



# Umweltbericht 2023



## **Impressum**

Herausgeberin

Stadt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz  
Eggbühlstrasse 23  
Postfach, 8021 Zürich  
T +41 44 412 20 20  
[stadt-zuerich.ch/ugz](http://stadt-zuerich.ch/ugz)

Beteiligte Stellen

Amt für Städtebau  
Entsorgung + Recycling Zürich  
Grün Stadt Zürich  
Pensionskasse Stadt Zürich  
Tiefbauamt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich  
Unfallversicherung Stadt Zürich  
Wasserversorgung Zürich

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>6</b>
	Situation und Massnahmen im Umweltbereich	6
	Eine Umweltstrategie mit vier Zielen	6
	Ziel: Klimaneutrale Stadt	6
	Ziel: Gesundes städtisches Umfeld	7
	Ziel: Vernetzte Stadtnatur	8
	Ziel: Intelligente Ressourcennutzung	8
	Belastungsgrenzen der Erde	9
<b>2</b>	<b>Klimawandel</b>	<b>11</b>
	Aktuelle Situation	11
	Ursachen & Belastungen	12
	Auswirkungen	15
	Massnahmen der Stadt	16
	Mehr zum Thema	19
<b>3</b>	<b>Stadtklima</b>	<b>20</b>
	Aktuelle Situation	20
	Ursachen & Belastungen	25
	Auswirkungen	26
	Massnahmen der Stadt	26
	Mehr zum Thema	28
<b>4</b>	<b>Luft</b>	<b>29</b>
	Aktuelle Situation	29
	Ursachen und Belastungen	31
	Auswirkungen	34
	Massnahmen der Stadt	35
	Mehr zum Thema	38
<b>5</b>	<b>Biodiversität</b>	<b>39</b>
	Aktuelle Situation	39
	Ursachen & Belastungen	43
	Auswirkungen	43
	Massnahmen der Stadt	44
	Mehr zum Thema	47
<b>6</b>	<b>Freiraum &amp; Erholungsraum</b>	<b>48</b>
	Aktuelle Situation	48
	Ursachen & Belastungen	50
	Auswirkungen	50
	Massnahmen der Stadt	51
	Mehr zum Thema	52

<b>7 Lärm</b>	<b>53</b>
Aktuelle Situation	53
Ursachen & Belastungen	54
Auswirkungen	54
Massnahmen der Stadt	55
Mehr zum Thema	57
<b>8 Abfallverwertung &amp; Entsorgung</b>	<b>58</b>
Aktuelle Situation	58
Ursachen & Belastungen	60
Auswirkungen	60
Massnahmen der Stadt	60
Mehr zum Thema	61
<b>9 Gewässer</b>	<b>62</b>
Aktuelle Situation	62
Ursachen & Belastungen	63
Auswirkungen	64
Massnahmen der Stadt	65
Mehr zum Thema	66
<b>10 Licht</b>	<b>67</b>
Aktuelle Situation	67
Ursachen & Belastungen	68
Auswirkungen	69
Massnahmen der Stadt	71
Mehr zum Thema	72
<b>11 Nichtionisierende Strahlung</b>	<b>73</b>
Aktuelle Situation	73
Ursachen & Belastungen	73
Auswirkungen	73
Massnahmen der Stadt	74
Mehr zum Thema	74
<b>12 Treiber Räumliche Stadtentwicklung</b>	<b>75</b>
Bevölkerungswachstum	75
Verdichtung nach innen	77
Ressourcenschonend & ökologisch bauen	77
Massnahmen der Stadt Zürich	78
<b>13 Treiber Mobilität</b>	<b>79</b>
Städtische Verkehrsentwicklung	79
Massnahmen der Stadt Zürich	85

Massnahmen der Bevölkerung	86
Mehr zum Thema	86
<b>14 Treiber Ernährung</b>	<b>87</b>
Einkaufskorb & Lebensmittelabfälle	87
Umweltauswirkungen	88
Massnahmen der Stadt Zürich	89
Massnahmen der Bevölkerung	92
Mehr zum Thema	93
<b>15 Treiber Wirtschaft &amp; Finanzen</b>	<b>94</b>
Umweltverantwortlich handeln	94
Reduktionsziele für Emissionen festlegen	94
Nachhaltige Finanzanlagen	96
Massnahmen der Stadt Zürich	96
Massnahmen der selbständigen und unabhängigen Organisationen der Stadt Zürich	97
Massnahmen der Bevölkerung	99
Mehr zum Thema	99
<b>16 Belastung der Erde</b>	<b>100</b>
Aktuelle Situation	100
Mehr zum Thema	103
<b>17 Methodik</b>	<b>104</b>
Was ist unter der Belastbarkeitsgrenze der Erde zu verstehen?	104
Mengengerüst und Umweltbelastungen	105
Globale Betrachtung	105
Fussabdruck der Ernährung	107
Historische und zukünftige Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich	107
Treibhausgasfussabdruck (Carbon Footprint)	108
<b>18 Das können Sie tun</b>	<b>109</b>
Mobilität	109
Konsum	109
Ernährung	109
Gebäude	110
Energieversorgung	110
Wohnen	110
Ersparnis	111
Unternehmen, KMU	111
Achtsam sein	111
Dokumentieren	112

# 1 Zusammenfassung



Zürich ist bekannt für seine hohe Lebensqualität. Diesen Zustand will die Stadt erhalten und weiter verbessern. Zentrale Grundlage hierfür ist eine intakte Umwelt – sauberes Wasser, eine gute Luftqualität, Raum für Erholung, ein angenehmes Stadtklima. Der Umweltbericht informiert über den aktuellen Zustand, über Ursachen, Belastungen, Auswirkungen und Massnahmen in zehn Umweltbereichen.

