Stadt Zürich
Umwelt- und Gesundheitsschutz

Stadt Zürich
Umwelt- und Gesundheitsschutz
Zürich UGZ
Direktion
Walchestrasse 31
Postfach, 8035 Zürich

Tel. 044 412 20 47
Fax 044 412 20 66
ugz-info@zuerich.ch
www.stadt-zuerich.ch/ugz

Energie- und CO_2-Bilanz als Grundlage für die Energiepolitik der Zukunft

Dr. Karl Tschanz, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Leiter Umweltschutzfachstelle

Zielvorgaben zum Energieverbrauch oder den CO_2-Emissionen alleine genügen nicht. Eindeutige Ausgangswerte sind ebenso wichtig für die Orientierung. Eine periodische Bilanzierung des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen ist Grundlage für die Definition von Massnahmen und die Abschätzung ihrer Wirkung. Der Masterplan Energie der Stadt Zürich gibt deshalb vor, dass der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ alle 2 Jahre eine Energiebilanz und eine CO_2-Statistik zu erstellen hat.

Datenbasis

Während der Verbrauch von Erdgas, Fernwärme und Elektrizität gemessenen und eindeutig zugeordnet werden kann, handelt es sich bei den Verbrauchsangaben zum Heizöl und den Treibstoffen um Hochrechnungen – mit entsprechenden Ungenauigkeiten:

- Heizöl: Abschätzung aufgrund der Tankkontrollhefteinträge. Die Verbrauchsdaten werden alle zwei Jahre erfasst. Da die Erfassungsperiode und die Tankfülldaten in der Regel nicht identisch sind, liegen heute erst die Daten für die Energiebilanz für das Jahr 2004 vor.
- Verkehr: Abschätzung der Fahrleistungen auf der Basis der Verkehrsdaten des städtischen Lärmkatasters (Strassenlängen, durchschnittlicher Tagesverkehr) und der spezifischen Treibstoffverbrauchswerte nach Strassen- und Fahrzeugtyp.

Energie- und CO_2-Bilanzen liegen für die Jahre 1990, 2000, 2002 und 2004 vor. Die Datenbasis hat sich im Laufe der letzten Jahre zum Teil verändert. Auf Grund einer retrospektiven Überprüfung der Berechnung erfolgte eine Neuberechnung und Anpassung der Energie- und CO_2-Bilanzen der Jahre 1990 und 2000.

Die CO_2-Bilanz fokussiert auf den Energieverbrauch bzw. die Emissionen auf dem Stadtgebiet („Käseglockenprinzip“). Nicht in die Bilanz einbezogen sind daher die CO_2-Emissionen der Vorketten (beim Heizöl vom Bohrloch bis zur Transport an die Stadtgrenze) sowie des Flugverkehrs. Die CO_2-Bilanz ist zudem nur Teil einer umfassenden Treibhausgasbilanz. Eine solche umfasst zusätzlich zu den in der CO_2-Bilanz ausgewiesenen direkten CO_2-Emissionen der fossilen Brenn- und Treibstoffe die Emissionen weiterer Treibhausgase (Methan, Lachgas), die mit der Energieanwendung oder Energieversorgung oder anderen Quellen (Landwirtschaft, Konsum) verbunden sind.

Umweltzertifikat ISO 14001

Entwicklung des Energieverbrauchs 1990 - 2004
Es fällt auf, dass der Energieverbrauch seit 1990 nur geringfügig - um rund 2 Prozent - abgenommen hat. Hingegen haben deutliche Verschiebungen zwischen den Energieträgern stattgefunden haben – vor allem vom Heizöl zum Erdgas und, in geringerem Umfang, zur Fernwärme. Während der Energieeinsatz für Raumwärme und Warmwasser leicht abgenommen hat, nahm der Elektrizitätsverbrauch leicht zu. Vergleicht man die Energieträger untereinander, so treten die Erfolge der bisherigen Energiepolitik deutlich hervor:

- Wärme: (v.a. Raumwärme und Warmwasser): Der Energie-Mehrverbrauch der Neubauten (Zusatznutzungen) wurde durch Energieeffizienzmassnahmen bei den bestehenden Bauten und den Heizungsanlagen kompensiert. In diesem Zusammenhang steht auch die Abnahme des Heizölverbrauchs bei gleichzeitiger Zunahme des Erdgasabsatzes.

