

Universitätsstadt Tübingen
Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz
Wisniewski, Nadja Telefon: -2392
Gesch. Z.: 003/9.01-03/05/

Vorlage 152/2020
Datum 28.10.2020

Berichtsvorlage

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

Betreff: **Energie- und CO2-Bilanz 2006 - 2017**

Bezug:

Anlagen: 152-2020 Energie- und CO2-Bilanz_Anlage

Zusammenfassung:

Für Tübingen wurde auf Grundlage von Daten unterschiedlichster Qualität eine territoriale Bilanz für den Energiebedarf (Strom, Wärme, Mobilität), die energiebedingten Emissionen an Kohlendioxid-Äquivalenten sowie Klimaschutzleistungen durch den Tübinger Forst (Stadtwald) und Kompensationsleistungen der Erneuerbaren-Stromanlagen der Stadtwerke Tübingen außerhalb des Gemeindegebietes Tübingen ermittelt.

Mit der Energie- und CO₂-Bilanzierung für den Zeitraum 2006 - 2017 wird evaluiert, welche Wirkungen für den Klimaschutz und die Energieeinsparung die beschlossenen und umgesetzten Maßnahmen der Stadtverwaltung und ihrer Beteiligungsgesellschaften, sowie die Maßnahmen von Dritten erbracht haben: Über die bilanzierten 12 Jahre hinweg zeichnet sich eine kontinuierliche, positive Entwicklung ab. Der Energiebedarf sank von 2.140 auf 1.779 GWh, die energiebedingten CO₂-Emissionen von 643.519 auf 467.363 Tonnen und die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien durch Anlagen der Stadtwerke Tübingen außerhalb des Gemeindegebiets stieg von praktisch 0 auf 172 GWh in 2017.

Finanzielle Auswirkungen

Aus der Berichterstattung ergeben sich keine finanziellen Auswirkungen.

Bericht:

1. Anlass / Problemstellung

Die Bilanzierungen des Energieverbrauches und des CO₂-Ausstoßes dienen sowohl der Evaluation der bislang durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen als auch als Grundlage für die Planung des weiteren Vorgehens für die mit Vorlage 214/2019 beschlossene Zielsetzung „Bis zum Jahre 2030 soll die Energieversorgung in Tübingen klimaneutral erfolgen“. Auch für die Umsetzung des vorbereiteten Klimaschutzprogramms sind die hierbei ermittelten Daten relevant.

2. Sachstand

2.1. Territoriale Energie- und CO₂-Bilanz

Details zur Entwicklung im Berichtszeitraum 2006 – 2017 nennt die Energie- und CO₂-Bilanz in der Anlage. Hervorzuheben sind daraus folgende Ergebnisse:

- Der absolute Bedarf an Endenergie ist von 2.140 GWh auf 1.779 GWh gesunken (- 16,9 %). Der Großteil davon (knapp 56 %) wird für den Sektor „Wärme“ aufgewendet. Im Jahr 2017 waren dies 990 GWh. Davon entfielen 14,9 GWh (resp. 1,5 %) auf die städtischen Funktionsgebäude.
- Der Gesamt-Stromverbrauch lag über den gesamten Berichtszeitraum bei rund 400 GWh/Jahr. Davon entfielen nahezu gleichbleibend knapp 4 GWh/Jahr auf den Stromverbrauch der städtischen Funktionsgebäude. Nachdem die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner im Betrachtungszeitraum zunahm, sank der spezifischen Verbrauch auf dem Gemeindegebiet von 5.204 auf 4.503 kWh/EW (- 13,5 %).
- Die absoluten, energiebedingten CO₂-Emissionen sind im Berichtszeitraum um 27,4 % zurückgegangen; von 643.519 für 2006 auf 467.363 Tonnen für 2017. Siehe Abb. 1.
- 2017 wurden 5,34 t CO₂/EW energiebedingt emittiert. Dadurch ist gegenüber 2006 mit 8,44 t CO₂/EW eine Reduktion je EW um 36,7 % zu verzeichnen.

