

Energieberichte für kommunale Liegenschaften

1. Begriffsdefinition

Der Begriff „Energiebericht“ wird sehr unterschiedlich interpretiert. Entsprechend den verschiedenen umweltpolitischen Zielen der Kommunen sind grundsätzlich vier unterschiedliche Ansätze zu finden:

- Betrachtungen zum Stadtklima und zur Lufthygiene,
- Betrachtungen zum Energieverbrauch der gesamten Stadt,
- Betrachtungen zum Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften und
- Verknüpfung der drei vorgenannten Themen mit der Berichterstattung über Klimaschutzaktivitäten.

Im vorliegenden „Hinweis zum kommunalen Energiemanagement“ wird unter dem Begriff „Energiebericht“ eine Auswertung der energetischen Situation städtischer Liegenschaften verstanden. Einbezogen werden alle Liegenschaften, die die Kommune nutzt. Dabei ist es unerheblich, ob sich diese Liegenschaften in kommunalem Besitz befinden oder ob sie gemietet sind. Dargestellt werden die Entwicklung

- des Energieverbrauchs,
- der Energiekosten und -preise,
- der Energiekennwerte,
- der Emissionen (siehe Abb. 1)

sowie Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs. Dies gilt sowohl für den Verbrauch von Wärme und Strom als auch für den Verbrauch von Wasser.

Bezugsgröße ist die Endenergie. Daher werden die Prozesse zur Energieerzeugung nicht mit betrachtet. Diese gehen in das Berichtswesen der Energieversorgungsunternehmen ein. Hinsichtlich einer Darstellung von CO₂-Emissionen ist über das Energieträgersplitting (vgl. Abb. 3) aber auch der Primärenergieaufwand zu betrachten.

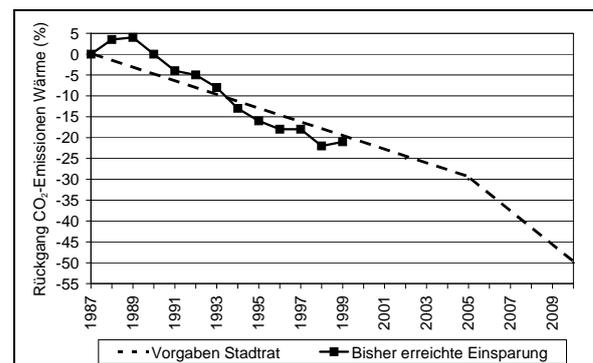


Abbildung 1: Reduzierung der CO₂-Emissionen (Landeshauptstadt München, Energiemanagementbericht 2000, S. 9.)

2. Zielsetzung von Energieberichten

Das Energieberichtswesen verfolgt grundlegend fünf Zielrichtungen:

- Mit Hilfe des Energieberichts kann die Umsetzung energiepolitischer Beschlüsse z. B. zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung, zum Grad der Nutzung regenerativer Energien, zum Umgang mit Energie in den eigenen Liegenschaften oder zur Entwicklung

der energiebedingten CO₂-Emissionen dokumentiert werden.

- Darüber hinaus ist der Energiebericht ein Tätigkeitsnachweis für das Energiemanagement gegenüber den politischen Gremien und gibt die Möglichkeit zur Ist-Analyse. Außerdem bietet der Energiebericht die Grundlage, um Ressourcenschutz aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen als wichtige Aufgabe der Stadt darzustellen.
- Der Energiebericht wird auch als wichtiges Controlling-Instrument im Sinne der Planung und Steuerung des Energieeinsatzes (Verbrauch und Kosten) genutzt.
- Durch den Energiebericht können alle Zielgruppen (vgl. Punkt 3) zum sparsamen Umgang mit Energie und Wasser motiviert werden.
- Zusätzlich kann eine regelmäßige Energieberichterstattung als Instrument zur Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt werden. Die Kommune kann dokumentieren, dass sie ihrer Vorbildrolle im Klimaschutz durch eine effiziente Bewirtschaftung ihrer Liegenschaften gerecht wird.

3. Zielgruppen

Die Zielsetzungen der Energieberichte sind sehr eng verbunden mit den Gruppen von Menschen, die ein Interesse am Energieberichtswesen haben:

- Politische Gremien (z. B. Stadt- und Kreisparlamente),
- Verwaltungsspitze (Oberbürgermeister/innen, Bürgermeister, Dezernenten),
- Vermögensträger (z. B. budgetierte Verwaltungseinheiten, Kämmerei, Eigenbetrieb zur Gebäudebewirtschaftung),

tung),

- Nutzer und Betreiber von Gebäuden,
- interessierte Bürgerinnen und Bürger.

