



---

# UMWELTBERICHT

---

2011

---



## VORWORT

### Liebe Leserin, lieber Leser

In Zukunft heisst Umweltschutz nicht nur Technik. Sondern auch Sparen. Gewiss dienen Katalysatoren oder Kläranlagen der Umwelt. Dank technischem Fortschritt wurden in den letzten zwei Jahrzehnten Umweltbelastungen deutlich reduziert. Doch wer Benzin oder Wasser einspart, handelt noch zukunftsorientierter.

Heute weist die Stadt Zürich eine hohe Umweltqualität auf. Zusammen mit weiteren Faktoren wie Sicherheit und gut ausgebildete Arbeitskräfte bringt das unserer Stadt ein hohes Ansehen und immer wieder gute Plätze in den Städterankings. Diese hohe Lebensqualität sollen auch die nächsten Generationen geniessen können. Dafür braucht es nicht nur technologische Massnahmen für gute Luft, gesunde Böden und sauberes Wasser, sondern auch einen sparsamen und verantwortungsvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen.

Umweltschutz wird eine Daueraufgabe bleiben, Handlungsbedarf ist nach wie vor gegeben. Dafür braucht es Wissen: Wenn wir Umweltqualitäten und Belastungsquellen kennen und wissen, wie die Situation sich entwickelt, können wir das eigene Verhalten einordnen und wenn nötig verändern. Der Umweltbericht 2011 macht das grundlegende Wissen zur Umweltsituation in der Stadt Zürich greifbar.

Eine vorausschauende Umweltpolitik bedeutet, sich mit den potenziellen Risiken auseinanderzusetzen. Die Reaktorkata-



strophe im japanischen Kernkraftwerk Fukushima zeigt uns einmal mehr, wie rasch wir die Umwelt kaputt machen können. Katastrophen, seien sie natürlichen Ursprungs oder menschengemacht, werden sich nie ganz vermeiden lassen. Das ist mit ein Grund für den Beschluss der Stadt Zürich, aus der Atomenergie auszusteigen.

Claudia Nielsen, Stadträtin  
Vorsteherin Gesundheits- und Umweltdepartement

## Impressum

<b>Herausgeberin</b>	Stadt Zürich Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ Umweltschutzfachstelle
<b>Texte</b>	UGZ: Albert Frölich, Alexandra Wymann, Beat von Felten, Christine Bächtiger, Daniel Gerber, Hans Huber, Irene Küpfer, Jürg Brunner, Karl Tschanz, Markus Dietschi, Peter Bär, Rahel Gessler, Tino Krapf Andy Fellmann (Tiefbauamt), Marcel Leemann (Wasserversorgung) Karin Hindenlang (Grün Stadt Zürich)
<b>Redaktion</b>	Alexandra Wymann
<b>Textredaktion</b>	Alpha Media AG
<b>Gestaltung</b>	Liz Ammann Grafik Design



<b>Fotos</b>	Tres Camenzind (Titelbild), Dominique Meienberg (S. 4+5), Alex Buschor (S. 17)
<b>Druck</b>	Druckerei Fotorotar AG, Egg
<b>Papier</b>	Gedruckt auf 100% Recyclingpapier «Recystar» – aus Verantwortung für die Umwelt
<b>Bezug</b>	Stadt Zürich Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ Umweltschutzfachstelle Postfach 3251, CH-8021 Zürich Telefon: +41 (0)44 412 43 31 <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/umweltbericht">www.stadt-zuerich.ch/umweltbericht</a> <a href="mailto:ugz-usf@zuerich.ch">ugz-usf@zuerich.ch</a>
	August 2011

---

## INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>Vorwort</b>	2
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	3
<b>Umweltrelevante Aktivitäten im Überblick</b>	
Umweltqualität im Spannungsfeld von Bevölkerungswachstum, Siedlungsdruck, Mobilitätsverhalten und Energieverbrauch	4
<b>Klima</b>	
Der CO <sub>2</sub> -Ausstoss nimmt ab – ein nachhaltiges Niveau ist aber noch weit entfernt	7
<b>Luft</b>	
Die Luftbelastung stagniert seit Jahren – jedoch auf übermässigem Niveau	8
<b>Lärm</b>	
Strassenlärm belastet rund 140 000 Menschen in der Stadt Zürich	9
<b>Boden</b>	
Möglichst viel Boden soll unversiegelt und damit funktionsfähig erhalten bleiben	10
<b>Natur</b>	
Biodiversität sorgt für mehr Lebensqualität in der Stadt	11
<b>Wasser</b>	
Stadtzürcher Wasser weist gute Qualität auf – die Kontrolle wird dennoch verbessert	12
<b>Abfall</b>	
Rohstoffe zurückgewinnen und Energie optimal nutzen	13
<b>Radioaktivität</b>	
Hauptquelle der Strahlenbelastung ist natürlich vorkommendes Radongas	14
<b>Elektrosmog</b>	
Strenge Kontrollen sorgen für die Einhaltung der Antennengrenzwerte	15
<b>Licht</b>	
Zu viel Licht stört die Umwelt	16
<b>Stadt Zürich auf Kurs?</b>	
Aktive Stadt Zürich: Handlungsfelder und Massnahmen heute und in Zukunft	17

### Legende Handlungsbedarf in den Kapiteln

●●● grosser Handlungsbedarf    ●●○ mittlerer Handlungsbedarf    ●○○ geringer Handlungsbedarf

## UMWELTRELEVANTE AKTIVITÄTEN IM ÜBERBLICK

### Umweltqualität im Spannungsfeld von Bevölkerungswachstum, Siedlungsdruck, Mobilitätsverhalten und Energieverbrauch

Die Stadt Zürich ist Zentrum eines international bedeutenden Metropolitanraumes und wirtschaftliche, gesellschaftliche und kulturelle Imagerägerin dieses Grossraums. Bei internationalen Umfragen zur Lebensqualität erreicht Zürich immer Spitzenrangierungen. Die Lage am See und die durchgrünte Stadtstruktur sind Bestandteil der guten Wohn- und Umweltqualitäten.



### BEVÖLKERUNG, ARBEITSMARKT UND WIRTSCHAFT

Seit 1997 nimmt die Wohnbevölkerung in der Stadt Zürich kontinuierlich zu und hat Ende 2010 die Zahl von 385 468 Einwohnerinnen und Einwohnern erreicht. Der Bevölkerungsmix ist internationaler geworden und der Anteil der ausländischen Wohnbevölkerung liegt heute bei 30,5 Prozent. Gemäss den Prognosen wird die Wohnbevölkerung noch weiter anwachsen und dürfte 2020 zwischen 403 000 und 415 000 Einwohnerinnen und Einwohner erreichen.

Auch die Wirtschaft wächst: In der Stadt Zürich waren Ende 2009 rund 364 000 Personen in etwas mehr als 26 000 Arbeitsstätten beschäftigt, gut zehn Prozent mehr als 2005 und der Trend zeigt weiter nach oben. Die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner sowie der Arbeitnehmenden hält sich in Zürich derzeit fast die Waage. Dadurch entsteht nicht nur eine Konkurrenz zwischen Wohn- und Arbeitsnutzungen, sondern auch ein grosses Aufkommen an Pendlerinnen und Pendlern. Jeden Tag strömen fast 200 000 Arbeitskräfte aus der ganzen Schweiz und dem süddeutschen Raum nach Zürich. Hinzu kommen rund 30 000

Bewohnerinnen und Bewohner, die an ihren Arbeitsort ausserhalb der Stadtgrenze pendeln.

Die Zunahme der Wohnbevölkerung wie auch die Attraktivität Zürichs als Arbeitsplatz verstärken den Druck auf die Umwelt: Eine höhere Grundstückausnutzung bedrängt vorhandene Grünflächen. Gleichzeitig verlangen die Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner mehr Grün- und Erholungsraum.

Bei den Arbeitsplätzen liegt das Augenmerk auf dem Strassenverkehr, der direkten Einfluss auf die Umweltqualität in der Stadt hat. Hier wird es darum gehen, den hohen Anteil des öffentlichen Verkehrs zu halten und attraktive Verbindungen für Fussgängerinnen und Fussgänger sowie Velofahrende zu schaffen.

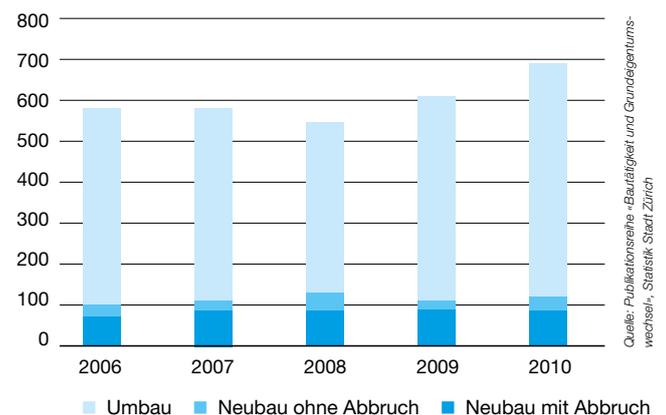
### MEHR ZUM THEMA

► Statistik Stadt Zürich: [www.stadt-zuerich.ch/statistik](http://www.stadt-zuerich.ch/statistik)

### SIEDLUNGSENTWICKLUNG

Die Nachfrage nach Wohnraum in der Stadt Zürich hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Einer Ausdehnung der Siedlungsfläche sind aber Grenzen gesetzt. Schon heute sind unbebaute, nicht eingezonte Flächen Mangelware. Trotzdem ist die Bautätigkeit in der Stadt sehr hoch. Sie konzentriert sich vor allem auf die Transformation ehemaliger Industrieareale, z.B. in Zürich West sowie die Sanierung und Erweiterung bestehender Bauten, z.B. ältere Genossenschaftssiedlungen. Diese Verdichtung des Stadtkörpers ist ein wichtiger Beitrag zum sparsamen Umgang

### Anzahl neu bewilligte Bauprojekte, nach Jahr des Bauprojektstarts



mit der nur beschränkt verfügbaren Ressource Boden. Das zeigt sich eindrücklich in den statistischen Zahlen: In den letzten 15 Jahren hat der Rauminhalt aller Gebäude in der Stadt um 10.8 Prozent zugenommen, der effektive Landverbrauch im selben Zeitraum aber nur um 1.6 Prozent. Verdichtetes Bauen führt in der Regel zu einer höheren Effizienz im Energiebereich und bei der Mobilität. Es gibt aber auch Schattenseiten: Mehr Einwohnerinnen und Einwohner erhöhen den Nutzungsdruck auf die Grün- und Freiräume sowie auf die Verkehrsinfrastruktur. Problematisch ist auch der weiterhin zunehmende Bedarf an Wohnfläche pro Kopf. Waren es zu Beginn der neunziger Jahre noch rund 40 Quadratmeter Nettowohnfläche, beträgt der Wert aktuell bereits 41.4 Quadratmeter. Dieser Trend macht die durch nachhaltiges Bauen erreichte Ressourceneffizienz teilweise wieder zunichte.

