

Auszug aus

Denkschrift 2012

 zur Haushalts- und Wirtschaftsführung
des Landes Baden-Württemberg

Beitrag Nr. 22

Wirtschaftlichkeit landeseigener Heizwerke



Baden-Württemberg

RECHNUNGSHOF

Wirtschaftlichkeit landeseigener Heizwerke (Kapitel 1208 und 1209)

Die Mehrzahl der Heizkessel in Liegenschaften des Landes ist veraltet und betrieblich optimierbar. Bei jeder Modernisierung sollte ein Umstieg auf Fernwärme oder Biomasse untersucht werden. Bereits jedes vierte Heizwerk des Landes erzeugt durch Kraft-Wärme-Kopplung neben Wärme auch Strom.

Durch Investitionen von 5 Mio. Euro könnte der Einbau weiterer technisch möglicher 19 Blockheizkraftwerke die Energiekosten bis zu 1,5 Mio. Euro je Jahr reduzieren.

1 Ausgangslage

Durch Heizwerke werden große Gebäudekomplexe des Landes mit Heizwärme, Warmwasser und teilweise mit Strom versorgt. Das Land verfügte 2008 über 57 Heizwerke mit einer Heizleistung von jeweils eine Heizleistung über 1.000 Kilowatt (kW). Dazu kommen die fünf Heizwerke an Universitäten und Universitätskliniken. Zum technischen Gebäudebetrieb der Universitäten machte der Rechnungshof bereits in der Denkschrift 2010 (Beitrag Nr. 26) Verbesserungsvorschläge. Bei der aktuellen Prüfung wurden die Gesamtsituation der 57 Heizwerke und der Betrieb vor Ort an 14 Standorten untersucht.

2 Prüfungsergebnisse

2.1 Kosten und Verbräuche der Heizwerke

Die Anlagen werden von der nutzenden Verwaltung betrieben und vom Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg unterhalten und instand gesetzt. Die Nutzung und der Wärmeverbrauch der Heizwerke gliedern sich wie in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle: Verteilung der Heizwerke nach Nutzungsart

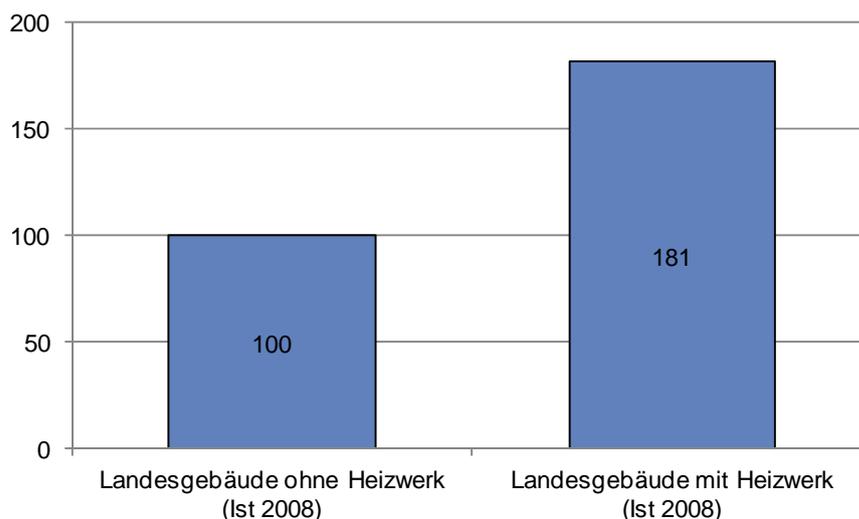
Nutzung	Anteil am Wärmeverbrauch in Prozent	Anzahl Heizwerke
Justizvollzugsanstalten	28	9
Hochschulen	24	15
Polizei	20	8
Schulen	12	10
Sonstige	16	15
Summe	100	57

Durch die Heizwerke entstanden 2008 Brennstoffkosten von 13 Mio. Euro für 178 Mio. verbrauchte Kilowattstunden (entspricht 0,07 Euro je kWh).

In 83 Prozent der Heizwerke wurde Gas oder Gas/Heizöl kombiniert als Brennstoff verwendet. In 17 Prozent wurden die Kessel mit Heizöl betrieben. Aktuell wird in 16 Heizwerken (28 Prozent) durch Kraft-Wärme-Kopplung mit Blockheizkraftwerken auch Strom erzeugt.