Die Interessen dieser Zielgruppen am Energiebericht unterscheiden sich jedoch teilweise erheblich. Die politischen Gremien haben Interesse an kumulierten Aussagen zur Entwicklung des Energieverbrauchs der städtisch genutzten Liegenschaften. Einzelne Gebäude oder Gebäudegruppen interessieren nur im Zusammenhang mit Investitionsentscheidungen. Die Verbrauchsentwicklung einzelner Verwaltungseinheiten ist für Budgetzuweisungen wichtig. Somit ist es sinnvoll, für die politischen Gremien eine prägnante Zusammenfassung der Kernaussagen des Energieberichts zu erstellen.

Um strategische Entscheidungen zu ermöglichen, sollte der Energiebericht für die Verwaltungsspitze zumindest nach Gebäudegruppen oder Verwaltungseinheiten differenzieren.

Bei Vermögensträgern und Nutzern von Gebäuden sind neben Informationen zu Gebäudegruppen oder Verwaltungseinheiten insbesondere Informationen zu einzelnen Gebäuden gefragt. Hinzu kommen bestimmte fachlich orientierte Zielgruppen, die Wert auf Detailinformationen legen. So wird sich beispielsweise die Kämmerei auf Aussagen zu Bilanzen und Investitionen konzentrieren.

Diese unterschiedlichen Interessen legen einen modularen Aufbau für den Energiebericht nahe.

4. Inhalte von Energieberichten

4.1 Zielvereinbarungen

Um die im Energiebericht dargestellten Inhalte einordnen und bewerten zu können, sollten zunächst die Ziele und Grundsatzentscheidungen kommunaler Energiepolitik beschrieben werden. Häufig wird dieses in einem Vorwort des Oberbürgermeisters oder zuständigen Dezernenten einleitend erläutert.

Je nach Schwerpunkt der kommunalpolitischen Zielvereinbarungen variieren die Berichte in ihren inhaltlichen Bestandteilen und deren Umfang. Auch die jeweiligen Zielgruppen eines Energieberichts (vgl. Punkt 3) erwarten unterschiedliche thematische Darstellungen und Detaillierungsgrade.

4.2 Energiebeschaffung, Vertragswesen

In diesem Teil des Berichts werden nicht nur Aussagen über die Prüfung von Liefer- und Einkaufsverträgen getroffen, sondern auch Aussagen zur Entwicklung der Tarifstruktur für die städtischen Liegenschaften. Diese Betrachtungen werden sowohl für den Bereich der Wärme als auch für Strom und Wasser unternommen. Durch die zentrale Prüfung und damit Optimierung der Liefer- und Einkaufsverträge wird zwar keine Energieeinsparung, aber eine erhebliche Kostenreduzierung erreicht.

Die Entwicklung der Energiekosten wird von der Verbrauchsentwicklung und der Schwankung der Energie- und Wasserpreise geprägt. Die Preisentwicklungen sollten dokumentiert werden (siehe Abb. 2), um mit früheren Energieberichten vergleichen zu können.

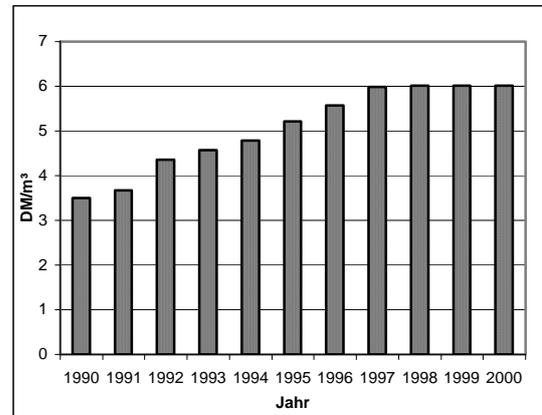


Abbildung 2: Entwicklung des Wasserpreises von 1990 bis 2000, einschließlich Abwassergebühren (Stadt Ulm)

Die Stadt Stuttgart führt im Auftrag des Deutschen Städtetages jährlich einen Energiepreisvergleich durch. Dieser wertet für ein typisches Verwaltungsgebäude Energie- und Wasserpreise aus und ermöglicht so einen Vergleich von Energiepreisen zwischen Städten. Etwa zwanzig deutsche Großstädte beteiligen sich an diesem Vergleich.