## Situation und Massnahmen im Umweltbereich

Klimawandel, Artensterben, Ressourcenverbrauch – welches sind die aktuell bedeutendsten Herausforderungen? Und was unternimmt die Stadt Zürich konkret, um diesen zu begegnen – lokal, wie global? Was geschieht zum Erhalt der Lebensqualität und zum Schutz der Bevölkerung? Mit dem Umweltbericht informiert die Stadt Zürich regelmässig über die Umweltsituation und was die Stadt unternimmt im Umweltbereich.

## Eine Umweltstrategie mit vier Zielen

Mit der Umweltstrategie hat die Stadt Zürich vier Hauptzielbereiche festgelegt. Die verantwortlichen Dienstabteilungen richten ihre Strategien und Instrumente entsprechend aus und setzen um. In regelmässigen Abständen wird zu den Fortschritten berichtet. Nachfolgend das Wichtigste in Kürze.

### Ziel: Klimaneutrale Stadt

Bezogen auf das Stadtgebiet gilt:

- Netto-Null direkte Treibhausgasemissionen auf Stadtgebiet bis 2040
- Minus -30 Prozent indirekte Treibhausgasemissionen pro Einwohner\*in bis 2040 gegenüber 1990

Bezogen auf die Stadtverwaltung gilt:

- Umsetzung sämtlicher Massnahmen für die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Einflussbereich der Stadt bis 2035 (ausgenommen ist der Bereich der Wärmeversorgung).

## Zustand

Auch in Zürich sind die Zeichen des Klimawandels spür- und messbar. Grund ist die hohe und weiter ansteigende Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre, zu welcher auch wir mit unserem Lebensstil beitragen. Aktuell setzen Zürcher\*innen insgesamt etwa 13 Tonnen an direkten und indirekten Treibhausgasemissionen pro Person und Jahr frei.

Oft hört man das Argument, dass der Schweizer Anteil an der globalen Umweltbelastung – bei den Treibhausgasen beträgt er 0,2 Prozent – gering und damit wenig bedeutsam sei. Bei einer relativen Betrachtung in Bezug auf die [planetaren Belastungsgrenzen](#) für den Klimawandel ist diese Freisetzung jedoch um den Faktor 10 zu hoch.

Es ist daher wichtig, dass wir die gesetzten Ziele erreichen und laufend überprüfen, ob wir auf Zielkurs sind. Dies können wir aktuell für die direkten Emissionen gestützt auf Strategien und Planungen der Stadt Zürich nachvollziehbar aufzeigen. Die [Modellierung](#) der direkten Emissionen zeigt, dass das Netto-Null-Ziel für die direkten Treibhausgasemissionen auf Stadtgebiet bis 2040 ambitioniert, aber realistisch ist.

## Ziel: Gesundes städtisches Umfeld

Bezogen auf das Stadtgebiet gilt:

- Verbesserung des Freiraumversorgungsgrads
- Erhöhung des Anteils Baumkronenflächen im Siedlungsgebiet
- Reduktion der Luftbelastung
- Reduktion der Strassenlärmbelastung
- Reduktion der Lichtemissionen

Zürich bietet mit seiner hohen Umweltqualität die Voraussetzung für ein gesundes Leben in der Stadt. Mit hoher Umweltqualität ist der Schutz vor Lärm, Temperatur, Licht und Strahlung und eine hohe Luftqualität gemeint. Gleichzeitig ist ein grosses Angebot an Grün- und Freiräumen vorhanden. Diese Elemente sind ein wichtiger Faktor für das Wohlbefinden der Stadtbevölkerung und leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Gesundheitsschutz.

## Zustand

Zürich hat insgesamt eine gute Umweltqualität. Bezüglich Luftqualität rangiert die Stadt Zürich im internationalen Vergleich im Mittelfeld. Die Schadstoffbelastung ist an stark befahrenen Verkehrsachsen jedoch zu hoch. Ein Drittel der Einwohner\*innen erleiden gesundheitliche Einbussen infolge zu hoher Lärmeinwirkungen. 20 Prozent des städtischen Siedlungsgebiets ist in Sommernächten überwärmt, sodass ein Teil der Einwohner\*innen im Sommer häufiger mit Tropennächten konfrontiert ist. Der Anteil an Baumkronenflächen im Siedlungsgebiet hat in den letzten 4 Jahren um 99 Fussballfelder abgenommen und beträgt noch 15,4 Prozent. Etwa 60 Prozent der Einwohner\*innen können Freiräume mit hoher Aufenthaltsqualität leicht erreichen. Die Wasserqualität des

Zürichsees und in den Flüssen ist gut, die Trinkwasserqualität hervorragend. Weniger gute Bedingungen bieten die Gewässer jedoch für Wasserlebewesen. Ökologisch wertvolle Flächen mit einer hohen Artenvielfalt nehmen auch trotz grossem Einsatz der Stadt nur langsam zu. Bei der Lichtverschmutzung im Stadtgebiet setzt sich die Stadt für sinnvolle Massnahmen ein, damit Mensch und Tier möglichst ungestört sind, wenn es dunkel ist. Dasselbe gilt für die Mobilfunkantennen. Bei Sendeanlagen auf Stadtgebiet sorgt die Stadt für die Einhaltung der Grenzwerte.

## **Ziel: Vernetzte Stadtnatur**

Zürich ist von einer Vielfalt an miteinander verbundenen ökologisch wertvollen öffentlichen und privaten Grünstrukturen durchzogen. Grünräume, Bäume und begrünte Gebäudehüllen bieten als Teil der ökologischen Infrastruktur einheimischen Pflanzen und Tieren Lebensraum und sind Grundlagen für eine hohe Biodiversität. Damit einher geht ein hochwertiges Angebot der Umweltgüter Trinkwasser, Luft und Boden, aber auch Erholung, Identität, Klima und Gesundheit.