Die flächenbezogenen Verbräuche der an Heizwerke angeschlossenen Gebäude liegen deutlich über dem Durchschnitt aller staatlichen Gebäude. Justizvollzugsanstalten und die Liegenschaften der Bereitschaftspolizei haben einen Spitzenwert beim Verbrauch von Wärmeenergie.

Abbildung 1: Verbrauch in Kilowattstunden je Quadratmeter Nutzfläche (ohne Universitäten)



Anhand des Heizwerkeberichts 2010 können die Wärmegestehungskosten der Heizwerke mit den Preisen für Fernwärme der Energieversorgungs-

unternehmen verglichen werden. Die Kosten je Kilowattstunde der Heizwerke liegen durchschnittlich 18 Prozent über den Preisen für Fernwärme.

2.2 Ursachen

Die wesentlichen Ursachen für überdurchschnittlichen Verbrauch und hohe Gestehungskosten sind:

2.2.1 Nutzungen mit 24-Stunden-Betrieb

Alle in Betrieb befindlichen Kessel wurden im 24-Stunden-Betrieb auf einer Mindestkesseltemperatur von 70 °C oder mehr gehalten. Selbst in Wohnheimen und Vollzugsanstalten ist dieser Betrieb nicht erforderlich. Es fehlt an dezentraler Warmwasser-Erwärmung sowie an nächtlichem Absenkbetrieb. Der Justizvollzug hat mit durchschnittlich 290 kWh je Quadratmeter Nutzfläche den höchsten Wärmeverbrauch unter allen Liegenschaften des Landes, da es schwierig ist, den Energieverbrauch über das Nutzerverhalten zu optimieren.

2.2.2 Sommerlicher Heizbetrieb

Heizwerke wurden in 11 von 14 Fällen trotz sommerlicher Temperaturen ganzjährig betrieben, um die Versorgung mit Warmwasser sicherzustellen. In zwei weiteren Heizwerken wurden Blockheizkraftwerke betrieben, lediglich in einem Heizwerk war die Kesselanlage abgeschaltet.

2.2.3 Nutzungsgrad der Anlagen

Mit modernen Brennwertkesseln wie zum Beispiel in der Hochschule Offenburg werden Jahresnutzungsgrade von 100 Prozent erreicht (Verhältnis von Brennstoffenergie zu Nutzenergie). Der tatsächliche mittlere Jahresnutzungsgrad aller Heizwerke betrug lediglich 85 Prozent ohne Abschläge für Netzverluste.

Die Wärmedämmung der bestehenden Rohrnetze entspricht nicht dem aktuellen Standard. Insbesondere im sommerlichen Betrieb ohne größere Abnehmer heizen Kessel im 24-Stunden-Betrieb lediglich, um die Netzverluste zu kompensieren.

2.2.4 Dimensionierung der Anlagen

Mit der Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2002 mussten bis 2008 Heizkessel aus der Zeit vor 1978 außer Betrieb genommen werden. Der Gesetzgeber befreite Anlagen mit mehr als 400 kW Leistung von dieser Regelung. Das Land betreibt Anlagen, die im Einzelfall bis zu 47 Jahre alt sind.

Das durchschnittliche Alter beträgt 21 Jahre (Stand 2008). Bei einer rechnerischen Nutzungsdauer der Heizkessel von 20 Jahren und einer kontinuierlichen Anlagenerneuerung sollte das durchschnittliche Alter zehn bis zwölf Jahre betragen. Die Überalterung trägt zu den hohen Brennstoffverbräuchen der Heizwerke bei. Außerdem ist die Heizleistung der älteren Anlagen in der Regel überdimensioniert.

Daher erreichten die Vollbenutzungsstunden (Verhältnis von eingesetzter Energiemenge zur installierten Heizleistung) geringe Kennwerte von durchschnittlich 1.200 Stunden je Jahr. Sie sollten je nach Nutzung zwischen 1.500 und 2.500 Stunden je Jahr liegen.

Die Staatliche Akademie der bildenden Künste in Stuttgart besitzt eines der ältesten Heizwerke des Landes. Der Betrieb der drei Dampfkessel aus dem Jahr 1965 ist unwirtschaftlich. Die Anlage ist nicht ausgelastet, da auch bei Außentemperaturen von $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ein großer Kessel immer noch nicht in Betrieb genommen wird. Die Verwaltung hat das Problem erkannt und will das Heizwerk im Sommer 2012 erneuern, da ein Anschluss an das vorhandene Fernwärmenetz nicht möglich sei.