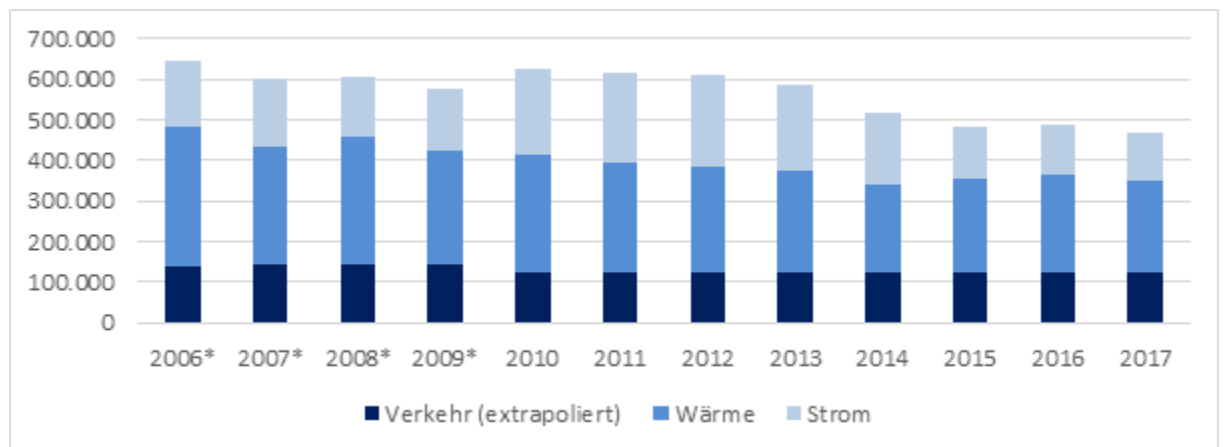


Abb. 1: Energiebedingte CO₂-Emissionen (inkl. Vorketten) von 2006 - 2017 in t; Bilanzierungstools: 2006 - 2009 ECOSPEED Region; 2010 - 2017 BICO2 BW
* Verkehrswerte (ECOSPEED Region) von 2006 bis 2009 extrapoliert auf Basis der Änderungen bei BICO2BW.

Dieser Reduktion beim Energieverbrauch und den CO₂-Emissionen steht ein deutliches Wachstum Tübingens gegenüber. Sowohl die Bevölkerung (+ 14,8 %) als auch die Zahl der Beschäftigten, Beamtinnen und Beamten (+ 24,4 %) sind deutlich gestiegen. Da Arbeitsplätze, Haushalte, etc. meist über eine gewisse „Grundausstattung“ an Energieverbrauchern (z. B. Beleuchtung, Heizung, Informationstechnik) verfügen, bringt ein derartiges Wachstum häufig auch steigende Energiebedarfe und CO₂-Emissionen mit sich. In Tübingen führt sich die Entkopplung zwischen dem Wachstum als Wohn- und Arbeitsort auf der einen und dem Energiebedarf und den CO₂-Emissionen auf der anderen Seite weiter fort.

2.2. Klimaschutzleistung der SWT-Anlagen außerhalb des Gemeindegebietes

Wie in der Anlage dargestellt, wird bei der territorialen Bilanzierungsmethode die Stromproduktion von Anlagen der Stadtwerke Tübingen (SWT) außerhalb des Gemeindegebietes Tübingen nicht miteinbezogen. Doch gemäß Beschlussvorlage 214/2019 werden für die Zielsetzung „Tübingen klimaneutral 2030“ diese als Ausgleichsmaßnahmen angerechnet. 2017 haben die exterritorialen SWT-Stromerzeugungsanlagen 0,665 GWh aus Wasserkraft, 132,15 GWh aus Windenergie und 38,96 GWh aus Photovoltaik erzeugt. Legt man diesen Strommengen die spezifischen Emissionsfaktoren (inkl. Vorkette) aus BICO₂ BW und die Annahme zugrunde, dass diese Strommengen konventionellen Strom verdrängen, ergibt sich für 2017 eine Klimaschutzleistung von 139.369 Tonnen CO₂.

2.3. Klimaschutzleistung des Waldes (Stadtwald)

Um eine Abschätzung der Klimaschutzleistung der Waldwirtschaft vorzunehmen, wurden vom Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg (ForstBW) die Erkenntnisse einer Untersuchung zur Bilanzierung des Forsts in Freiburg herangezogen. Die grobe Abschätzung ergibt für den Tübinger Stadtwald für das Jahr 2006 einen CO₂-Vorrat von ca. 640.000 Tonnen CO₂, und für 2019 (Zahlen für 2017 liegen nicht vor) von 761.000 Tonnen. (Anstieg des CO₂-Vorrates pro Hektar von 390 auf 430 t/ha). Die Klimaschutzleistung liegt somit für 2017 bei ca. 9.300 Tonnen. Daten für die Waldwirtschaft Dritter auf dem Gemeindegebiet liegen nicht vor.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Klimaschutzleistung des Waldes nicht nur in der lokalen CO₂-Bindung im Wald besteht. Holz, das für dauerhafte Anwendungen (z. B. Holzbauweise) genutzt wird, bindet CO₂ dauerhaft im Baustoff und substituiert häufig den sehr CO₂-intensiven Baustoff Beton.

2.4. Bilanzsumme

Somit stehen in der Bilanz für das Jahr 2017 energiebedingte CO₂-Emissionen in Höhe von 467.363 Tonnen den Klimaschutzleistungen von 139.369 und 9.300 Tonnen gegenüber. Daraus ergibt sich ein Saldo von 318.694 Tonnen CO₂, die noch bis zum Ziel „Bis zum Jahre 2030 soll die Energieversorgung in Tübingen klimaneutral erfolgen.“ vermieden bzw. kompensiert werden müssen.

3. Vorgehen der Verwaltung

Angesichts der dringlichen Notwendigkeit den Klimawandel zu begrenzen und der mittel- bis langfristigen finanziellen Vorteile für Kommune, Unternehmen und Bürgerschaft durch verringerte Energieverbräuche, wird die Klimaschutzoffensive weiterentwickelt und weitergeführt mit dem Ziel „Tübingen klimaneutral 2030“.

