



UMWELTBERICHT 2015

RESSOURCEN
UND ROHSTOFFE
KLIMAWANDEL
STADTKLIMA LUFT
BIODIVERSITÄT
FREI- UND
ERHOLUNGSRAUM
LÄRM ABFALL UND
ROHSTOFFE
LICHT GEWÄSSER



INHALTS- VERZEICHNIS

Vorwort	3
Einleitung	5
Ressourcen und Rohstoffe	6
Klimawandel	8
Stadtklima	10
Luft	12
Biodiversität	16
Frei- und Erholungsraum	18
Lärm	20
Abfall und Rohstoffe	24
Licht	25
Gewässer	26

VORWORT



Liebe Leserin, lieber Leser

Am 13. August 2015 war es soweit: Die Welt – wir – hatten die Ressourcen für dieses Jahr aufgezehrt. Seither muss die Menschheit auf Vorräte zurückgreifen und lebt auf Kosten der kommenden Generationen. Vor zwanzig Jahren war der «Earth Overshoot Day», der «Welterschöpfungstag» noch am 20. Oktober. Heuer ist dieser Tag 10 Wochen früher. Unseren Ressourcenverbrauch zu senken, ist notwendig und möglich. Zum Beispiel indem wir weniger und vor allem bewusster konsumieren. Anfangen könnten wir beim Essen: 30 % der Lebensmittel landen im Abfall und nicht in unseren Mägen. Klar. Das könnten wir uns wirklich sparen. Auch Mobilität braucht Ressourcen. Vor allem ist sie aber – ausgenommen das gemütliche Zufussgehen und das flinke Velofahren – alles andere als geräuschlos. Und Lärm ist nicht nur unangenehm, Lärm macht auf die Dauer krank. In der Stadt Zürich sind noch immer 35 % der Bevölkerung durch übermässigen Strassenlärm belastet.

Die Auswirkungen unseres Ressourcenverbrauchs können wir hautnah spüren. In der Innenstadt kann es im Sommer bis zu 7 Grad heisser werden, als in den Aussenquartieren. Klar, ich habe auch lieber Sonnenschein als Hochnebel aber ein derartiger Unterschied hat massive Auswirkungen auf Flora und Fauna. Und die ist auch mitten in der Stadt sehr vielfältig. 10 % unserer Siedlungsfläche sind ökologisch wertvoll und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität.

Wir leben in jeder Hinsicht in einer lebendigen Stadt, trinken hervorragendes Wasser und atmen saubere Luft. Zürich hat in diesem Jahr im [europäischen Ranking zur Luftreinheit](#) den ersten Platz belegt. Das ist das Resultat eines bunten Massnahmenstrassens und von hartnäckigem Dranbleiben über viele Jahre. Wir alle können und wollen mithelfen, dass die Stadt Zürich so schön und lebenswert bleibt wie sie ist – und an manchen Stellen können wir sie sogar noch besser machen. Für alle, die hier leben und zusammen mit allen, die hier leben.

Der aktuelle Umweltbericht 2015 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Umweltqualität und den Handlungsbedarf in den wichtigsten Umweltbereichen. Er zeigt auf, wo die Stadt aktiv ist, um eine nachhaltige Zukunft zu ermöglichen.

Claudia Nielsen, Stadträtin

Vorsteherin Gesundheits- und Umweltdepartement



Zürich ist weltweit bekannt für seine hohe Lebensqualität. Die Stadt ist bestrebt, den erreichten Stand auch in Zukunft zu erhalten. Eine intakte Umwelt – sauberes Wasser, frische Luft, Raum für Erholung, ein angenehmes Stadtklima – ist die Grundlage dazu.

Der Zustand der Umwelt in der Stadt Zürich wird alle zwei Jahre im Umweltbericht abgebildet. Dieser stellt den Verantwortlichen auf politischer Ebene, in der Verwaltung, aber auch Personen in der Bevölkerung die nötigen Informationen zur Verfügung, um umweltverantwortlich handeln zu können.

Der vorliegende Umweltbericht 2015 gibt einen Überblick über die zehn wichtigsten Umweltbereiche. Neben dem Zustand der Umwelt wird für jedes Thema aufgezeigt, wo Handlungsbedarf besteht, welche Ziele die Stadt verfolgt und welche Massnahmen bereits umgesetzt wurden oder geplant sind.

In Anlehnung an das unter Umweltfachleuten gebräuchliche DPSIR¹-Modell enthält jedes Kapitel wesentliche Aussagen zu Treibern, Belastung, Zustand, Auswirkungen, Handlungs-

bedarf, Zielen und Massnahmen im jeweiligen Umweltbereich. Als Einstieg ins Thema geben Piktogramme eine erste Einschätzung zum Handlungsbedarf. Über elektronische Links sind vertiefte Informationen abrufbar. Ebenso bestehen Querverweise zwischen den Kapiteln, um Wiederholungen zu vermeiden.

Neu ist dem Thema «[Ressourcen und Rohstoffe](#)» ein eigenes Kapitel gewidmet. Globale und lokale Aspekte des Klimas sind in zwei separaten Kapiteln zu «[Klimawandel](#)» und «[Stadt-klima](#)» dargestellt.

Erstmals erscheint der Umweltbericht 2015 in rein elektronischer Form: Das E-Paper soll die Lesbarkeit auf elektronischen Geräten erhöhen und dazu beitragen, natürliche Ressourcen zu schonen. Eine druckfähige Version im PDF-Format steht zur Verfügung.

Der vorliegende Bericht wurde von Fachleuten verschiedener städtischer Dienstabteilungen verfasst. Die Bilder stammen aus «melting cuts», einem freien Projekt des Fotografen Tres Camenzind.

Legende zu den Kapiteln

Handlungsbedarf

- ● ● gross
- ● ○ mittel
- ○ ○ gering

¹ DPSIR steht als Abkürzung für Driving forces, Pressures, State, Impact, Response. Das DPSIR-Modell dient der Darstellung verschiedener Arten von Umweltbelastungen.

RESSOURCEN UND ROHSTOFFE



6

Handlungsbedarf: ● ● ●

Der Lebensstil ist entscheidend

Weltweit werden die natürlichen Ressourcen der Erde überbeansprucht durch wirtschaftliche Tätigkeit und privaten Konsum.

Der durchschnittliche Materialbedarf für die Schweizer Wirtschaft und die Haushalte beläuft sich seit 2012 auf rund 45 Tonnen pro Jahr und Person – ohne Berücksichtigung von Wasser und Luft. Ressourcen, die für die Produktion von Gütern im Ausland eingesetzt werden, sind hier mitberücksichtigt. Konkret handelt es sich um Baustoffe (Kies und Sand), Biomasse (Nahrungs- und Futtermittel, Holz, organische Textilien), fossile Energieträger und Metalle.

Bei den privaten Haushalten fallen vor allem die Ernährung, das Wohnen und die Mobilität ins Gewicht (siehe Grafik). Knapp die Hälfte der Umweltbelastungen aus der Ernährung sind dem Konsum von Fleisch und anderen tierischen Produkten zuzuschreiben. Ihre Herstellung benötigt viel Energie für die Futtermittelproduktion, Pflanzenschutzmittel und Dünger sowie in der Regel intensiv genutzte Böden. Belastet werden das Klima, Gewässer und fruchtbare Böden. Bezogen auf alle Konsumbereiche fallen etwa 60 Prozent der Umweltbelastungen des Schweizer Konsums im Ausland an.

Natürliche Ressourcen werden übernutzt

Unsere Erde kann nicht so viel geben, wie wir derzeit nehmen. Sie kann auch nicht so viele Umweltbelastungen absorbieren, wie wir ihr zumuten. Würden alle Menschen auf der Erde so viel konsumieren wie die Bevölkerung in der Schweiz, wären 2,8 Erden nötig. Der Konsum in der Schweiz übersteigt damit die eigene Biokapazität des Landes bei weitem. Die Schweiz lebt auf Kosten ihres Kapitals und auf Kosten anderer Länder.

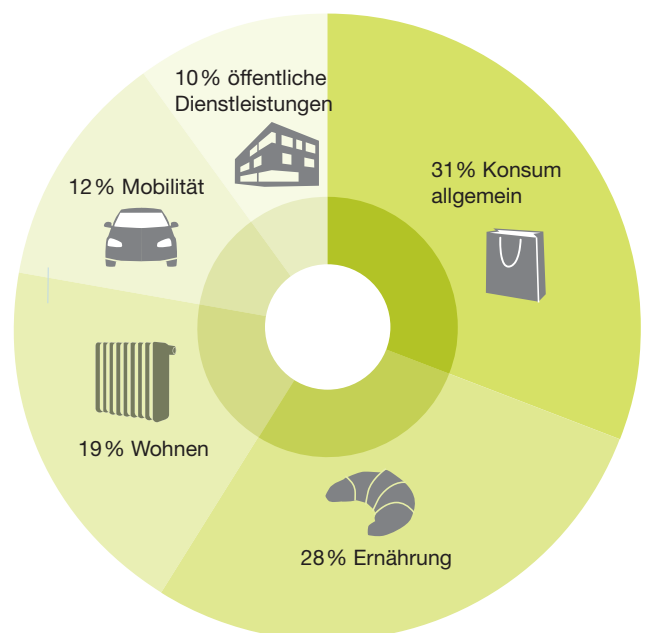
Natürliche Ressourcen wie Wasser, Boden, saubere Luft und Biodiversität werden weltweit übernutzt und qualitativ beeinträchtigt, von Bodenschätzen wie etwa Energierohstoffe und Metalle wird zu viel verbraucht.

Verluste für Mensch und Umwelt

Die globalen Belastungsgrenzen gelten als überschritten bei der Biodiversität sowie bei Stickstoffeinträgen in Böden und Gewässer. Wasser gilt qualitativ und quantitativ als gefährdet. Der unwiederbringliche Verlust an Tier- und Pflanzen-

arten, geschwächte Ökosysteme, erschöpfte Süßwasserreserven, ausgetrocknete Böden sind Beispiele dafür, welche Folgen die Übernutzung von Ressourcen hat. Der Verlust an Lebensgrundlagen führt zu einer immer stärkeren Konkurrenz zwischen Menschen in Regionen, wo Zugang zu natürlichen Ressourcen knapp ist. Die Suche nach Wasser und Nahrung wird in Zukunft zu grösseren Migrationsströmen führen, die auch die Schweiz betreffen können.

