

Universitätsstadt Tübingen
Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz
Herold, Daniel Telefon: 07071 204-2724
Gesch. Z.: 9.01-03\05/

Vorlage 301/2023
Datum 30.10.2023

Berichtsvorlage

zur Behandlung im **Ausschuss zur Fortschreibung des Klimaschutzprogramms**

| | |
|-----------------|--|
| Betreff: | Kommunaler Energiebericht; Berichtszeitraum 2018 - 2022 |
| Bezug: | 181/2018; 21/2020; 28/2022 |
| Anlagen: | Energiebericht 2018 - 2022 |

Zusammenfassung:

Seit 2018 verfügt die Stadtverwaltung über deutlich validere Daten zum Energiebedarf und den Nettogrundflächen ihrer Gebäude und Anlagen. Jedoch fehlen noch an mehreren Stellen Unterzähler, um Verbräuche zu erfassen oder eindeutig zuordnen zu können (z. B. Flutlichtanlagen, Ladesäulen, PV-Eigenstrom-Anlagen).

Da drei Jahre des vorliegenden Berichtszeitraumes 2018 bis 2022 intensiv durch die Corona-Pandemie sowie die Energiekrise geprägt waren, eignen sich die Zeitreihen nur bedingt für die Ableitung von Trends und Entwicklungen.

In den meisten energieverbrauchenden Sparten liegen die Energiebedarfe für 2022 unter denen von 2018. Die Reduktionen liegen in einem Bereich zwischen einem und 18 Prozent, also zum Teil im Bereich üblicher Schwankungen. Lediglich die Strombedarfe der Kläranlage (bedingt durch die vierte Reinigungsstufe), der Flutlichtanlagen (schlechte Datenqualität) und der KST (eventuell bedingt durch die Elektrifizierung) sind angestiegen.

Der Ausbau der Photovoltaik hat im Berichtszeitraum deutlich um über 1 MW-peak zugelegt. Die höchste EE-Stromerzeugung findet dabei weiterhin auf dem Klärwerk mit fast 2,1 GWh/a aus Klärgas und Sonnenenergie statt.

Für das Erreichen der selbst gesteckten Ziele sind noch vielfältige Maßnahmen und Umsetzungen notwendig.

Finanzielle Auswirkungen

Die finanziellen Auswirkungen aus der Beschaffung der Energie sind nicht Bestandteil dieser Berichtsvorlage.

Bericht:

1. Anlass / Problemstellung

Gemäß § 7b des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg ist die Universitätsstadt Tübingen seit 2020 verpflichtet, jährlich den Energiebedarf für Strom und Wärme durch die Kommune (im weiteren Sinne) zu erfassen und an das Land zu melden. Ziel ist es, Transparenz bei den kommunalen Energiebedarfen herzustellen und daraus abgeleitet Einsparungen zu erwirken. Zu erfassen sind dabei u. a. Nichtwohngebäude wie Verwaltungsgebäude, Kinderhäuser, Schulen, Turn- und Sporthallen sowie Wohn-, Alten- und Pflegeheime und Sportplätze, Hallen- und Freibäder, die Straßenbeleuchtung und Anlagen zur Wasserversorgung und –aufbereitung und Kläranlagen. Im folgenden Energiebericht werden jedoch nur die Bedarfe der Kommune im engeren Sinn dargestellt (ohne Daten von AHT und SWT).

Zudem hat sich die Universitätsstadt gemäß des energie- und klimapolitischen Leitbildes zur Vorbildfunktion verpflichtet und sich Energieeinspar- und Klimaschutzmaßnahmen auferlegt. Der kommunale Energiebericht dient einer groben Evaluation.

2. Sachstand

Der vorliegende kommunale Energiebericht umfasst den Berichtszeitraum 2018 bis 2022. Die Jahre 2020, 2021 und 2022 waren stark durch die Corona-Pandemie und die Energiekrise geprägt, sodass die Zeitreihen nicht sehr aussagekräftig sind. Zusammenfassend zeigen sich folgende Entwicklungen im Berichtszeitraum:

- Der witterungsbereinigte Wärmebedarf der kommunalen Funktionsgebäude (inkl. TMS) lag 2018 bei rund 17 GWh; 2022 waren es nur noch 16,3 GWh (= minus vier Prozent); dies entspricht etwa zwei Prozent des gesamten Wärmebedarfs im Stadtgebiet Tübingen. Der Bedarf wird nach wie vor fast vollständig mittels fossiler Energieträger gedeckt.
Nachdem auch die Nettogrundfläche um 6.371 m² anstieg, hat sich beim spezifischen Verbrauch eine Reduzierung um -6,6 kWh/m²a bzw. um sieben Prozent ergeben: Er liegt nun über alle Gebäude bei ca. 82,9 kWh/m²a.
- Der witterungsbereinigte Wärmebedarf der Funktionsgebäude der KST sank von 2018 auf 2022 um rund 0,24 GWh auf weniger als 1,1 GWh/a (= minus 18 Prozent). Die Nettogrundfläche hat sich im Berichtszeitraum nahezu nicht verändert.
- Der Strombedarf der kommunalen Gebäude und Anlagen lag 2022 bei ca. 9,8 GWh – dies entspricht rund 2,6 % des Strombedarfs in Tübingen gesamt. Für ihren Strombedarf bezieht die Kommune 100 % Ökostrom im Aufpreismodell.
- Der Strombedarf der kommunalen Funktionsgebäude (inkl. TMS) sank von 4.016 auf 3.972 MWh/a (= minus ein Prozent). Ziel gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie des FB Hochbau und Gebäudemanagement ist ein Jahresstrombedarf von ca. 3.000 MWh in 2030 (vergl. Vorlage 21/2020).
Der spezifische Verbrauch sank von 21,1 auf 20,2 kWh/m²a (= minus vier Prozent).

