

Vorlage, DS-Nr. 2021/1056

öffentlich

Beratungsfolge	Sitzung am:	Ja	Nein	Enth.
Ausschuss für Mobilität und Bauwesen	23.09.2021			
Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz	24.11.2021			

Betreff: Energiemanagement der Stadt Troisdorf

Beschlussentwurf:

Der Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz nimmt die in der Sachdarstellung gemachten Ausführungen zum Energiemanagement zur Kenntnis.

Sachdarstellung:

Im Zuge der immer schnelleren Klimaerwärmung sind wir als Kommune für unsere städtischen Liegenschaften in der Verantwortung die Gebäude effizient und umweltschonend zu betreiben und somit den Ausstoß von Treibhausgasen nachhaltig zu senken. Seit Anfang des Jahres 2021 ist die Stelle des Energiemanagements bei der Stadt Troisdorf besetzt. Das Energiemanagement kümmert sich um die Energieverbräuche der aktuell 153 eigenen (ca. 330 Objekte) und zum Teil angemieteten Liegenschaften.

Durch die kontinuierliche Erfassung der Verbrauchsdaten der städtischen Gebäude, können Energieverbräuche bewertet und Einsparungen bis zu 20% alleine im Gebäudebetrieb erreicht werden. Auch Leckagen der Wasserverteilung lassen sich so rechtzeitig erkennen und beheben. Durch eine Dokumentationsverpflichtung im Zuge des Energiemanagements werden Jahresberichte erstellt und Bilanzen zu den Vorjahren gezogen. Auf Grundlage der dokumentierten Verbräuche können zukünftige Verbesserungs- und Sanierungsmaßnahmen im Vorfeld auf ihre Wirtschaftlichkeit hin validiert und nach erfolgter Umsetzung überprüft werden.

Das Hauptziel ist es, die Emissionen und den CO₂-Ausstoß, der durch die städtischen Gebäude verursacht wird, zu minimieren und zu senken. Das Ziel wird zunächst durch die grundsätzliche Reduzierung der Verbräuche umgesetzt und in Kombination mit dem Einsatz erneuerbarer Energien weiter kompensiert. Die Einsparung von Energie und CO₂-Emissionen senkt dazu die Kosten im Gebäudebetrieb und entlastet den Haushalt. Dadurch können mit Hilfe des kommunalen Energiemanagements weitere Energiesparmaßnahmen refinanziert werden.

Schnell-Checks Energieagentur Rhein-Sieg e.V.

Im Zuge der Mitgliedschaft der Energieagentur-Rhein-Sieg findet ein regelmäßiger Austausch zum Thema des kommunalen Energiemanagements statt. Im Vorfeld wurden gemeinsam mit der Energieagentur und den Stadtwerken Troisdorf im Jahr 2020 unterschiedlichen Gebäuden (Rathaus, Kita, Schulen uvm.) sogenannte Schnell-Checks durchgeführt und Kurzberichte für diese erstellt. Es wurden dabei erste Einsparpotentiale aufgezeigt, die in den weiteren Aufbau des Energiemanagements bei der Stadt Troisdorf einfließen werden.

Vorgehen und aktueller Stand:

Zur ersten Einarbeitung in das Thema des kommunalen Energiemanagements stehen über das Umweltbundesamt und die Energieagenturen einiger Bundesländer u.a. auch NRW, verschiedene Handlungsleitfäden und Tools zur Verfügung. Eine Struktur beschreibt, welche Ämter und Personen in die Arbeit einbezogen werden. Hierzu zählen neben der Stelle im ZGM, die Mitarbeiter*Innen, die als gebäudeverantwortliche Personen vor Ort in den städtischen Liegenschaften arbeiten, bei der Erfassung von Zählerständen helfen und Verbrauchsauffälligkeiten im Gebäudebetrieb melden.

Um die Vielzahl an Verbrauchsdaten erfassen und verwalten zu können wird ein passendes Softwaresystem für das Energiemanagement angeschafft. Die Software selbst bietet viele spezifische Funktionen und Darstellungen zur automatisierten Auswertung der Gebäudeenergieverbräuche.