Umweltbelastung des privaten Konsums in der Schweiz im In- und Ausland nach Konsumbereichen



Quelle: Jungbluth, ESU-Services / WWF Footprintrechner 2012

Produktion und Konsum ressourcenschonend gestalten

Produktion und Konsum von Gütern und Dienstleistungen müssen effizienter und ressourcenschonender werden. Es stellt sich die Frage, welches Mass verkraftbar ist – die gesellschaftliche Debatte unter dem Stichwort Suffizienz muss weiter vertieft werden. Wertvolle Materialien und Stoffe sollen möglichst sparsam eingesetzt und wiederverwertet werden (vgl. Kapitel [Abfall und Rohstoffe](#)). Dazu braucht

3

Knapp 3 Erden verbraucht jede Person in der Schweiz pro Jahr.

es Informationen, wie eine ressourcenschonende Produktion und ein nachhaltiger Konsum möglich sind. Die Stadt Zürich kann hier bei den eigenen städtischen Bauten und Infrastrukturen ansetzen, in der Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen und im Bereich Beratung und Information.

Suffizienz, Effizienz und Regeneration als Leitgedanken

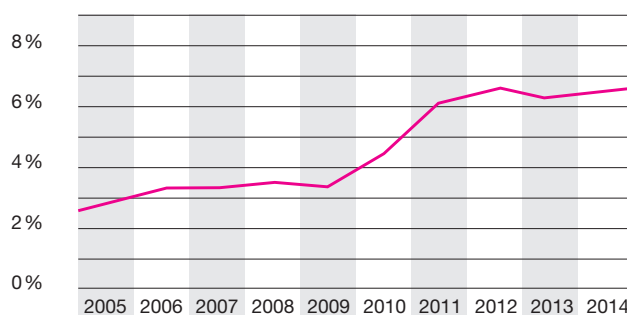
In den [Masterplänen Umwelt](#) und [Energie](#) hat die Stadt Zürich die Orientierung an Suffizienz, Effizienz und Regenerationsfähigkeit von Ressourcen zu den wichtigsten Handlungsprinzipien erklärt. Neben dem Primärenergieverbrauch für energetische und nicht-energetische Nutzungen wurde auch die Reduktion des Rohstoffverbrauchs als Umweltziel festgelegt. Konkret sollen der Einsatz von Recyclingbeton und Holz im Hoch- und Tiefbau gefördert, die nachhaltige Beschaffung unterstützt und Informationen zu ökologischen und sozialen Aspekten unserer Ernährung bereitgestellt werden.

Neue Richtlinie stärkt praktische Umsetzung

Um einen ressourceneffizienten Umgang mit Rückbaumaterialien zu gewährleisten, wurde vom Amt für Hochbauten das Urban Mining Potenzial aufgrund einer breiten Datenbasis eigener Rückbauprojekte untersucht. Die Erkenntnisse fließen in die Baupraxis (Ausschreibungen) ein. Im Jahr 2014 hat der Stadtrat eine verbindliche [«Richtlinie Ökologische Anforderungen im Beschaffungsprozess»](#) erlassen. Güter und Dienstleistungen sowie der Unterhalt von Gebäuden sollen über ihren gesamten Lebenszyklus betrachtet die Umwelt möglichst wenig belasten und Ressourcen schonen. Mit der neuen Richtlinie sollen bereits vorbildliche

Lösungen wie der Bezug von Ökostrom durch die Stadtverwaltung oder der Zielwert für Bio-Lebensmittel in städtischen Verpflegungsbetrieben gefestigt werden. Die Pflegezentren der Stadt Zürich zeigen, dass der Anteil an Bio-Lebensmitteln gesteigert werden kann (siehe Grafik). Mit dem Projekt [«Zürich isst»](#) soll die Zürcher Bevölkerung für das Thema nachhaltige Ernährung sensibilisiert werden: Zusammen mit der Stiftung Mercator Schweiz führt die Stadt im September 2015 einen Erlebnismonat rund um Ernährung, Umwelt und Genuss durch.

Anteil Bio-Produkte im Einkauf der Pflegezentren der Stadt Zürich 2005 bis 2014



Quelle: Dieter Beer, Pflegezentren der Stadt Zürich

Mehr zum Thema

- Graue Energie und Stoffkreisläufe im Hochbau:
 - www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/nachhaltiges_bauen/Fachinformationen/Themenschwerpunkt_6_-_Graue_Energie_und_Stoffkreislaeufe.html
- Nachhaltige Ernährung:
 - www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt/umweltpolitik/ernaehrung.html
- Gesamt-Umweltbelastung durch Konsum und Produktion in der Schweiz, Bundesamt für Umwelt (BAFU, 2011)
 - www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01611/index.html?lang=de

KLIMA- WANDEL



8

Handlungsbedarf: ● ● ●

Globale Erderwärmung durch steigende CO₂-Emissionen

Die Konzentration an Treibhausgasen in der Erdatmosphäre hat in den letzten 150 Jahren massiv zugenommen. Treibhausgase sind alle klimarelevanten Gase, welche zum Treibhauseffekt beitragen. Neben Kohlendioxid (CO₂) gehören beispielsweise auch Methan, Lachgas oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) dazu. Der Treibhauseffekt ist ein natürlicher Vorgang, ohne den es auf der Erde zu kalt wäre, um sie zu bewohnen. Gegenwärtig steigt jedoch die Treibhausgas-Konzentration übermässig an. Das ist im Wesentlichen auf die hohen CO₂-Emissionen zurückzuführen, welche die Menschen verursachen, indem sie fossile Energieträger wie Erdöl, Erdgas und Kohle in immer grösseren Mengen verbrauchen.

Höhere Jahrestemperaturen in Zürich

«Das Klima der Erde erwärmt sich eindeutig.» Das ist die Hauptaussage des [Weltklimaberichts](#) der Vereinten Nationen, welcher regelmässig den wissenschaftlichen Kenntnisstand über das globale Klima zusammenfasst. Auch in Zürich ist die Klimaveränderung bereits heute spürbar. Ende des 19. Jahrhunderts bewegten sich die Jahres-Mitteltemperaturen meist um etwa 8 Grad Celsius. Ab 1988 wurden praktisch jedes Jahr Durchschnittstemperaturen von deut-

lich über 9 Grad erreicht (siehe Grafik). Gemäss aktuellen [Klimaszenarien](#) von MeteoSchweiz wird die jahreszeitliche Mitteltemperatur im Grossraum Zürich bis 2060 gegenüber heute um weitere 1.2 bis 3 Grad Celsius zunehmen. Verschiedene weitere Indikatoren belegen, dass sich das Klima in der Schweiz ändert: etwa die Anzahl der Hitze- oder Frosttage, die Schneebedeckung im Mittelland und in den Voralpen oder auch der frühere Blütezeitpunkt von Kirschbäumen.

Intensivniederschläge, Trockenperioden und Hitzewellen

Die wärmeren Temperaturen sind nicht die einzige Veränderung, die der Klimawandel mit sich bringt. Niederschläge werden im Sommer tendenziell abnehmen, während es im Sommer, Herbst und Winter häufiger Intensivniederschläge geben wird. Hochwasserereignisse, Erdbeben und Hangmuren, Trockenperioden, Dürren und Hitzewellen nehmen voraussichtlich zu. Kältewellen hingegen werden in geringerer Frequenz und Dauer erwartet.

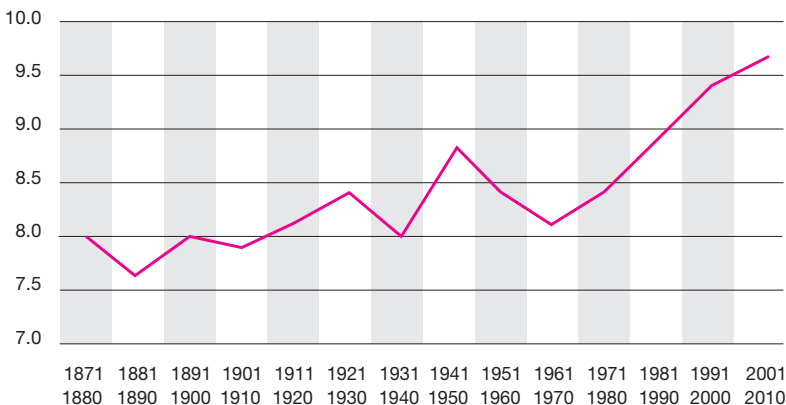
Der Klimawandel wird sich unterschiedlich auf Freiraum, Gebäude und Gesundheit auswirken (vgl. [Kapitel Frei- und Erholungsraum](#) und [Stadtklima](#)). Die Artenzusammensetzung bei Pflanzen und Tieren wird sich ändern. Zunehmende Hitzewellen lassen erwarten, dass Menschen verbliebene Freiräume häufiger und intensiver nutzen und die Ansprüche an deren Ausgestaltung steigen. Mit steigender Temperatur wird der Kühlbedarf in Wohn- und Arbeitsräumen zunehmen. Umgekehrt werden Heizenergie und Heizleistung im Winterhalbjahr abnehmen.

Bauten, Mobilität, Erneuerbare Energien

Deutliche Anstrengungen zur Reduktion des Energieverbrauchs und zum Ersatz fossiler Energieträger sind in nahezu allen Bereichen dringend angezeigt. Bei den Heizungen muss der Umstieg von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energien deutlich vorangetrieben werden. Gleichzeitig ist auch der Energieverbrauch der Liegenschaften weiter zu senken, indem ineffiziente bestehende Bauten wärmetechnisch saniert werden. Die Standards für Neubauten sind dem Stand der Technik laufend anzupassen mit dem Ziel eines möglichst tiefen Energieverbrauchs bei

Entwicklung der Jahres-Mitteltemperaturen in Zürich 1871 bis 2010

Temperatur in °C



Quelle: MeteoSchweiz, Messstation Zürich-Fluntern

einem möglichst hohen Anteil erneuerbarer Energien. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs und des Velo- und Fussverkehrs an der Gesamtmobilität muss weiter steigen. Gleichzeitig ist auch der Einsatz möglichst CO₂-freier Antriebe zu unterstützen.

