

Telefon: 233 – 6 09 79
Telefax: 233 – 6 05 35

Baureferat
Hochbau

Energiemanagementbericht

Zeitraum 2003 –2004

Kurzfassung

Sitzungsvorlage Nr. 02-08 / V 09153

Anlage:
Energiesparbroschüre „Tipps zum Energiesparen“

Bekanntgabe in der Sitzung des Bauausschusses vom 05.12.2006 Öffentliche Sitzung

I. Vortrag der Referentin

1. Anlass

Mit Beschluss des Bauausschusses „Energiemanagement in städtischen Gebäuden, Konzept zur Finanzierung von Energiesparmaßnahmen“ vom 15.04.1997, wurde das Baureferat beauftragt, die Aufgaben des Energiemanagements für städtische Liegenschaften zentral wahrzunehmen und dem Stadtrat regelmäßig über die Einsparergebnisse zu berichten.

Die Berichterstattung erfolgt über den Energiemanagementbericht. Um eine personal- und kostenoptimierte Berichterstattung auch im Rahmen der Haushaltskonsolidierung zu erfüllen, wird dem Stadtrat der zweijährige Bericht abwechselnd in Langfassung als Broschüre oder in Kurzfassung vorgelegt. Nach Bekanntgabe der Langfassung im Bauausschuss vom 07.12.2004 (Sitzungsvorlage Nr. 02-08 / V 05386) für den Zeitraum 2001 – 2002 folgt hiermit die aktuelle Kurzfassung.

2. Ziele und Schwerpunkte

Die Landeshauptstadt München setzte sich das ambitionierte Ziel, den für das Jahr 1987 ermittelten Wert der CO₂-Emissionen bis 2005 um 30 % zu reduzieren. Darüber hinaus ist die LH München seit 15 Jahren Mitglied im Klimabündnis e.V. In diesem Klimabündnis sind derzeit mehr als 1300 Städte, Gemeinden und Landkreise in Europa vertreten. Auf der Mitgliederversammlung im Mai 2006 in Wien legte das Klimabündnis die weiteren Reduktionsziele fest: Die Mitglieder des Klima-Bündnisses streben künftig rückwirkend ab 2005 an, alle fünf Jahre eine weitere CO₂-Reduktion von jeweils 10 % zu erreichen. Im vorliegenden Berichtszeitraum hat das Baureferat folgende Handlungsschwerpunkte gebildet:

- Unterschreitung des Primärenergiebedarfs von Gebäuden nach der Energieeinsparverordnung (EnEV)

Zielwerte Neubaumaßnahmen:

bei Gas- oder Heizölversorgung	15 % unter EnEV
bei Fernwärmeversorgung	55 % unter EnEV

Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand:
je nach Ausgangszustand i.d.R. um durchschnittlich 20 % unter EnEV
- nachträgliche, wirtschaftliche Dämmung oberster Geschossdecken
- Modernisierung von Wärmeversorgungsanlagen
- Umsetzung von Energiesparmaßnahmen u.a. mit dem Münchner Intracting Modell
- Betriebsoptimierungen im Rahmen des technischen Facility Managements
- Fortführung und Intensivierung der Programme zur Motivation energiebewussten Nutzerverhaltens, „Fifty/Fifty“ in Schulen und Kindergärten und „Pro Klima - Contra CO₂“ in Verwaltungsgebäuden
- Mitwirkung bei der Vergabe des jährlichen „Münchner Umweltpreises“. Förderung von Projekten im Bereich des aktiven Umweltschutzes und des Energiesektors von Organisationen und Einzelpersonen

Auszeichnungen:

2003: BMW, Knorr Bremse, Arbeitskreis Energie Agenda 21 Hadern

2004: Albert-Einstein-Gymnasium

2005: Nest Passivhaus (Ingenieure Joachim Nagel, Andreas Lackenbauer und Gerhard Schmid)
VVB Vereinsbank Victoria Bauspar AG
Dr. Wolfgang Ständer

2006: Frau Gudrun Huber (Leiterin des Kindergartens an der Waxensteinstr. 57)
- Aktualisierung der Energieeinsparbroschüre „Tipps zum Energiesparen“
Zielgruppe: Beschäftigte der LH München, insbesondere Energie- und Agendabeauftragte, Offizianten, Bedienpersonal, Lehr- und Führungskräfte sowie Schülerinnen und Schüler
- Ausbau regenerativer Energienutzung
- Einsatz von energieeffizienten Lichtsignal- und Straßenbeleuchtungsanlagen

3. Bilanz – Klimaschutz: Strom, Wärme, CO₂ und Wasser

In den nachfolgenden Tabellen sind die Verbrauchs- und Kostenentwicklungen der Bereiche Strom, Wärme und Wasser sowie die damit einhergehenden CO₂-Emissionen für die Jahre 2003 und 2004 zusammengefasst.