### **Zustand**

Der Anteil ökologisch wertvoller Flächen konnte in den letzten 10 Jahren um 0,7 Prozent auf 10,9 Prozent gesteigert werden. Zur Zielerreichung von 15 Prozent, wie es im regionalen Richtplan (RRB Nr. 576/2017) definiert ist, braucht es weitere 4,1 Prozente oder 224 Hektaren.

Diese Lücke an noch zu schaffenden ökologisch wertvollen Flächen kann nur gemeinsam mit engagierten privaten Grundeigentümer\*innen geschlossen werden. Was die Nachhaltigkeit in Planung, Gestaltung und Pflege angeht sind die Leistungen von GSZ herausragend. Die Stadt Zürich erhielt 2021 als erste Stadt der Schweiz das Label «Grünstadt Schweiz» mit Gold-Auszeichnung.

## **Ziel: Intelligente Ressourcennutzung**

Die Stadt ist Vorbild für Ressourcenschonung und Innovationsmotor für Kreislaufwirtschaft. Zürich fördert technologische, wirtschaftliche und soziale Innovationen für eine schonende und stets effizienter werdende Nutzung von Energie, Wasser, Boden und natürlichen Rohstoffen über die gesamte Wertschöpfungskette. Materialflüsse werden verkleinert, verlangsamt und – wo sinnvoll – in Kreisläufen geschlossen.

### **Zustand**

In Zürich sind wir zwar bereits gut im Recycling, gehören aber auch zu den Gesellschaften mit den weltweit höchsten Abfallaufkommen. Die aus privaten Haushalten stammende Menge an Abfall ist in der Stadt Zürich seit Jahren mit rund 300 kg Abfall pro Person und Jahr stabil. Gleichbleibend ist auch die Recyclingquote von separat gesammelten Stoffen wie Glas, Papier, Karton und Plastik, die rund 45 Prozent der gesamten

Menge ausmachen. Auch wenn gewisse Kreisläufe etabliert sind, z. B. die Sammlung und Verwertung von Bioabfall oder die nahezu 100-prozentige Rückgewinnung von Metallen aus dem Siedlungsabfall, ist das Potenzial noch beträchtlich, Produkte und Materialien im Kreislauf zu halten.

## **Belastungsgrenzen der Erde**

Die Belastbarkeitsgrenzen der Erde sind überschritten. Auch wenn der Anteil der Schweiz an den gesamten globalen Belastungen gering ist – bei den Treibhausgasen beträgt er 0,2 Prozent – ist die Umweltbelastung pro Person dennoch um ein Vielfaches zu hoch. Die Auswertungen machen deutlich, dass die durchschnittliche Umweltbelastung durch eine\*n Städtzürcher\*in in fünf von acht global wichtigen Bereichen zu hoch ist, insbesondere bei den Treibhausgasemissionen und den Auswirkungen auf das Artensterben.

Um die Umweltbelastungen zu reduzieren und den Planeten zu entlasten, ist die Unterstützung von allen gefragt: Verwaltung, Bevölkerung, Wirtschaft und Forschung. Die Energiebereitstellung sowie die Erzeugung von Gütern und Dienstleistungen müssen möglichst ressourcenschonend erfolgen, die Rahmenbedingungen derart gestaltet werden, dass ein nachhaltiger Lebensstil als selbstverständlich erachtet wird und zugleich Gestaltungsspielraum für unterschiedliche Bedürfnisse besteht.

## **Wichtigste Strategien zur Erreichung der Umweltziele**

Umweltverträgliche Siedlungsentwicklung nach Innen

- [Regionaler Richtplan, Räumliche Entwicklungsstrategie](#)
- [Kommunaler Richtplan Siedlung, Landschaft und öffentliche Bauten](#)
- [Konzept Energieversorgung 2050](#)
- [ewz-Stromzukunft 2012–2050](#)
- [Kommunaler Richtplan Verkehr](#)
- [Kommunale Energieplanung](#)
- [Fachplanung Hitzeminderung](#)
- [Fachplanung Stadtbäume](#)
- [Lärmschutzstrategie](#)
- [Massnahmenplan Luftreinhaltung](#)
- [Grünbuch](#)
- [Konzept Arten- und Lebensraumförderung](#)

Energie- und Wasserversorgung umweltfreundlich sicherstellen

- Masterplan Energie
- Wärmeversorgungsverordnung
- Gasstrategie
- Photovoltaik-Strategie

Mobilität ressourcenschonend gestalten

- Dachstrategie «Stadtraum und Mobilität 2040»
- Fachstrategie Stadtverkehr 2025
- Fahrzeugpolitik

Ressourcenschonend & ökologisch bauen und konsumieren

- Strategie Kreislaufwirtschaft
- Beschaffungsstrategie
- Nachhaltige Beschaffung
- Städtischer Immobilienstandard Meilenschritte 23
- Nachhaltige Ernährung
- Anlagestrategie der Pensionskasse Stadt Zürich
- Nachhaltigkeitsstrategie der Pensionskasse Stadt Zürich

## 2 Klimawandel



### Steigende Temperaturen

Der weltweite Klimawandel schreitet voran. Auch in Zürich ist es seit dem Beginn der systematischen Messungen im Jahr 1864 bereits um 2 Grad wärmer geworden. Die Ursache liegt grösstenteils bei den menschengemachten Treibhausgasemissionen. Die Stadt setzt sich verstärkt für die Senkung der Treibhausgasemissionen ein und hat Massnahmen gegen die Folgen des Klimawandels eingeleitet.

### Aktuelle Situation

Im Raum Zürich ist die durchschnittliche Temperatur seit 1864 um gut 2 Grad auf 10,2 Grad Celsius gestiegen und wird gemäss aktuellen [Klimaszenarien](#) von MeteoSchweiz je nach künftiger Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2060 um weitere 0,7 bis 3,3 Grad Celsius steigen.

