

Abschlussbericht

Energieauditierung der Landesministerien Baden-Württemberg

erstellt von: Christian Meichle, Arqum GmbH
erstellt am: 4. Februar 2014
In der Fassung vom 9. Juli 2014

Arqum GmbH
Rötestraße 17
D-70197 Stuttgart

Inhalt

1.	Ausgangslage	3
2.	Vorgehensweise, Projektablauf und Ziele	5
3.	Projektergebnisse	7
3.1	Einsparpotenziale	10
3.2	Maßnahmen11
4.	Ausblick und Handlungsempfehlungen	12

1. Ausgangslage

In der Koalitionsvereinbarung für die 15. Legislaturperiode des Landes Baden-Württemberg (2011-2016) wurde zwischen den Koalitionspartnern vereinbart, die Landesverwaltung einer Öko-Auditierung zu unterziehen.

Dieser Auftrag ergibt sich auch aus der am 13. Dezember 2011 vom Ministerrat beschlossenen neuen Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Baden-Württemberg, die unter anderem vorsieht, ein Aktionsprogramm „weitgehend klimaneutrale Landesverwaltung“ auf den Weg zu bringen. Mit einer stufenweisen Einführung der Öko-Auditierung in der Landesverwaltung sollte eine wesentliche Grundlage für dieses Aktionsprogramm geschaffen werden.

Der Ministerrat hat in seiner Sitzung am 20. März 2012 das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft beauftragt, als erste Stufe zur Öko-Auditierung der Landesverwaltung die notwendigen Voraussetzungen für die Durchführung einer Energieauditierung der Landesministerien zu schaffen.

Folgende Ministerien wurden in den Energieauditierungsprozess eingebunden:

- Staatsministerium
- Ministerium für Finanzen und Wirtschaft
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
- Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
- Innenministerium
- Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
- Justizministerium
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
- Ministerium für Integration

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft wurde aufgrund der bestehenden EMAS Validierung nicht in den Konvoi mit einbezogen, ergänzte die über EMAS hinaus gehenden Anforderungen der DIN EN ISO 50001 am bestehenden Managementsystem jedoch selbstständig und wurde im Dezember 2013 ebenfalls mit dem DIN EN ISO 50001 Zertifikat ausgezeichnet.

2. Vorgehensweise, Projektablauf und Ziele

Gemäß der Ausschreibung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg wurde das Projekt in Form eines interministeriellen Konvois umgesetzt.

Wesentliche Eckpunkte dieser Vorgehensweise waren:

- 1) Die **zentrale Erarbeitung einer Management-Dokumentation** (Zentrale Handbuch-Grundlage) für alle Ministerien. Arqum stellte dazu praxiserprobte Unterlagen zur Verfügung, die auf individuelle Anforderungen in den einzelnen Ministerien angepasst wurden.
- 2) Die Vorstellung und Erläuterung der erforderlichen Dokumente erfolgte im Rahmen von **vier gemeinsamen Workshops**. Die Workshops wurden genutzt, um einerseits den Ministerien alle Themen der Norm zu erläutern und andererseits die Teilnehmer im Umgang mit den Managementinstrumenten zu schulen. Zudem lieferten diese Workshops eine gute Basis für einen praxisorientierten Erfahrungsaustausch der zuständigen Beschäftigten.
- 3) Die Durchführung von **sieben individuellen Terminen vor Ort** zur Unterstützung der jeweiligen Ministerien bei der Umsetzung der Norm-Anforderungen, der Erfassung der Hauptenergieverbraucher, der Maßnahmenentwicklung, zur Durchführung der internen Audits sowie zur Mitarbeiter-Schulung.

Das Konzept berücksichtigte somit einerseits den straffen Zeitplan des Vorhabens und ging andererseits auch auf die individuellen Gegebenheiten der unterschiedlichen Ministerien (thematisch, baulich) ein.

Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems gemäß DIN EN ISO 50001 wurden insbesondere folgende Ziele verfolgt:

- Verbesserung der energiebezogenen Leistung (z.B. durch die Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen und die Verbesserung der Energieeffizienz)

- Reduzierung der Energiekosten und Verminderung des Ausstoßes von Treibhausgasen (z.B. CO₂)
- Aufbau innerministerieller Strukturen (Organisation), um die zum Erreichen der Energie- und Klimaschutzziele des Landes notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen
- Überprüfung der energierelevanten Prozesse und eine Optimierung der Verbrauchsdatenerfassung innerhalb der Ministerien
- Verbesserung des Nutzerverhaltens und Sensibilisierung der Beschäftigten in den Ministerien