1 Tonne CO₂ pro Person pro Jahr bis 2050

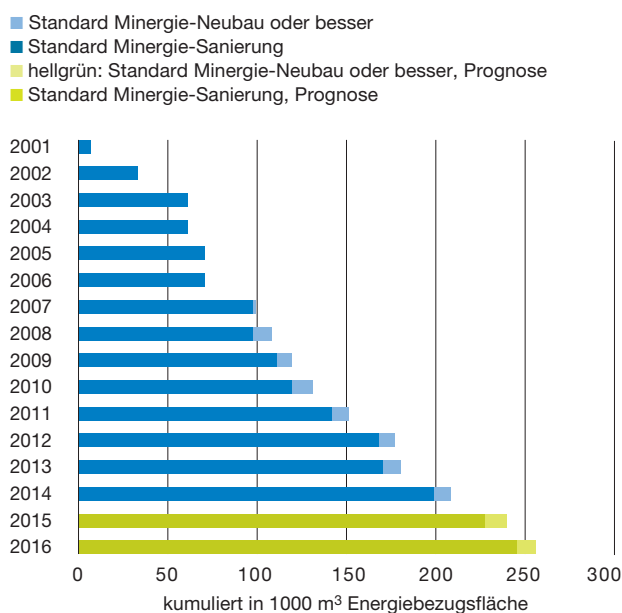
Die «2000-Watt-Gesellschaft» wurde 2008 mit einer grossen Mehrheit von 76.4 % Ja-Stimmen in der Stadt Zürich angenommen. Damit ist die Stadt verpflichtet den Energieverbrauch auf 2000 Watt pro Person zu senken, den CO₂-Ausstoss bis 2050 auf eine Tonne pro Person und Jahr zu reduzieren, erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu fördern und Beteiligungen an Atomkraftwerken nicht zu erneuern. Damit will die Stadt einen grossen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

7-Meilenschritte, Stadtverkehr 2025, Beratungsangebote

Städtische Neubauten und Gebäudesanierungen werden nach den energetischen und ökologischen Standards der **7-Meilenschritte** umgesetzt. Bei den Gebäudesanierungen steigt der Anteil der nach Minergie und höherwertigen Standards zertifizierten Flächen stetig (siehe Grafik). Zudem unterstützt die Stadt die Bestrebungen des Kantons, die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (**MuKE**n) in die kantonale Gesetzgebung zu integrieren. Mobilität ist für fast 40 % der Treibhausgasemissionen in der Stadt Zürich verantwortlich und bildet einen zentralen Hebel für den Klimaschutz. Das wichtigste Instrument dazu ist das Programm **Stadtverkehr 2025** mit Fokus auf Schlüsselvorhaben zur Förderung des öffentlichen Verkehrs sowie des Fuss- und Veloverkehrs.

1 Mehr als Million Tonnen CO₂ stösst die Stadt Zürich jährlich aus.

Gebäudesanierungen nach MINERGIE



Die Fläche der nach Minergie und höherwertigen Standards zertifizierten Gebäudesanierungen wurde seit 2001 kontinuierlich gesteigert.

Quelle: Amt für Hochbauten, Fachstelle Nachhaltiges Bauen

Die Stadtverwaltung und die städtischen Betriebe allein bringen die Stadt Zürich nicht auf 2000-Watt-Kurs. Nur wenn sich auch private Unternehmen und Einzelpersonen für weniger Energieverbrauch und mehr erneuerbare Energien engagieren, kann das Ziel erreicht werden. Die Stadt unterstützt sie dabei mit verschiedenen Angeboten: Das **Energie-Coaching** berät Bauherrschaften und Planungsteams in allen Fragen der energetischen Optimierung von Gebäuden. Der **Öko-Kompass** hilft KMU geeignete betriebsinterne Umweltschutzmassnahmen zu finden und umzusetzen. Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich ewz bietet seinen Kundinnen und Kunden **Energieberatung** an.

Mehr zum Thema

- 2000-Watt-Gesellschaft:
 - ▶ www.stadt-zuerich.ch/2000watt
- Masterplan Energie:
 - ▶ <https://www.stadt-zuerich.ch/dib/de/index/energieversorgung/masterplan-energie.html>
- Stadt Zürich Energie:
 - ▶ www.stadt-zuerich.ch/energie

STADT- KLIMA



10

Handlungsbedarf: ●●○

Das Kapitel «Stadtklima» widmet sich den lokalen klimatischen Verhältnissen von Temperatur, Durchlüftung und Luftqualität. Die globalen Veränderungen des Klimas werden im Kapitel [Klimawandel](#) beleuchtet. Nähere Informationen zur Luftqualität finden sich im Kapitel [Luft](#).

Versiegelte Fläche, mangelnde Durchlüftung, Wärmespeicher

In Städten herrscht ein eigenes Lokalklima, das sich vom Klima im Umland stark unterscheidet. Es ergibt sich aus den Veränderungen der natürlichen Landschaft durch die Bebauung und die Aktivitäten der Menschen: versiegelte Bodenoberfläche, veränderter Wasserhaushalt, geringerer Vegetationsbestand, veränderte Durchlüftung, Wärmespeicherung in Bauten, Emission von Luftschadstoffen und Abwärme aus Gewerbe, privaten Haushalten und Verkehr. Die Temperatur in der Stadt ist im Allgemeinen höher als im Umland. Vor allem in den dicht bebauten Innenstädten führt dies zur Bildung sogenannter städtischer Wärmeinseln. Weitere typische Kennzeichen für das Stadtklima sind die meist geringe Durchlüftung und die erhöhte Luftbelastung.

Hohe Wärmebelastung im Zentrum

Die [Klimaanalyse Stadt Zürich \(KLAZ\)](#) untersuchte 2011 den Zustand des lokalen Klimas im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie. Daraus wurden vor allem zwei wichtige Erkenntnisse gewonnen: In weiten Teilen der Stadt ist die Durchlüftung ungenügend und die Temperatur im Vergleich zum Umland teilweise um mehrere Grad erhöht. Als besonders kritisch zu werten ist die hohe Wärmebelastung in heissen Sommernächten. Diese führt dazu, dass es in den Zentrumsgebieten der Stadt um bis zu sieben Grad wärmer sein kann als ausserhalb (siehe Grafik).

Gefährdung für Kleinkinder, Ältere und Kranke

Das Stadtklima ist für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung von zentraler Bedeutung. Bis 2060 sind in Zürich um bis zu 3 Grad Celsius wärmere Jahres-Mitteltemperaturen zu erwarten, Hitzewellen nehmen voraussichtlich zu (vgl. Kapitel [Klimawandel](#)). Diese erhöhte Wärmebelastung in den Sommermonaten bzw. während Hitze-

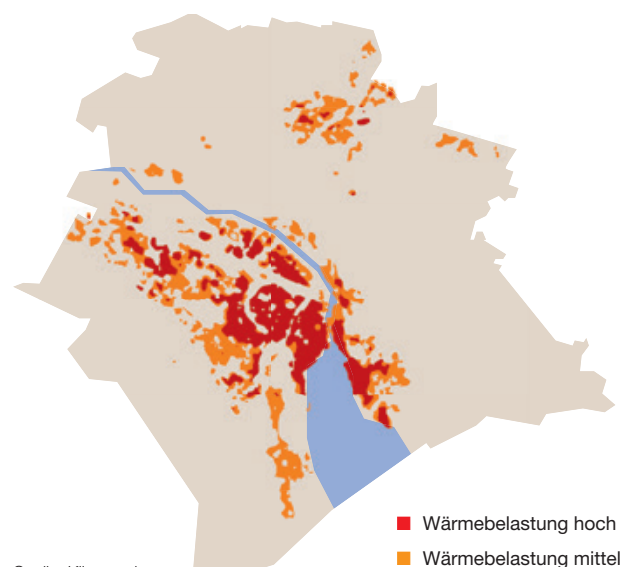
perioden stellt ein gesundheitliches Risiko dar. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen übereinstimmend, dass während Hitzeperioden vermehrt Hirngefäss-, Herzkreislauf- und Atemwegserkrankungen auftreten. Gefährdet sind insbesondere ältere Leute, Kleinkinder und bereits anderweitig erkrankte Personen. Hinzu kommen negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit. Beispielsweise beeinträchtigen hohe nächtliche Temperaturen die Schlafqualität bzw. die Erholung. Das wiederum führt dazu, dass die Hitzetoleranz am nächsten Tag sinkt.

Durchlüftung, viel Grün, Beschattung

Für stadtklimagerechtes Bauen gelten drei Grundsätze: Wärmebelastung reduzieren, Durchlüftung verbessern und Luftschadstoffbelastung verringern.

Die Art und Weise der Bebauung entscheidet wie gut die Durchlüftung ist (z.B. wenig Strömungshindernisse durch Gebäuderiegel). Auch die Sicherung bestehender Luftleitbahnen (z.B. Bachläufe), durchlässige Siedlungsränder und der Erhalt von Freiflächen (vgl. Kapitel [Frei- und Erholungsraum](#)) tragen dazu bei.

Lokale Wärmebelastung in der Stadt Zürich



Quelle: Klimaanalyse
Stadt Zürich, 2011

7

Grad heisser als ausserhalb der Stadt kann es an einem Sommertag in der Innenstadt werden.

Um die Wärmebelastung in der Stadt zu verringern ist es wichtig, die Erwärmung der Oberflächen (Gebäudehüllen, Strassenbeläge etc.) möglichst gering zu halten. Dies kann durch die Wahl geeigneter Materialien oder mittels Beschattung erfolgen. Weiter ist eine hohe Durchgrünung zentral: Baumalleen, Innenhofbepflanzungen, Dach- oder Fassadenbegrünungen wirken mit ihrem Verdunstungseffekt kühlend und spenden zudem Schatten. Durch die Förderung passiver Raumkühlung (z.B. Sonnenschutz, natürliche Raumbelüftung) wird zusätzliche Abwärme aus dem Betrieb von Klimaanlagen vermieden.

Stadtentwicklung soll Lokalklima berücksichtigen

Die bauliche Weiterentwicklung der Stadt soll möglichst geringe negative Auswirkungen auf das Lokalklima haben. Dies hat sich Zürich zum Ziel gesetzt. Dazu wurden lokalklimatische Aspekte als Kriterien für planerische, gestalterische und bauliche Entscheide in verschiedenen städtischen Strategien verankert (z.B. [Räumliche Entwicklungsstrategie](#), [Grünbuch Stadt Zürich](#)). Zahlreiche lokalklimatische Anliegen sind so in die laufende Überprüfung der Richtplanung eingeflossen sowie in die BZO-Teilrevision. Das Schwerpunktprogramm 2014 bis 2016 des [Masterplans Umwelt](#) der Stadt Zürich nennt die Förderung eines intakten Lokalklimas als eines von acht Umweltzielen.

