

| | | | |
|---|---------------|---------------|-----------------------|
| Vorlage | | Vorlage-Nr: | FB 36/0228/WP16 |
| Federführende Dienststelle: Umwelt | | Status: | öffentlich |
| Beteiligte Dienststelle/n: S 69 | | AZ: | |
| | | Datum: | 15.11.2013 |
| | | Verfasser: | FB 36/40 Herr Rischka |
| Sachstand Energie- und CO2 Bilanz 2012 | | | |
| Beratungsfolge: | | | TOP: _ 7 _ |
| Datum | Gremium | Kompetenz | |
| 28.11.2013 | Energiebeirat | Kenntnisnahme | |
| 10.12.2013 | UmA | Kenntnisnahme | |

Beschlussvorschlag:

Der Energiebeirat nimmt die Ausführungen der Verwaltung zur Kenntnis.

Der Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz nimmt die Ausführungen der Verwaltung zur Kenntnis.

In Vertretung

Gisela Nacken
(Beigeordnete)

finanzielle Auswirkungen

| Investive Auswirkungen | Ansatz 20xx | Fortgeschriebe- ner Ansatz 20xx | Ansatz 20xx ff. | Fortgeschriebe- ner Ansatz 20xx ff. | Gesamt- bedarf (alt) | Gesamt- bedarf (neu) |
|--|---|---------------------------------------|---|---|-------------------------|----------------------------|
| Einzahlungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Auszahlungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ergebnis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| + Verbesserung / - Verschlechterung | <i>0</i> | | <i>0</i> | | | |
| | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | | |

| konsumtive Auswirkungen | Ansatz 20xx | Fortgeschriebe- ner Ansatz 20xx | Ansatz 20xx ff. | Fortgeschriebe- ner Ansatz 20xx ff. | Folgekos- ten (alt) | Folgekos- ten (neu) |
|--|---|---------------------------------------|---|---|------------------------|------------------------|
| Ertrag | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personal-/ Sachaufwand | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Abschreibungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ergebnis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| + Verbesserung / - Verschlechterung | <i>0</i> | | <i>0</i> | | | |
| | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | | |

Erläuterungen:

Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Aachen bis 2012

Im Jahr 2012 standen in Deutschland die Themen Energie und Klimaschutz unter dem Eindruck steigender Energie- und Treibstoffpreise und wachsender Sorgen um die Durchsetzbarkeit internationaler Klimaschutzabkommen. Besonders die steigende EEG-Umlage sorgte für eine lebhaftere Diskussion in Politik, Wirtschaft und Verbraucherverbänden.

Gleichzeitig erreichte der Ausbau der regenerativen Energien in der Stromversorgung Deutschlands mit einem Anteil von 22,9% (Vorjahr 20,3 %) ¹ am Bruttostromverbrauch einen neuen Höchststand. Insgesamt wurde der Anteil erneuerbarer Energien für Wärme, Strom und Kraftstoffe auf 12,6% (+0,5%) des Gesamtbedarfs gesteigert ¹.

Die vorliegende Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Aachen schreibt die seit 2009 jährlich durchgeführte Bilanzierung für das Jahr 2012 fort. Die Bilanz enthält eine Endenergie- und Primärenergiebilanz (LCA: Life Cycle Assessment) als Grundlage für die Berechnung der CO₂-Emissionen (LCA). Die Berechnungen wurden mit dem Bilanzierungstool ECORegion der Ecospeed AG (Schweiz) durchgeführt.

Folgende Anpassungen der Bilanz sind vorgenommen worden:

1. Eingabe der relevanten Daten für das Jahr 2012
2. Ergänzung von Daten für einzelne Energieträger und Jahre
3. Nutzung aktualisierter Bilanzierungsfaktoren
4. Durchführung der Witterungskorrektur mit Aachen-spezifischen Korrekturfaktoren (GTZ: Gradtagszahlen für Aachen) für einen besseren Vergleich und Interpretation der Ergebnisse

Bilanz 2012 - Ergebnisse

Statistisches Grundgerüst

Das statistische Grundgerüst der Bilanz 2012 (Einwohner, Beschäftigte, Kfz) hat sich gegenüber 2011 wie folgt verändert:

- Die Einwohnerzahl stieg auf 248.137 Einwohner (+1.272 E/a.; +0,5 %).
- Die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten stieg auf 116.725 (+1.575; +1,4 %).
- Die Anzahl der angemeldeten Kraftfahrzeuge (Pkw+Lkw+Krad) stieg leicht auf insgesamt 131.781 (+1.380; +1,0 %).

