
**Hinweise zum
Kommunalen Energiemanagement**

**Energiecontrolling, Berichtswesen und Öffentlichkeits-
arbeit | Nr. 2.1. | März 2025**

ARBEITSKREIS ENERGIEMANAGEMENT

**Einsparung durch
Energieverbrauchscontrolling im
kommunalen Gebäudebestand**

1. Einführung

Ein effektives und zeitnahes Energiecontrolling ist der erste Schritt und die wichtigste Grundlage für ein erfolgreiches kommunales Energiemanagement. Vor dem Hintergrund der Energiekrise und den gesetzlichen Regelungen im Rahmen der Energiewende ist Energiecontrolling zur Pflichtaufgabe geworden (vgl. [Energieeffizienzgesetz](#)).



Bild 1: Hintergrund, Kerninhalte und Bußgeldvorschriften im Merkblatt des BAFA zum EnEfG

Der Teilbereich Energiecontrolling beschreibt den Prozess der Datenerfassung, stetiger Überwachung und Analyse und bietet damit die Möglichkeit zur Optimierung des Energieverbrauchs kommunaler Liegenschaften.

Der technische Fortschritt bei Zählern und Datennetzen in Verbindung mit Dienstleistern für die Datenbereitstellung ermöglicht zunehmend einfacher die automatische Energiedatenerfassung und -auswertung (z. B. LoRaWAN Kap. 2.3). Mit spezialisierten Energiesoftwaretools können kontinuierliche Energiedatenanalysen erfolgen, die die Grundlage für effektive Optimierungsmaßnahmen bilden.

Aber auch manuelle Energierechnungsauswertung oder sogenannte Energiezähler-Apps ermöglichen erste Schritte für ein Energiecontrolling, um den notwendigen Klimaschutzziele im Bereich der Energie- und Emissionseinsparung näher zu kommen.

Dieser „Hinweis“ soll Kommunen bei der Durchführung eines modernen Energieverbrauchscontrolling unterstützen und aufzeigen, wie mit der Umsetzung der daraus resultierenden geringinvestiven Maßnahmen im Rahmen von Energiesparverordnungen (z.B. EnSimiMaV) und zukünftiger Gesetze und Verordnungen im Gebäudebestand 10 bis 20% der jährlichen Energieverbräuche eingespart werden können.

Ein Wasserverbrauchscontrolling sollte analog durchgeführt werden (siehe dazu Ausgabe 3.6 „Kosteneinsparung bei der Wasserver- und -entsorgung im kommunalen Gebäudebestand“).

2. Energieverbrauchserfassung

Für ein wirksames Energieverbrauchscontrolling sind zuverlässige Verbrauchsdaten mit korrekter Zuordnung der versorgten Liegenschaften erforderlich. Normalerweise werden die Daten der Hauptzähler für Wärme und Strom erfasst. Von Interesse sind zusätzlich die Verbrauchswerte von Warmwasser und von separaten Gebäuden einer Liegenschaft wie Turnhallen, (Lehr-) Schwimmbäder oder Mensen. Daneben sollte auch der Ertrag von Solar- und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erfasst werden.

Die Automatisierung der Datenerfassung und –auswertung ist mittlerweile Stand der Technik. Insbesondere bei einem kleinen zu überwachenden Gebäudebestand oder auch bei großen Kommunen, wo sich der Ausbau der Onlinezähler langwierig gestaltet, hat auch die Erfassung durch Datenübernahme aus Rechnungen oder manuellen Ablesungen noch ihre Berechtigung.

Die automatische Datenerfassung erfolgt entweder durch Aufschaltung der Zähler über Datenlogger, über die Gebäudeleittechnik (GLT) oder auch über Energiedatenportale der Netzbetreiber.

Daneben kann auch ein manuelles Controlling über

- Erfassung aus Rechnungen der Energieversorgungsunternehmen (EVU) oder durch Datenaustausch mit dem EVU,
- erfassen der Pellet- und Heizölverbräuche aus den Rechnungen der Lieferanten oder
- Erfassung vor Ort durch Betriebspersonal (z. B. Hausmeisterinnen und Hausmeister)

erfolgen. Manuelle Möglichkeiten sind zeit- und personalintensiv, können mittlerweile aber auch durch automatischen Rechnungsimport in Energiesoftwaretools oder Datenerfassungs-Apps auf Tablets oder Handys unterstützt werden.

Ein großer Vorteil der automatischen Zählerdatenverarbeitung ist die höhere zeitliche Auflösung in Tages- oder Stundenwerte und die zeitnahe Auswertung. Dadurch können „Ausreißer“ oder „Durchheizer“ zeitnah entdeckt und deren Ursache abgestellt werden. Verschiedene Tools in einer Energiemanagementsoftware unterstützen mit Alarmierungs- und Schwellenwertfunktionen (vgl. Kap. 2.3).

Bei Neubauten sollte man generell fernauslesbare Zähler vorsehen, im Bestand sollten nur Gebäude ab einer bestimmten Größe bzw. ab bestimmten Jahresenergiekosten in das Onlinedatensystem einbezogen werden. Unter Kosten-/Nutzenaspekten liegt die Schwelle, ab der eine automatische Zählerdatenerfassung Sinn macht, grob bei 30 Tsd. Euro Jahresenergiekosten. Sinken die Kosten des Erfassungssystems mit dem technischen Fortschritt bzw. durch günstige Datenlieferanten wie z.B. den eigenen Stadtwerken, lohnt es sich ggf. auch kleinere Liegenschaften mit automatischen Zählern zu überwachen.

Der Schritt vom Energiecontrolling zum umfassenderen Energiemanagement vollzieht sich über die genaue Datenanalyse mit Benchmarking hin zu konkreten Einsparmaßnahmen und deren Wirkungskontrolle, im Idealfall mit einer integrierten Maßnahmenverwaltung.