Für die Software wurden die Anforderungen zusammengetragen (Zählerdatenerfassung u.a. via Ablese-App, integriertes Energiecontrolling, automatisierte Auswertung, einfache Berichterstellung uvm.) und ein grundsätzliches Lastenheft erstellt. Dadurch konnte bereits eine Vorauswahl an Systemen getroffen werden und die durch die Softwarehersteller zur Verfügung gestellten Demoversionen ausgiebig getestet werden. Erste Gespräche mit der IUK zum weiteren Vorgehen haben stattgefunden und die Beschaffung wird durch die IUK federführend weiter begleitet.

Das Portfolio der städtischen Liegenschaften umfasst viele unterschiedliche Gebäudetypologien (Schulen, KITA's, Feuerwehrhäuser, Sport- und Veranstaltungshallen etc.) mit allen Baualtersklassen und Sanierungszuständen. Im Fokus stehen zunächst die selbst genutzten städtischen Gebäude, da dort, anders als in den vermieteten Objekten, die Verantwortung über die Energieverbräuche bei der Stadt selbst liegt. Die Gebäude mit den größten Energieverbräuchen werden prioritär bearbeitet, da hier perspektivisch die höchsten Einsparungen zu erwarten sind. Die Erfahrungen fließen in die Bearbeitung der weiteren Objekte mit ein.

Das Energiecontrolling bildet die Basis für das Energiemanagement. Dafür wurden die Zählerstrukturen in den größten Gebäuden der Stadt, allen Schulen und Kindertagesstätten vor Ort bereits aufgenommen. Im Zuge dessen wurden mit dem Kollegium vor Ort die Zählerablesungen besprochen und Fragen geklärt. Die Zählerstände werden durch die Personen vor Ort monatlich abgelesen und eingereicht. Zur Vereinfachung der Ablesungen wurden für jedes Gebäude Ableselisten in Form einer Excel-Tabelle erstellt. Diese errechnet automatisch die Verbräuche aus der Differenz zum Vormonat. So können direkt große

Verbrauchsabweichungen zum Vormonat erkannt und Fehler schnellstmöglich behoben werden.

Die Betriebs- und Anlagendaten wurden aus den Gebäudeleittechniken der Liegenschaften dokumentiert und erste Einsparpotentiale in den Einstellungen entdeckt und umgesetzt. Die Auswirkungen auf die Energieverbräuche werden sich in den kommenden Monaten zeigen.

Für die rathausinterne Zeitschrift die „Äpp“ wurde ein Artikel zum Thema Energiemanagement verfasst und die Arbeit vorgestellt.

Weitere Schritte:

Nach der Beschaffung der Software, müssen alle Gebäude mit ihren Stammdaten, den Zählerdaten, Nutzern und deren Aufgaben angelegt werden. So kann das automatisierte Energiemanagement in Betrieb genommen werden und schnell und effizient Verbrauchsdaten analysiert und ausgewertet werden. Nach einer erfolgten Inbetriebnahme wird zunächst der Ist-Zustand der Liegenschaften ermittelt und dann jährliche Energieberichte über den Gebäudebestand erstellt und umgesetzte Maßnahmen so dokumentiert und validiert.

Die Zähler sollen sukzessive auf eine automatisierte Erfassung umgebaut und mit der Software gekoppelt werden. Bei über 600 Zählern wird dieser Austausch und Umbau nach und nach, nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken, auch im Rahmen des turnusmäßigen Tauschs der Zähler, ablaufen. Über verschiedene Übertragungssysteme gab es schon Gespräche mit den Stadtwerken.

Neben dem bestehenden Energiecontrolling sollen in Rücksprache mit den verantwortlichen Ämtern, weitere Gebäude wie die freiwilligen Feuerwehren, die Friedhofsgebäude und Stadtteilbüros in die regelmäßige Zählererfassung aufgenommen werden.

Weitere Energiespar- und Sanierungsmaßnahmen können auf Grundlage des Energiemanagements erarbeitet werden und in Kombination mit einer Weiterbildung des Energiemanagers zum Energieberater in Zukunft auch ZGM-intern bearbeitet werden.

