben war. Durch die geringen Laufzeiten des BHKW konnte die erwartete CO₂-Einsparung nicht erreicht werden.

Zum Zeitpunkt der Vor-Ort-Prüfung im November 2019 waren die BHKW wegen eines Überspannungs-Brandschadens bereits mehrere Wochen außer Betrieb, wodurch kein Strom ins öffentliche Netz eingespeist werden konnte. Auch die Wärmepumpe war außer Betrieb, weil sie ausschließlich mit BHKW-Strom betrieben wird.

2.4 Heizzentrale und Geothermie in Bruchsal

Die Liegenschaft in Bruchsal wird vom Polizeipräsidium Einsatz und der Hochschule für Polizei genutzt. Zur ihr gehören vier Unterkunftsgebäude, vier Lehrsaalgebäude, Kfz-Hallen und zehn weitere Gebäude.

Für die Modernisierung der Heizzentrale wurden von 2013 bis 2017 vier Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von verschiedenen Beratern durchgeführt. Grund hierfür waren u. a. geänderte Angebote eines Fernwärmeverstärkers in staatlicher Trägerschaft. Dieser betreibt in einem benachbarten Gewerbegebiet eine hydrothermale Geothermie-Anlage mit zwei Tiefenbohrungen, die 2009 erweitert wurde.

Die erste Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde 2013 mit sechs Varianten erstellt. Die zweite Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von 2014 ergab als wirtschaftlichstes Anlagenkonzept eine Wärme- und Stromversorgung aus Erdgas gefeuerten Heizkesseln und zwei BHKW-Modulen. Die dynamischen Jahreskosten wurden mit 437.000 Euro ermittelt (mittlere jährliche Gesamtbetriebskosten unter Berücksichtigung von Preissteigerungen mehr als 20 Jahre). Die Anlagenkonzepte mit Fernwärme aus der benachbarten Geothermie-Anlage hatten die höchsten dynamischen Jahreskosten von 506.000 Euro bis 681.000 Euro. Daher wurde das Konzept mit Erdgas-Kessel und BHKW für die weitere Planung und Bauunterlage beauftragt.

Im Nachgang zur Bauunterlage wurden mit dem Fernwärmeverstärker Verhandlungen geführt. Auf Basis eines neuen Wärmelieferangebots mit einer Teillieferung aus Geothermie-Fernwärme wurde 2015 eine dritte Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchgeführt. Auf das Anlagenkonzept mit Geother-

mie wurde nun ein 20 Prozent Abzug als „Umweltbonus“ auf die gesamte Investition vorgenommen. Der Abzug auf die Gesamtinvestition war verfälschend. Er hätte lediglich auf den Investitionsanteil der Geothermie-Anlage erfolgen dürfen. Daher wurden zu niedrige Investitions- und dynamische Jahreskosten berechnet.

Gleichwohl war das neue Anlagenkonzept immer noch teurer als das zur Weiterplanung beauftragte Anlagenkonzept von 2014. Trotzdem wurde auf Grundlage des Anlagenkonzepts mit Geothermie eine neue Bauunterlage erstellt. In einer Besprechung zwischen dem Finanzministerium und dem Landesbetrieb Vermögen und Bau im Mai 2015 wurde festgelegt, dass die Preisgestaltung des Anbieters weiterhin verhandelt werden solle. Daraufhin legte der Anbieter ein nochmals geändertes Angebot mit höherem Arbeitspreis und niedrigerem Grundpreis vor.

Eine vierte Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vom April 2017 verglich das wirtschaftlichste Anlagenkonzept von 2014 (zwei Kessel, zwei BHKW-Module) mit einer Teillieferung aus Geothermie-Fernwärme auf Basis des geänderten Angebots.

Bei der Variante mit Fernwärme aus Geothermie wurde wiederum ein verfälschender Abzug von 20 Prozent als „Umweltbonus“ auf die gesamten Investitionskosten von 1,9 Mio. Euro vorgenommen. Der Zinssatz für zehnjährige, endfällige Darlehen wurde mit 2,6 Prozent statt mit 0,5 Prozent angesetzt. Im Ergebnis wies die Variante mit Geothermie dennoch einen wirtschaftlichen Nachteil von jährlich 30.000 Euro auf.

Nach Auskunft des Landesbetriebs sei wegen der Klimaschutzziele der Landesregierung und des Pilotcharakters die Variante mit Geothermie ausgeführt worden, obwohl sie weniger wirtschaftlich sei. Die Betriebsleitung stimmte der Ausführung im Juni 2017 zu. Die Zustimmung sei mit dem Finanzministerium abgestimmt gewesen.

3 Empfehlungen

3.1 Belastbare Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen erstellen

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von externen Gutachtern sollten intensiver auf kalkulatorische Fehler geprüft werden. Steuerliche und finanzmathematische Rahmenbedingungen sollten eindeutig vorgegeben werden. Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sind neutral, korrekt und zügig durchzuführen.

3.2 Pilotprojekte nur bei effektiver CO₂-Minderung realisieren

Pilotprojekte sollten nicht realisiert werden, wenn das konkrete Projekt technisch keinen Vorteil bietet, kaum CO₂- und Primärenergieeinsparungen erzielt und zudem nicht wirtschaftlich ist.

4 Stellungnahme des Ministeriums

Das Finanzministerium bestätigt, dass die vom Rechnungshof festgestellten Optimierungspotenziale zwischenzeitlich in weiten Teilen wie zum Beispiel in Villingen-Schwenningen erschlossen seien. Darüber hinaus würden durch aktuelle energetische Maßnahmen weitergehende Einsparungen von Strom- und Wärmeenergie erzielt.

Das Ministerium teilt weitgehend die Auffassung des Rechnungshofs, dass Wirtschaftlichkeitsberechnungen vereinheitlicht und optimiert werden sollen. Die komplexen Berechnungsverfahren seien vom Landesbetrieb Vermögen und Bau teilweise bereits angepasst, beispielsweise bei den Zinssätzen. Die Ermittlung der Verwaltungskosten nach dem vom Rechnungshof vorgeschlagenen Verfahren sei jedoch zu aufwendig und werde daher nicht weiterverfolgt.

Der virtuelle Stromspeicher in Biberach sollte als innovatives Power-to-Heat-System einen Beitrag zur Energiewende leisten und mit einer flexiblen Anlagentechnik auf künftige Strommarktverhältnisse reagieren können. Das Ministerium räumt ein, dass sich der Strommarkt für die negative Regelenergie leider nicht so wie vorgesehen entwickelt habe.

Das Projekt in Biberach sei dennoch wirtschaftlich, insbesondere im Vergleich mit Power-to-Gas-Systemen (Elektrolyse z. B. bei der Brennstoffzelle). Ausgewählte innovative Pilotprojekte sollen auch künftig in einem vertretbaren wirtschaftlichen Rahmen umgesetzt werden. Zudem gehe man in Zukunft von einem größeren Markt für negative Regelenergie aus, was die Power-to-Heat-Systeme noch stärker etabliere.

5 Schlussbemerkung

Der Rechnungshof nimmt die Bemühungen des Finanzministeriums zur Vereinfachung und Optimierung bei Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Kenntnis. Er bleibt bei seiner Auffassung, dass die Energieversorgung der Polizeiliegenschaft in Biberach mit einer anderen technischen Konzeption deutlich günstiger realisiert und betrieben werden könnte. Das Pilotprojekt erwies sich im Realbetrieb als nicht wirtschaftlich.