Dabei muss beachtet werden, dass Mehrverbräuche z.B. durch folgende Faktoren auftreten können:

- Sanierungen, Einbau von zusätzlicher Gebäudetechnik (z. B. Kühlung) oder baulichen Veränderungen, z.B. Baustromverbrauch
- Flächenerweiterungen
- besonderen Aktivitäten wie Veranstaltungen, Sondernutzungen usw.
- Nutzungsänderungen (z.B. Ganztagsbetreuung mit Verköstigung)
- Änderungen im Nutzungsverhalten
- Fehlbedienungen der technischen Anlagen
- technischen Störungen, wie z. B. bei Ausfall der Heizungsregelung oder bei defekten Stromzählern

Aufgabe des Energiemanagements ist es in diesem Kontext, gemeinsam mit dem zuständigen Personal zu beurteilen, ob und in welcher Höhe Mehrverbräuche gerechtfertigt sind oder Mängel vorliegen, die kurzfristig beseitigt werden müssen.

2.1 Verbrauchserfassung aus Rechnungen des EVU

Energieverbrauchsdaten können auch aus Rechnungen händisch oder automatisch in Datenbanken übertragen werden.

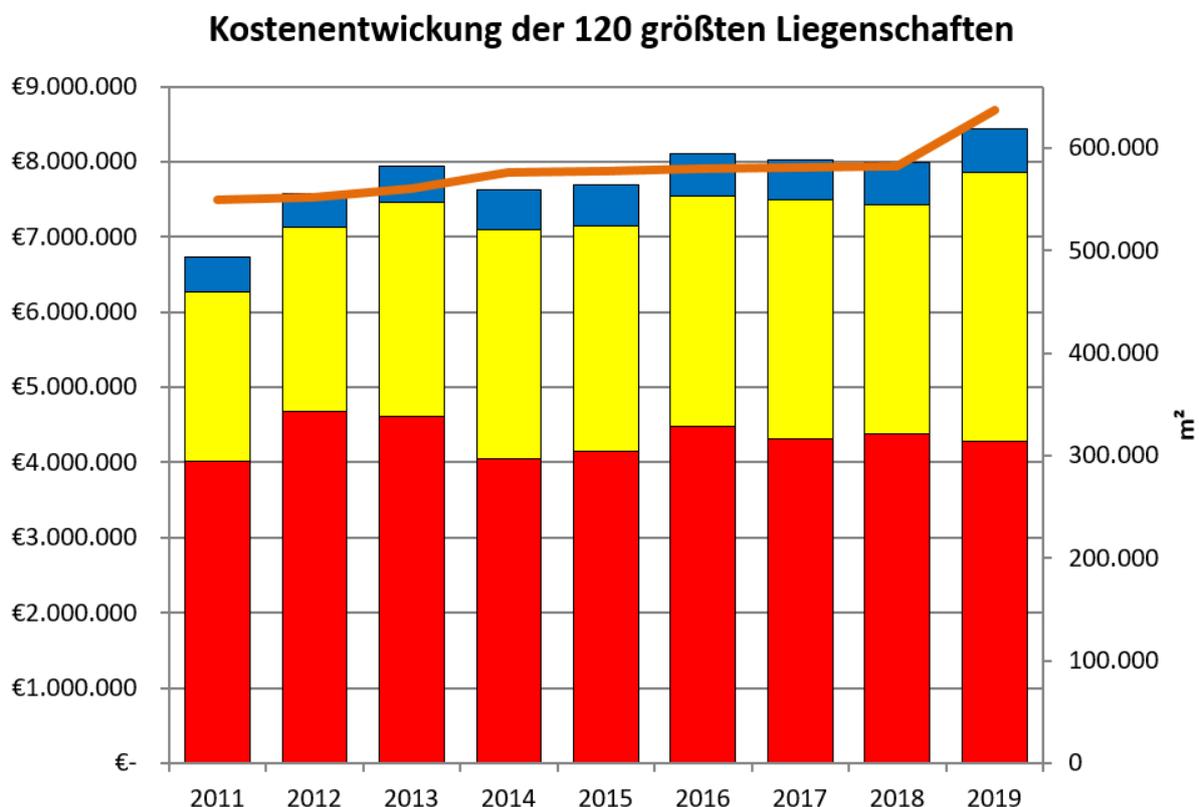


Bild 2: Kostencontrolling der Medien Wärme, Strom und Wasser zur Flächenentwicklung

Nachteilig wirkt sich aus, dass dabei überwiegend nur Jahresverbräuche zur Verfügung stehen und nur eine Rückschau dargestellt wird. Im Gegensatz dazu ermöglichen stunden- oder

tagesaktuelle automatische Zählerdaten mit Hilfe von Softwaretools schnelle Reaktionen auf unnötige Verbrauchserhöhungen wie z.B. Leckagen).

2.2 Manuelle Erfassung vor Ort durch Betriebspersonal

Wenn eine automatische Erfassung der Verbrauchsdaten nicht möglich oder unwirtschaftlich ist, stellt die manuelle Erfassung eine brauchbare Alternative dar. Diese oft zeitintensive Verbrauchserfassung hat den Vorteil, dass fragwürdige Abweichungen von geschultem Betriebspersonal vor Ort sofort erkannt und beseitigt werden können.

Durch Einsatz geeigneter Zählerdaten-Apps kann dabei der Personalaufwand erheblich minimiert werden. Die AbleserInnen tragen die Zählerstände direkt in Ihr Handy oder Tablet ein und stellen die Daten dem Energiemanagement online zur Verfügung, wobei die App bereits eine Plausibilitätskontrolle ermöglicht. Hier lohnen sich oft auch Schulungen des Betriebspersonals vor Ort.