Seit 1980 lag die mittlere Jahrestemperatur ausnahmslos über der langjährigen mittleren Temperatur zwischen 1860 und 1960 – Jahrestemperaturen unter dem langjährigen Schnitt wurden keine mehr verzeichnet. In der Hälfte der letzten 25 Jahre wurden Abweichungen der Jahrestemperatur zum langjährigen Mittel von über 2 Grad Celsius gemessen.

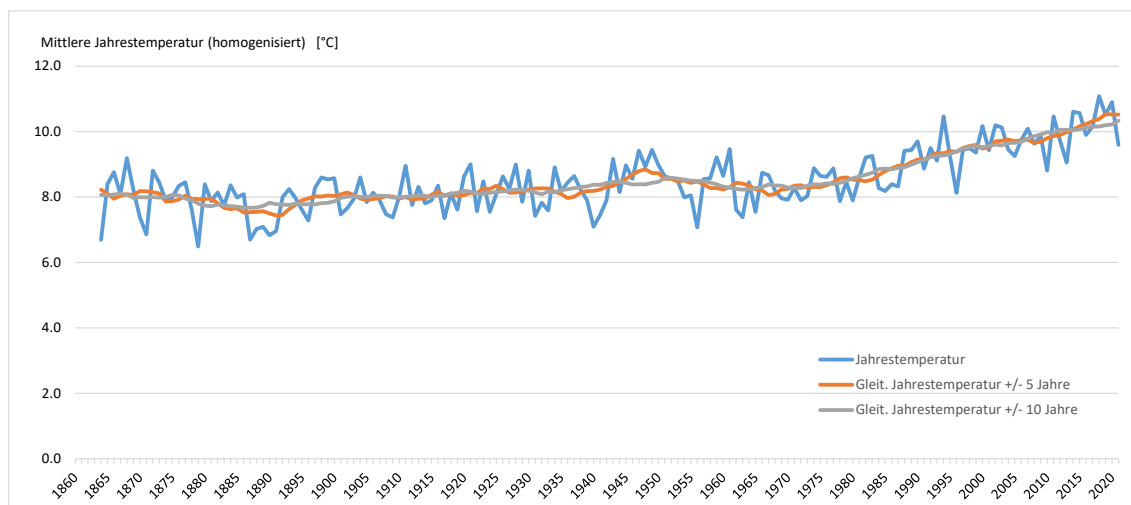


Abb. 1 Mittlere Jahrestemperatur Zürich (Datenquelle: MeteoSchweiz).

Abweichung von der mittl. Jahrestemperatur 1864 bis 1960 [°C]

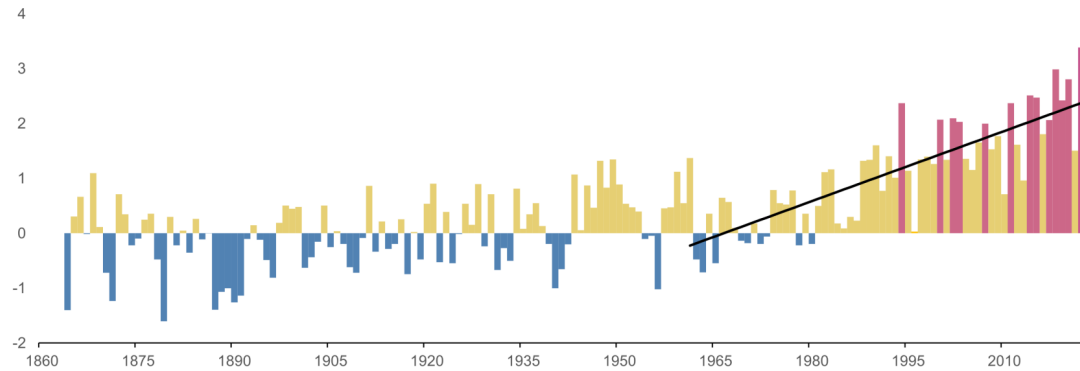


Abb. 2 Abb. 2 Abweichung der mittleren Jahrestemperatur vom langjährigen Mittelwert 1864–1960 (Datenquelle: MeteoSchweiz).

### Beobachtete Klimaveränderungen in der Schweiz

- Hitzewellen +200 % häufiger und intensiver seit 1901
- Frosttage -60 % seit 1961
- Starkregen +12 % intensiver und +30 % häufiger seit 1901
- Winterniederschlag +20 % bis +30 % seit 1864
- Vegetationsperiode +2 bis +4 Wochen seit 1961

Quelle: [Klimaszenarien CH2018](#)

## Ursachen & Belastungen

### Globale Erderwärmung durch steigende Treibhausgasemissionen

Die Konzentration an Treibhausgasen in der Erdatmosphäre hat in den letzten 150 Jahren massiv zugenommen. Treibhausgase sind alle klimarelevanten Gase, die zum Treibhauseffekt beitragen. Neben Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) gehören beispielsweise auch Methan, Lachgas oder fluoridierte Gase dazu. Der Treibhauseffekt – ein komplexes Zusammenspiel der Sonnenstrahlung und der Treibhausgase – ist ein natürlicher Vorgang, ohne den es auf der Erde deutlich kälter wäre. Gegenwärtig steigt jedoch die Treibhausgas-Konzentration übermässig an. Das ist im Wesentlichen auf die hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen zurückzuführen, welche die Menschen verursachen, indem sie fossile Energieträger wie Erdöl, Erdgas und Kohle in immer grösseren Mengen verbrennen. Eine sofortige und umfassende Senkung des weltweiten Treibhausgasausstosses könnte den Klimawandel wirksam eindämmen.

