

## Berichtsvorlage

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

---

**Betreff:** Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung 2006-2016

Bezug: 214/2019

Anlagen: 1 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2006-2016

---

### Zusammenfassung:

Für Tübingen wurde auf Grundlage von Daten unterschiedlichster Qualität eine territoriale Bilanz für den Energiebedarf (Strom, Wärme, Kälte, Mobilität), die energiebedingten Emissionen an Kohlendioxid-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>Ä<sub>qui</sub>) sowie Klimaschutzleistungen durch den Tübinger Forst (Stadtwald) und Kompensationsleistungen der Erneuerbaren-Stromanlagen der Stadtwerke Tübingen außerhalb des Gemeindegebietes Tübingen ermittelt.

Mit der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für den Zeitraum 2006 - 2016 werden die Wirkungen der seit 2007 ergriffenen Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen dargestellt. Über die bilanzierten 11 Jahre hinweg zeichnet sich eine kontinuierliche, positive Entwicklung ab. Der Energiebedarf sank von 28,2 auf 21,1 MWh/EW, die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen von 8,33 auf 5,97 Tonnen/EW und die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien durch Anlagen der Stadtwerke Tübingen außerhalb des Gemeindegebiets stieg von praktisch 0 auf 115 GWh in 2016.

### Ziel:

Information des Gemeinderates über die Wirkung der lokalen Klimaschutzbemühungen und die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Stadtgebiet Tübingen von 2006 – 2016 sowie Darstellung der IST-Situation für die Zielsetzung „Tübingen klimaneutral 2030“.

## Bericht:

### 1. Anlass / Problemstellung

Seit 2007 setzt die Stadtverwaltung in intensiver Zusammenarbeit mit ihren Tochterunternehmen die Klimaschutzoffensive um. Mit der Klimaschutzoffensive sollen insbesondere die lokal verfügbaren Energieeinspar- und Klimaschutzpotenziale gehoben und eine Bürgerbewegung für den Klimaschutz initiiert werden. Zuerst wurden Teilprojekte bei der Stadt und den Töchtern Stadtwerke (SWT) und Gesellschaft für Wohnungs- und Gewerbebau (GWG) gestartet, um der Vorbildfunktion gerecht zu werden. Zudem wurden Mitmachereinnen und Mitmacher mobilisiert und viele einzelne Klimaschutz-Bausteine entwickelt, die sehr konkret, eng umrissen, einfach umsetzbar und in der Übersetzung in der Breite für jede Bürgerin und jeden Bürger machbar sind. Begleitend wurden u. a. Beratungen, Informationstage und z. T. Förderprogramme angeboten.

Die Bilanzierungen des Energieverbrauches und des CO<sub>2</sub>-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“.

### 2. Sachstand

#### 2.1 CO<sub>2</sub>- und Energiebilanz

Details zur Entwicklung im Berichtszeitraum 2006 - 2016 sowie Vergleiche zum Bundesdurchschnitt nennt die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz in der Anlage. Hervorzuheben sind daraus folgende Aspekte:

- Der absolute Bedarf an Endenergie in Tübingen ist von 2.150 GWh auf 1.820 GWh gesunken (- 15,3 %). Der Großteil davon wird für den Sektor „Wärme“ aufgewendet. Im Jahr 2016 waren dies 1.060 GWh. Davon entfielen rund 15 GWh (resp. 1,4 %) auf die kommunalen Liegenschaften der Stadtverwaltung.
- Der Gesamt-Stromverbrauch in Tübingen lag über den gesamten Berichtszeitraum bei rund 400 GWh/Jahr. Davon entfielen nahezu gleichbleibend 4 GWh/Jahr auf den Stromverbrauch in den kommunalen Liegenschaften. In Bezug auf die Einwohnerzahl sank der Verbrauch von 5,2 auf 4,6 MWh/EW (- 11,5 %).
- Die absoluten, energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Tübingen um 18,9 % zurückgegangen – von 0,636 Mio. für 2006 auf 0,516 Mio. Tonnen für 2016.
- 2016 wurden 5,97 t CO<sub>2</sub>/EW emittiert. Dadurch ist gegenüber 2006 mit 8,33 t CO<sub>2</sub>/EW eine Reduktion der energiebedingten Emissionen je EW um 28,4 % zu verzeichnen.