In kleineren Gebäuden wie Kindergärten hat es sich bewährt, die Mitarbeitenden vor Ort in die Verbrauchserfassung einzubinden, in anderen Gebäuden oder Abnahmestellen Hausdienste, Hausmeisterinnen und Hausmeister oder Platzwarte.

2.3 Automatische Verbrauchserfassung

Die Erfassung der Zähler durch Aufschaltung auf Datenfernübertragungssysteme erlaubt eine tages-, stunden- oder sogar minutengenaue Erfassung der Energieverbräuche. Die Übertragung an das Energiemanagement sollte dabei mindestens täglich erfolgen, im Idealfall fortlaufend oder mehrmals täglich.

Voraussetzung sind geeignete Zähler oder Zählererweiterungen (siehe Bild 3). Sinnvoll ist die Nutzung bestehender fernauslesbarer Zähler des EVU bzw. beim eichbedingten Austausch der Einbau entsprechender onlinefähiger Zähler, um zusätzliche Kosten möglichst zu vermeiden.

Mit der stündlichen oder viertelstündlichen Verbrauchserfassung für Wärme und Strom stehen wichtige Informationen über den mehr oder weniger effizienten Betrieb der technischen Anlagen und aussagefähige Leistungsdaten für die Beurteilung der mit dem EVU abgeschlossenen Verträge (Strom; Fernwärme; Erdgas) zur Verfügung.

Die Analyse der Lastprofile beim Strom und der daraus abgeleiteten Grundlastkennlinie kann die Identifikation von relevanten Verbrauchern wesentlich unterstützen (Bild 4).



Bild 3: LoRaWAN-Aufsatz bestehender Zähler der Stadtwerke Kiel

Tageslastgänge Strom Gymnasium

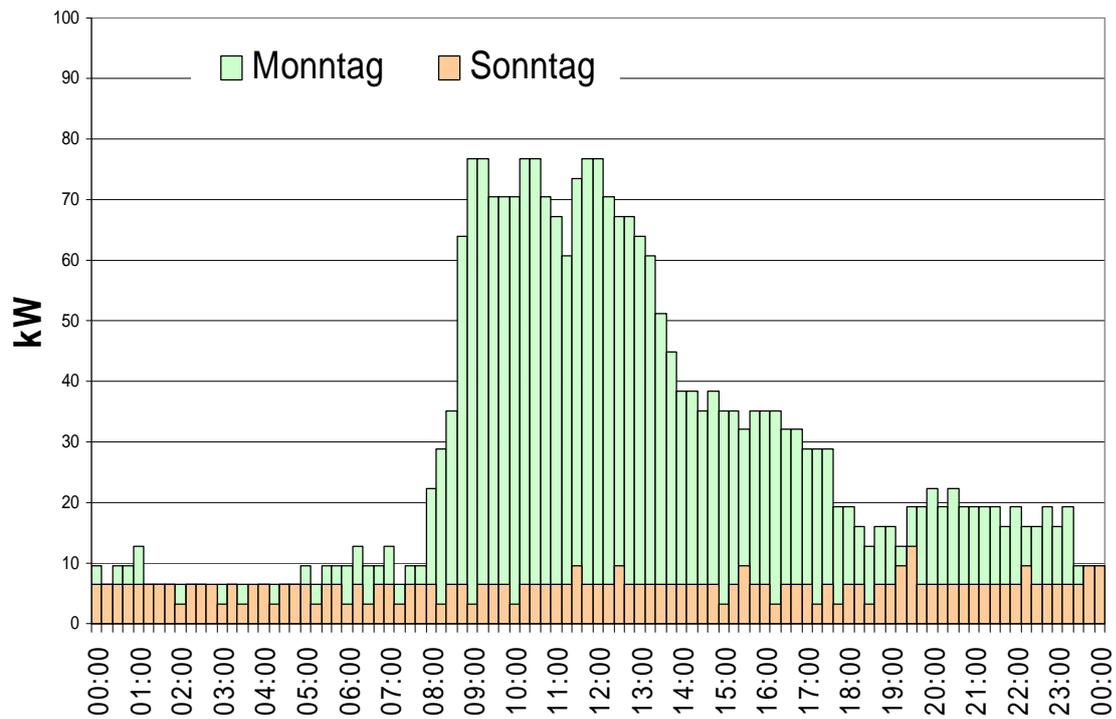


Bild 4: Strom-Lastprofile Gymnasium Stuttgart

Eine hohe Grundlast kann ein Hinweis auf eine nicht bedarfsgerechte Betriebsweise von Verbrauchern wie Pumpen, Ventilatoren, Bürogeräten und Beleuchtung geben.

Aus der Lastgangkurve ist zu erkennen, wann Lastspitzen verursacht werden. Lastspitzen können je nach Vertrag sehr kostenrelevant sein und treten auf, wenn mehrere leistungsintensive Verbraucher gleichzeitig betrieben werden. Eine Spitzenlastreduzierung ist in vielen Fällen wirtschaftlich.

Bei schwer zugänglichen Zählern (z. B. in Schächten) kann Funktechnik die Erfassung erleichtern (siehe oben Bild 4).

Mit der Liberalisierung des Zähler- und Messwesens bei Strom und Gas (Beschlüsse der Bundesregierung) sind durch technische Innovationen weitere Einsparungen zu erwarten.

3. Energieverbrauchskennwerte

Energieverbrauchskennwerte sind Kenngrößen, die den jährlichen Strom- und Wärmeverbrauch eines Gebäudes auf die Energiebezugsfläche beziehen. Energiebezugsfläche ist die beheizte und / oder gekühlte Nettoraumfläche eines Gebäudes. Liegen für Gebäude andere Flächenangaben vor (z. B. die Bruttogrundfläche BGF nach DIN 277), können die gewünschten einheitlichen Flächen anhand von Umrechnungsfaktoren ermittelt werden.