3. Projektergebnisse

Die während des Projekts gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Anwendung einer Industrienorm (DIN EN ISO 50001) auf eine Verwaltung gestaltete sich, beispielsweise in Bezug auf die verwendete Terminologie aber auch in Bezug auf die Norminhalte, teilweise schwierig. Zudem war der zeitliche (interne/externe) Aufwand für die von der Norm geforderte Erfassung der energetisch relevanten Hauptverbraucher vergleichsweise umfangreich: Um einen 70-80% Anteil des Gesamtenergiebedarfs zu ermitteln, musste eine relativ hohe Anzahl an Einzelverbrauchern gemessen oder berechnet werden (vgl. Handlungsempfehlung I).
- Für Ministerien, die im Projektzeitraum neue Dienstgebäude bezogen, lagen naturgemäß keine historischen Verbrauchsdaten vor, die für eine energetische Bewertung (IST-Situation) hätten herangezogen werden können. Gleichwohl konnten durch das Projekt bei diesen Dienstgebäuden direkt nach dem Einzug bereits Lücken bzgl. der Verbrauchsdatenerfassung festgestellt werden, die sich später auf die energetische Bewertung ausgewirkt hätten. So wurden beispielsweise im Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (Postquartier) während der Gebäudesanierung eine Vielzahl an Zwischenzählern und Unterzählern installiert, jedoch nicht auf die zentrale Gebäudeleittechnik aufgeschaltet. Der Mangel konnte zeitnah behoben werden.
- Im Laufe der Bestandsaufnahme wurde deutlich, dass die Überwachung der Energiedaten innerhalb der Ministerien deutlich verbessert werden kann. Die bis dato vorliegenden Daten waren teilweise fehlerhaft bzw. wurden zum Teil unreflektiert zur Kenntnis genommen. So stieg beispielsweise der Heizenergieverbrauch im Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst im Zeitraum von 2010 bis 2012 um 24% (entspricht ca. 10.000 Euro/a) an. Da es im betreffenden Zeitraum keine



relevanten Änderungen der Rahmenbedingungen (z.B. Erhöhung der Nutzfläche) gegeben hat, hätte der nicht plausible Mehrverbrauch zu Reaktionen führen müssen (vgl. Handlungsempfehlung II).

- Generell war festzustellen, dass der Informationsaustausch und die Kommunikation zwischen dem zuständigen Amt der staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung und den Nutzern der Landesliegenschaften Optimierungspotenziale aufweisen (vgl. Handlungsempfehlung IV).
- Während der Einführung des Energiemanagementsystems wurde deutlich, dass das notwendige Fachwissen zum Thema Energie bzw. Gebäudetechnik in einzelnen Ministerien nicht zur Verfügung steht. Die fehlende Fachkompetenz konnte von dem für die Ministerien zuständige Amt der staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung häufig nicht kompensiert werden, da dort die notwendigen personellen Ressourcen offensichtlich nicht vorhanden sind (vgl. Handlungsempfehlung III & I).
- Durch den engagierten und zielorientierten Einsatz der jeweiligen Projektteams in den Ministerien konnten, trotz der aufgezeigten Schwierigkeiten, wirkungsvolle Projekterfolge erzielt werden. Die gemeinsam durchgeführte Bewertung der energetischen Hauptverbraucher führte bei den Projektbeteiligten zu der angestrebten Sensibilität für die vorhandenen Einsparpotenziale in den von den Ministerien genutzten Liegenschaften. Bei der Aufstellung der Maßnahmenpläne zur Steigerung der Energieeffizienz war das große Engagement der Beteiligten eine zentrale Grundvoraussetzung, um diese Potenziale durch Aufstellung von detaillierten Maßnahmenplänen ermitteln zu können (vgl. 3.1 und 3.2).
- Durch die Bildung so genannter Energieleistungskennzahlen (z.B. Heizenergieverbrauch pro m² beheizte Nutzfläche) haben die Ministerien zukünftig konkrete Messmöglichkeiten bzgl. ihrer energiebezogenen Leistung. Anhand der festgelegten Kennzahlen werden von den jeweiligen

Amtsspitzen konkrete Einsparziele festgelegt, was zu einer deutlichen Aufwertung des Themas Energie innerhalb der Ministerien führen wird.