Gemeinsam mit den Stadtwerken Troisdorf gab es erste Vorgespräche in Troisdorf ein Pilotprojekt für ein Nahwärmenetz auf Quartiersebene zu entwickeln und so die energieeffiziente Wärmeversorgung voran zu bringen. Hierzu wurden an verschiedenen Standorten städtische Gebäude ausgewählt, die der Anker eines solchen Netzes sein können. Konzepterstellung und eine fachliche Begleitung einer möglichen Umsetzung werden von der KfW gefördert und durch ein Forschungsprojekt begleitet. Unterstützung kommt hier durch die Teilnahme am Arbeitskreis Klima und Energie von :metabolon (Bergisches Energie-Kompetenzzentrum). Weitere Abstimmungen folgen.

Erste Verbrauchsauswertungen:

An den Schulen werden die Energieverbräuche schon seit mehreren Jahren monatlich erfasst. Daher ist es je nach Datenlage möglich, eine Jahresbilanz zu erstellen und die monatlichen Verbräuche betrachten. Exemplarisch wurde die Grundschule Heerstr. dank der durchgehenden Datenlage und exemplarisch die Kita

Daimlerstr. wegen der kontinuierlichen Sanierungen der letzten Jahre betrachtet. Ziel des Energiemanagements ist es in Zukunft für alle Liegenschaften die folgenden Auswertungen zu erstellen.

Grundschule Heerstraße:

Die Grundschule Heerstraße ist ein zweieinhalbgeschossiger Schulbau mit mehreren Gebäudeteilen. Das Gebäude ist aus dem Jahr 1965 und hat eine NGF von 2.645 m².