Abbildung 2: Dampfkessel der Staatlichen Akademie der bildenden Künste Stuttgart von 1965



Abbildung 3: Brennwertkessel der Hochschule Offenburg von 2006



2.3 Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und Biomasse

Die Verwaltung hat 2009 und 2010 mit einem Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung durch Blockheizkraftwerke begonnen. Im Prüfungszeitraum befanden sich 16 in Betrieb, im Bau oder in konkreter Planung (mit gesicherter Finanzierung). Weitere Blockheizkraftwerke waren in der Vorprojektierung jedoch nicht finanzierbar.

Ab 2009 wurden in zwei Heizwerken Kessel mit Holzhackschnitzel als Brennstoff installiert.

3 Empfehlungen

3.1 Betrieb optimieren

Der Betrieb der Heizwerke muss optimiert werden. Landesweit könnten jedes Jahr allein durch betriebliche Verbesserungen hochgerechnet 10 Mio. Kilowattstunden eingespart werden. Dies entspricht einer jährlichen Entlastung von 650.000 Euro bzw. dem überschlägigen Energieverbrauch von 400 Einfamilienhäusern.

3.2 Anlagentechnik zügiger erneuern

Veraltete technische Anlagen zu betreiben und zu unterhalten ist unwirtschaftlich. Sie sollten zügiger als bisher modernisiert werden. Schon die Erneuerung von Anlagen, die älter als 15 Jahre sind und deren Jahresnutzungsgrad unter 90 Prozent liegt, kann wirtschaftlich sein. Legt man die

Investitions- und Betriebskosten von Brennwertkesseln zugrunde, amortisieren sich diese spätestens nach acht Jahren.

3.3 Auf Biomasse oder Fernwärme umsteigen

Bei Liegenschaften, die räumliche Möglichkeiten bieten, sollte die Verwaltung die Heizwerke vorrangig auf Biomasse oder Blockheizkraftwerke umrüsten. Wo dies nicht möglich ist, muss sie zunächst einen Anschluss an eine Fernwärmeversorgung prüfen. Bei Fernwärme können die Folgekosten für Personal, Wartung und Instandhaltung deutlich minimiert werden.

3.4 Potenzial der Kraft-Wärme-Kopplung ausschöpfen

In mindestens 19 weiteren Heizwerken können Blockheizkraftwerke wirtschaftlich betrieben werden. An diesen Standorten wären Investitionen von insgesamt 5 Mio. Euro mit einer Gesamtleistung von 5.500 kW erforderlich (2.000 kW elektrisch und 3.500 kW thermisch). Hierdurch ließe sich ein jährliches Einsparpotenzial von 1,5 Mio. Euro generieren.

4 Stellungnahme des Ministeriums

Das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft sieht sich durch die Feststellungen des Rechnungshofs bestätigt, dass bereits erhebliche Verbesserungen bei der Anlageneffizienz erreicht wurden.

Seit einigen Jahren erfolge ein kontinuierliches Kosten- und Energie-Controlling für die landeseigenen Heizwerke. Der regelmäßig fortgeschriebene Heizwerkebericht enthalte die wesentlichen Kenndaten und bilde die Grundlage für die Erschließung weiterer Optimierungspotenziale. Auch das Schulungsprogramm des Landesbetriebs Vermögen und Bau für die Anlagenbediener der nutzenden Verwaltungen trage entscheidend zu einem wirtschaftlichen Betrieb der Heizwerke bei.

Die Einsparpotenziale sollen weiterhin konsequent verfolgt werden, wobei der Einbau von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und die stärkere Nutzung von Biomasse einen wichtigen Platz einnehmen. Auch das Durchschnittsalter der Anlagen solle künftig deutlich gesenkt und die installierte Leistung bedarfsgerecht angepasst werden.

Das vom Rechnungshof ermittelte Einsparpotenzial allein durch betriebliche Optimierung schätzt das Ministerium als zu hoch ein.

5 Schlussbemerkung

Der Rechnungshof bleibt bei seiner Einschätzung, dass ein Einsparpotenzial von jährlich 650.000 Euro bereits durch betriebliche Optimierung umsetzbar ist (z. B. durch Nachtabsenkung oder reduzierten sommerlichen Heizbetrieb).