Hierzu sind ergänzend die flächen- und witterungsbereinigten Wärmeverbräuche sowie die daraus resultierenden Veränderungen der CO₂-Emissionen zum jeweiligen Vorjahr mit aufgenommen.

Jahr 2003	Verbrauch	Veränd. zum Vorjahr	Kosten	Veränd. zum Vorjahr	CO ₂ - Emissio- nen	Veränd. zum Vorjahr
Strom	232,8 GWh	+6,8 %	25,80 Mio €	+10,4 %	63.550 t	+6,8 %
Wärme	532,1 GWh	+4,9 % * (+2,5 %) **	27,83 Mio €	+3,6 %	101.974 t	+5,7 % * (+1,3 %) **
Wasser	4.346.000 m ³	+25,5 %	10,49 Mio €	+22,5 %	----	----

Tab. 1:
Bilanz 2003 städtische Liegenschaften mit Eigenbetrieben und Krankenhäusern

Jahr 2004	Verbrauch	Veränd. zum Vorjahr	Kosten	Veränd. zum Vorjahr	CO ₂ - Emissio- nen	Veränd. zum Vorjahr
Strom	230,0 GWh	-1,2 %	25,78 Mio €	-0,1 %	62.792 t	-1,2 %
Wärme	517,4 GWh	-2,8 % * (-2,6 %) **	27,52 Mio €	-1,0 %	99.279 t	-2,6 % * (-2,2 %) **
Wasser	3.920.000 m ³	-9,8 %	9,40 Mio €	-10,4 %	----	----

Tab. 2:
Bilanz 2004 städtische Liegenschaften mit Eigenbetrieben und Krankenhäusern

* Veränderung zum Vorjahr nicht flächen- und witterungsbereinigt

** Veränderung zum Vorjahr flächen- und witterungsbereinigt, siehe Abschnitt 3.1.3

3.1 Bewertung der Gesamtergebnisse

3.1.1 Strom

Der Stromverbrauch ist im Jahr 2003 im Vergleich zum Vorjahr um 6,8 % gestiegen; im Jahr 2004 hingegen ergibt sich wieder eine Reduzierung um 1,2 %.

Diese Veränderungen liegen in einer normalen, nutzungsbedingten Schwankungsbreite. Als mittelfristiger Trend ist jedoch auf Grund der steigenden technischen Gebäudeausstattung (u.a. elektrische Versorgungsküchen, EDV-Vernetzung, Nachrüstung von Aufzügen) von einem weiter steigenden Stromverbrauch auszugehen, dem weiterhin durch Stromeinsparmaßnahmen des Energiemanagements entgegengesteuert wird.

Bei den Stromkosten ist bundesweit ein Preisanstieg festzustellen. Als Gründe für die Preissteigerungen der letzten Jahre sind insbesondere die bis 2003 gestiegene Ökosteuer, die erhöhten Abgaben durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWK) sowie die gestiegenen Beschaffungs- und Netznutzungsgebühren zu nennen. Die Kostenmehrung im Jahr 2003 konnte wegen des im Vorjahr durch das Energiemanagement des Baureferates ausgehandelten Strom-Rahmenvertrages auf 10,4 % (davon 6,8 % bedingt durch Mehrverbrauch) begrenzt werden. Im Folgejahr 2004 konnten die Stromkosten auf Grund weiterer Verhandlungen innerhalb des Strom-Rahmenvertrages nahezu konstant gehalten werden.

Im Bereich der Münchner Stadtentwässerung wurde im Jahr 2004 auf Grundlage des EEG eine Rückvergütung für die Stromerzeugung durch die Blockheizkraftwerke mit regenerativen Energieträgern (Klärgasanlagen) in Höhe von 1,9 Mio. € erzielt.

3.1.2 Wärme

Der Wärmeverbrauch (nicht flächen- und witterungsbereinigt) ist im Jahr 2003 gegenüber dem Vorjahr um 4,9 % angestiegen, im Jahr 2004 dagegen wieder um 2,8 % gesunken.