#### MEHR ZUM THEMA

► Statistik Stadt Zürich: [www.stadt-zuerich.ch/statistik](http://www.stadt-zuerich.ch/statistik) > Bauen & Wohnen

#### MOBILITÄT

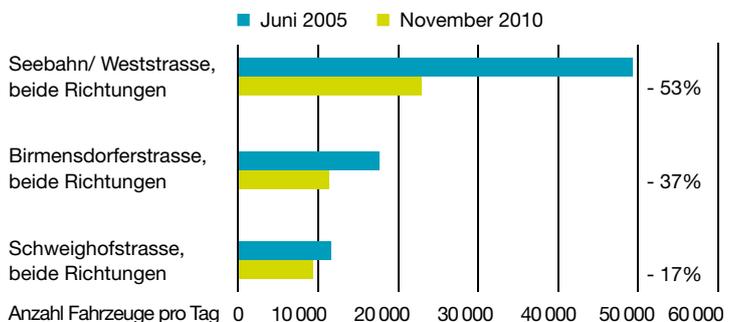
Die Zunahme der Arbeitsplätze, das Bevölkerungswachstum in und um die Stadt Zürich sowie ein verändertes Freizeitverhalten haben zu einer Mobilitätszunahme geführt. Die Anzahl und die Häufigkeit der Wege pro Person sowie die Unterwegszeiten blieben praktisch unverändert, aber die zurückgelegten Strecken sind länger geworden. Ohne wesentliche Veränderung des Mobilitätsverhaltens wird dieser Trend anhalten.

Die Umweltbelastung durch den Verkehr wird in erster Linie durch die Wahl des Verkehrsmittels, dessen spezifische

Schadstoffemissionen und die gefahrenen Kilometer bestimmt. Rund 36 Prozent aller Wege auf dem Stadtgebiet werden mit dem Auto zurückgelegt und rund 34 Prozent mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Die Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt Zürich gehen öfter zu Fuss (35%) und nutzen das Auto deutlich weniger (30%) als die von ausserhalb in die Stadt kommenden Menschen.

Das Rückgrat der Siedlungsentwicklung bilden ein regionales S-Bahn-Netz und das innerstädtische Tram- und Busnetz der Verkehrsbetriebe (VBZ). Von diesem Angebot wird intensiv Gebrauch gemacht – auch nachts. Befragungen zeigen, dass die tägliche Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel zwischen 1991 und 2007 anteilmässig von 23 auf 37 Prozent angestiegen ist. 2010 verzeichnete die VBZ rund 318 Millionen Fahrgäste, gut neun Prozent mehr als 2005. Zahlen, die in den nächsten Jahren noch zunehmen

#### Veränderung der Verkehrsbelastung im Quartier Wiedikon durch die Eröffnung der Westumfahrung, Tagesverkehr, 2005/2010



Quelle: Schlussbericht -Wirkungskontrolle N4/N20 und N4.1.6\*, Kantone ZH, AG und Stadt Zürich, Juli 2011

werden, denn auch in Zukunft soll das Verkehrswachstum in der Stadt Zürich in erster Linie vom öffentlichen Verkehr aufgenommen werden.

Trotz des relativ tiefen Anteils des Autoverkehrs werden auf dem Stadtgebiet jährlich rund 1.7 Milliarden Autokilometer zurückgelegt – mit entsprechenden Auswirkungen auf Lärm- und Luftschadstoffbelastung. Die 2010 in Betrieb genommene Westumfahrung hat durch die Verlagerung des Transitverkehrs in der Stadt zu einer grossen Entlastung geführt. Gleichzeitig wurde es möglich, die vorher für den Durchgangsverkehr genutzten Strassen zu Quartierstrassen mit erhöhter Lebens- und Umfeldqualität umzugestalten.

#### MEHR ZUM THEMA

► Bericht der Stadt Zürich «Mobilität in Zahlen»: [www.stadt-zuerich.ch/mobilitaet](http://www.stadt-zuerich.ch/mobilitaet) > Verkehrszahlen & Befragungen



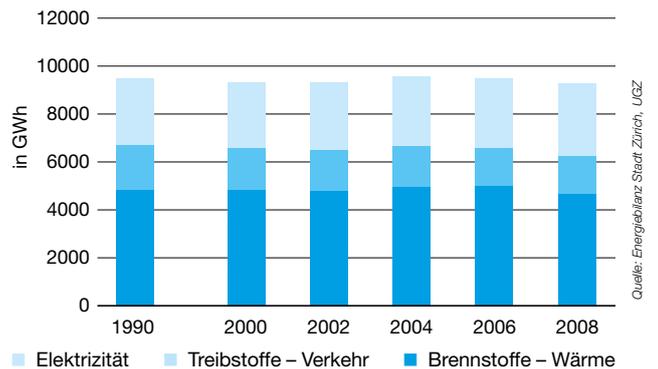
## ENERGIEVERBRAUCH

Die Erhebungen zur Energiebilanz der Stadt Zürich zeigen, dass sich der Energieverbrauch seit 1990 konstant auf einem Niveau von rund 9500 Gigawattstunden pro Jahr bewegt. In der gleichen Zeitspanne hat aber die Bevölkerungszahl um rund sieben Prozent zugenommen, so dass unter dem Strich eine leichte Senkung des Energieverbrauchs pro Kopf resultiert.

Leicht zugelegt hat der Stromverbrauch, was dem in der gesamten Schweiz beobachtbaren Trend entspricht. Der Anteil der Kernenergie an der gesamthaft gelieferten Strommenge in Zürich konnte zwischen 2006 und 2008 jedoch deutlich reduziert werden. Ausgelöst wurde diese Verschiebung durch einen Strategiewechsel in der Angebotspolitik des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich (ewz). So wird den ewz-Privatkundinnen und -Privatkunden seit dem 1. Oktober 2006 standardmässig das Stromprodukt ewz.naturpower angeboten. Dies hat zusammen mit den freiwilligen Leistungen der Geschäftskunden dazu geführt, dass der erneuerbare Anteil bei der Elektrizität auf gut 69 Prozent angestiegen ist.

Im Bereich der fossilen Brennstoffe (Heizöl und Erdgas) hält der Trend des Wechsels von Erdöl- zu Erdgasheizungen weiterhin an, was zu einer Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses im Gebäudebereich geführt hat. Die Energiebilanz zeigt jedoch auch deutlich, dass der Gesamtverbrauch an fossilen Brennstoffen nur leicht gesenkt werden konnte. Der durch energieeffiziente Gebäudesanierungen erzielte Einspareffekt wird durch den anhaltenden Zuwachs an

## Energieverbrauch (Endenergie) Stadt Zürich, Entwicklung 1990 – 2008



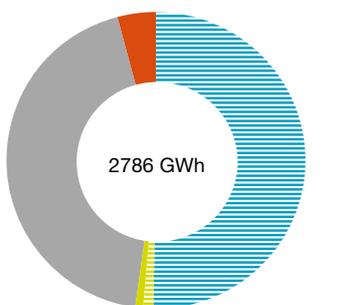
Wohn- und Büroflächen sowie die weiter gestiegene Wohnfläche pro Kopf zunichte gemacht.

Wie sich der Treibstoffverbrauch innerhalb der Stadt Zürich in den letzten Jahren entwickelt hat, ist derzeit schwierig zu eruieren. Der Grund dafür: Die Daten beruhen auf Hochrechnungen und durch die Eröffnung der Zürcher Westumfahrung hat sich das Verkehrsgeschehen in der Stadt stark verändert. Insbesondere der Schwerverkehr hat sich auf den Umfahrungsring verlagert. Das der Energiebilanz zu Grunde liegende Verkehrsleistungsmodell für das Stadtgebiet muss deshalb auf Grund der neuen Verkehrsdaten erst überarbeitet und angepasst werden.