Zur Berücksichtigung von

- außentemperaturabhängigen Einflüssen,
- abweichenden Messzeiträumen (Ablesezeiträume),
- sich verändernder Nutzung und
- verschiedenen oder sich verändernden Energiebezugsflächen

sind Bereinigungen und Umrechnungen auf eine gemeinsame Basis vorzunehmen.

Für Sondernutzungen können Kennwerte mit anderen Bezugsgrößen, bei Krankenhäusern z.B. die Bettenanzahl oder bei Schwimmbecken deren Oberfläche sinnvoll sein.

Für Gebäude mit stark unterschiedlichen Nutzungen und deren Detailanalysen gibt es das Instrument der Teilkennwerte (1). Weitere Details zum Ermitteln der Energieverbrauchskennwerte sowie umfangreiche Vergleichswerte enthalten die Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand (3).

Das Erstellen von Energieverbrauchskennwerten, die Verstetigung der Auswertungen und die sachgerechte Analyse der Kennwerte erfordern umfangreiche Fachkenntnisse. Dazu sind gerade bei einem größeren Gebäudebestand erhebliche Datenmengen in kurzer Zeit zu bearbeiten, was ohne eine Softwareunterstützung kaum möglich ist. Es kann sinnvoll sein, dies über Dienstleistungen oder Portale abzuwickeln, wie sie bspw. von Energieagenturen einzelner Bundesländer oder Netzbetreiber angeboten werden.

3.1 Außentemperaturabhängige Einflüsse

Der Heizwärmeverbrauch eines Gebäudes ist erheblich von der Außentemperatur abhängig. Um die Verbrauchswerte unterschiedlich kalter Jahre miteinander vergleichen zu können, gibt es die Witterungsbereinigung. Nach amtlicher Vorgabe für die Erstellung von Energieausweisen erfolgt diese Korrektur über Klimafaktoren, die postleitzahlengenau vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellt werden. Flexibler (es sind unterschiedliche Heizgrenztemperaturen möglich) ist die Witterungskorrektur mit Hilfe von Gradtagszahlen, die über das Institut Wohnen und Umwelt (IWU) frei verfügbar sind. Beide Quellen beschreiben auch die jeweiligen Rechenverfahren.

Die Witterungskorrektur darf nur auf den außentemperaturabhängigen Anteil des Energieverbrauchs angewandt werden, also nicht auf den Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung oder den Stromverbrauch. Sollte der außentemperaturabhängige Anteil am Gesamtverbrauch nicht bekannt sein, so muss dieser geschätzt werden.

3.2 Zeitliche Bereinigung

Da Verbrauchswerte nicht immer monats- oder jahresgenau erfasst werden, ist für Vergleichszwecke eine zeitliche Bereinigung erforderlich. Die einfache zeitliche Bereinigung ist für den außentemperaturunabhängigen Verbrauch, z.B. Stromverbrauch, in der Regel ausreichend, bei außentemperaturabhängigen Werten ist entsprechend Kapitel 3.1 vorzugehen. Hier zeigt sich der Vorteil der elektronischen Zählerdatenerfassung sehr deutlich, da aufgrund der feineren zeitlichen Auflösung genauere und aussagekräftigere Daten vorliegen.

3.3 Nutzungsänderung

In der Kennwertanalyse spielt die Nutzungsart eines Gebäudes oder einer Teilfläche davon eine wesentliche Rolle. Vergleichswerte werden immer auf eine definierte Nutzungsart bezogen. Die Verbrauchswerte bei unterschiedlicher Nutzung sind daher nach Möglichkeit voneinander abzugrenzen.

3.4 Veränderungen der Energiebezugsflächen

Zum objektiven Vergleich von Energieverbrauchskennwerten müssen wesentliche, Veränderungen an den beheizten oder gekühlten Flächen berücksichtigt werden. Auslöser dieser Änderungen sind Anbauten und Abrisse, aber auch die Vergrößerung der Energiebezugsfläche durch bspw. den Ausbau eines vorher unbeheizten Dachgeschosses.

Ganz entscheidend ist dies auch bei der Betrachtung eines größeren Gebäudepools. Zubau und Abriss von Gebäuden, aber auch organisatorische Maßnahmen wie die Ausgliederung in Eigenbetriebe oder die Übernahme vorher externer Objekte ändern die Gesamt-Energiebezugsfläche des betrachteten Gebäudepools permanent.

Eine Bewertung der Energieverbrauchsentwicklung eines Gebäudepools ist ohne Nachhalten dieser Flächenveränderungen oder auch von Nutzungsänderungen im laufenden Betrieb nicht möglich.

3.5 Andere Bezugsgrößen

Abhängig von der Gebäudeart kann es sinnvoll sein, andere Bezugsgrößen anstelle der Gebäudefläche zu verwenden. Beispielsweise wird bei Schwimmbädern die Wasseroberfläche und in Krankenhäusern die Bettenzahl angewandt.

3.6 Teilkennwerte für elektrische und thermische Energie

Um auch für komplexe, heterogen genutzte Gebäude aussagekräftige Kennwerte zu erhalten, wurde das Teilkennwertverfahren entwickelt. Damit wird die Voraussetzung geschaffen, um die Struktur des Energieverbrauchs zu analysieren und darüber Schwachstellen zu identifizieren, die bei einer summarischen Betrachtung unentdeckt blieben. Das Verfahren ist in Kapitel 4 ausführlich beschrieben.

4. Kennwertanalyse

Energieverbrauchskennwerte geben Auskunft über die energetische Qualität eines Gebäudes. Die Höhe der Kennwerte und der Vergleich mit Referenzwerten (Benchmarking) zeigen auf, ob Energiesparpotentiale vorhanden sind.

Verbrauchskennwerte eignen sich auch zur Ermittlung von erzielten Energieeinsparungen für Strom und Wärme. Die Einsparung zum Vorjahr ergibt sich durch Vergleich der Kennwerte im Auswertejahr und im Vorjahr.