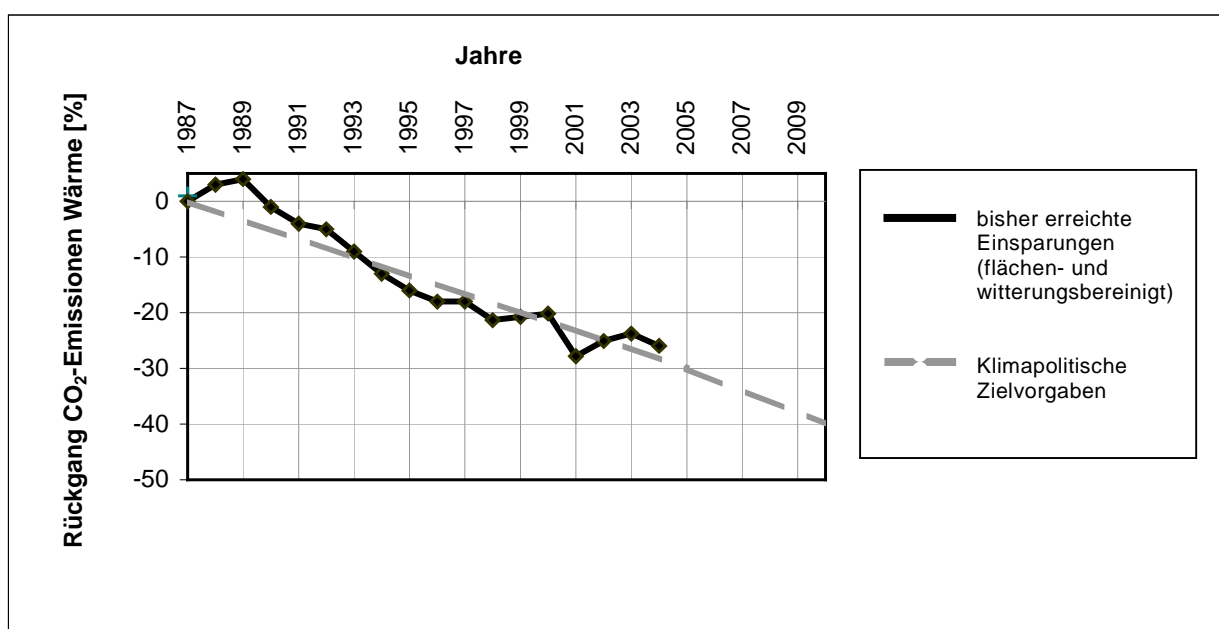
Die Wärmekosten sind 2003 trotz des Mehrverbrauchs von 4,9 % nur um 3,6 % gestiegen. Im Jahr 2004 blieben die Wärmekosten nahezu konstant.

3.1.3 CO₂-Emissionen

Zur Bewertung der CO₂-Entwicklung wurden beim Wärmeverbrauch die Witterungs-bereinigung sowie die Zu- und Abnahme im Gebäudebestand berücksichtigt.

Im Jahr 2003 stieg der bereinigte Wärmeverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 2,5 % an, das entspricht einer Erhöhung der CO₂-Emissionen um 1,3 %. Für das Jahr 2004 dagegen verringerte sich, gegenüber dem Jahr 2003, der bereinigte Wärmeverbrauch um 2,6 %, daraus resultiert eine CO₂-Reduktion von 2,2 %. Damit konnten bisher, bezogen auf das Referenzjahr 1987, die CO₂-Emissionen um 25,9 % reduziert werden.

Der Verlauf der CO₂-Emissionen für Wärme (flächen- und witterungsbereinigt) ist im Zeitraum von 1987 bis 2004 im Vergleich zu den klimapolitischen Zielvorgaben in der nachfolgenden Abbildung gegenübergestellt.



3.1.4 Wasser

Der Trinkwasserverbrauch erhöhte sich im Jahr 2003 zum Vorjahr um auffällige 25,5 %. Als eine Ursache ist der Rekordsommer 2003 zu nennen, der laut des Deutschen Wetterdienstes der heißeste Sommer seit Beginn der Klimadaten-aufzeichnungen war. Die mittlere Tagestemperatur lag um 3,4 Grad über dem Referenzwert. Daraus lässt sich bereits ein Mehrverbrauch bei bewässerten Freiflächen ableiten. Zusätzlich benötigte das Klärwerk I prozessbedingt mehr Frischwasser. Im Jahr 2004 hat sich der Verbrauch wieder um 9,8 % reduziert.