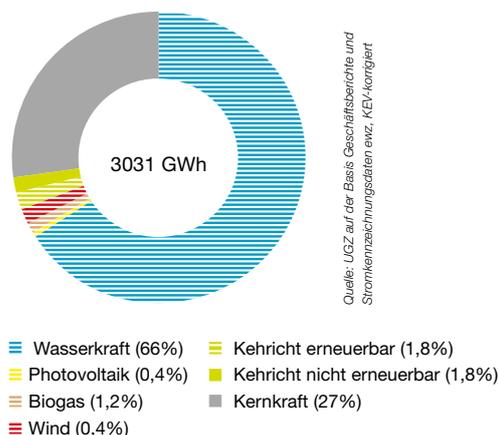
### MEHR ZUM THEMA

► [www.stadt-zuerich.ch/energie](http://www.stadt-zuerich.ch/energie)

### Energieträgermix Elektrizität 1990



### Energieträgermix Elektrizität 2010



Quelle: UGZ auf der Basis Geschäftsberichte und Stromrechnungsdaten ewz, KEV-korrigiert



## KLIMA

Handlungsbedarf: ●●●

### Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss nimmt ab – ein nachhaltiges Niveau ist aber noch weit entfernt

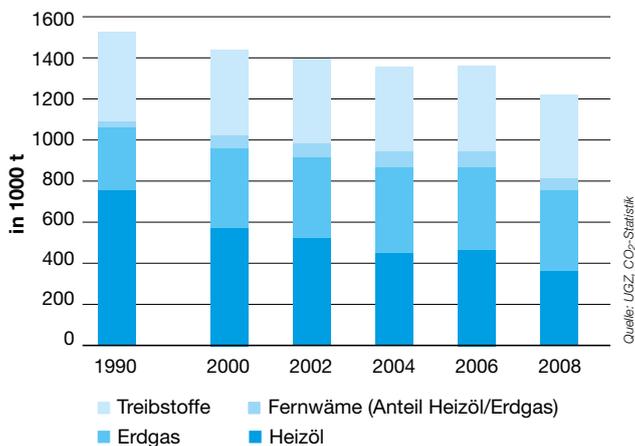
#### Reduktionsziel für 2010 sicher erreicht

Der leichte Abwärtstrend des Ausstosses von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) der Stadt Zürich hält an. Aufgrund der CO<sub>2</sub>-Statistik aus dem Jahr 2008 kann damit gerechnet werden, dass das auf dem schweizerischen CO<sub>2</sub>-Gesetz beruhende Ziel für 2010, die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 um 10 Prozent zu reduzieren, erreicht ist, auch wenn bei den Treibstoff- und Heizölverbrauchsdaten Unsicherheiten bestehen.

#### Folgen der Klimaveränderung

Die Anreicherung von Klimagasen (Kohlendioxid, Methan, Lachgas etc.) in der Erdatmosphäre führt zum Anstieg der globalen Temperaturmittel. Vorauszusagen von welchen Veränderungen die Stadt Zürich betroffen sein wird, ist schwierig. Wohl wird die Zahl sommerlicher Hitzetage und Tropennächte zunehmen, im Winter vermehrt Regen oder Schneeregen fallen und es werden mehr Stürme und Starkregen auftreten. Davon betroffen sind Gebäude und Infrastrukturen (Schäden, Kühlbedarf) aber auch die Bevölkerung (gesundheitliche Beschwerden, Todesfälle).

#### Entwicklung der direkten\* CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet



\* direkte Emissionen durch den Energieverbrauch (Endenergie) auf dem Stadtgebiet

#### Standards für eine nachhaltige Stadtentwicklung

Den grössten Beitrag an die bisherige CO<sub>2</sub>-Reduktion leistete die seit 1990 erfolgte Substitution von Heizöl durch Erdgas. Denn bei der Verbrennung von Erdgas wird rund 25 Prozent weniger CO<sub>2</sub> freigesetzt als bei Erdöl. Die Stadt Zürich verfolgt seit über 20 Jahren eine auf den sparsamen Einsatz von Energie ausgerichtete Energiepolitik. Diese sieht etwa für Neubauten und Sanierungen stadteigener Liegenschaften die Einhaltung nachhaltiger Energie- und Betriebsstandards vor. Auch bei der Energieversorgung sind grosse Schritte erfolgt. Dank dem Ende 2010 in Betrieb gegangenen Holzheizkraftwerk Aubugg kann beispielsweise der Anteil fossiler Energieträger bei der Fernwärme von 50 auf 20 Prozent reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Reduktion von rund 25 000 Tonnen.

#### Sparpotenzial beim Verkehr

Der Weg zum für 2050 gesetzten CO<sub>2</sub>-Ziel von maximal einer Tonne CO<sub>2</sub>-Emission pro Einwohner und Einwohnerin und Jahr ist noch weit. Dazu muss der heutige Ausstoss auf Stadtgebiet um den Faktor vier bis fünf reduziert werden. Insbesondere im Verkehrsbereich liegt noch viel Optimierungspotenzial – obwohl dessen CO<sub>2</sub>-Ausstoss dank der guten Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln nicht zugenommen hat. Auch die Stadt Zürich wird sich verstärkt mit den Folgen des Klimawandels und der Frage sinnvoller Anpassungsmassnahmen auseinandersetzen müssen. Nicht zuletzt um die Lebensqualität auf dem aktuell hohen Stand zu halten.

#### MEHR ZUM THEMA

- ▶ [www.bafu.admin.ch/klima](http://www.bafu.admin.ch/klima)
- ▶ [www.stadt-zuerich.ch/energie](http://www.stadt-zuerich.ch/energie) > Energiekennzahlen > CO<sub>2</sub>-Statistik
- ▶ [www.stadt-zuerich.ch/energie](http://www.stadt-zuerich.ch/energie) > Energiepolitik

Handlungsbedarf: ● ● ●

**Die Luftbelastung stagniert seit Jahren – jedoch auf übermässigem Niveau**

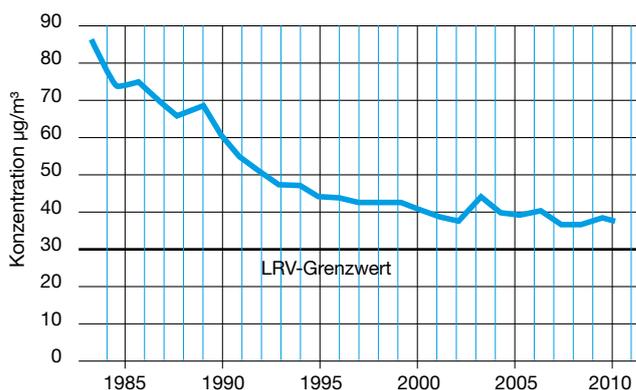
### Grenzwerte werden nach wie vor überschritten

Zum einen hat sich die Luftschadstoffbelastung in der Stadt Zürich seit den 80er Jahren deutlich verbessert und zum anderen zeichnete sich während den letzten Jahren bei den Werten von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 eine Stagnation der Luftbelastung ab. Im Siedlungsgebiet und entlang der Hauptverkehrsachsen werden die Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) nach wie vor teilweise massiv überschritten. Überschritten werden auch die Ozon-Grenzwerte. Hauptquellen der Luftbelastung sind Strassenverkehr, Feuerungsanlagen, Industrie und Gewerbe, insbesondere das Baugewerbe.

### Belastungen mit gesundheitlichen Folgen

Feinstaub PM10 führt zu chronischen Erkrankungssymptomen der Atemwege, Einschränkungen der Lungenfunktion und kann entzündliche Reaktionen und Herz-Kreislaufkrankungen auslösen. Die durch Feinstaub PM10 verursachten Gesundheitskosten betragen allein in der Stadt Zürich rund 200 Millionen Franken jährlich. Stickstoffdioxid zeigt eine starke Reizwirkung, schädigt Zellen des Atemtrakts und fördert so Erkrankungen der Atemwege. Ausserdem kann es als giftiges Nitrit ins Blut gelangen. Erhöhte Ozonbelastungen führen bei empfindlichen Personen zu Reizungen der Atemwege, Augenbrennen, Kopfschmerzen und reduzieren zudem die Lungenfunktion.

### Stickstoffdioxid-Immissionen an der Messstation Stampfenbachstrasse – einem Ort mit mittlerer Belastung 1984 – 2010



### Eine Verschärfung ist nötig

Die ausgestossenen Schadstoffmengen konnten durch den konsequenten Vollzug der LRV bereits erheblich reduziert werden. Mit den vorsorglichen Emissionsbestimmungen der LRV und dem kantonalen Massnahmenplan Luftreinhalte 2008 werden die Ziele der LRV aber noch nicht erreicht. Im Sinne einer Verschärfung ist darum ein städtischer Massnahmenplan in Erarbeitung, der die besonderen Verhältnisse der Stadt Zürich berücksichtigen soll. Wesentliche Massnahmen daraus sollen in den Masterplan Umwelt (MPU) integriert werden.

### Weniger Abgase und weniger Strassenverkehr

Grosse Fortschritte wurden mit Emissionsminderungen bei Öl- und Gasfeuerungen sowie bei Anlagen von Industrie und Gewerbe erzielt. Und in Zukunft ist eine zunehmende Zahl von Holzfeuerungen zu erwarten, bei denen die aktuellen und künftigen Grenzwerte konsequent durchgesetzt werden sollen. Im Auge zu behalten sind zudem die aus dem Verhalten der Bevölkerung resultierenden Emissionen: So ist namentlich der Schadstoffausstoss des Strassenverkehrs weiter zu senken. Eine Entlastung bringen beispielsweise verschärfte Abgasnormen. Zusätzlich ist jedoch das Verkehrsaufkommen insgesamt zu reduzieren.

### MEHR ZUM THEMA

► [www.stadt-zuerich.ch/luft](http://www.stadt-zuerich.ch/luft)



## LÄRM

Handlungsbedarf: ●●●

### Strassenlärm belastet rund 140 000 Menschen in der Stadt Zürich

#### Auf 30 Kilometern wird Alarmwert überschritten

Am meisten Lärm verursacht in der Stadt Zürich der Strassenverkehr. Gut 120 000 Menschen sind auf einer Länge von rund 230 Kilometern Strasse einer Lärmbelastung über dem Immissionsgrenzwert ausgesetzt. Bei weiteren 20 000 (ca. 30 Strassenkilometer) liegt die Belastung sogar über dem Alarmwert. Weitere Lärmbelastungsquellen sind der Eisenbahnverkehr (ca. 4 500 Betroffene) und der Flugverkehr (ca. 18 000 Betroffene). Neben diesen genannten Hauptlärmquellen, die nahezu konstant auf ein breites Umfeld einwirken, können auch Industrie-, Bau- und Veranstaltungslärm zu Störungen führen.