3.1 Einsparpotenziale

In der folgenden Detailübersicht sind die ermittelten Einsparpotenziale der Ministerien zusammengefasst:

Ministerium	Aktueller Energieverbrauch (2012)		Einsparpotenzial (2013/2014)			
	Strom in MWh/a	Wärme in MWh/a	Strom in MWh/a	Euro ¹	Wärme in MWh/a	Euro ¹
Staatsministerium ⁱ	570	1.367	81 (14,2%)	14.500	79 (5,8%)	4.900
Ministerium für Finanzen und Wirtschaft ⁱⁱ	2.099	5.043	78 (3,7%)	14.000	121 (2,4%)	9.700
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport ⁱⁱⁱ	-	-	-	-	-	-
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst ^{iv}	379	1.129	19 (5%)	3.400	135 (11,9%)	11.800
Innenministerium ^v	-	-	-	-	-	-
Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren ^{vi}	384	1.235	9 (2,4%)	1.620	-	-
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz ^{vii}	1.085	1.461	33 (3%)	5.610	-	-
Justizministerium ^{viii}	277	824	10 (3,6%)	1.800	98 (11,9%)	9.500
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur ^{ix}	536	-	68 (13,3 %)	12.200	-	-
Ministerium für Integration ^x	25	-	1 (5%)	400	-	-
Summe:	5.355	11.059	299	53.530	433	35.900

Zum Vergleich: Die Einsparpotenziale im Strombereich (299 MWh) entsprechen dem Stromverbrauch von rund **72 Vier-Personen-Haushalten**, die Einsparpotenziale im Bereich Heizenergie (433 MWh) entsprechen dem Heizenergieverbrauch von etwa **25 Vier-Personen-Haushalten**.

¹ Die Kosteneinsparungen wurden anhand der von Vermögen und Bau zur Verfügung gestellten Grundlagen berechnet (Kosten pro Einheit)

3.2 Maßnahmen

Um die beschriebenen Einsparpotenziale zu heben, wurden unter anderen folgenden Maßnahmen umgesetzt bzw. eingeleitet:

Ministerium	Maßnahme 1	Maßnahme 2	Maßnahme 3
Staatsministerium	<i>Beschaffung eines elektrizitätsbetriebenen Postfahrzeugs</i>	<i>Empfehlung für doppelseitiges Drucken intensivieren; doppelseitiges Drucken mittelfristig als Standardeinstellung etablieren</i>	<i>Schaltbare Steckdosen bzw. Steckerleisten anbringen und dadurch die Stand-by-Verluste minimieren</i>
Ministerium für Finanzen und Wirtschaft	<i>Nutzer-Sensibilisierung durch die Erstellung von Merkblättern: z.B. Licht und Geräte aus, Fenster zu</i>	<i>Weiterer sukzessiver Austausch von EDV-Hardware gegen energieeffiziente Geräte</i>	<i>Rechtzeitiges Ein- und Ausschalten durch die vorhandene Gebäudeleittechnik; Verbesserung der Anlagenüberwachung</i>
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport	<i>Energieeinsparung durch den Ersatz der Desktop-PCs durch Mini-PCs</i>	<i>Installation von Zeitschaltuhren für die Multifunktionsgeräte und dadurch Reduzierung des Stand-by-Stromverbrauchs</i>	<i>Reduzierung privater Elektrogeräte (Kaffeemaschinen, Wasserkocher etc.); Zulassung nur innerhalb der Teeküchen</i>
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst	<i>Thin Clients oder Umstieg von Desktoprechnern auf Notebooks</i>	<i>Sperren der Heizungsventile an den Heizkörpern im Treppenhaus</i>	<i>Einsatz von Videokonferenzen als Ersatz von Dienstreisen</i>
Innenministerium	<i>Abschluss aller notwendigen Wartungsverträge, Zulieferung fehlender Dokumentationen, Organisation erforderlicher Schulungen</i>	<i>Verbot privater Elektrogeräte in Büros, Reduktion der Kaffeemaschinen und Wasserkocher in Teeküchen</i>	<i>Erster Abgleich zwischen theoretisch geplante und tatsächlichem Energieverbrauch</i>
Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren	<i>Installation schaltbarer Steckdosen bzw. Steckdosenleisten anbringen und dadurch die Stand-by-Verluste minimieren</i>	<i>Messungen vor und nach dem Austausch der EDV durchführen</i>	<i>Beschaffung eines elektrizitätsbetriebenen Postfahrzeugs.</i>
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	<i>Warmwasserboiler in den Toiletten ganz oder teilweise entfernen; bei den Durchlauferhitzern Nachtabschaltung prüfen</i>	<i>Weitere Bewegungsmelder in den Fluren anbringen</i>	<i>In der Tiefgarage bestehende Beleuchtung durch LED-Beleuchtung ersetzen</i>
Justizministerium	<i>Austausch der Fenster im Gebäude Schillerplatz 4 u. 5</i>	<i>Dämmung des Dachgeschosses im Gebäude Schillerplatz 4 u. 5</i>	<i>Bewegungsmelder für die Beleuchtung in den Toiletten installieren</i>
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur	<i>Erneuerung der Heizungspumpen</i>	<i>Austausch der Strahler durch LEDs</i>	<i>Austausch von Spülmaschinen</i>
Ministerium für Integration	<i>Nutzung der Etagendrucker ab einem bestimmten Druckvolumen</i>	<i>Austausch der Beleuchtung (T8-Röhren) durch energiesparende Röhren (bspw. T5)</i>	<i>Verwendung zentraler Kaffeemaschinen und Verzicht auf Einzelgeräte</i>