Dabei kann sowohl die Einsparung für ein Gebäude, für eine Gebäudegruppe oder für alle Gebäude einer Kommune ermittelt werden.

Da in der Praxis oftmals die Fläche aller Gebäude und damit ein Energieverbrauchskennwert nicht vorliegt, ergibt sich die reale Einsparung durch Vergleich des Jahresverbrauchs im Auswertejahr mit dem Jahresverbrauch im Vorjahr. Dabei ist der Verbrauch aus der Flächenveränderung zu ermitteln und bei Gebäudezunahme dem Vorjahresverbrauch zuzurechnen bzw. bei Gebäudeabnahme vom Vorjahresverbrauch abzuziehen. Bei Wärme sind witterungsbereinigte Verbräuche zu verwenden.

Nachfolgend weitere Beispiele für die Verwendung der Energieverbrauchskennwerte.

Bild 5 zeigt die Stromverbrauchskennwerte von 69 Grund- und Förderschulen; ein Vergleichswert wurde aus der Bekanntmachung des damaligen Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (heute BMWBS) (2) entnommen; der zweite Wert ist ein stadtinterner Mittelwert.

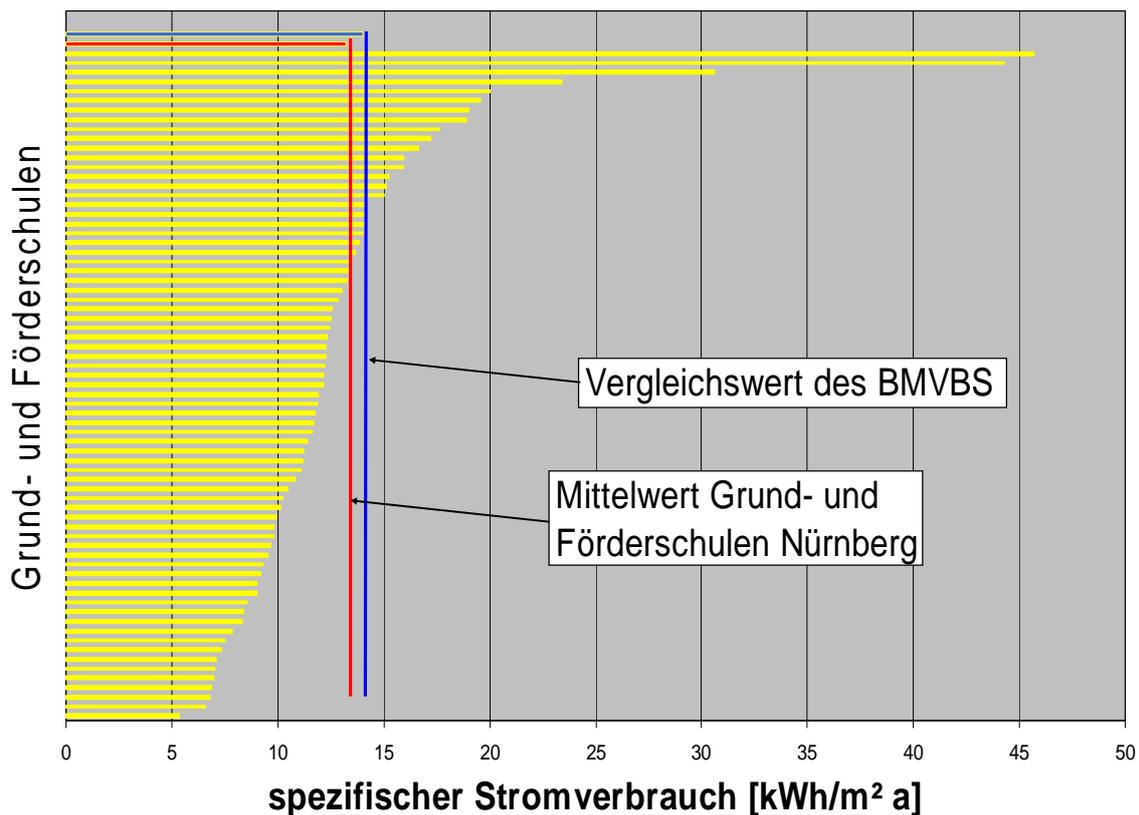


Bild 5: Stromverbrauchskennwerte in Grund- und Förderschulen Nürnberg

Gebäude, die erheblich über den beiden Referenzwerten lagen, wurden näher untersucht und es wurden wirtschaftliche Energiesparmaßnahmen durchgeführt.

Neben dem Vergleich mit Referenzwerten erlaubt die Entwicklung der Energieverbrauchs-kennwerte Aussagen über erzielte Energieeinsparungen durch Sanierungsmaßnahmen (Bild 6).