#### Lärmberuhigung wertet Quartier auf

Lärm kann körperliche und psychische Auswirkungen haben. Dazu gehören beispielsweise Schlafstörungen, Bluthochdruck und Hörschäden. Letztere entstehen primär durch laute Knalle oder hohe Dauerbelastungen. Psychische Folgen sind etwa Konzentrations- oder Kommunikationsstörungen. Lärm hat auch soziale Auswirkungen. Gut zu sehen ist dies am Beispiel Weststrasse: Die Beruhigung der einstigen Transitachse initiierte einen Wandel der Quartierstruktur.

#### Wirkung verschiedener Lärmschutzmassnahmen

Massnahme	Lärmschutzwirkung in dB(A)
Lärmschutzwand	bis ca. 12
Tempo 30 statt Tempo 50	ca. 3
Lärmarmer Strassenbelag	ca. 1 – 5
Lärmschutzfenster * (verglichen mit normalen Fenstern)	ca. 3 – 8

\* Lärmschutzfenster sind keine Lärmschutzmassnahmen im Sinne des eidg. Lärmschutzrechts, sondern nur passive Schutzmassnahmen, da sie den Lärm nur im Rauminneren begrenzen.

#### Mit Tempo 30 zu weniger Lärm

Bereits 1988 hat die Stadt mit der Sanierung entlang der lautesten Strassen begonnen: Bei 100 Strassenabschnitten (ca. 30 Kilometer) und Plätzen wurden für etwa 100 Millionen Franken Schallschutzfenster eingebaut. Seit 2002 wird geprüft, an welchen Strassen bauliche Lärmschutzmassnahmen stadtbildverträglich sind. Zudem wird untersucht, wo lärmindernde Strassenbeläge eingebaut oder weitere Tempo-30-Zonen eingeführt werden können und welche Auswirkungen eine solche Zone auf den ÖV haben kann. In letzter Zeit wurde in den Stadtkreisen 2, 9, 10, 11 und 12 mit Machbarkeitsstudien geprüft, wo bauliche Lärmschutzmassnahmen realisierbar sind. Bis heute wurden an zwei Abschnitten der Schweighofstrasse Lärmschutzwände erstellt. Mit dem Letzigraben, der Freihof- und Mühlebachstrasse konnten zudem weitere Tempo-30-Strecken zur Umsetzung freigegeben werden.

#### Nach 2018 keine Bundesbeiträge mehr

Die Kantons- und Gemeindestrassen müssen gemäss eidgenössischer Lärmschutz-Verordnung bis zum 31. März 2018 einer Lärmsanierung unterzogen sein. Zwar besteht nach dieser Frist die Sanierungspflicht weiterhin, doch fallen dann die Bundesbeiträge weg. Bis zu diesem Stichtag müssen für alle Stadtkreise mindestens bereinigte und auflagereife Sanierungsprojekte vorliegen. Für die Kontrolle des Sanierungsfortschritts verlangt der Bund periodische Berichte. Dazu ist eine umfangreiche Datenbank in Bearbeitung.

#### MEHR ZUM THEMA

- ▶ Stadt Zürich, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Fachbereich Lärmschutz: [www.stadt-zuerich.ch/laerm](http://www.stadt-zuerich.ch/laerm)
- ▶ Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich (FALS): [www.laerm.zh.ch](http://www.laerm.zh.ch)
- ▶ Bundesamt für Umwelt (BAFU), Thema Lärm: [www.bafu.admin.ch/laerm](http://www.bafu.admin.ch/laerm)



## BODEN

Handlungsbedarf: ●●○

**Möglichst viel Boden soll unversiegelt und damit funktionsfähig erhalten bleiben**

### Fachgerechter Umgang mit belasteten Böden

Mit rund 84 Quadratmetern befestigter oder überbaute Fläche pro Einwohnerin und Einwohner (2009) schneidet die Stadt Zürich im Vergleich mit anderen Schweizer Städten in punkto Bodenverbrauch gut ab: Nur rund 37 Prozent der Stadtfläche sind versiegelt. Das sagt aber noch nichts über die Qualität der restlichen 63 Prozent unversiegelter Böden aus. Der fachgerechte Umgang mit möglicherweise schadstoffbelasteten Böden wird sichergestellt, indem fast die gesamte Bauzone der Stadt Zürich im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen enthalten ist. Weiter sind im Kataster der belasteten Standorte jene rund vier Prozent der Stadtfläche verzeichnet, die mit Abfällen oder Schadstoffen belastet sind. Die notwendigen Schritte auf dem Weg zur Sanierung der Altlasten sind eingeleitet.

### Bodenschädigungen mit dauerhaften Folgen

Weil Bodenbildungsprozesse Jahrtausende dauern, wirken sich Schädigungen des natürlichen Bodens langfristig aus. Schadstoffe wie Schwermetalle und schwer abbaubare organische Verbindungen reichern sich in Böden an. Dort können sie bodenbiologische Stoffwechselfvorgänge hem-

men, über Pflanzen in die Nahrungskette gelangen und die Gesundheit von Menschen und Tieren gefährden. Wird der Boden versiegelt, beeinträchtigt dies den Wasserhaushalt, das Mikroklima und die Biodiversität.

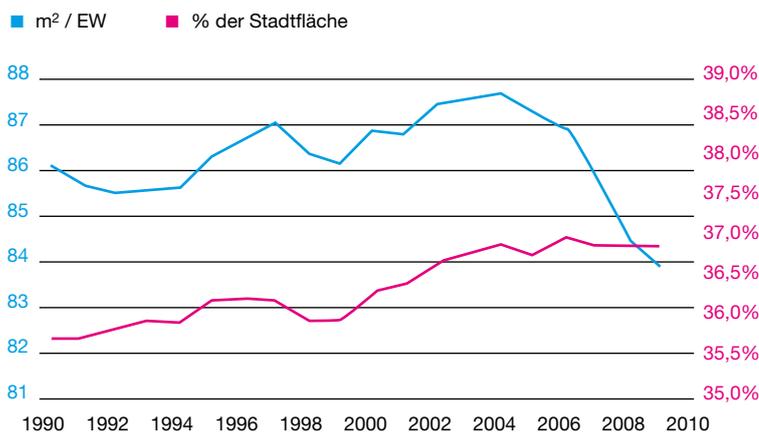
### Versiegelte Flächen kompensieren

Der nachhaltige Umgang mit dem Boden und die Sicherung seiner ökologischen Funktionen sind in Strategien der Stadt Zürich verankert (z.B. Räumliche Entwicklungsstrategie, Grünbuch). Die Stadt plant ihre Flächennutzung so, dass möglichst wenige neue Bodenversiegelungen entstehen (vgl. Grafik). Wo dennoch welche entstehen, werden sie mit ökologischen Ausgleichsmassnahmen so gut wie möglich kompensiert. Die stadt eigenen Grünräume (Wälder, landwirtschaftliche Nutzflächen, Schul- und Sportanlagen, Pärke usw.) werden bodenschonend bewirtschaftet. Verpachtete Klein- und Familiengärten werden laufend überprüft und die Pächter und Pächterinnen weitergebildet. Bei bekannter starker Bodenbelastung, etwa bei Schiessanlagen oder einzelnen Gärten, sorgt die Stadt für die Abwehr der Gefährdungen von Mensch und Tier.

### Wo besteht Handlungsbedarf?

Alle bisherigen Anstrengungen sind unbedingt weiterzuführen. Neben den bewährten Bachöffnungen sind auch andere Entsiegelungen, etwa von Parkierungsflächen, zu prüfen. Durch Schulung und Beratung zum schonungsvollen Umgang mit dem Boden will die Stadt vermehrt auch auf Flächen, die sich im Eigentum Dritter befinden, Einfluss nehmen.

**Versiegelte Fläche:** Befestigte oder überbaute Flächen, ohne natürliche Wasserabflussmöglichkeiten



Quelle: Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich 2011 (Grafik: G. 22.14+)

### MEHR ZUM THEMA

- ▶ Bodenschutzstiftung Kleingärten Stadt Zürich: [www.bodenschutzstiftung.ch](http://www.bodenschutzstiftung.ch)
- ▶ Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich: [www.fabo.zh.ch](http://www.fabo.zh.ch)
- ▶ Kataster der belasteten Standorte: [www.altlasten.zh.ch](http://www.altlasten.zh.ch)



## NATUR

Handlungsbedarf: ●●○

### Biodiversität sorgt für mehr Lebensqualität in der Stadt

#### Biologische Hotspots

Städte bestehen nicht, wie man auf den ersten Blick vermuten würde, einfach aus Beton, Teer, Strassen und Häuserteppichen – sie sind im Gegenteil Hotspots der Biodiversität. Ein Hauptgrund dafür liegt in der Vielfalt der städtischen Lebensräume und ihrer unterschiedlichen Nutzungsformen. Deshalb tragen Städte eine spezielle Verantwortung bei der Förderung und Erhaltung der Biodiversität. In Zürich beispielsweise konnten 1 200 Blütenpflanzen und Farne nachgewiesen werden, und gemäss Schätzungen von Fachleuten sind rund 16 000 Tierarten innerhalb der Stadtgrenzen heimisch. Eine eben abgeschlossene Kartierung beschreibt zudem mehr als 120 verschiedene Biotop-Typen, die den in der Stadt vorkommenden Arten einen passenden Lebensraum bieten.

#### Grünräume steigern die Attraktivität der Stadt

Mit der baulichen Verdichtung steigt der Druck auf die Grünflächen. Sie sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen und leisten wertvolle Beiträge zur ökologischen Vernetzung sowie zu einem angenehmen Mikroklima. Zudem steigern sie die Attraktivität des Wohn- und Arbeitsumfeldes, ermöglichen Naturerlebnisse vor der Haustüre und bieten Raum für Bewegung und Erholung.