4.3 Statistik

Im statistischen Teil des Energieberichts wird ein Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten der Liegenschaften im Vergleich zu den Vorjahren gegeben.

Eingeleitet wird dieser Teil mit kumulierten Aussagen zum Energieverbrauch und den damit zusammenhängenden Kosten der städtischen Liegenschaften als Ganzes. Als Beispiel ist in Abbildung 3 die Aufteilung der verbrauchten Energie auf einzelne Energieträger dargestellt.

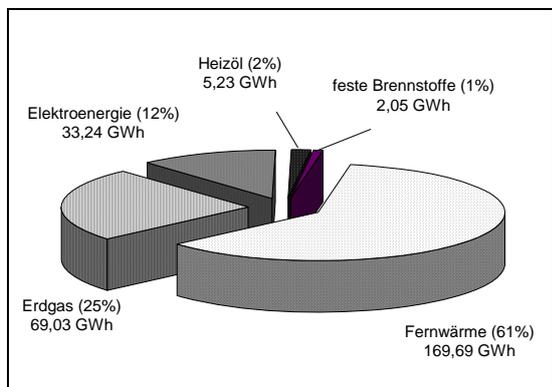


Abbildung 3: Energieträgersplitting Gesamtenergieverbrauch (Stadt Leipzig, Energiebericht 1999, S. 5.)

Abbildung 4 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs der kommunalen Gebäude über mehrere Jahre.

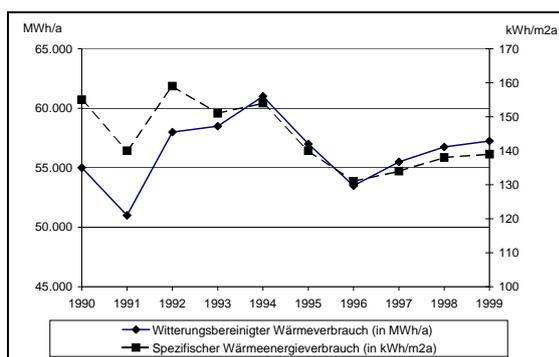


Abbildung 4: Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude - ohne Eigenbetriebe (Stadt Heilbronn, Energiebericht 2000, S. 11.)

Der Wärmeverbrauch muss dabei für eine Bewertung gradtagbereinigt werden (vgl. VDI 3807).

In einem zweiten Schritt werden diese Aussagen auf einzelne Gebäudegruppen, z. B. Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten, bezogen. Abbildung 5 zeigt ein Beispiel für den Vergleich verschiedener Gebäudegruppen.

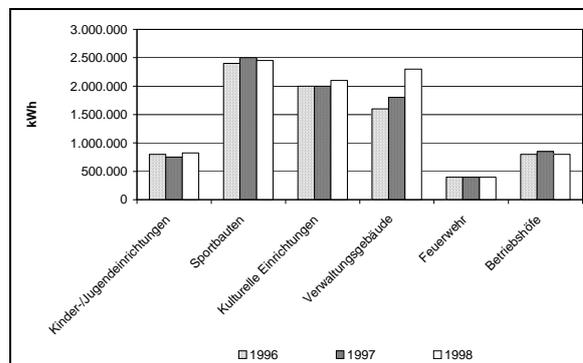


Abbildung 5: Entwicklung des Stromverbrauchs städtischer Liegenschaften (Landeshauptstadt Kiel, Energiebericht 1996 bis 1998, S. 14.)

Für die Vermögensträger und Nutzer der Gebäude werden die Daten im dritten Schritt gebäudebezogen aufbereitet. Dazu sind zumeist in Tabellenform folgende Aussagen zusammengestellt:

- Bezeichnung der Liegenschaft (inkl. Adresse),
- Bezeichnung der einzelnen Gebäude einer Liegenschaft,
- Verbrauch des jeweils betrachteten Energieträgers (aktuelles Jahr und Vorjahr/e) und
- die zum Verbrauch gehörenden Energiekosten.

In großen Städten mit einer Vielzahl von Liegenschaften beschränken sich diese Ausführungen zumeist auf ausgewählte Gebäude.

Grafische Darstellungen können sich beispielsweise an der Form in Abbildung 4 orientieren, dann natürlich bezogen auf ein einzelnes Gebäude.