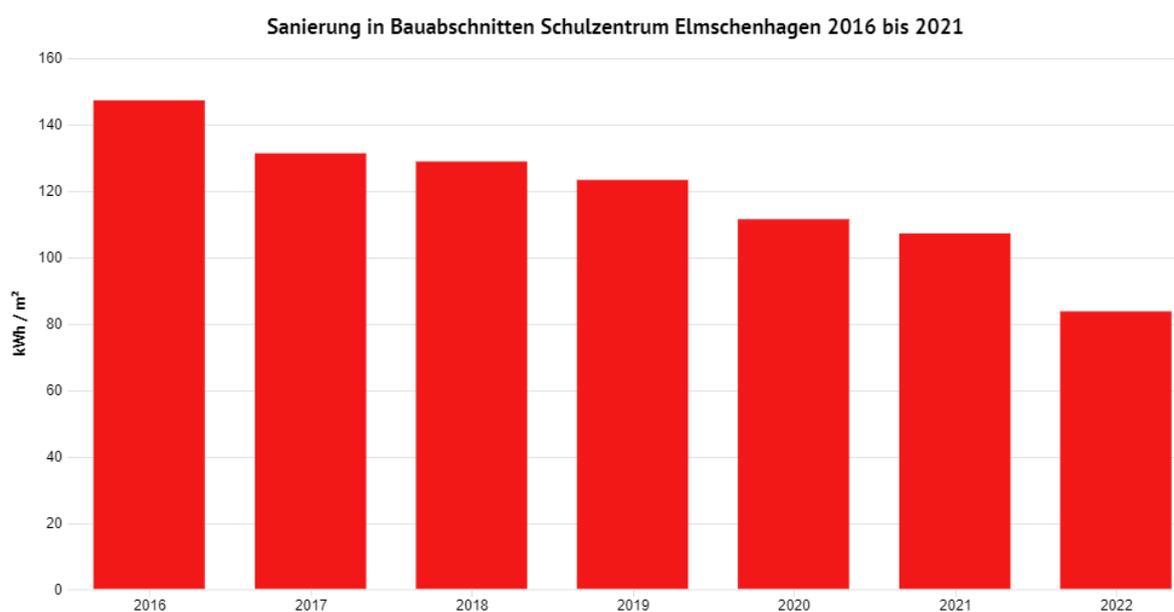


Bild 6: Evaluierung von Sanierungsabschnitten eines Schulzentrums im Kieler Süden

Nach Ermittlung der Kennwerte für eine große Anzahl von Gebäuden im Rahmen eines Energiesparkonzeptes erfolgte die grafische Darstellung. Dabei wurden Grenzwerte von 160 kWh/m² a für den Kennwert Wärme und 650 MWh/a für den Wärmeverbrauch gebildet und die Grafik damit in vier Quadranten unterteilt (Bild 7).

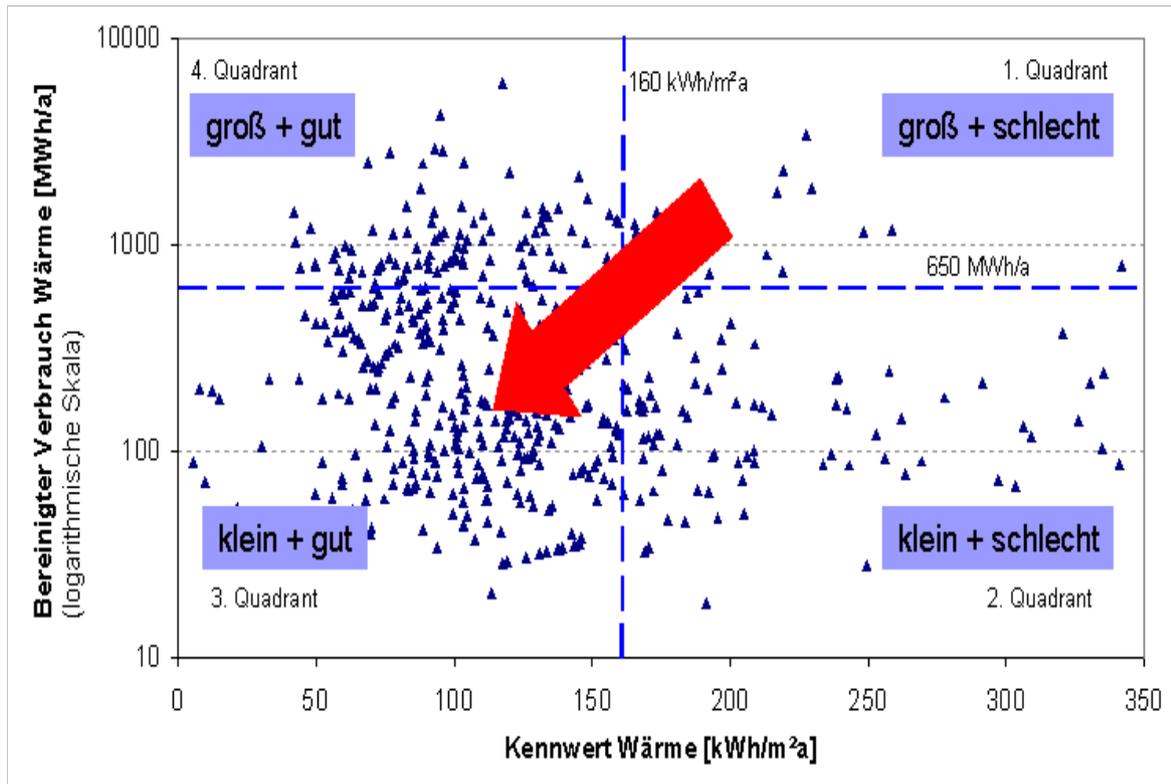


Bild 7: Energiesparkonzept 1000 städtische Gebäude München

Mit höchster Priorität wurden anschließend an Gebäuden im 1. Quadranten detaillierte Untersuchungen durchgeführt und die wirtschaftlichen Maßnahmen umgesetzt, da auf Grund der hohen Kennwerte und Verbräuche erhebliche Einsparungen zu erwarten waren.