#### Schutz und Aufwertung

Mit dem Beitritt zum «Countdown 2010» hat sich Zürich verpflichtet dem Verlust der Biodiversität entgegenzuwirken. Wertvolle Kerngebiete werden unter Schutz gestellt und einmalige Lebensräume aufgewertet. Durch den Ausbau der Beratung von Architekten und Bauherrschaften können Aussenräume attraktiver und ökologisch wertvoller gestaltet werden. Neue Bildungsangebote in den Zürcher Naturschulen helfen das Verständnis für die Natur und die Kompetenz bei ihrer Gestaltung zu erhöhen. Im internationalen Jahr der Biodiversität 2010 trugen über 100 Veranstaltungen zur Sensibilisierung in Sachen Biodiversität bei.

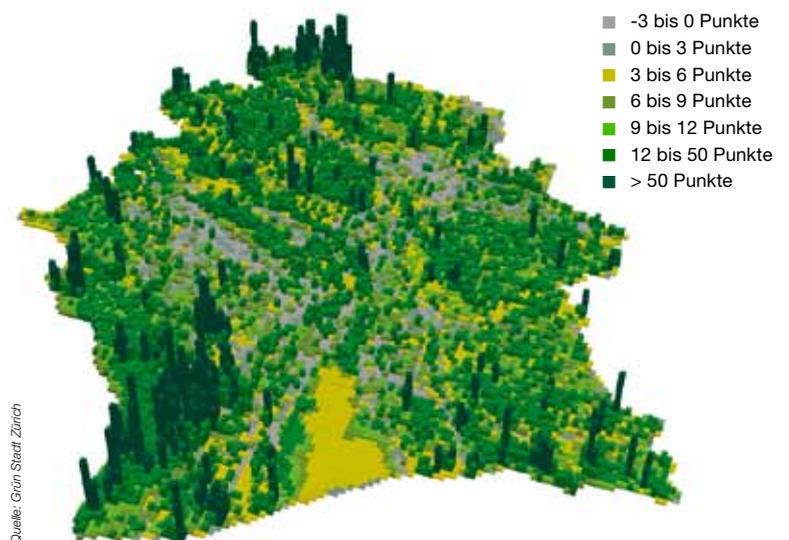
#### Partnerschaften für Grünflächenerhalt

Der Schlüssel für die Lebensqualität in der Stadt Zürich liegt im konsequenten Erhalt der vorhandenen Grünflächen. Entsprechend muss der Grad der Versiegelung solcher Flächen stabilisiert werden. Mittel dazu sind die Festlegung konkreter Zielwerte, die Optimierung von Planungsprozessen sowie neue Instrumente für ein wirksames Controlling von Ausgleichsmassnahmen. Wichtig sind in diesem Zusammenhang gezielte Kooperationen und Partnerschaften mit Privaten sowie Unternehmen mit dem Ziel, die ökologische Qualität auf privaten Flächen dauerhaft zu verbessern.

#### MEHR ZUM THEMA

- ▶ Grün Stadt Zürich: [www.stadt-zuerich.ch/gsz](http://www.stadt-zuerich.ch/gsz)
- ▶ Bundesamt für Umwelt BAFU – Thema Biodiversität: [www.bafu.admin.ch/biodiversitaet](http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet)
- ▶ [www.biodiversitycity.ch](http://www.biodiversitycity.ch): Ökologische und soziale Werte der städtischen Natur (Forschungsergebnisse im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung»)

#### Ökologische Skyline der Stadt Zürich



Quelle: Grün Stadt Zürich

Der Naturwertindex weist jeder Hektare der Stadt Zürich einen bestimmten Wert zu, welcher aufgrund des vorhandenen biologischen und naturräumlichen Wissens aus über 170 000 Teilinformationen berechnet wird. Die Bewertungsskala reicht von -3 bis 269 Punkten.



## WASSER

Handlungsbedarf: ●●○

**Stadtzürcher Wasser weist gute Qualität auf – die Kontrolle wird dennoch verbessert**

### Problematische Substanzen kaum vorhanden

Der durchschnittliche Tagesverbrauch der Stadt Zürich lag 2010 bei 326 Litern Wasser pro EinwohnerIn (einschliesslich Gewerbe und Industrie). Das Zürcher Trinkwasser stammt zu 70 Prozent aus dem Zürichsee und weist beste Qualität auf. Eine neue Herausforderung im Gewässerschutz und bei der Trinkwasserversorgung stellen die Spurenstoffe dar. Rund 30 000 Mikroverunreinigungen gelangen durch den täglichen Gebrauch in Haushalt, Gewerbe und Industrie über die Kläranlage in die Gewässer und so teilweise wieder ins Trinkwasser. Für die als problematisch erkannten hormonaktiven Substanzen, die beispielsweise aus Sonnencremes, Pestiziden oder Arzneimitteln stammen, liegen die Konzentrationen im Zürichsee unterhalb der Nachweisgrenzen. Die Grafik zeigt die Konzentration von drei ausgewählten Spurenstoffen im Kläranlagen-Auslauf, im Zürichsee und schliesslich im Trinkwasser.

Spurenstoffe	ARA Auslauf	Zürichseewasser	Zürliwasser
Acesulfam	40 000 ng/L	500 ng/L	80 ng/L
Röntgenkontrastmittel	25 000 ng/L	50 ng/L	10 ng/L
Triazole	10 500 ng/L	130 ng/L	<10 ng/L

Süssgetränke enthalten ca. 100 mg/L Acesulfam, Röntgenkontrastmittel werden bis zu 100 g pro Behandlung eingesetzt, Geschirrspülmitteln sind als Korrosionsschutz 0.1% Triazole zugesetzt.

Quelle: M. Leemann, Wasserversorgung Stadt Zürich

### Kein Gefahrenpotenzial in Gewässern

Die Erforschung der Folgen von Spurenstoffen in Gewässern ist komplex. Bei vielen dieser Stoffe sind bisher keine negativen Auswirkungen für Mensch und Umwelt bekannt. Für hormonähnliche Substanzen wurden im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms bei 50 Stoffen Indizien für nachteilige Auswirkungen auf Gewässerorganismen identifiziert. In den Gewässern der Stadt Zürich besteht jedoch laut Fachleuten keine Gefährdung.

### Stadt auf dem neusten Stand der Technik

Die Untersuchung von Spurenstoffen in Oberflächengewässern und Trinkwasser wurde 2010 weiter ausgebaut. Dadurch ist es nun möglich noch mehr Stoffe nachzuweisen, die in sehr geringen Konzentrationen vorkommen können. Damit ist die Stadt Zürich auf dem neusten Stand der Technik.

Eine Optimierung der Abwasserbehandlung ist derzeit Gegenstand eines eidgenössischen Projekts, bei der ähnliche Verfahren wie zur Trinkwasseraufbereitung angewendet werden – etwa die Behandlung mit Aktivkohle und Ozon.

### Erst die Ursache bekämpfen

Nebst der Prüfung von Massnahmen bei der Abwasserbehandlung durch Forschungseinrichtungen und die Stadt Zürich, ist auch die Industrie in der Verantwortung, kritische Stoffe zu ersetzen oder sie zumindest zu kennzeichnen. Erst nachdem alle Möglichkeiten zur Verringerung von Gewässerverschmutzung ausgeschöpft sind sollte eine Verbesserung oder eine technische Aufrüstung der Trinkwasseraufbereitung ins Auge gefasst werden. Zudem muss die Bevölkerung für einen bewussteren Umgang mit Wasser und Abwasser sensibilisiert werden. Denn was nicht ins Abwasser gelangt, wird man später auch nicht im Trinkwasser finden.

### MEHR ZUM THEMA

- ▶ [www.stadt-zuerich.ch/wasserversorgung](http://www.stadt-zuerich.ch/wasserversorgung) > Wasserqualität
- ▶ [www.awel.zh.ch](http://www.awel.zh.ch) > Wasser & Gewässer > Gewässerqualität
- ▶ [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch) > Suchbegriff: Strategie Micropoll
- ▶ [www.erz.ch](http://www.erz.ch) > Abwasser



## ABFALL

Handlungsbedarf: ● ○ ○

### Rohstoffe zurückgewinnen und Energie optimal nutzen

#### Abfallentsorgung auf höchstem Niveau

Die Disziplin der Stadtzürcher Bevölkerung bei der Entsorgung und Trennung von Abfällen ist sehr hoch. Die Umweltbelastungen aus der Abfallverwertung in den Kehrichtheizkraftwerken fällt äusserst gering aus; durch die Produktion von Wärme und Strom aus Kehricht wird die Umwelt sogar entlastet. Das Angebot an Separatsammlungen wird gut genutzt und trägt dazu bei, dass die im Abfall enthaltenen Wertstoffe im Kreislauf bleiben. Die Abfallmengen nehmen seit Jahren leicht ab. Das Thema «Littering» hingegen fordert die Stadt weiterhin heraus. Die immer intensivere Nutzung des öffentlichen Raumes hinterlässt Spuren. Insbesondere in den Parkanlagen oder bei Grossveranstaltungen fallen oft Berge von liegengelassenen Abfällen an.

#### Recycling spart viel Energie

Eine optimale Abfallbewirtschaftung verursacht möglichst geringe Umweltbelastungen und schont die Ressourcen: Werden Produkte wie Papier oder Glas aus Recyclingstoffen hergestellt, spart das grosse Mengen an Rohstoffen und Energie. Herumliegender Abfall (Littering) stellt zwar keine eigentliche Umweltbelastung dar, wird aber oft als störend empfunden und ist damit ein ernst zu nehmendes Problem.