Dieser Reduktion beim Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen steht auf der anderen Seite ein deutliches Wachstum Tübingens gegenüber. Sowohl die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner (+ 13,4 %) als auch die Anzahl der Beschäftigten, Beamtinnen und Beamten (+ 23,5 %) sind deutlich gestiegen. Da Arbeitsplätze, Haushalte, Wohnungen, etc. in der Regel über eine gewisse „Grundausstattung“ an Energieverbrauchern (Beleuchtung, Heizung, Informations- und Kommunikationstechnik) verfügen, bringt ein derartiges Wachstum häufig auch steigende Energiebedarfe und CO<sub>2</sub>-Emissionen mit sich. In Tübingen führt sich die

Entkopplung zwischen dem Wachstum als Wohn- und Arbeitsort auf der einen und dem Energiebedarf und den CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der anderen Seite weiter fort.

## 2.2 Klimaschutzleistung der SWT-Anlagen außerhalb des Gemeindegebietes

Wie in der Vorlage 214/2019 dargestellt, sollen für die Zielsetzung „Bis zum Jahre 2030 soll die Energieversorgung in Tübingen klimaneutral erfolgen“ nur die zusätzliche CO<sub>2</sub>-Bindung im Holz auf der Gemarkung Tübingen und die CO<sub>2</sub>-Kompensation über extratoritoriale Anlagen zur Nutzung von Erneuerbaren Energien, die unter direkter Kontrolle des „Konzerns Stadt“ (in diesem Falle der Stadtwerke Tübingen; SWT) stehen, positiv angerechnet werden.

Um die Klimaschutzleistung der SWT-Anlagen außerhalb des Gemeindegebietes zu berechnen, wurde die spezifischen Faktoren aus BICO2 BW der unterschiedlichen Stromerzeugungsarten herangezogen und das Delta zum konventionellen Bundesstrommix berechnet. Durch die 2016 erzeugten Strommengen aus Photovoltaik-, Wind- und Wasserkraft konnten die SWT eine Kompensationsleistung von 90.995 Tonnen CO<sub>2</sub> erbringen.

## 2.3 Klimaschutzleistung des Waldes

Hierfür kann aktuell nur eine grobe Abschätzung vorgenommen werden, die auf den Ergebnissen einer umfangreichen Untersuchung zur Bilanzierung des Forsts in Freiburg fußt. Darauf aufbauend nahm der Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg (ForstBW) eine grobe Abschätzung vor: Für das Jahr 2006 ergibt sich ein CO<sub>2</sub>-Vorrat im Tübinger Stadtwald von ca. 640.000 Tonnen CO<sub>2</sub>, der aktuelle Wert (2019) liegt bei 761.000 Tonnen. Für das Jahr 2016 ergibt sich so eine Klimaschutzleistung von ca. 9.300 Tonnen.

## 2.4. Bilanz

Den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen (inkl. Vorketten) auf dem Gemeindegebiet von 516.219 Tonnen CO<sub>2</sub> in 2016 stehen Kompensationsbeiträge von 90.995 Tonnen der SWT-Anlagen und 9.300 Tonnen aus der Klimaschutzleistung des Waldes gegenüber. Daraus ergeben sich rund 416.000 Tonnen, 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“. Hierzu entwirft die Verwaltung gemäß Vorlage 214/2019 aktuell ein umfassendes Maßnahmenpaket.

## 4. Lösungsvarianten

-

## 5. Finanzielle Auswirkungen