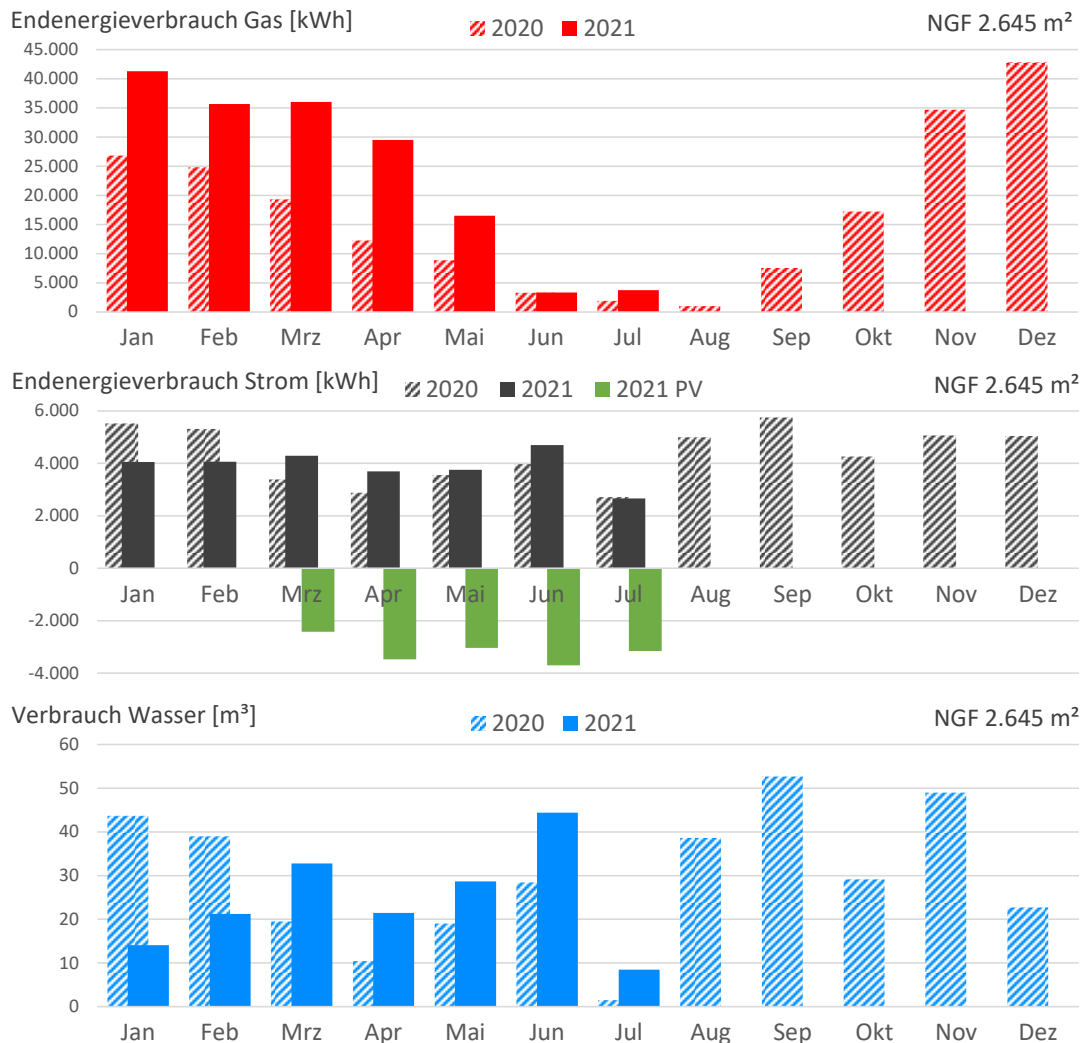


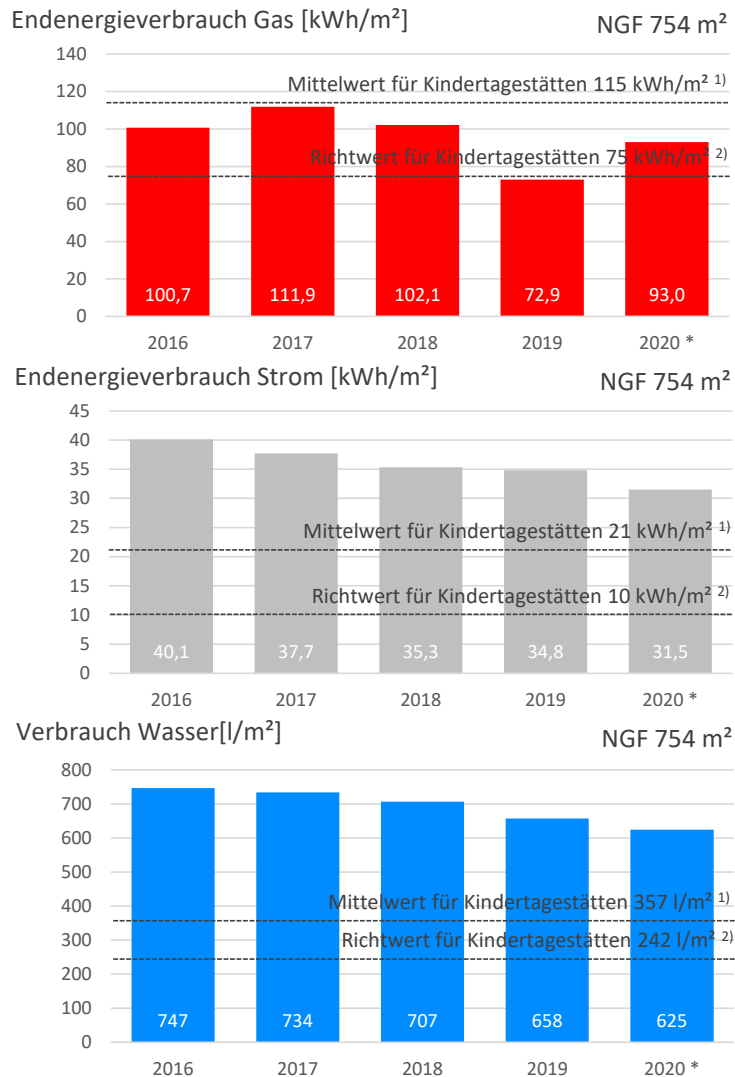
Abbildung 1: Jahresbilanz der Grundschule Heerstr. für Wärme, Strom und Wasser.

Für die Grundschule Heerstraße lässt sich die typische Jahresverteilung des Endenergieverbrauches für Wärme erkennen. Im Vergleich zwischen Anfang 2020 und Anfang 2021 sieht man, dass sich die Wärmeverbräuche durch die Lüftungsempfehlung während der Pandemie teilweise verdoppelt haben. Der Stromverbrauch ist über das Jahr relativ konstant. In den Wintermonaten ist der Verbrauch aufgrund der Beleuchtung leicht höher, im Frühjahr, Sommer und Herbst lassen sich die Ferienzeiten erkennen. In der Bilanz gleicht der erzeugte Solarstrom den Stromverbrauch des Gebäudes in den Sommermonaten aus. Beim Wasserverbrauch lassen sich ebenfalls die Ferienzeiten erkennen. Grundsätzlich ist dieser vermutlich durch die verstärkte Handhygiene während der Pandemie gestiegen.