4.4 Bilanz

Im Bilanzteil werden die Veränderungen des Energieverbrauchs, der Kosten und der Emissionen bezogen auf ein Basisjahr in Tabellen und/oder Diagrammen darge-

stellt und interpretiert. Als Anregung dazu zeigt die Abbildung 6 ein Balkendiagramm.

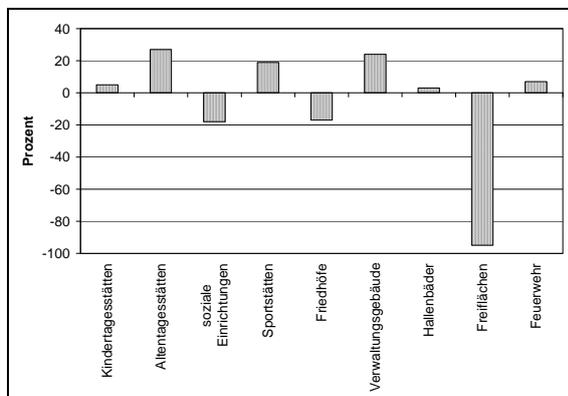


Abbildung 6: Wasserverbrauchseinsparung von 1998 zu 2000 (nach: Stadt Dortmund, Energiebericht 2000, S. 24.)

Die Bilanzierung der Energiekosten kann in einer Kosten-Nutzen-Bilanz des gesamten Energiemanagements münden (siehe Abb. 7).

Je nach Zielsetzung kann als Basisjahr der Betrachtung das jeweilige Jahr der Einführung des Energiemanagements gewählt werden. Strategisch und kommunalpolitisch bedeutsam sind jedoch auch Vorgaben aus dem Beschluss der Bundesregierung zur CO₂-Reduzierung oder anderweitige stadtinterne Ziele.

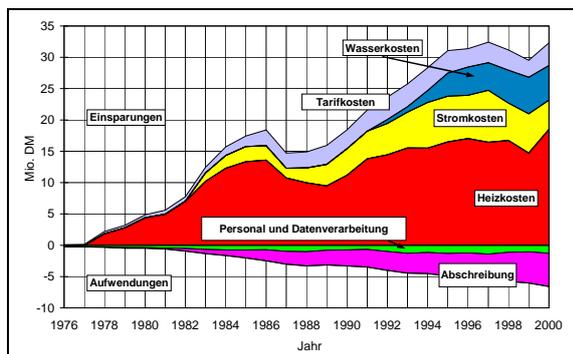


Abbildung 7: Kosten-Nutzen-Bilanz (Stadt Stuttgart, Energiebericht 1999/2000, S. 44.)

4.5 Kennwerte

Verbrauchskennwerte - Energieverbrauch bezogen auf eine Fläche; Wasserverbrauch bezogen auf eine Fläche oder besser auf eine Anzahl von Personen - ermöglichen den Vergleich mehrerer Gebäude mit annähernd gleicher Nutzungsstruktur. Wichtig ist dabei vor allem, immer die gleiche Bezugsfläche zu verwenden. Die VDI 3807¹ regelt einerseits das Verfahren zur Berechnung der Verbrauchskennwerte. Andererseits legt diese Richtlinie als Bezugsgröße für die Berechnung die beheizbare Bruttogeschossfläche fest. Andere Bezugsflächen sind zulässig, wenn sie eindeutig definiert sind und bei der Angabe des Energiekennwerts ausdrücklich benannt werden.

In erster Linie ist der Vergleich von Gebäuden innerhalb einer Stadt sinnvoll. Der Vergleich mit Gebäuden anderer Städte oder mit bundesdeutschen Durchschnittswerten dient als Orientierung (Benchmarking).

Mit Hilfe von Energiekennwerten lässt sich ein erster Eindruck über den Zustand der Gebäude erlangen und eine grobe Einordnung in eine Rangfolge für zukünftigen Handlungsbedarf vornehmen. Abbildung 8 zeigt ein Beispiel für die grafische Aufbereitung. Die so identifizierten „Ausrutscher“ können auch durch Sondernutzungen bedingt sein, sind aber auf jeden Fall Basis einer weitergehenden Schwachstellen- und Feinanalyse.

¹ Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI-Richtlinie) 3807, Blatt 1: Energieverbrauchskennwerte für Gebäude. Grundlagen, Juni 1994.