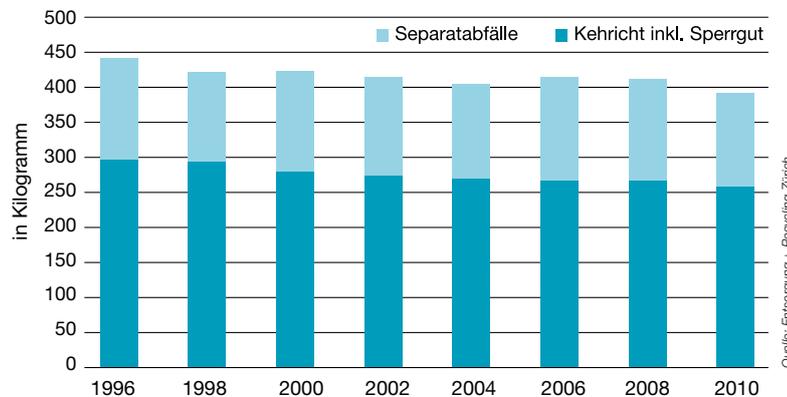
#### Beratung für Party-Organisatoren

Die Stadt optimiert ihre Abfallbewirtschaftung stetig: So wurde 2010 die zweite neue Verbrennungslinie im Kehrichtheizkraftwerk Hagenholz in Betrieb genommen. Das Werk erreicht nun einen Gesamtwirkungsgrad von 70 Prozent bei der Umwandlung von Kehricht in Energie – ein europäischer Spitzenwert. Die 614 Gigawattstunden Energie aus beiden Zürcher Kehrichtheizkraftwerken decken die Stromversorgung von 44 000 und den Wärmebedarf von 96 000 Haushalten. Dem Littering wird unter anderem mit einem Beratungsangebot für Festveranstalter entgegengewirkt, so dass die jährlich über 600 Veranstaltungen auf öffentlichem Grund möglichst abfallarm durchgeführt werden.

#### Herausforderung Abfallvermeidung

Allein das Halten des hohen Entsorgungsstandards ist eine Daueraufgabe. Etabliertes kann noch optimiert werden, etwa die Rückgewinnung von wertvollen Metallen und Mineralien aus der Kehrichtschlacke oder die Transportlogistik. Eine zentrale Herausforderung stellt die Abfallvermeidung dar. Wichtiger Ansatzpunkt ist das schwierig zu beeinflussende Konsumverhalten mit den negativen Folgen des Littering. Gefragt ist aber auch ein entsorgungsfreundliches Produktdesign: Güter sollten möglichst so gestaltet werden, dass die enthaltenen Wertstoffe und die Energie nach Ablauf der Lebensdauer optimal genutzt werden können.

#### Entwicklung der Siedlungsabfallmenge pro EinwohnerIn aus Sammeldiensten der Stadt Zürich 1996 – 2010



#### MEHR ZUM THEMA

- ▶ Ausführliche Informationen zum Entsorgungsangebot in der Stadt Zürich: [www.ers.ch](http://www.ers.ch)
- ▶ Statistiken und kantonale Abfallplanung: [www.abfall.zh.ch](http://www.abfall.zh.ch)
- ▶ Hintergrundinformationen und Publikationen rund ums Thema Abfall: [www.bafu.ch](http://www.bafu.ch) > Abfall



Handlungsbedarf: ●○○

**Hauptquelle der Strahlenbelastung ist natürlich vorkommendes Radongas****Natürliche Quellen sorgen für Strahlenbelastung**

Die Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung beruht vor allem auf der natürlich vorhandenen Umweltradioaktivität. Mehr als die Hälfte der Belastung geht auf das Konto des natürlich im Untergrund entstehenden radioaktiven Gases Radon. Dieses kann durch undichte Stellen ins Hausinnere eindringen und sich in schlecht gelüfteten Räumen, wie beispielsweise Kellern anreichern. Weitere Quellen stellen medizinische Anwendungen, die Folgen der Atombombentests der 60er Jahre und der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl sowie die Aufnahme natürlicher und künstlicher radioaktiver Elemente über die Nahrung dar (insb. 40Kalium). Die Belastung der Bevölkerung durch die künstlichen Quellen liegt ein Mehrfaches unter der natürlichen Strahlenbelastung (siehe Grafik).

**Geringe Krebshäufigkeit durch Strahlung**

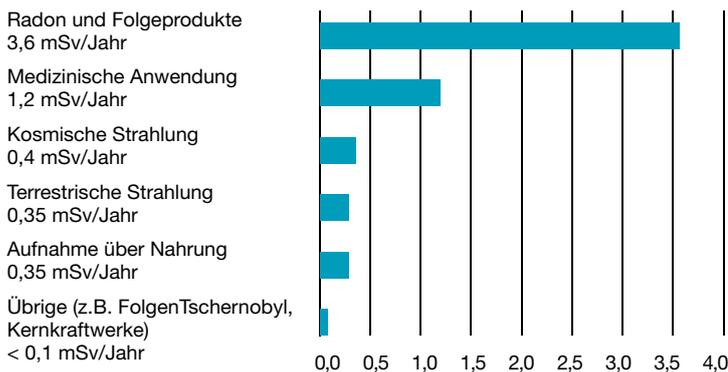
Radioaktive Strahlung kann Zellen und Gewebe schädigen. Die biologische Wirkung ist abhängig von der Art der Strahlung und der Strahlendosis. Dabei ist zwischen akuten Strahlenschäden (Strahlenkrankheit) und Folgeschäden durch langjährige Bestrahlung mit niedrigen Dosen zu unterscheiden. Die durch Radioaktivität bedingte Krebshäufigkeit ist sehr gering.

**Beratung bei Sanierungsmassnahmen**

Radon stellt auch in Zürich das deutlich grösste Risikopotenzial dar. Stichproben ergaben in Gebäuden auf Stadtgebiet im Mittel Belastungen von 89 Becquerel pro Kubikmeter Luft ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ ), was deutlich unter dem geltenden Richtwert von  $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$  liegt. Insbesondere bei älteren Gebäuden mit Naturboden sind jedoch erhöhte Radon-Konzentrationen möglich. Dann ist eine zusätzliche Abdichtung gegen das Erdreich sinnvoll. Werden in Wohn- oder Aufenthaltsräumen Radonkonzentrationen von mehr als  $1000 \text{ Bq}/\text{m}^3$  gemessen, müssen Gebäude zwingend saniert werden. Liegenschaftsbesitzende und Verwaltungen werden auf Anfrage durch den Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ beraten.

**Radon im Fokus**

Neue Studien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) rücken die Radonproblematik ins Zentrum. Sie empfehlen die Belastung durch das natürliche Gas so weit als möglich zu senken und in Wohn- und Aufenthaltsräumen einen maximalen Radonwert von  $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$  nicht zu überschreiten. Die höhere Bewertung des Gesundheitsrisikos durch Radon führt dazu, dass auch für das Gebiet der Stadt Zürich in Gebäuden von einem mittleren Radonrisiko auszugehen ist. Das Bundesamt für Gesundheit wird im Rahmen des überarbeiteten Nationalen Radonaktionsplanes strengere Grenz- und Richtwerte erlassen, die – in Abstimmung mit den Kantonen – bei Neu- und Umbauten zu beachten sein werden (Bauvorschriften).

**Durchschnittliche Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung**

Quelle: Nationaler Radonaktionsplan 2012–2020, Bundesamt für Gesundheit, Mai 2011

Mittlere jährliche Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung (in Millisievert mSv pro Jahr pro Person), Radon gemäss neuer Riskoeinschätzung der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP)

**MEHR ZUM THEMA**

▶ [www.bag.admin.ch/themen/strahlung](http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung) > Radon > Radonaktionsplan 2012-2020

▶ [www.stadt-zuerich.ch/ugz](http://www.stadt-zuerich.ch/ugz) > Suchbegriff: Radon



## ELEKTROSMOG

Handlungsbedarf: ● ○ ○

### Strenge Kontrollen sorgen für die Einhaltung der Antennengrenzwerte

#### Konsequente Kontrollen bei neuen Antennen

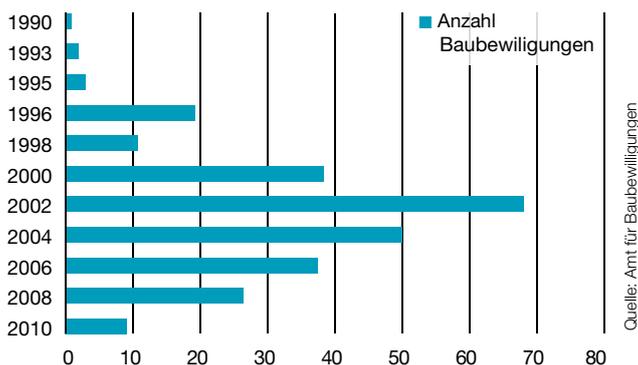
Die seit dem Jahr 2000 gültige Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) wirkt nach wie vor: Dank konsequenter Kontrollen und Messungen während des Bewilligungsverfahrens und nach Inbetriebnahme der Anlagen werden die Grenzwerte im gesamten Stadtgebiet eingehalten. Die Emissionen stammen vor allem von Mobilfunk-, Fernseh- und Radioantennen sowie Starkstromleitungen.

Geprüft wird die Einhaltung der Grenzwerte durch regelmäßige Stichproben. Eine umfassende Überwachung wäre mit einem unverhältnismässig grossen Aufwand verbunden. Werden Überschreitungen festgestellt, müssen die Anlagen saniert werden. Im Falle von Mobilfunk-Sendeantennen kann dies durch eine Reduktion der Sendeleistung relativ einfach umgesetzt werden.

#### Grenzwerte werden eingehalten

In Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte gemäss NIS-Verordnung besteht auf Zürcher Stadtgebiet derzeit kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Dies nicht zuletzt deshalb, weil bis anhin keine wissenschaftlich begründeten Hinweise darüber vorliegen, dass nichtionisierende Strahlung auch innerhalb der geltenden Grenzwerte Gesundheitsschäden verursachen könnte.

#### Rechtskräftige Baubewilligungen für neue Mobilfunkstandorte, pro Jahr



#### Prüfen und kontrollieren

Der Fachbereich Lärmschutz und NIS nimmt im Rahmen des Vollzuges der NISV verschiedene Aufgaben wahr:

- Alle Baugesuche, bei denen die NISV eine Rolle spielt, werden auf ihre Konformität geprüft.
- Alle Abnahme- und Kontrollmessberichte der Anlagenhersteller werden einer Prüfung unterzogen.
- Die Betriebsdaten bestehender Anlagen werden durch Stichproben bei den Betreiberfirmen auf die Einhaltung der Grenzwerte kontrolliert.
- Zusätzlich werden im Rahmen von Stichproben Antennenanlagen durch private, akkreditierte Messfirmen überprüft.
- Die getroffenen Absperrmassnahmen bei Antennenanlagen werden vor Ort kontrolliert.