Anm.: Als Basis werden weiterhin die von FB 02/3 - Statistik und Stadtforschung bereitgestellten Daten genutzt. Die Zahlen des aktuellen Zensus (Einwohnerzahl) finden insoweit keinen Eingang in die Bilanzierung.

¹ BMU (2013): Erneuerbare Energien auch im Jahr 2012 weiter angewachsen

Witterungseinfluss

Das Jahr 2012 war mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 10,5°C zwar ein warmes Jahr, überschritt das langjährige Aachener Mittel (10,3 °C) aber nur geringfügig (z. Vgl. 2011: 11,4°C). Dennoch setzte es den seit 1997 geltenden Trend wärmerer Jahre (nur unterbrochen durch das kalte Jahr 2010 mit 9,3°C) fort. Der Witterungseinfluss wird zur korrekten Interpretation der Bilanz und für den Jahresvergleich durch einen Korrekturfaktor (nur für Wärmeenergieträger) kompensiert.

Endenergiebilanz

Die Endenergiebilanz 2012 umfasst den Energiebedarf innerhalb des Bilanzierungsraums Stadt Aachen (geografische Stadtgrenze). Der Endenergiebedarf lag bei 6707 Gigawattstunden [GWh], was einem Minus von -6,5 % gegenüber 1990 entspricht (7173 GWh).

Im letzten Jahr stieg der Endenergieverbrauch (ohne Verkehrsanteile) gegenüber dem Vorjahr von 4.486 GWh auf 4.754 GWh (2012) entsprechend einem Plus von 268 GWh (+6,0 %). Einerseits macht sich hier die insgesamt kältere Witterung im Vergleich zum Vorjahr durch einen höheren Wärmeenergiebedarf bemerkbar, andererseits trägt der weitere Anstieg der Einwohnerzahl der Stadt dazu bei (Tabelle 1).

Der Erdgasverbrauch stieg gegenüber 2011 um 10,6 %, der Fernwärmebedarf stieg ebenfalls um 10,6 %. Der Stromverbrauch sank im 2. Jahr hintereinander jetzt um 1,5 % und liegt nun schon 14,2 % unter dem absoluten Höchstwert des Jahres 2002.

Nach Witterungskorrektur (für Erdgas und Fernwärme) ist eine leichte Verringerung der Energiebilanz um 0,9 % gegenüber 2011 zu verzeichnen.

Wie schon im Vorjahr hielt die prosperierende Stadtentwicklung mit steigenden Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (im dritten Jahr in Folge) an. Allerdings stieg mit der höheren Einwohnerzahl auch die Anzahl angemeldeter Kraftfahrzeuge, was sich aber nur geringfügig auf den Gesamtenergiebedarf auswirkte.

Primärenergiebilanz (LCA)

Die Primärenergiebilanz (LCA) ohne Witterungskorrektur zeigt eine Steigerung von 9.158 GWh auf 9556 GWh (+398 GWh entsprechend +4,3 %) in 2012. Witterungskorrigiert sank die Bilanzsumme von 9.575 GWh auf 9.476 GWh (-1,0 %). Diese Verringerung des Energiebedarfs ist zum einen auf den durch Effizienzmaßnahmen (z.B. Wärmeschutz, Wärmeerzeugung) kontinuierlich sinkenden Wärmebedarf als auch auf den weiter sinkenden Strombedarf zurückzuführen. Der Energiebedarf des Verkehrssektors ist annähernd gleich geblieben; die gestiegenen Zulassungszahlen bei den Kfz (plus bei Pkw) sind auf die insgesamt gestiegene Einwohnerzahl zurück zu führen.

CO₂-Emissionen

Die aus der Primärenergiebilanz resultierenden absoluten Emissionen stiegen gegenüber dem Vorjahr von 2,027 Mio.t auf 2,113 Mio.t (+ 4,2 %), vgl. Abbildung 1.