Richtplan und BZO-Teilrevision

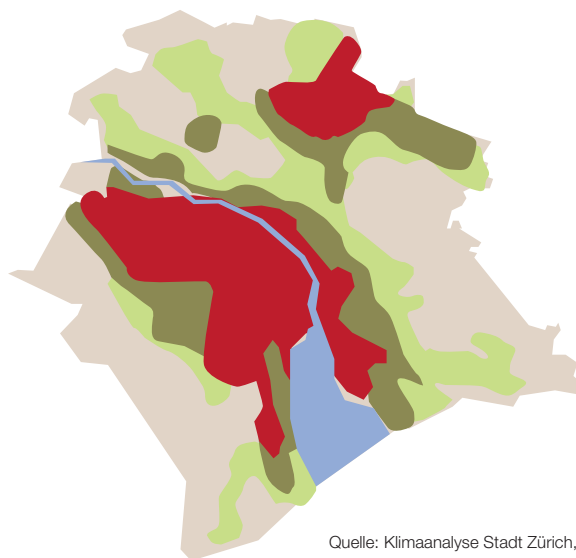
Bereits 1991 hat die Stadt ihre langfristige Zielvorstellung für die städtische Strassenbaumpflanzung im [Alleenkonzept](#) festgehalten. Seither wird das Konzept bei Gestaltungsprojekten im öffentlichen Raum kontinuierlich umgesetzt. Bei der laufenden Überarbeitung des regionalen Richtplans

sollen die Freiraumbänder am Rand des Siedlungsgebietes gesichert werden. Die BZO-Teilrevision sieht keine neuen Einzonungen vor. Diese Massnahmen auf planerischer Ebene tragen dazu bei, den Luftaustausch zwischen Stadt und Umland zu sichern.

Mit dem Projekt «Förderung Dach- und Vertikalbegrünung» soll zudem das Bewusstsein für ökologisch und lokalklimatisch nachhaltige Begrünungen erhöht werden. Gleichzeitig unterstützt die Stadt auch Leuchtturmprojekte wie die Begrünung der geplanten Autobahn-Einhausung Schwamendingen.

Stossrichtungen nach Gebieten

- Durch Verdichtung entstehende Defizite mit kompensatorischen Massnahmen bestmöglich ausgleichen
- Verdichtung begrenzen, Grünanteil erhalten, Luftleitbahnen erhalten
- Grünräume erhalten, Luftaustausch zwischen Umland und Siedlungsraum sichern, Durchgrünung erhalten



Quelle: Klimaanalyse Stadt Zürich, 2011

Mehr zum Thema

- Klimaanalyse Stadt Zürich KLAZ:
 - www.stadt-zuerich.ch/klaz
- Grün Stadt Zürich:
 - www.stadt-zuerich.ch/gsz
- Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Fachbereich Luftreinhaltung:
 - www.stadt-zuerich.ch/luft

LUFT



12

Handlungsbedarf: ● ● ●

Stickoxide, Feinstaub & Co.

Luftschadstoffe stammen hauptsächlich aus dem motorisierten Strassenverkehr sowie aus Feuerungen, Industrie und (Bau-)Gewerbe. Baustellen und Holzfeuerungen tragen wesentlich zu den Belastungen auf Stadtgebiet bei. Dabei lässt sich unterscheiden: Stickoxide (NO_x) entstehen meist aus Verbrennungsprozessen in Motoren und Feuerungen. Feinstaub (PM₁₀) stammt aus Feuerungen und aus Motoren von Fahrzeugen oder Baumaschinen, wobei schlecht betriebene Holzfeuerungen im Fokus stehen. Feinstaub bildet sich aber auch aus Vorläufersubstanzen (z.B. flüchtigen organischen Verbindungen VOC) oder gelangt durch Aufwirbelung in die Luft, z.B. auf der Strasse bei trockener Witterung. VOC-Emissionen sind vorrangig das Ergebnis von Prozessen in Industrie und Gewerbe sowie in Haushalten (Lösemittel bei Spritzarbeiten etc.). Auch schlecht eingestellte Motoren stossen erhöhte VOC-Mengen aus.

50 % der Stickoxide in der Stadt stammen aus Abgasen von Motorfahrzeugen.

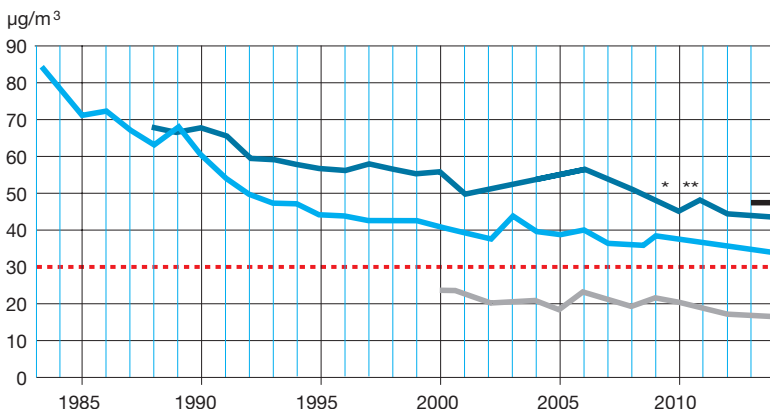
Ebenfalls eingehalten werden die Grenzwerte der Schwermetallgehalte im Feinstaub PM₁₀.

Probleme bereiten weiterhin Luftverunreinigungen durch Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub PM₁₀ und Ozon (O₃). Entlang städtischer Verkehrsachsen liegt die chronische Belastung durch Stickstoffdioxid weiterhin, teilweise massiv, über dem Grenzwert. In Folge günstiger Witterungsbedingungen wurden 2014 erstmals die Jahresgrenzwerte von Feinstaub PM₁₀ an sämtlichen Messorten in der Stadt eingehalten. Bei beiden Schadstoffen kommt es jedoch weiterhin zu häufig zu Überschreitungen der Kurzzeitgrenzwerte.

Die Grenzwerte für Ozon werden praktisch auf dem gesamten Stadtgebiet überschritten.

Entwicklung Stickstoffdioxid seit Messbeginn

■ Schimmelstrasse (Bhf. Wiedikon) ■ Stampfenbachstrasse ■ Schulhaus Heubeeribühl
■ Rosengartenstrasse ■ LRV-Grenzwert



* Bauarbeiten, einspurige Verkehrsführung, Umsetzung flankierender Massnahmen zur Westumfahrung (FlaMaWest)

** Inbetriebnahme neues Verkehrsregime

Quelle: Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich

Gesundheit beeinträchtigt

Mit zunehmender Belastung durch Feinstaub PM₁₀ treten vermehrt Symptome chronischer Erkrankungen der Atemwege auf (Atemnot, Husten, Auswurf oder Atemwegsinfektionen). Damit verbunden sind Einschränkungen der Lungenfunktion, entzündliche Reaktionen und Herz-/Kreislaufkrankungen.

Stickstoffdioxid wirkt stark reizend, führt zu Schädigungen von Zellen des Atemtrakts und begünstigt in der Folge Atemwegserkrankungen. Stickoxide schädigen zusammen mit weiteren Schadstoffen Pflanzen und Ökosysteme, führen über den Bodeneintrag zu Überdüngung und beeinträchtigen die Biodiversität.

Hohe Ozon-Belastungen reizen die Atemwege und haben Einschränkungen der Lungenfunktion zur Folge.

Die Luftverschmutzung führt allein in der Stadt Zürich zu jährlichen Gesundheitskosten von rund 200 Millionen Franken. Hinzu kommen 70 Millionen Franken pro Jahr für Schäden an Gebäuden.

Hohe Belastung entlang Verkehrsachsen

Die Luftqualität hat sich in den letzten Jahrzehnten bei allen Luftschadstoffen deutlich verbessert. So stellen Kohlenmonoxid (CO) und Schwefeldioxid (SO₂) heute kein Problem mehr dar. Sämtliche Grenzwerte werden eingehalten.

Bei Verkehr und Feuerungen ansetzen

Handlungsbedarf besteht beim Strassenverkehr, bei Feuerungen und Baumaschinen. Im Strassenverkehr kann der Schadstoffausstoss gesenkt werden, indem Wege primär zu Fuss, mit dem Velo oder dem ÖV zurückgelegt werden. Alternativ wirken sich schadstoffarme Fahrzeuge und eine schonende Fahrweise positiv aus. Bei Feuerungen und Baumaschinen können die Fahrleistung oder der Betrieb der Anlagen verringert oder Filter eingebaut werden, um Emissionen zu senken.

Öl-, Gas- oder Holzfeuerungen sollten auf dem heutigen technischen Stand betrieben werden. Beim Einsatz von Holzfeuerungen sollten zentrale leistungsstarke Anlagen mit ausgereifter Verfahrenstechnik und integrierter Abluftbehandlung bevorzugt werden. Kleinanlagen sollten vermieden werden, da sie die Abluft vor allem lokal erheblich belasten.

Bis 2025 Grenzwerte einhalten

Die Stadt hat sich vorgenommen, bis 2025 die Immissionsgrenzwerte der Schadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub flächendeckend einzuhalten. Auch nahe stark befahrener Strassen sollen keine Grenzwerte mehr überschritten werden. Dazu müssen Luftschadstoff-Emissionen markant reduziert werden.

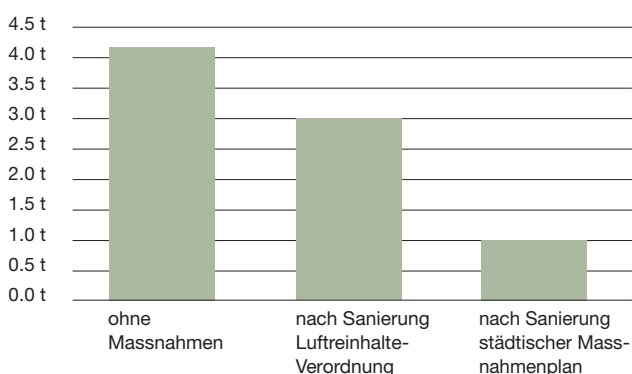
Die Gemeindeordnung gibt vor, dass die Bevölkerung vor den negativen Auswirkungen des Verkehrs zu schützen ist. Die Strategie [Stadtverkehr 2025](#) nimmt dieses Ziel auf und zeigt, wie es sich erreichen lässt.