5. Einsparerfolge durch zeitnahes Energiecontrolling

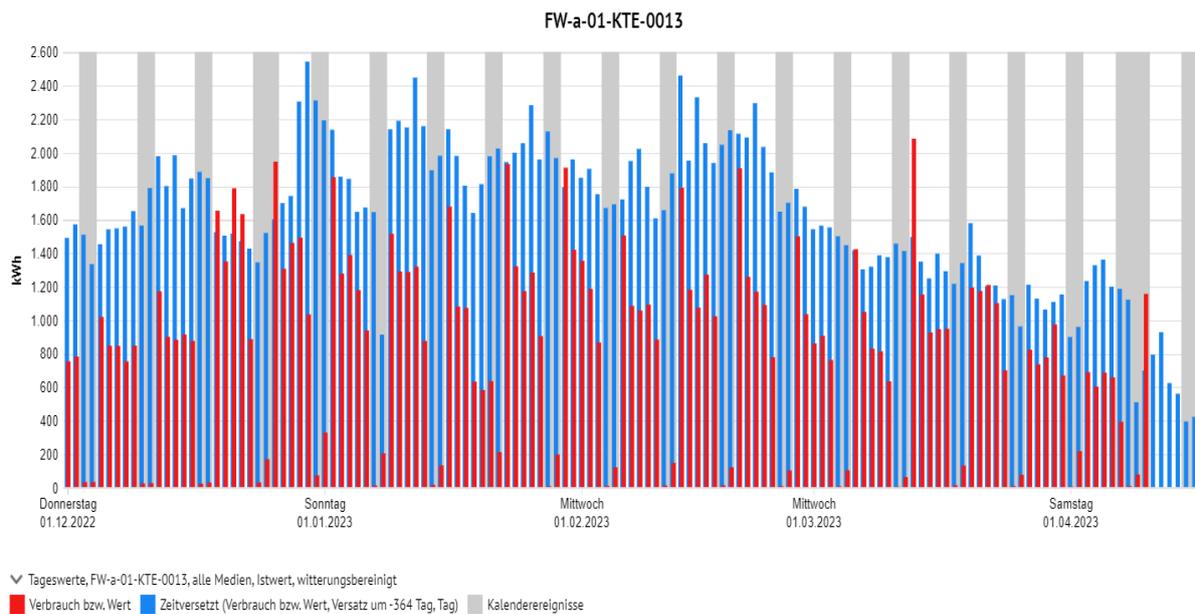


Bild 8: Wärmeeinsparerfolg nach Einstellung optimaler Wochenendabsenkung Winterperiode 2022/23 zu 2021/22

In Kiel konnte ab April 2022 die Hauptzählerebenen aller energierelevanter Liegenschaften auf hochauflösende LoRaWAN-Zähler (max. Stundenwerte) umgestellt werden. Dadurch werden mit Hilfe moderner Auswerte- und Überwachungstools wie „Rasterauswertungen“ und „Mustererkennung“ wirksame Analysen zeitnah ermöglicht.

Bei der Analyse der erzielten Einsparungen im Rahmen der *Verordnung* zur Sicherung der Energieversorgung über *kurzfristig* wirksame Maßnahmen (EnSiKuMaV) konnte festgestellt werden, dass bei vielen Liegenschaften eine wirksame Wochenendabsenkung bereits eingestellt war, bei ca. einem Drittel, insbesondere bei kleineren Liegenschaften, sich aber kaum eine Wochenendabsenkung bei Betrachtung der Tages- und Stundenwerte bemerkbar machte. Daraufhin wurden Einstellungsanpassungen an die tatsächliche Gebäudenutzung vorgenommen, die Einsparungen in Einzelfällen bis zu 30% ermöglichten (Bild 8 oben).

Da in Kiel ca. 2/3 des Wärmeverbrauchs auf die Schulen fallen, wurde daraufhin vom Facility-Management abgefragt, welche Schulen in den Herbst- und Winterferien 2022/23 ganz oder teilweise abgesenkt werden konnten und die Regelungseinstellungen dort entsprechend verändert.

Die Einsparerfolge wurden mit den Hausmeisterinnen und Hausmeistern und der Heizungsabteilung über sogenannte Rückmeldeberichte kommuniziert. So kamen auch erste Optimierungsvorschläge und angepasste Einstellungen seitens der Nutzerinnen und Nutzer und des Wartungspersonals zustande. Dies soll zukünftig intensiviert werden.

Im Ergebnis konnte in Kiel bei den komplett abgesenkten Schulen bislang ein ca. 15%iger, bei den teilabgesenkten Schulen ein ca. 10% Wärmeverbrauchsrückgang im Vergleich zum Vorjahr festgestellt werden. Bei den Kieler Verwaltungsgebäuden lagen die Einsparungen im Rahmen der EnSiKuMaV zwischen 8 bis 21%.

5.1 Überprüfung der energetischen Vorgaben durch die Leistungsphase 10

Energiecontrolling bei Neubauten ist besonders wichtig, um frühzeitig Aufschluss über:

- die bauliche Qualität
- die energetische Qualität
- die Nutzung des Gebäudes

zu erhalten.

Es empfiehlt sich hierzu bereits vor der Umsetzung der Baumaßnahme, ein Mess- und Controllingkonzept zu erstellen, welches dann mit Inbetriebnahme des Gebäudes beginnt.