#### Gleiche Leistung mit weniger Immissionen

Die NIS-Immissionen können ohne Einbussen bei der Leistungsfähigkeit der Anlagen weiter gesenkt werden, wenn in der Standortplanung von Mobilfunk-Sendeanlagen jeweils alternative Standorte mit Blick auf eine Verbesserung der gesamten Immissions-Situation geprüft werden. Das wird fallweise gemacht.

Als zusätzliches Kontroll-Element könnten Bauabnahmen bzw. Vor-Ort-Kontrollen der technischen Einrichtungen (Mast-Höhe, Antennentyp etc.) von bestehenden Mobilfunk-Sendeanlagen durchgeführt werden. Diese Massnahme ist in der Stadt Zürich für das Jahr 2012 vorgesehen.

#### MEHR ZUM THEMA

- ▶ Auftrag Stadt Zürich, Beratung, weiterführende Links: [www.stadt-zuerich.ch/elektrosmog](http://www.stadt-zuerich.ch/elektrosmog)
- ▶ Umfassende Abhandlung zum Thema Elektrosmog: [www.bafu.admin.ch/elektrosmog](http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog)
- ▶ Website der Forschungsstiftung Mobilkommunikation: [www.mobile-research.ethz.ch/](http://www.mobile-research.ethz.ch/)

Handlungsbedarf: ● ○ ○

**Zu viel Licht stört die Umwelt****Lichtlocke über der Stadt**

Stadtzürcher Nächte sind hell: Im Vergleich mit einem Standort ohne künstliche Lichtquellen sind am Zürcher Nachthimmel vier Mal weniger Sterne zu sehen. Die nächtliche «Lichtlocke» stammt aus verschiedenen Quellen: Strassenbeleuchtung, Gebäudebeleuchtung, Sportplatzbeleuchtungen oder Leuchtreklamen. Ein gewisses Mass an Kunstlicht im Aussenraum ist aber notwendig. Der öffentliche Raum beispielsweise wird aus Sicherheitsgründen beleuchtet, und Licht gibt der nächtlichen Stadt auch ihr eigenes Gesicht. Detaillierte Rechtsgrundlagen oder gar Grenzwerte für Lichtemissionen im Aussenraum gibt es derzeit im Kanton Zürich nicht; eine entsprechende Motion wurde im August 2009 im Zürcher Kantonsrat eingereicht. Eine SIA-Norm zum Thema befindet sich in der Ausarbeitung.

**Einfluss auf Menschen, Tiere und Pflanzen**

Unnötiges Licht während der Nacht stört den Schlaf der Menschen und hat direkten Einfluss auf die Tier- und Pflanzenwelt: So werden zum Beispiel Insekten und Zugvögel in ihrer Orientierung und Navigation gestört. Und bei Pflanzen verändert sich der Wachstumszyklus. Wird Kunstlicht in der Nacht unnötigerweise eingesetzt, ist damit immer auch eine Energieverschwendung verbunden.

**Klare Regeln für die Aussenbeleuchtung**

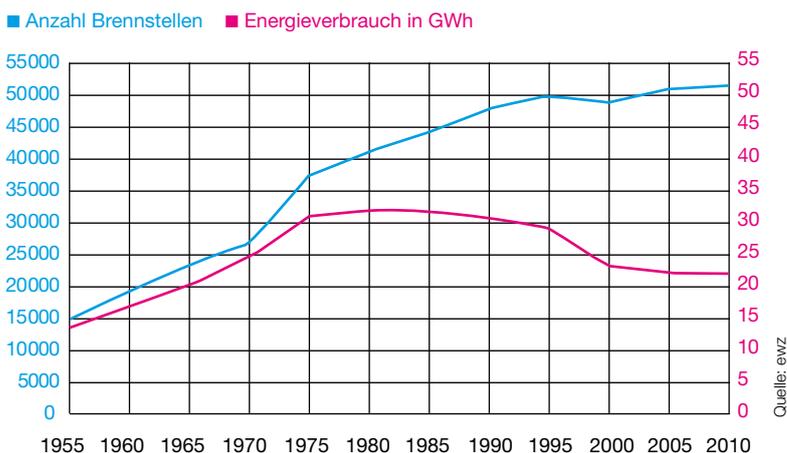
Fassadenbeleuchtungen und Reklameanlagen benötigen in der Stadt Zürich eine Baubewilligung. In den letzten Jahren hat sich bei der Beurteilung und Bewilligung der Gesuche eine einheitliche Praxis etabliert, mit dem Ziel die Lichtverschmutzung einzudämmen. Das städtische Beleuchtungskonzept «Plan Lumière» trägt diesem Anliegen ebenfalls Rechnung. Auch sonst geht die Stadt mit gutem Beispiel voran: Die Anleuchtung öffentlicher Gebäude wird um Mitternacht ausgeschaltet, bei der Strassenbeleuchtung wird Streulicht möglichst vermieden, noch vorhandene Kugelleuchten werden ersetzt und laufend neue, stromsparende Beleuchtungstechnologien geprüft.

**Augenmerk auf private Bauprojekte**

Die Stadt Zürich unternimmt bereits heute viel, um unnötige Lichtemissionen durch eigene Beleuchtungsanlagen sowie durch solche privater Liegenschaftsbesitzer und -besitzerinnen zu vermeiden. Die etablierte Bewilligungs- und Umsetzungspraxis dürfte mit der künftigen SIA-Norm zusätzliche Unterstützung erhalten, insbesondere auch im Bereich privater Bauprojekte. Ein wichtiges Element bei der Beratung privater Bauherrschaften ist heute schon das Falblatt «Lichtblicke für eine ökologische Stadtbeleuchtung», das zahlreiche, wertvolle Planungsempfehlungen zum richtigen Einsatz von streulichtarmen Aussenbeleuchtungen enthält.

**MEHR ZUM THEMA**

- ▶ [Plan Lumière der Stadt Zürich:](http://www.stadt-zuerich.ch/planlumiere) [www.stadt-zuerich.ch/planlumiere](http://www.stadt-zuerich.ch/planlumiere) > Grundsätze
- ▶ [Elektrizitätswerk der Stadt Zürich:](http://www.ewz.ch) [www.ewz.ch](http://www.ewz.ch) > Netz > Öffentliche Beleuchtung
- ▶ «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (Publikation des Bundesamtes für Umwelt BAFU): [www.bafu.admin.ch/publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen) > Suchbegriff: Lichtemissionen

**Energieverbrauch der öffentlichen Beleuchtung Stadt Zürich**

## STADT ZÜRICH AUF KURS?

### Aktive Stadt Zürich: Handlungsfelder und Massnahmen heute und in Zukunft

In Zürich wird gebaut – heute wie in Zukunft. Mehr Stadtbe-wohnerInnen und Arbeitsplätze bedeuten steigende Mobi-litätsbedürfnisse. Diese konnten in den letzten Jahren dank diverser Anstrengungen zu einem grossen Teil durch die öffentlichen Verkehrsmittel sowie den Fuss- und Veloverkehr abgedeckt werden. Technische Verbesserungen bei den Fahrzeugen sowie flankierende Massnahmen zu Verkehrsprojekten und Massnahmen im Bereich des Verkehrslärm-schutzes haben Entlastungen gebracht. Der Handlungsbe-darf bleibt jedoch gross, da die bauliche Verdichtung das Wachstum der Stadt weiter vorantreiben wird. Den Umbau der Stadt gilt es zu nutzen, um die Energie- und CO<sub>2</sub>-Effizi-enz der Siedlung und des Verkehrs zu erhöhen. Daneben wird den Anstrengungen zum nachhaltigen Umgang mit dem Boden und zur Sicherung der Qualität und Quantität von Natur- und Freiräumen künftig ein noch höheres Ge-wicht beizumessen sein. Diesen Herausforderungen begeg-net die Stadt Zürich mit Strategien und Massnahmen auf verschiedensten Handlungsebenen.

### EIN MASTERPLAN FÜR ZÜRICHS UMWELT

Der vom Stadtrat 2007 beschlossene Masterplan Umwelt (MPU) ist zentrales Instrument der städtischen Umweltpoli-tik. Er zeigt Qualitäten und Anforderungen in den Umwelt-bereichen auf, die für Zürich massgebend sind. Leitlinien halten fest, auf welchen Sachebenen schwerpunktmässig gehandelt werden muss. Viele umweltrelevante Aktivitäten sind in bereits bestehenden Strategien enthalten, z.B. im Grünbuch oder in der Mobilitätsstrategie. Die in Zuständig-keit der Dienstabteilungen konkretisierten Ziele und Mass-nahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Umweltqualität orientieren sich an den Leitlinien des MPU. Dieser schafft so Übersicht über das Umwelthandeln in der Stadt Zürich. Die umweltpolitischen Rahmenbedingungen, der MPU-Prozess und das Erreichte sind alle vier Jahre eingehend zu prüfen und allenfalls anzupassen. Dieser Schritt wird 2012 erstmals erfolgen.



Die vielfältigen Zürcher Umwelttage ziehen Alt und Jung an

### AUF DEM WEG ZUR NACHHALTIGEN STADT

Als erste Schweizer Gemeinde hat die Stadt Zürich im Jahr 2010 in der Gemeindeordnung die Ziele der 2000-Watt-Ge-sellschaft verankert. Demzufolge soll der Energieverbrauch von heute 5 000 Watt langfristig auf 2 000 Watt pro Person und bis ins Jahr 2050 der CO<sub>2</sub>-Ausstoss von 5.5 auf 1 Ton-ne CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Person gesenkt werden. Um diese Ziele zu erreichen, braucht es verstärkte Anstrengungen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden und in der Mobilität sowie eine Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien. Ferner muss die Veränderung der Konsumge-wohnheiten dazu einen Beitrag leisten.