Massnahmenplan auf Kurs

Die Stadt setzt ihren Massnahmenplan Luftreinhaltung weiter um. Dieser ist seit 2011 in Kraft und hat den Fokus auf Holzfeuerungen und Stationärmotoren: Für die steigende Zahl der Holzfeuerungen gelten strengere Grenzwerte für Feinstaub-Emissionen. Rund 50 % der Holzfeuerungen mit einer Leistung über 70 Kilowatt halten heute den verschärften Grenzwert ein. Für Stationärmotoren zur Stromerzeugung und für den Notbetrieb wurden die Grenzwerte ebenfalls herabgesetzt.

Die Stadt nimmt hier ihre Vorbildfunktion wahr: Für alle Baumaschinen auf städtischen Baustellen gilt eine Partikel-filterpflicht bereits ab 18 Kilowatt Leistung. Konsequente Inspektionen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes Zürich auf Baustellen haben so zu einem schweizweit beachtlichen

Berechnete Feststoff-Jahresfrachten aus Holzfeuerungen mit 70 – 500 kW Leistung, im Jahr 2025



Quelle: Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich

lufthygienischen Standard geführt. Darüber hinaus wird die städtische Fahrzeugflotte sukzessive mit sauberen Fahrzeugen erneuert und es werden abgasarme Geräte und Maschinen beschafft. Bei Auftragsvergabe an externe Unternehmen gelten dieselben Anforderungen.

Mehr zum Thema

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Fachbereich Luftreinhaltung:

- www.stadt-zuerich.ch/luft
- Strategie «Stadtverkehr 2025»:
- www.stadt-zuerich.ch/stadtverkehr2025





BIO-DIVERSITÄT

16

Handlungsbedarf: ●●○

Artenvielfalt unter Druck

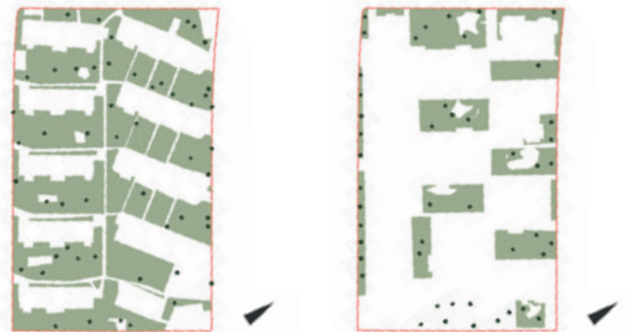
Vielfältige Nutzungsformen machen Städte zu einem Mosaik verschiedenster Flächentypen. Gärten und Grünanlagen, Wiesen, Siedlungsgehölze und Alleen, Verkehrsteiler, Bahnanlagen, Ruderalflächen, Ritzenvegetation in Mauern, Dachbegrünungen sowie Reste der ursprünglichen Auen-, Wald- und Kulturlandschaft bieten Lebensraum für verschiedenste Tiere und Pflanzen. Die grosse Vielfalt an Lebensräumen ist wesentlich für die Biodiversität in der Stadt. Rund 10 % der Flächen im Siedlungsgebiet der Stadt Zürich gelten als ökologisch wertvoll und damit als bedeutsam für die Biodiversität.

Diese Werte trotz der baulichen Verdichtung zu bewahren, ist eine grosse Herausforderung. Seit 2005 ist die Wohnbevölkerung um ca. 25 000 Personen gestiegen und rund 50 000 neue Arbeitsplätze sind entstanden. Prognosen lassen eine Fortsetzung dieses Wachstums in den nächsten Jahren erwarten. Mit dieser Entwicklung geht ein kontinuierlicher Anstieg der Gebäudenutzflächen einher (vgl. Kapitel [Frei- und Erholungsraum](#)). Bestehende Freiflächen gehen verloren, Lebensräume verschwinden und deren Zersplitterung nimmt zu. Verbleibende Grünflächen verlieren an ökologischer Qualität.

Ökologisch wertvolle Flächen nehmen ab

In der Stadt Zürich am häufigsten vorgefunden werden strukturreiche Familienanlagen, Siedlungsgehölze aus überwiegend einheimischen Baumarten, magere Fettwiesen, artenreiche Gärten mit Grossbäumen, alte Landschaftsparks, Hochstammobstgärten, einheimische Hecken und Sträucher sowie trockenwarme Standorte. Ein kleiner Teil dieser Biotope ist bereits heute Teil eines Naturschutzobjektes. Der grösste Teil befindet sich allerdings in der Bauzone. Ökologisch wertvolle Flächen nehmen ab wie das Beispiel (siehe Grafik) zeigt.

Grünflächen in der Siedlung Affoltern vor (links) und nach (rechts) Verdichtung



Quelle: Semesterarbeit Lisa Pfister, 2014, zhaw

In der alten Siedlung dominierten Gehölze, Wiesen und kleinstrukturierte Gärten. Mit der Verdichtung verschwand die Hälfte der Grünfläche. Alle alten Bäume wurden durch neue ersetzt. Die aktuell noch vorhandenen Rasenflächen bieten kaum Nahrung für Insekten oder Versteckmöglichkeiten. Der schleichende Rückgang an Flächen und der Verlust an alten Bäumen und gut strukturierten Lebensräumen macht sich unter anderem als anhaltend negative Bilanz in den Erhebungen zu den Brutvögeln bemerkbar.

Biodiversität bringt Lebensqualität

Die Vielfalt von Arten, Lebensräumen und deren Beziehungen sowie die genetische Vielfalt sind Grundlage für alle Lebensprozesse, auch die des Menschen. Eine reiche Biodiversität sorgt für Stabilität und Reaktionsfähigkeit im Ökosystem und hat das Potenzial, auf künftige Veränderungen reagieren zu können. Sie erbringt wichtige Ökosystemleistungen wie Nahrung oder Holz. Indirekt reguliert sie die Erhaltung der Wasser- und Luftqualität, begünstigt das städtische Mikroklima (vgl. Kapitel [Stadtklima](#)), unterstützt die Produktion von Nutzpflanzen durch Bestäubung, die Bodenbildung und die natürliche Schädlingsbekämpfung. Eine hohe Biodiversität sorgt für gute Lebensqualität. Vielfältig nutzbare Grünräume bieten Raum für Ruhe, Bewegung, Naturerlebnis und soziale Kontakte. Sinkt die Biodiversität in der Stadt, so sinkt auch die Lebensqualität ihrer Bevölkerung.

Der Natur mehr Raum geben und die ökologische Qualität verbessern

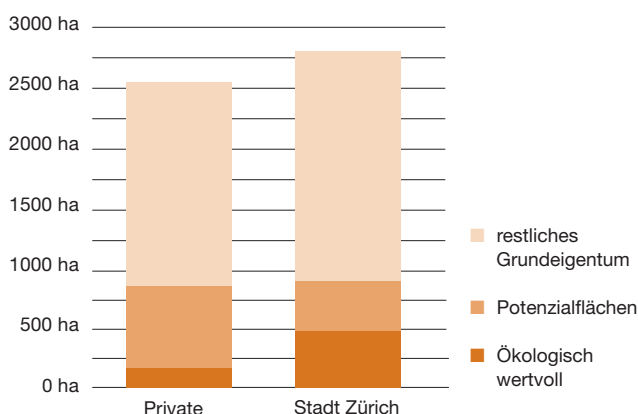
Die Förderung der biologischen Vielfalt ist ein wichtiger Pfeiler der Unternehmensstrategie von Grün Stadt Zürich. Im [Bericht zur Motion Biodiversität](#) hat sich der Stadtrat zum Ziel gesetzt, mindestens den heutigen Flächenanteil von 10 % ökologisch wertvollen Flächen im Siedlungsgebiet zu erhalten. Im Fokus steht dabei die Förderung von ökologischen Ausgleichsflächen im Siedlungsraum, um die Vernetzung von Flächen zu verbessern und die Durchlässigkeit der Siedungslandschaft insgesamt zu erhöhen.

Programm zur Förderung der Biodiversität

Die Stadt Zürich besitzt fast gleich viel Land wie alle privaten Grundeigentümer zusammen. Alle flächenverwaltenden Dienstabteilungen und insbesondere Grün Stadt Zürich sind somit wichtige Partner für die Förderung der Biodiversität. Ein substanzieller Anteil dieser Flächen ist bereits heute ökologisch wertvoll, im Gegensatz zu privatem Land, das vielerorts aufgewertet werden könnte. Ein Grossteil der Potenzialflächen, die von der Biotoptypenkartierung ausgewiesen werden, liegt darum in privatem Eigentum (siehe Grafik).

Das vom Stadtrat verabschiedete [Programm zur Förderung der Biodiversität](#) im Siedlungsraum legt den Fokus auf öffentliche Grünflächen sowie private Gärten und Aussenräume. Eine Aktualisierung der «Verordnung über die naturnahe Grünflächenpflege» von 1995 soll die Aufwertung der stadteigenen Grünflächen fördern und zu Synergien mit laufenden Projekten führen. Städtische Mitarbeitende, die für die Grünflächenpflege verantwortlich sind, werden entsprechend weitergebildet. Private Bauherrschaften und

Ökologisch wertvolle Flächen und Potenzialflächen auf städtischem und auf privatem Eigentum



Quelle: Grün Stadt Zürich

Unterhaltsverantwortliche sollen sensibilisiert und motiviert werden, Biodiversität zu fördern. Dazu bietet Grün Stadt Zürich fachliche Beratung und Wissensvermittlung zur naturnahen Gestaltung an. Die ökologischen Leistungen privater Grundeigentümer sollen zudem mittels finanziellen Beiträgen oder Sachleistungen honoriert werden.

Bestehende Massnahmenprogramme zur Aufwertung, Pflege und Arrondierung der Naturschutzobjekte auf Stadtgebiet, zur Vernetzung in der Landwirtschaft, zur Förderung von Amphibien oder zur Bekämpfung von invasiven Neophyten werden parallel weitergeführt.