- Strom**:** Der Stromverbrauch hat leicht zugenommen, wobei sich Struktureffekte (Veränderungen der Anzahl der Arbeitsplätze und der Branchenstruktur) und erhöhte Ansprüche (neue Anwendungen, breitere Verbreitung diverser Gerätekategorien) unterschiedlich auf die Verbrauchsentwicklung auswirken.

- Treibstoff: Auf dem Stadtgebiet nimmt die Verkehrsmenge (Fahrleistung) deutlich langsamer zu als im schweizerischen Mittel. Gründe dafür sind die sehr gute Erschliessung der Stadt durch die öffentlichen Verkehrsmittel (hoher modal split ÖV/MIV), ein geringerer Fahrzeugbesitz als in den Agglomerationsgemeinden und die wirtschaftliche Entwicklung (Verlust von Arbeitsplätzen im Stadtgebiet). Diese Entwicklungen hatten zur Folge, dass die Zunahme der Fahrleistung auf dem Stadtgebiet deutlich geringer ausgefallen ist als im gesamtschweizerischen Durchschnitt und die Steigerung der Energie-Effizienz bei den Neufahrzeugen zum Tragen kommt und der Treibstoffverbrauch auf dem Stadtgebiet leicht abgenommen hat.

Entwicklung der CO_2-Emissionen 1990 - 2004

Auffallend ist die deutliche Abnahme der CO_2-Emissionen um rund 8,8 Prozent gegenüber 1990. Das Reduktionsziel des CO_2-Gesetzes des Bundes ist damit für das Gebiet der Stadt Zürich schon fast erreicht. Diese Entwicklung der CO_2-Emissionen auf dem Stadtgebiet steht in einem gewissen Widerspruch zur gesamtschweizerischen Entwicklung. Dort hat sich der CO_2-Austoss lediglich stabilisiert. Dieser Widerspruch lässt sich jedoch relativ einfach auflösen:

- In der Stadt ist der Anteil der CO_2-Emissionen des Verkehrs deutlich geringer als im gesamtschweizerischen Durchschnitt (kurze Wege auf Stadtgebiet, grosser Teil der Fahrleistung eines Fahrzeuges ausserhalb des Stadtgebietes). Hinzu kommt die geringere

Zunahme der Fahrleistung auf dem Stadtgebiet (hoher ÖV-Anteil, geringer Fahrzeugbesitz).
- Die Reduktion der CO_2-Emissionen im Gebäudebereich beruht zum grössten Teil auf der Umstellung von Feuerungsanlagen von Heizöl auf Erdgas oder Fernwärme. Erdgas emittiert pro Energieeinheit rund ein Viertel weniger CO_2. Der Erdgasanteil für die Wärmeversorgung war in der Stadt Zürich bereits 1990 deutlich höher als im Mittel der Schweiz und hat zudem im Zeitraum von 1990 bis 2004 deutlich stärker zugenommen als im schweizerischen Mittel.

Ausblick

Energiebilanz und CO_2-Statistik der Stadt Zürich zeigen: Die ersten Schritte zur Verminderung des Ausstosses von Treibhausgasen sind umgesetzt. Damit wir die Ziele einer „2000-Watt-Gesellschaft“ erreichen, braucht es in den nächsten zwei Generationen aber deutlich grössere Anstrengungen. Das CO_2-Einsparpotenzial beim Ersatz von Heizöl durch Erdgas und Fernwärme ist bereits zu einem grossen Teil ausgeschöpft. Zudem: Auch Erdgas ist ein fossiler Energieträger, den es langfristig durch erneuerbare Energien zu ersetzen gilt.

Massnahmen braucht es insbesondere im Bereich der Elektrizität. Auch wenn ein grosser Teil der auf Stadtgebiet konsumierten Elektrizität aus Wasserkraft stammt – jedes weitere Wachstum beim Stromverbrauch hat Auswirkungen aufs Klima. Es ist dringend, den Stromverbrauch zu reduzieren und die Energieeffizienz von Geräten weiter zu steigern - gerade weil moderne Gebäude dank Heizenergie sparender Bauweise immer Strom lastiger werden.