### Mit Energie in die Zukunft

Die von der Stadt im Rahmen des Masterplans Energie vorangetriebene Energiepolitik zeigt Wirkung. Beispiele dafür sind die breite Einführung ökologischer Stromprodukte und die Investitionen in Sonnenenergie- und Windkraftanlagen. Oder der Bau des Holzheizkraftwerks Aubrugg und die Steigerung des Absatzes von Biogas. Alle diese Mass-nahmen haben massgeblich dazu beigetragen, dass in der Stadt der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamt-Endenergieverbrauch auf gut 27 Prozent gestiegen ist. Mit weiteren Schritten sollen die hochgesteckten Ziele erreicht werden: Neben der Verstärkung der Bestrebungen zur Effizienzsteigerung im Gebäudebereich und zum Ausbau der erneuerbaren Energien wird es künftig auch darum gehen, im Verkehrsbereich den Energieaspekten vermehrt Rechnung zu tragen.

Städtische Bauten werden nach Kriterien der Nachhaltigkeit erstellt und saniert. Die von Zürich entwickelten 7-Meilen-schritte, ein Programm für umweltgerechtes und energieeffizientes Bauen, definieren seit 2008 den Schweizer Gebäudestandard für öffentliche Bauten und sind verbindlich für Energiestädte. Private Bauherren werden zudem mit dem als Pilotprojekt gestarteten Energie-Coaching zu energieeffizientem Bauen und Sanieren angeregt.

### **Nachhaltiger Konsum**

Das Konsumverhalten der Stadtverwaltung und der Privathaushalte ist ein wichtiges Handlungsfeld der nachhaltigen Entwicklung. Es ist aber bisher nur ansatzweise abgedeckt. Herstellung und Transport von Konsumgütern benötigen nicht nur Energie, sondern müssen auch mit ökologischen und sozialen Anforderungen verknüpft werden.

Mit einem jährlichen Beschaffungsvolumen von rund zwei Milliarden Franken hat die Stadt Zürich eine bedeutende Marktposition. In ihrem Beschaffungsleitbild verpflichtet sie sich, den Einkauf von Gütern und Dienstleistungen an Nachhaltigkeitskriterien auszurichten. Der daran anschliessenden «Richtlinie soziale Nachhaltigkeit» hat der Stadtrat im März 2010 zugestimmt. In einem nächsten Schritt sollen die bisher bereits angewendeten ökologischen Kriterien in eine entsprechende Richtlinie integriert werden.

## **WEITERE UMWELTRELEVANTE STRATEGIEN UND INSTRUMENTE**

Zur Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung der Stadt Zürich werden neben den bereits genannten Massnahmen weitere Aktivitäten und Strategien wahrgenommen:

### **Räumliche Entwicklungsstrategie**

Die Strategie «Zürich 2025» ist eine Vision zur Weiterentwicklung der Stadt. Hier setzt die «Räumliche Entwicklungsstrategie» an. Sie konkretisiert, wo verdichtet werden soll, wie gross der Entwicklungsspielraum für Nutzungen ist und welche städtebaulichen Akzente gesetzt werden sollen. Die koordinierte räumliche Entwicklung ermöglicht Erhalt und Verbesserung der Lebensqualität. Gewonnene Erkenntnisse fliessen in die Planungsinstrumente ein. Dazu gehört auch die Berücksichtigung der lokalklimatischen Bedingungen wie belastete Luft, erhöhte Temperaturen und mangelnde Durchlüftung. Im Rahmen einer Studie wurden die Belastungssituationen lokalisiert. Darauf basierend werden Mass-

nahmenvorschläge zur Integration lokalklimatischer Aspekte in die städtischen Planungs- und Bauprozesse formuliert.

### **Mobilitätsstrategie**

Die Mobilitätsstrategie der Stadt Zürich stellt sicher, dass die künftige Verkehrsnachfrage stadt- und umweltverträglich abgedeckt wird. Ein hoher Anteil umweltfreundlicher Mobilität – namentlich ein attraktiver ÖV und ein gut ausgebautes Netz für Fuss- und Veloverkehr – ermöglicht die Minimierung der Umweltbelastungen und ist Grundlage für eine Stadt der kurzen Wege im Sinne der «Räumlichen Entwicklungsstrategie».

### **Städtische Fahrzeugpolitik**

Die Fahrzeuge der Stadtverwaltung sollen ökologisch vorbildlich sein. Partikelfilter bei Dieselfahrzeugen sollen Pflicht sein und der Anteil erneuerbarer Energie beim Treibstoffverbrauch gesteigert werden – beispielsweise durch Biogas betriebene Fahrzeuge. Schon heute sind fast alle VBZ-Dieselsbusse mit Partikelfiltern ausgerüstet. Die neuesten Busse erfüllen sogar den anspruchsvollsten europäischen Abgasstandard für Busse und LKW.

### **Umweltmanagement-Systeme (UMS)**

Die städtischen Dienstabteilungen können freiwillig ein UMS nach ISO Norm 14001 aufbauen. Mit einem UMS verpflichten sie sich, ökologische Aspekte am Arbeitsplatz und bei ihren Tätigkeiten, Dienstleistungen und Produkten zu berücksichtigen. Insgesamt 14 Dienstabteilungen betreiben ein UMS oder sind im Begriff eines aufzubauen. Im Umwelt- und Gesundheitsdepartement haben sich alle Dienstabteilungen vorgenommen, ein UMS zu implementieren.

## KOOPERATION UND KOMMUNIKATION SIND NICHT ZU VERNACHLÄSSIGEN

Neben den sachbezogenen Strategien und Massnahmen braucht es Kooperations- und Kommunikationsaktivitäten zur Sensibilisierung für die Herausforderungen von Gegenwart und Zukunft:

### Umweltbildung

Das erlebnispädagogische Angebot im Bereich Umwelt ist vielfältig. Es wurde weiter ausgebaut und qualitativ verbessert. Neben dem etablierten Abfall- und Wasser-/Abwasserunterricht, der Mobilitätsbildung und anderen mehr, gibt es neu eine Bauernhofschule. Besonders erwähnenswert ist die Neuausrichtung der Naturschulen an die Anforderungen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zwei der entwickelten Vertiefungsangebote und auch das neue «Kartoffelprojekt in den Schulgärten» wurden mit dem UNESCO-Label für Bildung für Nachhaltige Entwicklung ausgezeichnet.

### Veranstaltungen

Mit Aktionstagen und Kampagnen wird die Bevölkerung spielerisch an Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen herangeführt. Etabliert haben sich die jährlichen Zürcher Umwelttage. Ein weiterer Publikumsmagnet ist Zürich Multimobil als Beitrag zur europäischen Mobilitätswoche. Der jährliche Anlass zeigt auf, wie Mobilität umweltschonend gestaltet werden kann. Ein Highlight war die 2000-Watt-Waage, auf der das Publikum gemeinsam versucht das Gleichgewicht zu finden. Sie ist im Städtepavillon Zürich-Basel-Genf an der Expo 2010 in Shanghai und an Zürich Multimobil zum Ein-



Öko-Kompass für KMU: Umwelt entlasten und Kosten sparen

satz gekommen. Sie kann für öffentliche Veranstaltungen oder Firmenanlässe gebucht werden.

### Öko-Kompass

Als neue Dienstleistung der Stadt Zürich wird kleinen und mittleren städtischen Unternehmen Unterstützung angeboten, ihren Betrieb nachhaltig zu gestalten. Im Jahr 2010 wurden bereits 71 solcher Standortberatungen durchgeführt.

### Städtenetzwerke

Die Stadt beteiligt sich an verschiedenen Städtenetzwerken. Sie dienen dem Erfahrungs- und Wissensaustausch, bringen wertvolle Anregungen für die städtische Politik und bieten die Möglichkeit, stadtspezifischen Problemstellungen auf nationaler und europäischer Ebene eine Stimme zu geben. Zum Beispiel ist das «Klima-Bündnis / Alianza del Clima e.V.» das bedeutendste Städtenetzwerk in Europa, das sich für den Erhalt des globalen Klimas einsetzt. Oder der Zusammenschluss «Eurocities» mit der Vision einer nachhaltigen Zukunft, woran sich etwa 140 Städte aus 34 europäischen Ländern beteiligen.

### MEHR ZUM THEMA

- ▶ **Umweltpolitik der Stadt Zürich:**  
[www.stadt-zuerich.ch/umweltpolitik](http://www.stadt-zuerich.ch/umweltpolitik)
- ▶ **2000-Watt-Gesellschaft:**  
[www.stadt-zuerich.ch/2000-Watt-Gesellschaft](http://www.stadt-zuerich.ch/2000-Watt-Gesellschaft)
- ▶ **Kooperationen und Aussenbeziehungen:**  
[www.stadt-zuerich.ch/aussenbeziehungen](http://www.stadt-zuerich.ch/aussenbeziehungen)
- ▶ **Umweltbildung und Events:** [www.stadt-zuerich.ch/umwelt](http://www.stadt-zuerich.ch/umwelt) > Umweltbildung & Events
- ▶ **Räumliche Entwicklungsstrategie:**  
[www.stadt-zuerich.ch/hbd](http://www.stadt-zuerich.ch/hbd) > Städtebau > Planung > Räumliche Entwicklungsstrategie
- ▶ **Nachhaltiges Bauen:**  
[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen)
- ▶ **Beschaffung:** [stadt-zuerich.ch/beschaffung](http://stadt-zuerich.ch/beschaffung)

Stadt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ  
Umweltschutzfachstelle  
Postfach 3251, CH-8021 Zürich  
Telefon: +41 (0)44 412 43 31  
[www.stadt-zuerich.ch/umweltbericht](http://www.stadt-zuerich.ch/umweltbericht)  
[ugz-usf@zuerich.ch](mailto:ugz-usf@zuerich.ch)