Mehr zum Thema

- Grün Stadt Zürich, Startseite:
- www.stadt-zuerich.ch/gsz
- Grün Stadt Zürich, Stadtnatur:
- www.stadt-zuerich.ch/natur
- Bäume in der Stadt:
- www.stadt-zuerich.ch/gsz -> Natürliche Vielfalt -> Bäume in der Stadt
- Aktionsplan Biodiversität des Bundes:
- www.bafu.admin.ch/aktionsplan-biodiversitaet

10%
der Siedlungsfläche
sind ökologisch wertvoll
und damit
bedeutsam für die Biodiversität.

FREI- UND ERHOLUNGS- RAUM



18

Handlungsbedarf: ●●○

Begrenzte Fläche, steigende Ansprüche

Der Raum in der Stadt Zürich ist begrenzt, die Flächenansprüche hingegen nehmen weiter zu, etwa für Wohn-, Schul- oder Erholungsraum. Die Ansprüche überlagern sich oft und stehen in Konkurrenz zueinander. So im Quartier Freilager in Albisrieden, wo ein Kleingartenareal einem neuen Schulhaus weichen soll. In den letzten Jahren wurden Teile des Stadtgebiets umgenutzt, verdichtet und versucht Freiräume mehrfach zu nutzen, um diese Bedürfnisse zu befriedigen. Die Bauzonen sind weitgehend überbaut und die Umnutzung der grossen ehemaligen Industrieareale weit fortgeschritten. Die zusätzliche Nachfrage nach Nutzflächen kann in Zukunft nur durch bauliche Verdichtung erfüllt werden. Verdichtung bewirkt jedoch, dass Freiflächen im Wohnumfeld kleiner werden. Gleichzeitig entsteht mit dem Bevölkerungswachstum ein grösserer Bedarf an öffentlichen Freiräumen, vor allem im Wohnumfeld.

Multifunktionale Frei- und Erholungsflächen

Freiflächen sollen vielfältigen Ansprüchen genügen: Sie dienen der Erholung und leisten damit einen Beitrag an die Gesundheit der Bevölkerung. Gleichzeitig sollen sie Lebensraum für Pflanzen und Tiere bieten und sind wesentlich für ein gutes [Stadtklima](#).



Der neu gestaltete Sechseläutenplatz bietet vielfältige Nutzungsmöglichkeiten.

Foto: Grün Stadt Zürich

Die Erreichbarkeit der Frei- und Erholungsflächen ist sehr unterschiedlich für Wohnbevölkerung und Beschäftigte in der Stadt Zürich. Etwa die Hälfte der Bevölkerung kann Freiräume von hoher Qualität leicht erreichen und gilt somit als gut versorgt. Auf die übrigen 50 % der Bevölkerung trifft dies nicht zu. Insbesondere in den dichten Innenstadtbereichen fehlt es an öffentlichen Freiräumen. Dieses Manko lässt sich nur schwer beheben. Als Massnahme kommt im Wesentlichen die qualitative Aufwertung des öffentlichen Raumes sowie der Flächen im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld in Frage. Aktuelle Beispiele dafür sind der neue Sechseläutenplatz (siehe Foto) oder die bevorstehende Umgestaltung des Münsterhofes zu einem Platz mit hoher Aufenthaltsqualität (Brunnen, Bäume, Sitzgelegenheiten usw.). In den Verdichtungsgebieten stellt die Versorgung mit genügend Erholungsraum eine grosse Herausforderung dar.

Freiräume beeinflussen Lebensqualität und Klima

Fehlt es an leicht und schnell erreichbarem Erholungsraum in der Stadt, so weicht die Bevölkerung auf weiter entfernte Erholungsräume aus. Die damit verbundene längere Reisezeit verkürzt die Erholungszeit und führt zu einer grösseren Belastung der Verkehrssysteme. Wird stattdessen die Erholung in anderen Angeboten (Fitness-Studio, Kino usw.) gesucht, fehlt die Bewegung im Freien, welche wesentlich für Gesundheit und Wohlbefinden ist.

In Quartieren mit knapper Freiraumversorgung fehlt neben der Erholung auch die Fläche für Grünstrukturen. Dies hat negative Folgen auf das [Lokalklima](#) und die [Biodiversität](#) in der Stadt.

Qualität und Zugang zu Freiraum erhöhen

Der Handlungsbedarf besteht in den Quartieren, die heute einen Mangel an Freiräumen aufweisen, und in denjenigen, für die eine bauliche Verdichtung geplant ist (z.B. Altstetten). Um dem Bedürfnis nach Erholungsraum gerecht zu werden, werden verschiedene Handlungsfelder bearbeitet. Bestehende Erholungsflächen im Siedlungsgebiet und am Siedlungsrand – etwa Hafenpromenade Enge oder Dunkelhölzli – sollen weiterentwickelt und so besser genutzt werden.

50%
der Bevölkerung
ist «gut» mit öffentlichem
Freiraum versorgt.

Der Anschluss an Naherholungsräume soll mit Fuss- und Velowegen verbessert, Wald und Gewässer auf Stadtgebiet als Erholungsräume gestärkt werden.

Innerhalb der Stadt sollen Plätze und Strassen mit schattenspendenden Bäumen, Sitzgelegenheiten usw. so gestaltet werden, dass der Aufenthalt angenehmer und erholsamer wird. Ebenso soll sichergestellt werden, dass Freiräume im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld (private und gemeinschaftliche Freiräume inkl. Dachlandschaft) von guter Qualität sind. Insbesondere für Verdichtungsgebiete sollen Flächen im Rahmen der Planungsverfahren gesichert werden.

Erholungsraum sichern

Die Stadt strebt an, quantitativ und qualitativ angemessene öffentliche und private Grün- und Freiräume sicherzustellen. Im Umkreis von 15 Gehminuten soll jede Person 8m² öffentlich zugänglichen Freiraum vorfinden. Prägende Landschafts- und Grünräume wie die Freiraumbänder am Käferberg und Zürichberg werden für die Bevölkerung als Erholungsräume langfristig gesichert. Insbesondere See,

Limmat und Sihl mit ihren Uferbereichen sind als gut zugängliche und vielfältig nutzbare Erholungsräume ausgebildet. Der Naherholung in den Quartieren und der Ruhe im Wohnumfeld wird dabei besondere Bedeutung beigemessen. Die Sicherung der Freiräume trägt zur Förderung eines intakten Lokalklimas bei.

Revision Richtplan und «Fil Bleu»

Bei der laufenden Revision des regionalen Richtplanes und bei der Teilrevision der Bau- und Zonenordnung im Jahre 2014 wurden die oben genannten städtischen Ziele verankert. Weiter hat die Stadt federführend das überregionale Freiraumkonzept Glattrau «Fil Bleu» erarbeitet. Ziel ist es, die Glatt aufzuwerten und das Gebiet unter Berücksichtigung von Naturschutz erholungsorientiert zu gestalten. Im Rahmen der geplanten Landschaftsentwicklung wurden bereits der Limmat-Auenpark Werdhölzli realisiert und der Limmatuferweg verbreitert. Einen weiteren wichtigen Meilenstein stellt der Bau des Quartierparks Pfingstweid dar. Der Park ist ein wichtiges Element der öffentlichen Freiraumversorgung für das Entwicklungsgebiet Zürich-West. Über die neu geschaffenen Fuss- und Velowege entlang des Gleisbogens und der Pfingstweidstrasse ist der Park gut angebunden und mit den übrigen Grünräumen des Quartiers vernetzt.

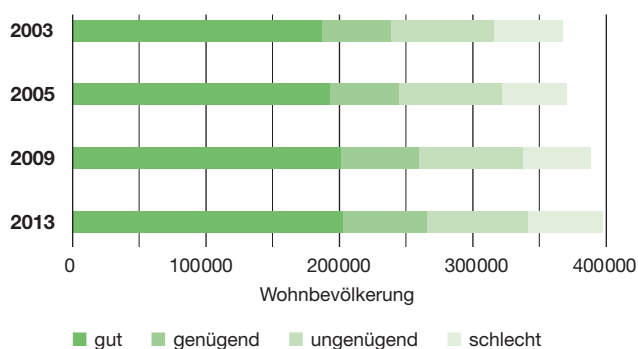
Insgesamt ist schon viel erreicht worden, um der zunehmenden Anzahl Nutzerinnen und Nutzer attraktive Erholungsräume zur Verfügung zu stellen.

Mehr zum Thema

Grün Stadt Zürich:

► www.stadt-zuerich.ch/gsz

Entwicklung der Freiraumversorgung 2003 bis 2013



LÄRM



20

Handlungsbedarf: ● ● ●

Motorisierter Verkehr verursacht Grenzwert-überschreitungen

Den grössten Lärm in der Stadt Zürich verursacht der Strassenverkehr. Der Lärm, der durch motorisierten Individualverkehr (Autos, Lastwagen und Motorräder) und öffentlichen Verkehr (Bus und Tram) entsteht, überschreitet die gesetzlichen Grenzwerte entlang von rund 230 Strassenkilometern. Zusätzlich tragen Schienenverkehr, Industrie und Gewerbe (z.B. Maschinen, Gastronomie), Baustellen, Schiessanlagen oder Freizeitaktivitäten (z.B. Sport- oder Konzertanlässe) sowie im Raum Zürich Nord auch der Flugverkehr zur Lärmbelastung in der Stadt bei. Innerhalb von Gebäuden können Lüftungen, Klimaanlage oder der Trittschall aus Nachbarwohnungen zu Lärmbelästigungen führen.

Verkehrszunahme erhöht Lärmbelastung weiter

Rund 140 000 Personen sind zuhause Lärmbelastungen über den rechtlich geltenden Grenzwerten ausgesetzt. Davon sind rund 10 000 über dem Alarmwert belastet. Ursache dafür ist der Strassenverkehr in der Stadt Zürich. In der Nacht gelten strengere Lärmgrenzwerte als am Tag. Der Anteil übermässig lärmbelasteter Personen ist in der Nacht um rund 10 % höher als am Tag. Obwohl für betrieblich genutzte Gebäude weniger strenge Lärmgrenzwerte gelten als für Wohnbauten, sind rund 45 000 Personen an ihrem Arbeitsplatz übermässigen Lärmbelastungen ausgesetzt. Rund 30 000 dieser Personen sind über dem Alarmwert belastet.