4. Finanzierungs- und Investitionsprogramme

Im Vermögens- und Verwaltungshaushalt hat der Stadtrat für folgende Aktivitäten Finanzmittel zur Verfügung gestellt:

4.1 Erneuerung von Heizungsanlagen

Mit dem Heizungssanierungsprogramm wurde 2003 / 2004 in 20 Objekten die Erneuerung von Heizungsanlagen finanziert. Im Rahmen der Planung wurde hierzu jeweils ein Energiekonzept erstellt. Die Investitionskosten betragen rund 8,3 Mio. €.

4.2 Münchner Intracting Modell

Mit dem Münchner Intracting Modell wurden seit Projektstart Ende 2003 bis 2005 Energieeinsparmaßnahmen (Wärme und Strom) mit einem Auftragswert von 1,32 Mio.€ umgesetzt. Die Entlastung des Verwaltungshaushaltes beträgt hiermit 176.000 €/a, die Kosteneinsparung für die Referate bisher rund 44.000 €/a (= 20 % der Gesamteinsparung von 220.000 €/a).

4.3 Sonderprogramm - Dämmung oberster Geschossdecken

Mit dem Beschluss „Energieeffizientes Bauen bei städtischen Hochbaumaßnahmen“ vom 26.01.2005 (Sitzungsvorlage Nr. 02-08 / V 05430) wurden für die Durchführung gesetzlich notwendiger und/oder sehr wirtschaftlicher Dämmmaßnahmen oberster Geschossdecken zusätzliche Mittel in Höhe von 2,2 Mio. € für die Jahre 2005 – 2007 genehmigt.

Es wurden 90 Objekte mit insgesamt 68.000 m² ungedämmter oder ungenügend gedämmter oberster Geschossdecke identifiziert. Die erforderlichen Dämmmaßnahmen refinanzieren sich über die Einsparungen im Energiebudget in einem Zeitraum von ca. 10-15 Jahren. Im Anschluss daran wird der städtische Haushalt über die Einsparungen bei den Verbrauchskosten jährlich um ca. 240.000 € entlastet, parallel hierzu werden ca. 1000 t CO₂-Emissionen pro Jahr eingespart.

5. Aktivitäten auf Bundesebene

5.1 Landeshauptstadt München wird 2005 Bundeshauptstadt im Energiesparen

Mit der Teilnahme am Wettbewerb zur Energiesparkommune im Jahr 2005, ausgelobt von der Deutschen Umwelthilfe, ist die LH München für ihr vorbildliches Handeln im Energiesparen mit dem Titel „Bundeshauptstadt im Energiesparen“ ausgezeichnet worden. Das Baureferat hat durch die konsequente Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und damit zur Reduzierung der Kohlendioxidemissionen in städtischen Liegenschaften wesentlich zu diesem Erfolg beigetragen. Im Anschluss an den Wettbewerb wurden von der Deutschen Umwelthilfe sechs bundesweite Workshops in den Städten Erfurt, Hamburg, München, Münster, Potsdam und Viernheim veranstaltet. Das Baureferat beteiligte sich an diesem Erfahrungsaustausch im Münchner Bauzentrum am 21.11.2005 und stellte in einem Vortrag das Energiemanagement in den städtischen Liegenschaften anhand von „Best – Practice Beispielen“ vor.

5.2 Vergleich von Energiekennwerten (Immobilien Benchmarking)

Das Baureferat hat sich einem bundesweiten Vergleich von Energieverbräuchen öffentlicher Gebäude (94 Gebietskörperschaften) gestellt. Der Focus dieses Benchmarkings lag auf den wesentlichen Verbrauchsdaten und Betriebskosten von Kindertagesstätten, Grundschulen und Gebäuden der freiwilligen Feuerwehr. Im Vergleich der Energieverbrauchsdaten und der Kosten konnte ein positives Gesamtergebnis verzeichnet werden: So erreichte die Mehrzahl der untersuchten Gebäude der LH München die Best Practice Werte der Vergleichsstudie. Hiermit erlangte die LH München in diesen Kriterien einen der vordersten Plätze im Ranking des interkommunalen Vergleichs.

Vereinzelte Ausreißer werden unter Einbeziehung der Nutzer geprüft.

5.3 Sonstiges

Das Baureferat vertritt die LH München im Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV), sowie im Deutschen Städtetag (DST) Arbeitskreis „Energieeinsparung“. Dieser Erfahrungsaustausch bildet eine wesentliche Grundlage zur Fortschreibung der Baustandards der LH München. Grundsätzlich sind der Ressourcenbedarf und damit auch der Energiebedarf eines Gebäudes in hohem Maße abhängig von den gewählten Baustandards (z.B. Unterschreitung der EnEV, im Regelfall Verzicht auf Kühlung in Schul- und Verwaltungsbauten).