- Bei den KST-Funktionsgebäuden stieg der Verbrauch im Berichtszeitraum von 150 auf 155 MWh/a an. Eine Ursache dafür wird in der Elektrifizierung des Fuhr- und Geräteparks vermutet. Jedoch kann dies aufgrund fehlender Stromzähler nicht geklärt werden.
- Der Strombedarf des Klärwerks stieg von 2.661 auf 2.802 MWh/a. Ursache hierfür ist die Inbetriebnahme der vierten Reinigungsstufe. Dabei wurden 2022 mittels Klärgas 2.037 MWh Strom produziert; dies entspricht 73 % des Gesamtstrombedarfs auf dem Klärwerk. Zudem werden auf dem Klärwerk ca. 35 MWh/a PV-Strom erzeugt.
- Für die Straßenbeleuchtung sank der Strombedarf von 2.960 auf 2.720 MWh/a (= minus acht Prozent). Die Anzahl der Lichtpunkte (LP) ist dabei von 10.355 auf 10.560 gestiegen, so dass sich der spezifische Verbrauch von 286 auf 258 kWh/LP reduzierte. Rechnet man jedoch den Sondereffekt der Abschaltung ab November 2022 (vergl. Energieversorgungskrise) heraus, ist eine Reduktion auf 268 kWh/LP erzielt worden (= minus sechs Prozent ggü. 2018). Das gesetzte Ziel, den mittleren Verbrauch bis 2021 auf maximal 250 kWh/LP zu reduzieren, wurde damit weiterhin nicht erreicht (vergl. Vorlage 181/2018).
- Die Entwicklung des Strombedarfs für Flutlichtanlagen kann aufgrund fehlender Stromzähler nur geschätzt werden. Die Verwaltung geht von einem Anstieg innerhalb des Berichtszeitraumes von unter 100 auf über 120 MWh/a aus. Dieser Anstieg könnte dadurch verursacht sein, weil abendliche Trainingszeiten von Vereinen vermehrt auf Sportplätze verlegt wurden und es Verbrauchsanstiege bei den mit gemessenen Gebäuden gab.
- Einen deutlichen Zuwachs zeigte die PV-Leistung auf den kommunalen Dächern: Waren 2018 PV-Anlagen (fast vollständig Bürger_innen-PV-Anlagen) mit einer Gesamtleistung von 864 kW-peak installiert, lag die Gesamtleistung in 2022 bei 2.104 kW-peak (= plus 143 Prozent). Der Zubau von fast 1 MW-peak im Berichtszeitraum fand entweder über die Stadtverwaltung selbst oder die Stadtwerke Tübingen statt. Ziel gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie des FB Hochbau und Gebäudemanagement ist eine installierte PV-Leistung von ca. 3 MW-peak bis (spätestens) 2030 (vergl. Vorlage 21/2020).
- Die CO₂-Emissionen aus dem Strom- und Wärmebedarf für die kommunalen Funktionsgebäude sind von 2018 bis 2022 um -11,4 Prozent gesunken. Die Reduktion konnte vor allem dadurch erreicht werden, indem auf CO₂-ärmere Energieträger umgestellt wurde und die SWT die CO₂-Faktoren ihrer Fernwärme verbessert haben.

3. Vorgehen der Verwaltung

Die Verwaltung wird den eingeschlagenen Weg zur Verbrauchsreduktion einerseits und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien andererseits weiter fortsetzen. Dies ist nicht nur ein Beitrag zum Energiesparen und zum Klimaschutz, sondern auch zur Reduktion der Energiepreis- und -versorgungsrisiken.

Die konkreten Maßnahmen und Ziele sind entsprechenden Vorlagen der federführenden Fachbereiche zu entnehmen. Z. B. Vorlage 28/2022 „Klimaschutzoffensive; Nachhaltigkeitsstrategie Gebäudemanagement 2030“ für den Bereich Einsparung und Energieversorgungsvarianten bei den kommunalen Funktionsgebäuden.

Für das Ziel, den Strombedarf bei der Straßenbeleuchtung auf 250 kWh/LP zu reduzieren, wird die Umsetzung seit Mitte 2023 deutlich vorangetrieben. Hierzu wurde eine neue agile Teilprojektgruppe aus Stadtverwaltung und Stadtwerken eingesetzt und eine Mittelanmeldung in Höhe von 1 Million Euro für den Haushalt 2024 ff. getätigt.

Im Rahmen der geplanten Umrüstung der Flutlichtanlagen auf LED-Technik (vergl. Vorlage 306/2022) sollen die Anlagen mit Stromzählern ausgestattet werden, so dass zukünftig Verbräuche genauer ermittelt werden können.

Im Rahmen des Betrieblichen Mobilitätsmanagements (BMM) wird geprüft werden, ob die Mehrverbräuche an Strom für die E-Mobilität ermittelt werden können, um allgemeine Strombedarfsanstiege von Anstiegen durch die Elektrifizierung des Fuhrparks abgrenzen zu können.

4. Lösungsvarianten

Es werden verschärfte Maßnahmen zur Energieeinsparung, dem Energieträgerwechsel und dem Ausbau der Erneuerbaren Energien getroffen.

5. Klimarelevanz

Die Einsparung von Energie hat unmittelbaren Einfluss auf die kommunale CO₂-Bilanz und unterstützt die Vorbildfunktion der Verwaltung.