Die bereits heute sehr hohe Lärmbelastung wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Das Bevölkerungswachstum führt zu Mehrverkehr und erhöht den Druck, betrieblich genutzte Räume in lärmigen Gebieten zu Wohnungen umzunutzen. Durch den Trend zur 24-Stunden-Gesellschaft verschieben sich Aktivitäten, die Verkehr oder Lärm verursachen, vermehrt in die Nachtstunden (Laden- und Gastronomie-Öffnungszeiten). Dadurch wird sich die Qualität der Nachtruhe weiter verschlechtern.

Lärm führt zu Stress

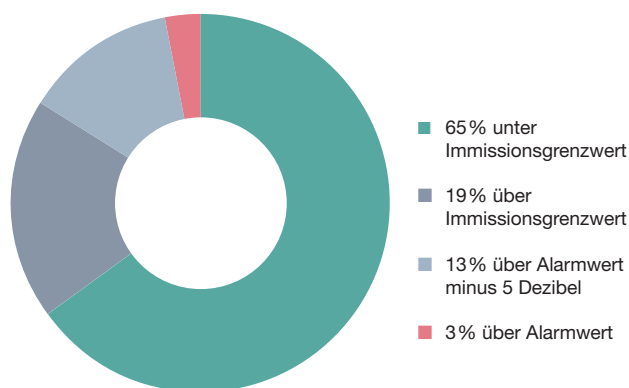
Lärm beeinträchtigt das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen. Der Körper reagiert auf Lärm mit der Ausschüttung von Stresshormonen. Auf Dauer kann dies die Gesundheit schädigen. Insbesondere wenn die Nachtruhe häufig gestört wird, steigt das Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten und es treten vermehrt psychische Krankheitssymptome auf.

Lärm führt zudem zu Wertverlusten bei Liegenschaften. Immobilienbesitzerinnen und Immobilienbesitzer verzichten aufgrund ungünstiger Entwicklungsperspektiven in Gebieten mit hoher Lärmbelastung auf Investitionen. Die Gebäude werden nicht mehr Instand gehalten und die Attraktivität des gesamten Quartiers nimmt ab. Anwohner, die es sich leisten können, wandern ab in ruhigere Aussenbezirke. Die Abwanderung führt zu einer räumlichen Konzentration sozialer Probleme.

Lärmsanierung von Strassen erforderlich

Die geltenden Grenzwerte für Lärmbelastungen müssen eingehalten werden. Wo die Werte überschritten werden, ist mit einer Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens zu rechnen. Laut Gesetz müssen Strassen, an denen

Belastung der Wohnbevölkerung durch Strassenlärm



Quelle: Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich

35%
der Wohnbevölkerung
sind durch übermässigen
Strassenverkehrslärm belastet.

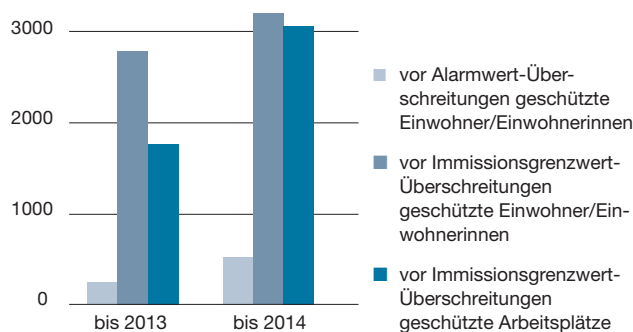
die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, bis zum 31. März 2018 vom Strassenhalter lärmsaniert, das heisst beruhigt werden soweit dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Dringendster Handlungsbedarf besteht bei Strassen, an denen die Alarmwerte überschritten sind.

Die Sanierung erfolgt in drei Stufen: Zuerst werden Massnahmen ergriffen, die bei der Lärmquelle ansetzen (z.B. Temporeduktionen). Im zweiten Schritt erfolgen Massnahmen, welche die Ausbreitung des Lärms eindämmen (Lärmschutzwände). Erst wenn Massnahmen an der Quelle und/oder Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg nicht möglich oder nicht ausreichend sind, werden als sogenannte Ersatzmassnahme Schallschutzfenster eingebaut.

Strategien zur Lärmverminderung

Die Stadt hat sich zum Ziel gesetzt, die Bevölkerung vor Lärmimmissionen zu schützen. Dieses Ziel ist in verschiedenen städtischen Strategien verankert. Die Strategie [Stadtverkehr 2025](#) sieht vor, die Bevölkerung vor Verkehrslärm zu schützen, z.B. durch Temporeduktionen. Im Schwerpunktprogramm 2014 bis 2016 des [Masterplans Umwelt](#) ist die fristgerechte Anordnung der Sanierung der Strassenabschnitte, an denen die Wohnbevölkerung übermässigen Lärmbelastungen ausgesetzt ist, als eines von acht Umweltzielen genannt.

Anzahl Personen, die durch verfügte Temporeduktionen geschützt werden, Vergleich 2013/2014



Quelle: Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich

Temporeduktionen eingeleitet, Sanierungen geplant

Für 14 Strassenabschnitte wurden im Jahr 2014 Temporeduktionen verfügt und publiziert. Eine dieser Temporeduktionen ist rechtskräftig und mittlerweile umgesetzt, bei den restlichen 13 Tempoverfügungen sind Rechtsmittel hängig. Durch Temporeduktionen – insbesondere durch Tempo 30 – kann nicht nur die Lärmbelastung verringert werden. Auch die Verkehrssicherheit erhöht sich für alle Verkehrsteilnehmenden. Zudem führt Tempo 30 bei höherem Verkehrsaufkommen zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses. Für sämtliche Stadtkreise werden Lärmsanierungsprojekte ausgearbeitet. Ein Pilotkreis wurde bereits im Jahr 2011 bearbeitet. Die Projekte von vier Stadtkreisen haben im Jahr 2014 öffentlich aufgelegt, die Projekte der restlichen sieben Stadtkreise werden im Jahr 2015 zur öffentlichen Auflage kommen. Vier Lärmschutzwand-Projekte wurden schon in früheren Jahren umgesetzt, 17 weitere sind in Planung.

Mehr zum Thema

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Fachbereich Lärmschutz:

- www.stadt-zuerich.ch/laerm
- Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich (FALS):
- www.laerm.zh.ch
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Thema Lärm:
- www.bafu.admin.ch/laerm





ABFALL UND ROHSTOFFE



24

Handlungsbedarf: ● ○ ○

Wertvolle Rohstoffe im Müll

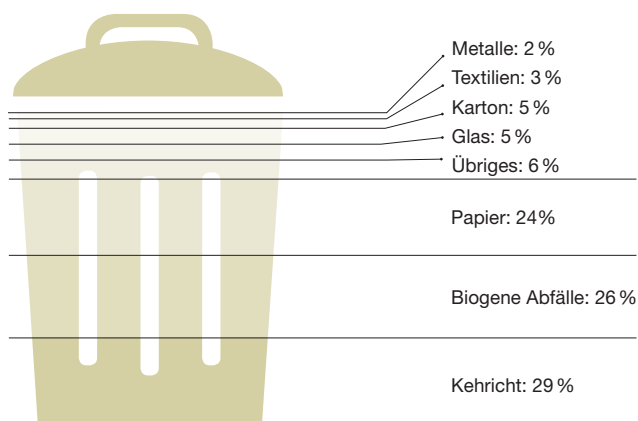
Private Haushalte und Unternehmen konsumieren Güter, welche am Ende ihrer Lebensdauer als Abfall anfallen. Insbesondere elektronische Güter wie Mobiltelefone und Laptops werden heute regelmässig ausgetauscht und entsorgt. Alle Produkte enthalten wertvolle Rohstoffe wie Erdöl, Metalle oder seltene Erden. Diese Stoffe gehen verloren, wenn sie nicht mit technischen Massnahmen zurückgewonnen werden (vgl. Kapitel [Ressourcen und Rohstoffe](#)). Abfälle können auch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten. Damit diese Schadstoffe nicht in die Umwelt gelangen, bedarf es effizienter Anlagen zur Abfallbehandlung und moderner Reststoffdeponien.

Stabile Abfallmengen und Recyclingquoten

Die aus privaten Haushalten stammende Menge an Abfall ist in der Stadt Zürich seit Jahren stabil. Rund 260 kg verursacht jede Zürcherin und jeder Zürcher im Jahr. Gleichbleibend ist auch die Recycling-Quote von separat gesammelten Abfällen. Diese lag 2014 bei 43 %.

Die städtische Abfallbewirtschaftung ist auf einem hohen technischen Stand. Die Kehrlichtheizkraftwerke zur Stromproduktion aus Abfällen zählen zu den energieeffizientesten in Europa. Die Emissionen von Luftschadstoffen aus den Anlagen liegen weit unter den geltenden Grenzwerten.

Zusammensetzung des Zürcher Kehrlichsacks



Quelle: Entsorgung und Recycling Zürich

Vermeiden vor Verwerten

Die Zürcher Recycling-Quote ist schon relativ hoch. Noch bestehende Potenziale zur Rückgewinnung wertvoller Stoffe aus dem Kehrlicht bzw. aus den Rückständen des Kehrlichtheizkraftwerkes sind nach Möglichkeit zu nutzen. Das Thema Urban Mining dürfte in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Urban Mining versteht städtische Strukturen mit ihren Bauten, Infrastruktur-Anlagen, aber auch Produktions- und Konsumgüter als Rohstofflager der Zukunft. Besser als Abfall möglichst gut zu verwerten ist es, diesen zu vermeiden. Aktuell ist die Diskussion unter dem Stichwort «Food Waste» (unverbrauchte Lebensmittel, die im Abfall landen oder auf dem Weg zum Teller auf andere Weise verloren gehen). Hier zeigt sich, dass es nicht nur technische Massnahmen bei der Abfallverwertung braucht, sondern dass wir auch Konsumgewohnheiten und unseren eigenen Beitrag zum Abfallberg hinterfragen müssen.

260 kg Abfall verursacht jede Zürcherin und jeder Zürcher im Jahr.