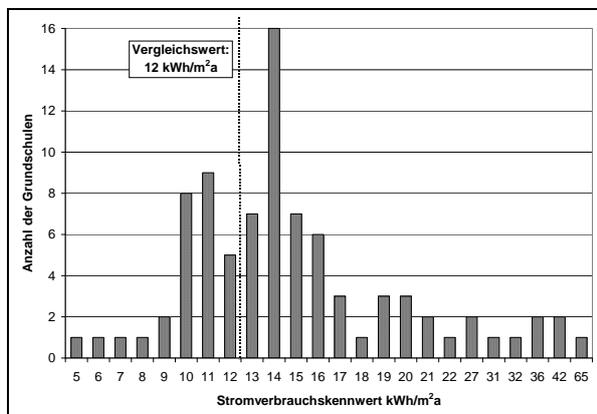


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der Stromkennwerte 2000 von Dortmunder Grundschulen (Stadt Dortmund, Energiebericht 2000, S. 30.)

Energiekennwerte sind auch dazu geeignet, die Entwicklung des Energieverbrauchs innerhalb eines Gebäudes oder einer Gebäudegruppe zu dokumentieren.

4.6 Investive und nicht-investive Maßnahmen

In diesem Teil des Berichts werden einzelne Maßnahmen, die im Zusammenhang mit der Planung und Steuerung des Energieeinsatzes realisiert wurden, beschrieben. Das betrifft:

- Investitionsmaßnahmen wie z. B. Heizungssanierungen, Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien, Wärmedämmungen, Systeme zur Wärmerückgewinnung in RLT-Anlagen, Beleuchtungsoptimierung, Regenwassernutzungsanlagen, wassersparende Armaturen,
- organisatorische Maßnahmen wie z. B. Optimierung der Raumnutzung und Schulungen sowie
- betriebliche Maßnahmen wie z. B. Motivation der Gebäudenutzer, Optimierung von Regelanlagen, Einsatz von Gebäudeleittechnik.

4.7 Ausblick

Die zusammengetragenen Fakten zur Entwicklung des Energieverbrauchs können zum Abschluss des Berichts bewertet werden. Aus dieser Bewertung lassen sich Schlüsse für die Gestaltung der weiteren Arbeit ableiten sowie die Durchführung zukünftiger Maßnahmen begründen. Insofern ist der Energiebericht auch ein Instrument, um Werbung für zukünftige Aufgaben zu machen und Akzeptanz zu erzeugen. Gleichzeitig erlaubt die Erstellung des Energieberichts eine kritische Bilanzierung der Arbeit.

5. Zeitintervalle zur Erstellung von Energieberichten

Um den Aufwand für die Erstellung von Energieberichten zu begrenzen, sollte jede Stadtverwaltung klären, welches wesentliche Bestandteile des Berichts sind und welches wünschenswert. Die wesentlichen Bestandteile sollten jährlich - zumindest jedoch aller zwei Jahre - bilanziert werden. Dazu gehören mindestens die folgenden Aussagen:

- Veränderungen im Gebäudebestand und Nutzungsänderungen einzelner Gebäude,
- Verbrauchsentwicklung,
- Kostenentwicklung und
- Emissionen.

Die Aussagen sollten sich mit relativ geringem Aufwand aus der einzusetzenden Software für das Energiemanagement ableiten lassen. Dies bezieht sich sowohl auf Software zur automatischen Gebäudeüberwachung und Datenerfassung als auch auf Software zur Verwaltung von Stammdaten und Erfassung von Energieerchnungen. Auch die für kleinere Kommunen marktgängigen Softwarelösungen

sollten diese Aussagen problemlos aufbereiten können.

Für alle weiteren beschriebenen Inhalte ist ein größerer Aufwand notwendig und so-

mit auch ein größerer zeitlicher Abstand gerechtfertigt - jedoch nicht mehr als drei Jahre.

Erarbeitet von:

Dr. Annett Fischer, Berliner Energieagentur

Michael Funke, Dortmund

Michael Nawroth, Köln

Robert Sommer, Ulm

Weitere Exemplare und Hinweise sind erhältlich bei:

Deutscher Städtetag, Hausvogteiplatz 1, 10117 Berlin, E-Mail: johanna.seitz@staedtetag.de
oder im Internet des Deutschen Städtetages unter dem Link
<http://www.staedtetag.de/fachinformationen/energie/061541/index.html>