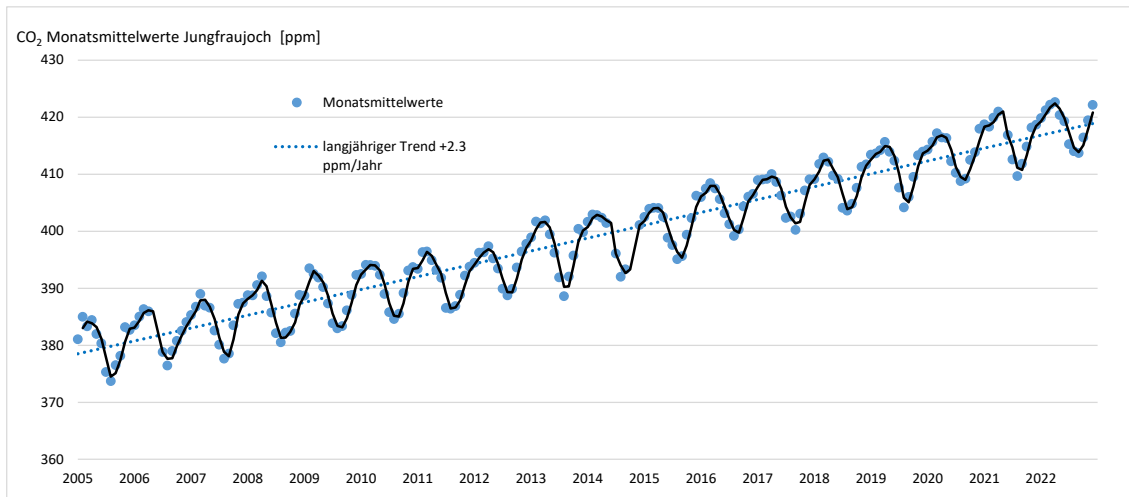


Abb. 3 Die CO<sub>2</sub>-Konzentration auf dem Jungfraujoch steigt seit dem Jahr 2004 bis heute linear an und erhöhte sich dabei von durchschnittlich 380 ppm auf nahezu 420 ppm (Datenquelle: Universität Bern).

### Belastungsgrenze der Erde überschritten

Aktuell setzen Zürcher\*innen insgesamt etwa 13 Tonnen an direkten und indirekten Treibhausgasemissionen pro Person und Jahr frei. Zirka 20 Prozent entstehen auf dem Stadtgebiet – hauptsächlich durch die Nutzung fossiler Energieträger und die Entsorgung von Abfällen – und werden darum als direkte Emissionen in der Treibhausgasbilanz der Stadt Zürich erfasst. Die übrigen 80 Prozent sind indirekte Treibhausgasemissionen. Diese werden durch Stadtzürcher Aktivitäten ausgelöst (Gebäude- und Verkehrsinfrastruktur, Mobilität ausserhalb der Stadt, Flugverkehr, Ernährung, Textilien, übriger Konsum, Energie-Vorketten), aber ausserhalb der Stadtgrenze verursacht.

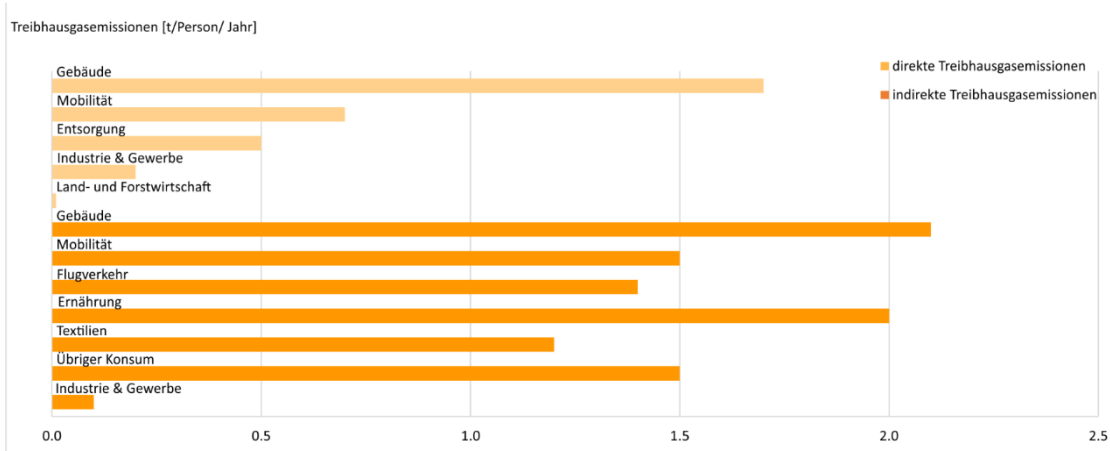
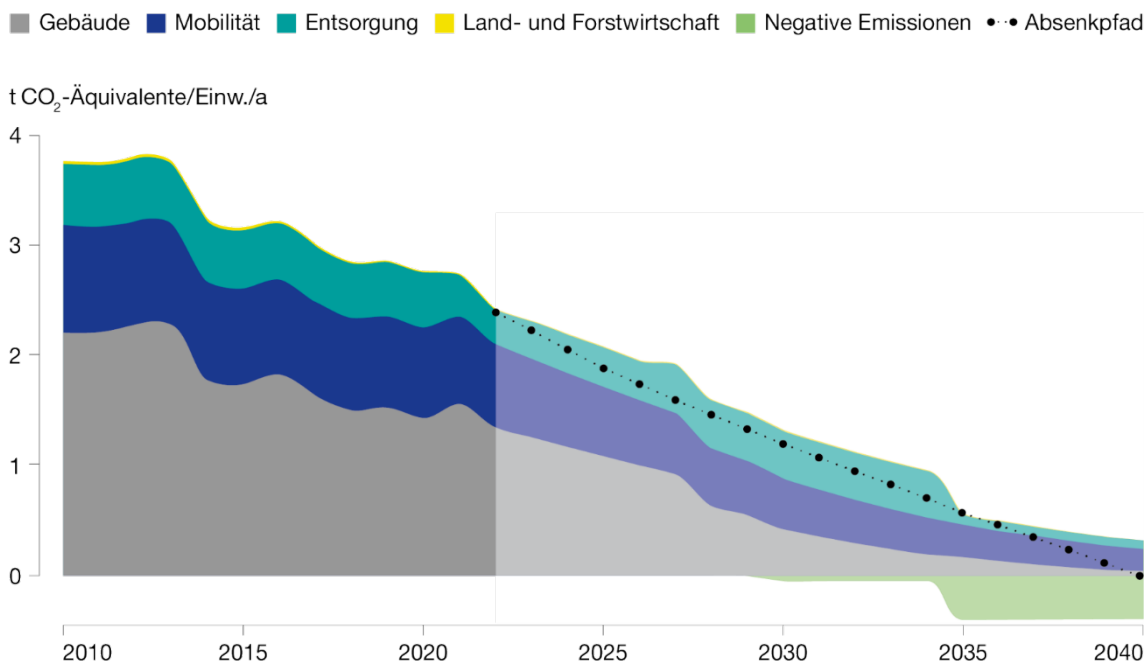