Energie und wertvolle Metalle aus Abfall gewinnen

Ein durchschnittlicher Kehrlichsack aus einem Zürcher Haushalt enthielt 2012 rund ein Viertel biogener Abfälle. Dieses Potenzial nutzt die Stadt heute. 2013 wurde stadtweit eine Abfuhr für Garten- und Küchenabfälle eingeführt. In der Vergärungsanlage «Werdhölzli» entsteht daraus Biogas. Der Stand der Technik bei der Abfallbewirtschaftung wird laufend optimiert. 2013 hat das Kehrlichtheizkraftwerk Hagenholz eine neue Anlage zur sauren Flugaschenwäsche in Betrieb genommen. Damit können in Zürich wertvolle Metalle wie z.B. Zink aus den Rückständen der Rauchgasreinigung (Reinigung der Rauchgase aus der Verbrennungsanlage) zurückgewonnen werden.

Mehr zum Thema

Abfallentsorgung in der Stadt Zürich:

► www.erz.ch

Thema Abfall beim Bund:

► www.bafu.admin.ch/abfall

Thema Abfall beim Kanton:

► www.abfall.zh.ch

LICHT



Handlungsbedarf: ●●○

Streulicht verursacht «Lichtsmog»

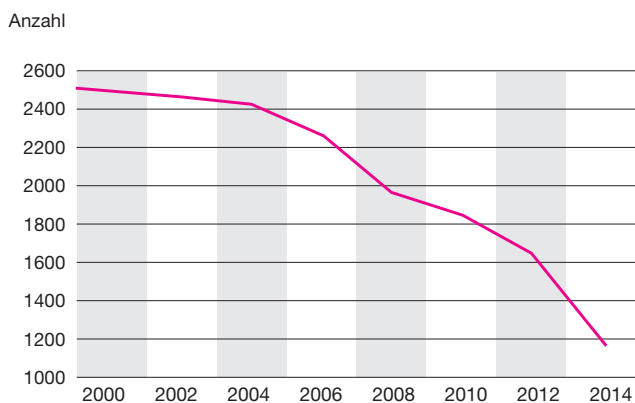
Streulicht von Beleuchtungen an Gebäuden, auf Strassen, Plätzen oder Sportanlagen sowie von Leuchtreklamen hellt den Nachthimmel auf. Über dicht bebautem Siedlungsgebiet bildet sich eine Lichtglocke. Dieser «Lichtsmog» überstrahlt den Sternenhimmel und kann für Mensch und Umwelt problematisch werden.

Licht beeinflusst die Aktivität von Mensch, Tieren und Pflanzen. Zu viel künstliches Licht in der Nacht kann Schlafstörungen verursachen, das Orientierungsvermögen nachtaktiver Tiere (z.B. Insekten oder Zugvögel) behindern oder das Wachstum von Pflanzen beeinflussen.

Lichtverschmutzung nimmt zu

Satellitenbilder zeigen, dass die Lichtemissionen in den letzten zwanzig Jahren parallel zum Siedlungswachstum zugenommen haben. Auch wenn die Situation in den Bergregionen noch besser ist als im Mittelland und den städtischen Agglomerationen, gibt es in der Schweiz kaum mehr einen Ort, an dem die Nacht einzig durch natürliche Dunkelheit und das Licht von Mond und Sternen bestimmt ist.

Kugelleuchten in der Stadt Zürich



Um das ungerichtete Abstrahlen von Kugelleuchten zu reduzieren, werden sie sukzessive durch LED-Leuchten ersetzt.

Quelle: ewz

Lichtmenge im Stadtraum reduzieren

Künftig wird eine sorgfältige Lichtplanung im Aussenraum bei Bauprojekten erforderlich sein, um die Lichtmenge im Stadtraum zu reduzieren. Der Einsatz von Lichtquellen nimmt unter anderem durch Fortschritte in der Lichttechnik stark zu. So sind LED-Leuchten in nahezu jeder Grösse erhältlich und sehr flexibel einsetzbar, wodurch an viel mehr Orten und Gelegenheiten Leuchten eingesetzt werden können.



LED-Leuchten
ersetzen 70 Kugelleuchten und helfen
Lichtsmog zu reduzieren.

Plan Lumière zielführend

Der 2004 verabschiedete [Plan Lumière](#) hat das Ziel ein stimmungsvolles nächtliches Stadtbild zu schaffen, gleichzeitig Lichtmissionen zu vermeiden und den Energieverbrauch zu minimieren. Dies ist bei Projekten wie z.B. am Bahnhof Stadelhofen sichtbar gelungen. Hier wird das Licht mit geringer Intensität auf die zur Anleuchtung vorgesehenen Flächen begrenzt. Lichtinterventionen werden gemäss Plan auf eine kleine Fläche der Stadt eingegrenzt. Ausserhalb davon soll es in der Regel keine Gebäudebeleuchtungen geben.

Auch bei der Strassenbeleuchtung sind erste Massnahmen umgesetzt. In alle Richtungen abstrahlende Kugelleuchten werden sukzessive durch LED-Leuchten mit präziser Lichtführung ersetzt. So wurden zum Beispiel die 70 Kugelleuchten auf der Rathausbrücke durch 8 LED-Zylinderleuchten ersetzt.

Mehr zum Thema

Plan Lumière:

► www.stadt-zuerich.ch/plan-lumiere

Öffentliche Beleuchtung:

► www.stadt-zuerich.ch/ewz/de/index/netz/oeffentliche_beleuchtung.html

GEWÄSSER



26

Handlungsbedarf: ● ○ ○

Mikroverunreinigungen und Verbauungen

Das Trinkwasser der Stadt Zürich stammt zu rund 70 % aus dem Zürichsee sowie zu je 15 % aus Grund- und Quellwasser. Durch vielfältige Aktivitäten und Nutzungen verändern sich die chemische Zusammensetzung und/oder die Temperatur dieser Gewässer. Dies macht nicht nur den Wasserorganismen zu schaffen, auch unsere Gesundheit kann direkt beeinträchtigt werden.

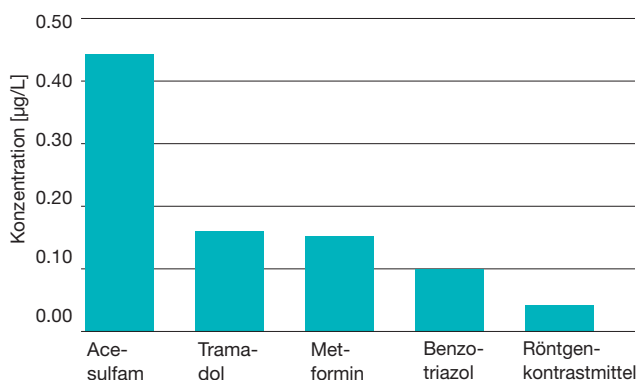
Das Problem der Überdüngung ist weitgehend gelöst. Heute stellen die vielen Mikroverunreinigungen eine Herausforderung dar. Sie treten z.T. in sehr geringer Konzentration in den Gewässern auf, wo sie sich über die Zeit als schwer abbaubare Verbindungen anreichern können.

Verbauungen von Bächen, Flüssen und Seen zerstören zudem natürliche Lebensräume, was sich negativ auf die Biodiversität sowie den Schutz vor Hochwasser auswirkt.

Allgemein hohe Wasserqualität

Die Qualität des Zürcher See- und Flusswassers gilt als «gut» bis «sehr gut». Die Phosphorkonzentration des Zürichsees liegt klar unter dem Zielwert. Einzig die Ammoniumbelastung der Sihl ist (bei einer Wassertemperatur von mehr als 10 Grad) tendenziell immer noch zu hoch. Als Mikroverunreinigungen werden hauptsächlich Acesulfam (künstlicher Süsstoff), Tramadol und Metformin (Medika-

Wichtigste Mikroverunreinigungen im Zürichsee, Mittelwerte 2014



Die Summe der fünf Stoffe beträgt rund 0.9 µg/L.

Quelle: M. Leemann, Wasserversorgung Stadt Zürich

mente), Benzotriazol (Korrosionsschutz) und Röntgenkontrastmittel gefunden (siehe Grafik). Diese Stoffe werden im menschlichen Körper (Süsstoffe und Medikamente) sowie in den heutigen Kläranlagen kaum abgebaut und gelangen so in die Oberflächengewässer.

Reinigen und Renaturieren als Hauptaufgaben

Der zunehmende Siedlungsdruck belastet die vorhandenen Wasserressourcen und gleichzeitig müssen immer mehr Menschen mit sauberem Wasser versorgt werden. Gewässerschutz bleibt daher – trotz erzielter Erfolge – eine Daueraufgabe. Schweizweit soll künftig ein Grossteil der Mikroverunreinigungen entfernt werden, die über Abwasserreinigungsanlagen in die Gewässer gelangen. Um die ökologischen Funktionen der Gewässer wiederherzustellen und den Hochwasserschutz zu gewährleisten, werden Bäche, Flüsse und Seen nach und nach renaturiert.

70% des Trinkwassers kommt aus dem Zürichsee.

Gewässerschutz und Erholung kombinieren

Das Klärwerk Werdhölzli reinigt das Abwasser von rund 400 000 Einwohnerinnen und Einwohnern und ist damit die grösste Anlage der Schweiz. Bis 2017 soll das Werk mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgerüstet werden, um Mikroverunreinigungen zu entfernen. Ausserdem ist geplant, weitere Uferabschnitte in der Stadt Zürich aufzuwerten. Damit sollen attraktive und ökologisch wertvolle Erholungs- und Naturräume am und im Wasser geschaffen und der Hochwasserschutz verbessert werden.

Mehr zum Thema

Wasserversorgung Zürich:

► www.stadt-zuerich.ch/wasserversorgung

Entsorgung und Recycling Zürich:

► www.stadt-zuerich.ch/erz

AWEL Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft, Gewässerschutz:

► www.gewaesserqualitaet.zh.ch

IMPRESSUM

27

Herausgeberin	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 ugz-usf@zuerich.ch
Texte	Albert Frölich (UGZ), Alexandra Wymann (UGZ), Bettina Tschander (GSZ), Christine Bächtiger (UGZ), Daniel Keller (GSZ), Eva Meyer (UGZ), Georg Hafner (UGZ), Irene Küpfer (UGZ), Jürg Brunner (UGZ), Karl Tschanz (UGZ), Peter Bär (UGZ), Rahel Gessler (UGZ)
Redaktion	Alexandra Wymann, UGZ Christiane Lellig, Stratagème
Gestaltung	Liz Ammann Grafik Design
Fotos	Tres Camenzind August 2015