Witterungsbereinigt zeigt sich, dass trotz eines Anstiegs der Einwohnerzahlen und der Kfz die Emissionen annähernd gleich geblieben sind und der Primärenergieverbrauch sogar unter dem Vorjahreswert liegt. Insgesamt wurden bereinigt in 2012 2,097 Mio.t CO₂ freigesetzt Die

witterungskorrigierte Emissionsminderung bezogen auf das Basisjahr 1990 beträgt nunmehr 17,6 % (Tabelle 1).

Die Stagnation der CO₂-Emissionen ist auch im Jahr 2012 auf den nochmals im Vergleich zum Vorjahr gestiegenen Emissionsfaktor für Strom (Bundesmix) zurück zu führen, der entgegen des vormals langjährigen Trends von 537 g/kWh auf 556 g/kWh gestiegen ist. Dies ist insbesondere eine Folge:

- der Abschaltung von emissionsärmeren Kernkraftwerken,
- dem verringerten Einsatz effizienter Gaskraftwerke und
- gleichzeitig einer Steigerung der Grundlast aus Kohlestrom.

Die allein daraus resultierenden zusätzlichen Emissionen betragen für die Stadt Aachen 37.000 t CO₂ (Abbildung 2) und nehmen so deutlich Einfluss auf die Gesamtentwicklung.

Emissionen je Einwohner

Die Emissionen je Einwohner lagen 2012 absolut bei 8,52 t CO₂ (1990: 9,85t CO₂ je Einwohner). Witterungskorrigiert verringerten sich die Emissionen je Einwohner im Vergleich zum Vorjahr um 0,5 % auf 8,45 t CO₂ pro Jahr (Vorjahr 8,49 t CO₂/Einwohner). Dies entspricht einer Verringerung der Emissionen je Einwohner von 15,6 % seit 1990 (10,0t CO₂ je Einwohner).

Fazit

Die gesamtstädtische Entwicklung (Einwohnerzahlen, Arbeitsplätze, Kfz) führt zu einer Abflachung des Absenkungspfades für Energie- und CO₂-Emissionen. Das Energiepreisniveau hat sich von der allgemeinen Preisentwicklung abgekoppelt und avanciert zu einem Schlüsselfaktor für die Energieeinsparung und die Steigerung der Energieeffizienz.

Der anhaltende Boom bei den erneuerbaren Energien hat beim Strom gleichzeitig zu Verschiebungen im eingesetzten Kraftwerkspark geführt, die dem bisherigen Emissionsminderungstrend entgegenwirken. Mittel- und langfristig werden die Emissionen je erzeugter kWh, wie in den letzten beiden Jahrzehnten zu beobachten war, aber weiter fallen. Diesen Weg unterstützt die Stadt Aachen u.a. durch den Ausbau der Windkraft sowie verschiedene Initiativen zum Ausbau der Solarstromerzeugung (Solarkataster) und der Kraft-Wärme-Kopplung.

Als KWK-Modellkommune NRW wird derzeit das Feinkonzept für den Ausbau der Effizienztechnologie Kraft-Wärme-Kopplung für die nächsten Jahre erarbeitet, das einen zentralen Schritt zu mehr Effizienz, sinkenden Emissionen und zur Dezentralisierung und Neuordnung der Strom- und Wärmeversorgung darstellt. Bemerkenswert ist, dass Industrie aber auch Gewerbe (u.a. Wohnungswirtschaft, Hotels, etc.) die Möglichkeiten der KWK für Kostensenkung und Umweltschutz zunehmend erkennen und in massivem Umfang eigene Projekte initiieren.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass das in Fertigstellung befindliche „Strategiekonzept 2030“ weitere wichtige Hinweise zu den Kernpunkten einer erfolgreichen kommunalen Klimaschutzpolitik liefert.

Anlage/n:

- 1 Tabelle 1: Energieverbrauch und CO₂- Emissionen
- 2 Abbildung 1: CO₂-Emissionen auf Primärenergiebasis
- 3 Abbildung 2: CO₂-Emissionen auf Primärenergiebasis mit Witterungskorrektur