Abb. 4 Direkte und indirekte Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich pro Einwohner\*in im Jahr 2020 (GR Nr. 2021/177).

Abb. 5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Einwohner\*in)

CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind eine Masseinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase. Direkte Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich von 2010 bis 2022 sowie Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der direkten und negativen Treibhausgasemissionen von 2023 bis 2040 unter der Annahme, dass die Ziele der sechs im Klimaschutzplan beschriebenen Massnahmenpakete erreicht werden. Die Massnahmenpakete müssen in ihrer Wirkung mindestens zu einer linearen Absenkung der THGE führen, was durch den linearen Absenkpfad (Summe von direkten und negativen THGE) visualisiert wird.

In der [Treibhausgasbilanz](#) werden aktuell die auf dem Stadtgebiet ausgestossenen Treibhausgase (aus der Wärmebereitstellung für Gebäude, der Verbrennung von Treibstoffen für die Mobilität auf Stadtgebiet, der Entsorgung sowie – zu einem deutlich geringeren Anteil – der Land- und Forstwirtschaft) erfasst. Die ausserhalb der Stadt, also indirekt ausgelösten Treibhausgasemissionen für die in der Stadt Zürich genutzten Konsumgüter (Nahrungsmittel, Kleidung etc.) werden noch nicht erfasst.

Die direkten Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich im Jahr 2022 betrugen rund 2,4 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Einwohner\*in und Jahr. Im Zeitraum von 2010 bis 2022 haben sie pro Einwohner\*in um rund 35 Prozent abgenommen.

Die zukünftigen Emissionen von 2023 bis 2040 werden basierend auf sechs Massnahmenpaketen modelliert, die auf Zielen städtischer Strategien und Planungen basieren. Die Abschätzung der zukünftigen Treibhausgasemissionen zeigt, dass das Netto-Null-Ziel für die direkten Treibhausgasemissionen auf Stadtgebiet bis 2040 ambitioniert, aber realistisch ist. Der lineare Absenkpfad kann nicht zu jeder Zeit eingehalten werden, da wichtige Infrastrukturmassnahmen, wie der Ausbau thermischer Netze oder die CO<sub>2</sub>-

Entnahme und Speicherung (CCS), ihre Reduktionswirkung erst langfristig und teilweise sprunghaft entfalten

Auswirkungen

Beeinträchtigung der Gesundheit, Leistungsfähigkeit, Gewässer und Biodiversität

Der Klimawandel mit häufigen und intensiven auftretenden Hitzeperioden verschärft die bereits bestehende Wärmebelastung in der Stadt Zürich ([Stadtklima](#)). Stark betroffen sind Bevölkerungsgruppen wie ältere Menschen oder Kinder. Das hitzebedingte Sterblichkeitsrisiko nimmt bei Tageshöchsttemperaturen von über 30 °C markant zu, selbst wenn es sich nur um einzelne Hitzetage handelt. Auch die Arbeitsproduktivität ist eingeschränkt, wobei vor allem Berufsgruppen mit intensiver körperlicher Tätigkeit stark betroffen sind. In der [Studie «Volkswirtschaftliche Effekte der Hitze»](#) wurden erstmals Kostenfolgen für den Kanton Zürich ausgewiesen (Quelle: AWEL).

	Mittlerer aktueller Sommer	Sommer 2019	Mittlerer Sommer 2035
Arbeitsproduktivitätsverluste	155 Mio. Fr.	ca. 500 Mio. Fr.	ca. 225–245 Mio. Fr.
Hitzebedingte Todesfälle	24	84	35–39

Die höheren Temperaturen und die prognostizierten niederschlagsärmeren Sommer haben auch Auswirkungen auf unsere [Gewässer](#) und die [Biodiversität](#).

Intensivere Nutzung der Freiräume, steigender Kühlbedarf

In Hitzeperioden werden Freiräume häufiger und intensiver genutzt, denn sie ermöglichen Erholung und Regeneration. Die Ansprüche an deren Ausgestaltung und eine hitzemindernde Siedlungsplanung steigen. Mit steigenden Temperaturen nimmt der Kühlbedarf in Wohn- und Arbeitsräumen zu. Umgekehrt nehmen Heizenergie und Heizleistung im Winterhalbjahr ab.