4. Ausblick und Handlungsempfehlungen

Abgeleitet aus den Projektergebnissen werden von Arqum folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- I. Bildung einer „Task-Force“ beim zuständigen Amt der staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung zur Unterstützung der Ministerien vor Ort

Die Task-Force könnte von den Ministerien hinzugezogen werden, wenn – insbesondere kurzfristig aufgetretene – fachspezifische Fragen im Energiebereich zu klären sind. Darüber hinaus könnten die Ministerien bei der Aufklärung unvorhergesehener Abweichungen von Energieverbräuchen oder unplanmäßiger Entwicklungen unterstützt werden. Der Task-Force müsste ferner das technische Equipment zur Verfügung gestellt werden, um die Energieteams vor Ort bei der energetischen Bewertung, z.B. durch Untermessungen, zu unterstützen. Dadurch würde u.a. auch der interne Zeitaufwand für die Ministerien reduziert werden.

- II. Verbrauchsdatenerfassung automatisieren

Die Automatisierung der Verbrauchsdatenerfassung würde zu deutlichen Verbesserungen (zeitlich und qualitativ) der Prozessabläufe führen und zudem die Akzeptanz für das Thema Energiemanagement steigern. Es sollte aber zwingend sichergestellt werden, dass neben der Hochbauverwaltung auch die Ministerien einen direkten Zugang zu den Daten bzw. den Auswertungen erhalten.

- III. (Weiter-)Qualifizierung der Beschäftigten vor Ort

Um die stetige Weiterentwicklung des eingeführten Energiemanagementsystems sicherzustellen, sollte das Fachwissen innerhalb der Ministerien verbessert werden. Es sollte insbesondere sichergestellt werden, dass das technische Personal (z.B. Hausmeister) im Umgang mit den technischen Anlagen noch intensiver geschult wird. Bei extern Be-

auftragten sollte durch geeignete Kontrollmechanismen sichergestellt werden, dass sie über die erforderlichen Qualifikationen verfügen und diese nachweisen können.

IV. Verbesserung der Kommunikation

Zur Verbesserung der Kommunikation zwischen der Hochbauverwaltung und den Ministerien sollte beim zuständigen Amt ein zentraler Ansprechpartner für jedes Ministerium benannt werden. Die bisherige Regelung, dass für unterschiedliche Gewerke und unterschiedliche Liegenschaften verschiedene Personen zuständig sind, führt zu Unsicherheiten bei den Zuständigkeiten und damit verbunden zu Verzögerungen bei der Aufgabenerledigung. Darüber hinaus sind zur Optimierung des Dialogs zwischen der Hochbauverwaltung und den Ministerien regelmäßige Arbeitsgespräche zu empfehlen.

-
- ⁱ Beinhaltet folgende Liegenschaften: Villa Reitzenstein, Richard-Wagner-Str. 15a/15bc/15de/16ab/17/19, Schönleinstr. 11, Sandbergstr. 2/4/6/8, Gröberstr. 20/22, Außenanlagen (Park und Garten)
 - ⁱⁱ Beinhaltet folgende Liegenschaften: Theodor-Heuss-Str. 4, Willi-Bleicher-Str. 19, Urbanstr. 31a, Dorotheenstr. 10, Schlossplatz 4
 - ⁱⁱⁱ Aufgrund des Umzugs in das Postquartier Anfang 2013 wurden noch keine Energieziele festgelegt
 - ^{iv} Beinhaltet folgende Liegenschaften: Kronprinzstr. 11, Lange Str. 4a, Königstr. 46
 - ^v Aufgrund des Umzugs an den neuen Standort Willi-Brandt-Straße Anfang 2013 wurden noch keine Energieziele festgelegt
 - ^{vi} Beinhaltet folgende Liegenschaften: Schellingstr. 15, Willi-Bleicher-Str. 34
 - ^{vii} Beinhaltet folgende Liegenschaften: Kernerplatz 9/10
 - ^{viii} Beinhaltet folgende Liegenschaften: Schillerplatz 4/5, Urbanstr. 32
 - ^{ix} Beinhaltet folgende Liegenschaften: Hauptstätter Str. 67/68, WE Depner Nr. 65; Für Wärme lagen keine Daten vor
 - ^x Beinhaltet folgende Liegenschaften: Thouretstr. 2, Königstr. 14.