Kita Daimlerstraße:

Die Kita Daimlerstr. in Troisdorf Friedrich-Wilhelms-Hütte ist ein eingeschossiger Flachdachbau. Das Gebäude aus dem Jahr 1988 hat eine NGF von 754 m².

Im Laufe der Jahre wurde das Gebäude regelmäßig modernisiert. So wurde bereits das Dach (2018), die Fenster und Heizungsanlage (2020) erneuert. Im Jahr 2021 wurde auf dem Dach der Kita eine Solarstromanlage zur Eigenstromnutzung installiert und in Betrieb genommen.



* Der Gasverbrauch für 2020 ist durch erhöhtes Lüftungsverhalten deutlich angestiegen. Der Strom- und Wasserverbrauch ist durch den Lockdown gesunken.

1) Modalwert nach VDI 3807 als Verbrauchskennwert über alle untersuchten Gebäude der Gebäudekategorie Kindertagesstätte.

2) Richtwert als unterer Quartilmittelwert der Verbrauchskennwerte.

Abbildung 2: Jahressummen der Energie- und Wasserverbräuche der Kita Daimlerstr. in Troisdorf. Die Verbrauchswerte werden mit den Verbrauchskennwerten der VDI 3807 Beiblatt 2 verglichen.

Betrachtet werden die Jahressummen der Energie- und Wasserverbräuche für die Jahre 2016 bis 2020. Die Wärmeverbräuche wurden auf den Referenzstandort Potsdam klima- und witterungsbereinigt.

Um die absoluten Verbräuche des Gebäudes einordnen zu können, wird der Verbrauch des Gebäudes flächenspezifisch (kWh/m²NGF) angegeben und dann den Verbrauchskennwerten der VDI 3807 Beiblatt 2 gegenübergestellt. Der Mittelwert bezeichnet sich dabei als Modalwert über alle untersuchten Kita-Gebäude, der Richtwert als unterer Quartilsmittelwert. Die Kennwerte basieren auf den Verbrauchswerten bestehender Gebäude der gleichen Gebäudekategorie.

Es ist erkennbar, dass die Verbräuche in allen Medien über die Jahre kontinuierlich sinken. Der Wärmeverbrauch der Kita liegt dauerhaft unter dem Mittelwert, 2019 sogar unter dem Richtwert und gehört damit zu dem Viertel der Kitagebäude mit dem geringsten Heizwärmeverbrauch. Dagegen steht der Wasser- und Stromverbrauch, der 2016 jeweils noch doppelt so hoch wie der durchschnittliche Verbrauch aller Kitagebäude war.

2020 stieg der Heizwärmeverbrauch gegenüber 2019 um etwa 20% an, wogegen Strom und Wasserverbrauch weiter sinken. Dies lässt sich auf die Corona-Pandemie zurückführen. Durch erhöhtes Lüftungsverhalten zur Senkung der Virenbelastung der Raumluft, stieg der Wärmeverbrauch durch die Lüftungswärmeverluste an. Auf Grund des Lockdowns und der Schließung der Kitas, wurde weniger Strom und Wasser verbraucht.

Grundsätzlich lässt sich erkennen, dass die Sanierungsmaßnahmen 2018 den Wärmeverbrauch deutlich gesenkt haben. Ob der Verbrauch nach der Pandemie wieder auf dem Niveau von 2019 liegt, wird sich in der Zukunft zeigen.

Zusammenfassung

Der Aufbau, Betrieb und die weitere Entwicklung des Energiemanagements ist ein fortlaufender Prozess. Die ersten Auswertungen zeigen, welches Potential im kontinuierlichen Energiemanagement stecken. Neben der Betriebsüberwachung werden zukünftige energetische Sanierungsmaßnahmen durch das Energiemanagement begleitet und dadurch dokumentiert und evaluiert.

In Vertretung

Walter Schaaf
Technischer Beigeordneter