Zunehmendes Risiko für Hochwasserereignisse, Erdbeben und Hangmuren

Starkniederschläge, Gewitterregen und damit verbundene massive Wasserabflüsse der grossen Gewässer erhöhen das Risiko für Hochwasser. Die Gefährdung der Bevölkerung und das Risiko von Schäden an Infrastrukturen steigen. Im Winter fällt ein wachsender Anteil des Niederschlags als Regen, was häufiger zu Überschwemmungen und Erdbeben führt. Insbesondere bei den zunehmend erwarteten Intensivniederschlägen kann die aktuelle Entwässerungsinfrastruktur die Wassermengen nicht aufnehmen; Überflutungen von Strassen oder Gebäuden werden sich mehrern. Der Bedarf an Feuerwehreinsätzen wird steigen.

## Veränderung der Artenzusammensetzung

Viele Tiere und Pflanzen reagieren empfindlich auf klimatische Änderungen. Verbreitungsgebiete und Lebensgemeinschaften heimischer Tiere und Pflanzen werden sich deutlich verändern. Einzelne Arten werden aus Zürich abwandern oder aussterben, andere dafür neu hinzukommen. Wärmeliebende Pflanzen und Tiere wandern ein, darunter auch Überträger von bisher bei uns nicht verbreiteten Krankheiten. Dazu zählen beispielsweise die [Asiatische Tigermücke](#) sowie Pflanzen, die allergen sind oder die Infrastruktur schädigen. Am Beispiel der eingewanderten [Vernachlässigten Ameise](#) – *Lasius neglectus* – lässt sich anschaulich aufzeigen, welche Konsequenzen damit verbunden sein können: Bei starker Vermehrung verdrängt die Vernachlässigte Ameise beinahe sämtliche heimischen Ameisen und andere Insektenarten. Sie kann Zierpflanzen und Bäume durch die Förderung von Blattläusen so stark schädigen, dass diese absterben. Sie kann Schäden an Gebäuden und Infrastruktur verursachen. Befallene Häuser können markant an Wert verlieren, weil die Ameisenart sich im Isolationsmaterial einnisten kann und dieses dadurch beschädigt. Wenn sie zu Tausenden aus kleinen Öffnungen krabbeln und grosse Strassen durch ein Zimmer bilden, belästigen sie auch die Hausbewohner.

## Massnahmen der Stadt

Die Stadt Zürich verfolgt in ihrer Klimapolitik zwei Strategien: den Klimaschutz und die Klimaanpassung.

### Klimaschutz: Treibhausgasemissionen auf Netto-Null senken

Eine klimaneutrale Stadt ist eines der vier übergeordneten Umweltziele der Umweltstrategie der Stadt Zürich. Die Stadt Zürich will bis 2040 klimaneutral werden, indem sie ihre direkten Treibhausgasemissionen auf Stadtgebiet auf netto null reduziert. Bei den indirekten Treibhausgasemissionen, die ausserhalb der Stadtgrenze verursacht werden, wird bis 2040 eine Reduktion um 30 Prozent pro Einwohner\*in gegenüber 1990 angestrebt. Die Stadt mit ihren Behörden sorgt in ihrem Einflussbereich dafür, dass sämtliche Massnahmen zur Erreichung dieser Ziele bereits bis 2035 umgesetzt werden (ausgenommen ist der Bereich der Wärmeversorgung, für den das Zieljahr 2040 gilt).

Der Stadtverwaltung kommt auf dem Weg zu Netto-Null eine Vorbildrolle zu. Sie soll die Ziele für die Reduktion der direkten und indirekten Treibhausgasemissionen bereits 2035 erreichen.

Klimaschutz ist für die Stadt Zürich sehr wichtig und wird schon lange im Rahmen von Teilstrategien in verschiedenen städtischen Dienstabteilungen verfolgt. Klimarelevante Strategien sind der Masterplan Energie, die Ernährungsstrategie, die Energieplanung, die Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen stadteigener Liegenschaften, der Stadtverkehr 2025, die nachhaltige Beschaffung und die Fahrzeugpolitik. Einen detaillierteren Überblick über getroffene Massnahmen gibt der [Energiepolitikbericht](#).

*Die Stadtverwaltung bezieht zu 100 Prozent erneuerbaren Strom, die VBZ-Busse werden zunehmend elektrisch betrieben und städtische Neubauten genügen den höchsten energetischen Anforderungen.*

Konkret bezieht die Stadtverwaltung zu 100 Prozent erneuerbaren Strom, die VBZ-Busse werden zunehmend elektrisch betrieben und städtische Neubauten genügen den höchsten energetischen Anforderungen. Bei der Lebensmittelbeschaffung für Schulen und Alterszentren werden ökologische Aspekte berücksichtigt und Lebensmittelabfälle reduziert. Die Stadt bietet eine [Energieplattform](#) als zentrales Zugangsportal für Fragen rund um Energie und entsprechende Beratungsangebote. Für Hauseigentümerschaften bietet die Stadt ein umfassendes [Beratungsangebot](#) zur energetischen Erneuerung und zum klimafreundlichen Heizungsersatz. Das öffentliche Fernwärmenetz sowie der öffentliche Verkehr werden attraktiv ausgebaut. KMUs können sich über das Angebot [Öko-Kompass](#) beraten lassen. Die Bevölkerung wird über verschiedene Informationskanäle auf zahlreiche Möglichkeiten hingewiesen, sich [ökologisch und klimafreundlich zu verhalten](#).

### **Klimaanpassung: die Bevölkerung vor den Folgen des Klimawandels schützen**

Um die Gesundheit der Bevölkerung während Hitzeperioden zu schützen, werden die bestehenden Informations- und Hitzewarnsysteme gezielt auf heisse Sommertage weiterentwickelt. Auch fließen die neuen Erkenntnisse laufend in die Schulungsprogramme der Mitarbeitenden in Alters- und Pflegeeinrichtungen ein.