Darüber hinaus wurde der Kontakt zu anderen Kommunen durch den Fachkongress der Energiebeauftragten, veranstaltet vom Deutschen Institut für Urbanistik in Bremerhaven am 3. und 4. April 2006, weiter intensiviert. In Berlin stellte das Baureferat bei der Konferenz „Immobilien- und Facility- Management in der öffentlichen Verwaltung“ am 6. April 2006 die Energieeinsparererfolge der LH München vor. Auf den Berliner Energietagen referierte das Baureferat im Mai 2006 über Gebäudeleittechnik.

6. Ausblick

Insgesamt ist festzustellen, dass es bei dem erreichten niedrigen spezifischen Verbrauchsniveau immer schwieriger wird zusätzlich Energie zu sparen. In jedem Fall sollten die vorhandenen Energiespar-Maßnahmenpakete weiter durchgeführt werden. Eigenwirtschaftliche Maßnahmen sind dazu vorrangig umzusetzen.

Bei den künftigen Aktivitäten wird das Baureferat auch die Ergebnisse der Studie „Kommunale Strategien zur Reduktion der CO₂- Emissionen um 50 % am Beispiel der Stadt München“ (siehe Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 23.02.2005, vorberaten im Umweltschutzausschuss vom 01.02.2005, Sitzungsvorlage Nr. 02-08 / V 05631) berücksichtigen.

Bisher sind folgende Maßnahmen geplant:

- Fortsetzung eines Energiesparkonzeptes für weitere 1.000 städtische Gebäude (ESK 2000)
- Fortsetzung des Heizungssanierungsprogramms
- Fortsetzung des Ausbaus regenerativer Energienutzung
- Fortschreibung des Beschlusses „Energieeffizientes Bauen bei städtischen Hochbaumaßnahmen“, auf Grund der bevorstehenden Novellierung der EnEV
- Energiesparen durch bewußteres Nutzerverhalten:
Verteilung des Faltblattes „Tipps zum Energiesparen“ an die Beschäftigten der LH München, insbesondere an Energie- und Agendabeauftragte, Offizianten, Bedienpersonal sowie Lehr- und Führungskräfte sowie Schülerinnen und Schüler (siehe Anlage)

Weitere wichtige Impulse werden die bevorstehende Novellierung der EnEV mit der Einführung von Energieausweisen sowie die für das Jahr 2007 in Aussicht gestellte Bewilligung zinsgünstiger Kredite des Bundesprogramms zur energetischen Gebäudesanierung an die Kommunen zur Sanierung von Schulen und Kindergärten auslösen.

Das Baureferat wird dem Stadtrat die nächste Berichterstattung in Form einer Langfassung mit beigelegtem Energiemanagementbericht vorlegen.

Anhörungsrechte von Bezirksausschüssen sind nicht betroffen.

Der Korreferent, Herr Stadtrat Reissl, und der Verwaltungsbeirat der Hauptabteilung Hochbau, Herr Stadtrat Dr. Babor, haben je einen Abdruck der Vorlage erhalten.

II. Bekannt gegeben

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der Vorsitzende

Die Referentin

Hep Monatzeder
3. Bürgermeister

Rosemarie Hingerl
Berufsm. Stadträtin

III. Abdruck von I. mit II.

über den Stenographischen Sitzungsdienst
an das Direktorium - HA II/V
an das Direktorium - Dokumentationsstelle
an das Revisionsamt
an die Stadtkämmerei
zur Kenntnis.

IV. Wv. Baureferat – RG 4 zur weiteren Veranlassung.

- zu IV.: 1. Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdruckes mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.
2. An das Kommunalreferat
 3. An das Kreisverwaltungsreferat
 4. An das Kulturreferat
 5. An das Personal- und Organisationsreferat
 6. An das Referat für Stadtplanung und Bauordnung
 7. An das Referat für Arbeit und Wirtschaft
 8. An das Referat für Gesundheit und Umwelt
 9. An das Schul- und Kultusreferat
 10. An das Sozialreferat
 11. An die Stadtwerke München GmbH
 12. An das Statistische Amt
 13. An die Münchner Stadtentwässerung
 14. An das Baureferat - G, T, U, V
 15. An das Baureferat - H, H 01, HZ, H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9
 16. An das Baureferat - RG 1, RG 2, RG 4, RZ
zur Kenntnis.
 17. Mit Vorgang zurück an das Baureferat - HZ
zur weiteren Veranlassung.

Am.....
Baureferat – RG 4
I.A.