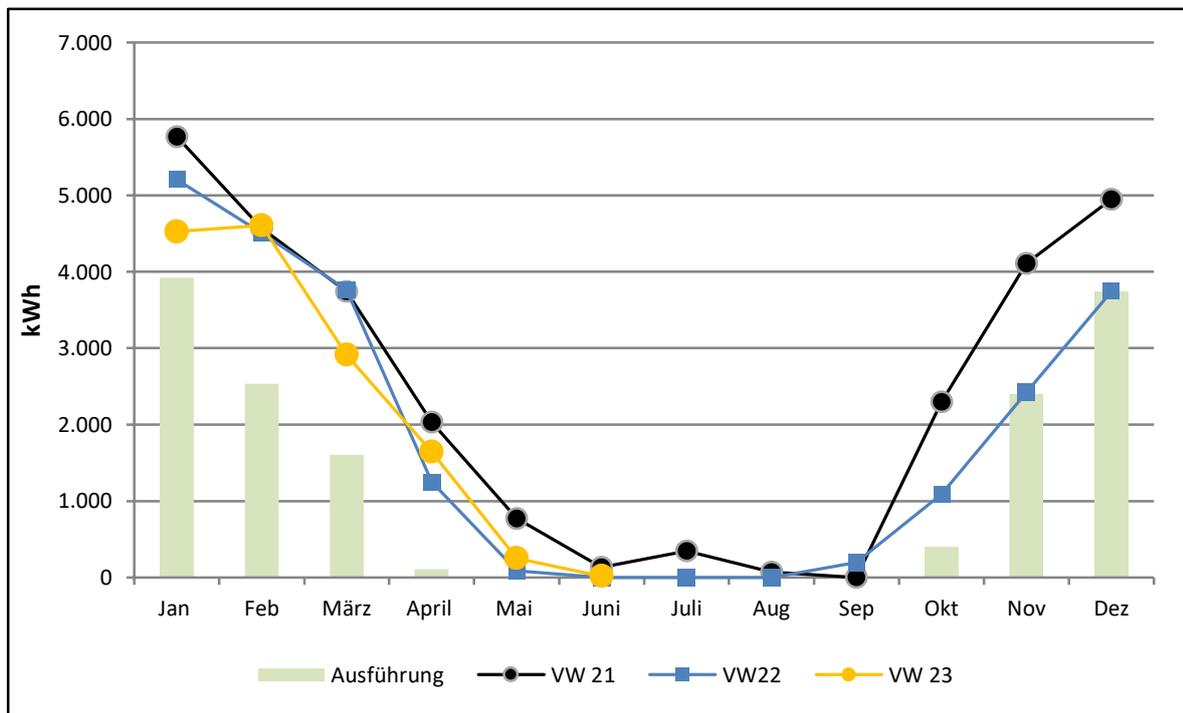


Bild 9: Geplanter und gemessener monatlicher Heizenergieverbrauch eines Aachener Neubaus

Je detaillierter das Messkonzept, umso genauer können Aussagen über ein mögliches Fehlverhalten als auch zur Qualitätskontrolle von technischen Einrichtungen getroffen werden.

5.2 Darstellung von Emissionen

Durch die Eingabe und Pflege der Energietarife des Versorgers über die jeweiligen Energierechnungen stellen moderne Energiecontrollingtools auch die gebäudespezifischen Emissionen übersichtlich dar (Bild 10).

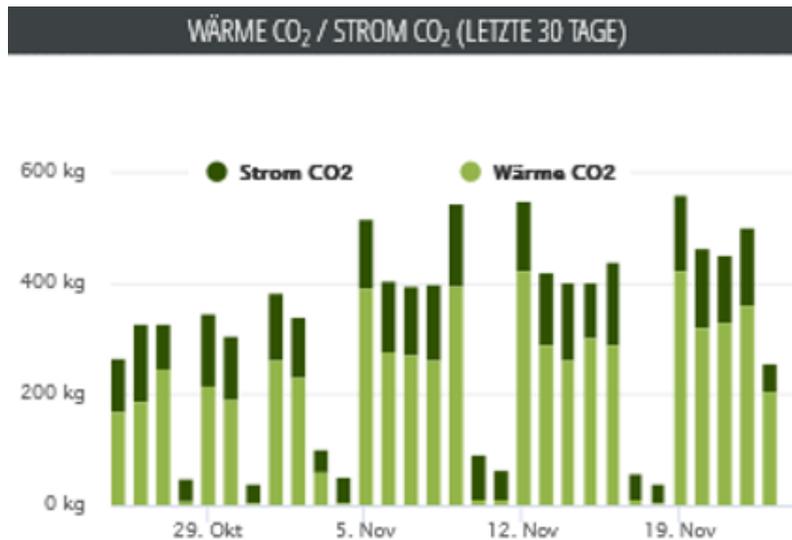


Bild 10: Tagesaktuelle Darstellung der Strom- und Wärmeemissionen einer Aachener Liegenschaft

6. Fazit

Ein modernes Energieverbrauchscontrolling ist ein wesentliches Instrument, um die Einsparziele der aktuellen Energie- und Klimaschutzgesetze und -verordnungen zu erreichen und dauerhaft weitere Energiesparpotentiale im kommunalen Gebäudebestand zu identifizieren.

Automatische Zählerdatenverarbeitung mit Alarmierungen sowie Dashboards mit Verbrauchsampeln und Benchmarkanalysen aktueller Energiecontrollingtools bilden die Basis für ein erfolgreiches kommunales Energiemanagement.

Die Umsetzung der durch Energiecontrolling identifizierten Energiesparpotentiale und der daraus abgeleiteten Energiesparmaßnahmen führt darüber hinaus zu erheblichen Kosten- und Emissionseinsparungen.

Die Integration einer energetischen Maßnahmenverwaltung im Energiemanagementtool ist zur Wirksamkeitskontrolle des Energiemanagements sehr hilfreich.

Quellen

- (1) VDI 3807 Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude, Blatt 1 – 5
- (2) Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 15. April 2021, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
- (3) [Institut Wohnen und Umwelt \(IWU\): Teilenergiekennwerte von Nicht-Wohngebäuden](#)

Erarbeitet von

- Nina Weiß, Bochum
- Martin Lambertz, Aachen
- Markus Noldin, Kiel

Kontakt zur Hauptgeschäftsstelle

Deutscher Städtetag
Dezernat Klima, Umwelt, Wirtschaft, Brand- und Katastrophenschutz

E-Mail: dezernat6@staedtetag.de

Die Hinweise zum kommunalen Energiemanagement finden Sie online unter www.staedtetag.de/kommunales-energiemanagement

Hauptgeschäftsstelle Berlin

Hausvogteiplatz 1
10117 Berlin
Telefon: 030 37711-0

Hauptgeschäftsstelle Köln

Gereonstraße 18 - 32
50670 Köln
Telefon 0221 3771-0

E-Mail: post@staedtetag.de
Internet: www.staedtetag.de