*Die Stadt hat verschiedene Massnahmen zur Anpassung ergriffen.*

### **Massnahmen gegen Hitze**

Mit dem Klimawandel verschärft sich die Problematik der Hitzeinsel, die v. a. auf die dichte Bebauung in Städten zurückzuführen ist. Ein wichtiger Meilenstein diesbezüglich war die Erarbeitung der Fachplanung Hitzeminderung. Auf dieser Basis sollen Grün- und Freiräume, Strassen und Platzräume insbesondere in stark überwärmten Gebieten klimaoptimiert gestaltet, die Durchlüftung und wichtige Kaltluftentstehungsflächen wie Wald, Landwirtschafts- und Wasserflächen erhalten und weiterentwickelt werden.

### **Massnahmen in Bezug auf Trockenheit**

Das Einrichten und Erhalten von Schutzzonen trägt zur Sicherung von Wasserressourcen bei. Die Förderung der Versickerung reduziert nicht nur die Überwärmung, sondern reichert auch das Grundwasser an. Grün Stadt Zürich setzt auf trockentolerante

Baumarten, vergrössert bei Neupflanzungen wo möglich den zur Verfügung stehenden Wurzelraum und damit das natürliche Speichervolumen und setzt auf vielfältige artenreiche und intakte Lebensräume.

### **Massnahmen in Bezug auf Starkregenereignisse**

Der überarbeitete generelle Entwässerungsplan der Stadt Zürich berücksichtigt die zukünftig erwarteten zunehmenden Starkniederschläge. Zusammen mit dem Kanton Zürich hat die Stadt Zürich verschiedene [Massnahmen für den Hochwasserschutz](#) getroffen und ist im Projekt «Hochwasserschutz Zürich» direkt vertreten. Mit den aus der Gefahrenkarte Hochwasser abgeleiteten Erkenntnissen, entwickelte die Stadt Zürich ein integrales Konzept, welches die erforderlichen Massnahmen in den Bereichen Raumplanung, Baurecht, Notfallplanung und baulicher Hochwasserschutz aufeinander abstimmt. [Schutz & Rettung Zürich](#) hat geeignete organisatorische Massnahmen getroffen, um für den Notfall gerüstet zu sein. Wichtige Systeme zur Energieversorgung und Kommunikation sind für den Katastrophenfall redundant geführt.

### **Massnahmen zur Erhaltung der Biodiversität**

Für ein stabiles Gesamtsystem fördert die Stadt Zürich naturnahe Lebensräume und legt grossen Wert auf Vernetzungskorridore und Trittsteinbiotope. Fällt aufgrund von klimatischen Bedingungen, Krankheiten oder Schädlingen eine Art aus, ist die Idee, dass an ihrer Stelle eine bereits vor Ort vorhandene Art den Raum neu besetzen kann.

### **Massnahmen zur Bekämpfung von Schadorganismen und Krankheiten**

Die Stadt Zürich setzt auf ein Monitoring von neu in der Schweiz bzw. in Zürich auftretenden Schadorganismen. Dies ist die Grundlage für eine gezielte Bekämpfung von neuen sich zum Teil stark verbreitenden Tier- und Pflanzenarten (invasive Neophyten und Neozoen), aber auch zur Vermeidung von Krankheiten, die durch diese übertragen werden können.

Zum Beispiel hat die Sektion Biosicherheit des Kantons Zürich, gestützt auf die Freisetzungsverordnung und die Wohnhygiene Verordnung, die Stadt aufgefordert, die invasive Ameisenart *Lasius neglectus* zu bekämpfen und möglichst zu tilgen. Die Schädlingsprävention der Stadt Zürich bekämpft diese auf städtischem und eine private Schädlingsbekämpfungsfirma auf privatem Grund.

## Mehr zum Thema

- [Netto-Null-Berichterstattung](#)
- [Stadt Zürich: Klimaneutralität bis 2040](#)
- [Klimaanpassung in der Stadt Zürich](#)
- [Fachplanung Hitzeminderung der Stadt Zürich](#)
- [Masterplan Energie der Stadt Zürich](#)
- [Bericht Energiepolitik der Stadt Zürich](#)
- [Massnahmenplan Kanton Zürich: Anpassung an den Klimawandel](#)
- [Schweizer Klimaszenarien](#)
- [Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie \(MeteoSchweiz\)](#)
- [Schädlingsprävention Stadt Zürich](#)

### 3 Stadtklima



#### Hohe Wärmebelastung im Stadtzentrum

In Städten ist es deutlich wärmer als im Umland. Dicht bebaute und versiegelte Flächen heizen sich stärker auf als natürliche; sogenannte Wärmeinseln entstehen. Zudem sind Städte oft nur gering durchlüftet und weisen eine erhöhte Belastung mit Luftschadstoffen auf. Rund 20 Prozent des Siedlungsgebiets der Stadt Zürich sind bereits heute nachts überwärmt. Um dem entgegenzuwirken, wurden in der kommunalen Richtplanung Aspekte des Stadtklimas berücksichtigt und eine Fachplanung zur Hitzeminderung erarbeitet.

#### Aktuelle Situation

Innerhalb der Stadt entstehen je nach baulicher Dichte und Struktur unterschiedlich ausgeprägte Wärmeinseln. Besonders kritisch ist die Wärmebelastung in heissen Sommernächten, wenn es in Zentrumsgebieten um bis zu 7 °C wärmer werden kann als im städtischen Umland.

Die Situation der Überwärmung wird verschärft durch den Klimawandel. Gemäss Prognosen ist in der Schweiz mit einer Zunahme der Jahresdurchschnittstemperatur von bis zu 3 °C zu rechnen. In Bezug auf die Hitze sind insbesondere länger andauernde Hitzeperioden problematisch. Aufgrund der starken Aufwärmung am Tag und der eingeschränkten Abkühlung nachts nehmen die Temperaturen kontinuierlich zu. In den wärmsten Nächten sinkt die Temperatur in dicht bebauten Gebieten nicht mehr unter 24 °C ab.

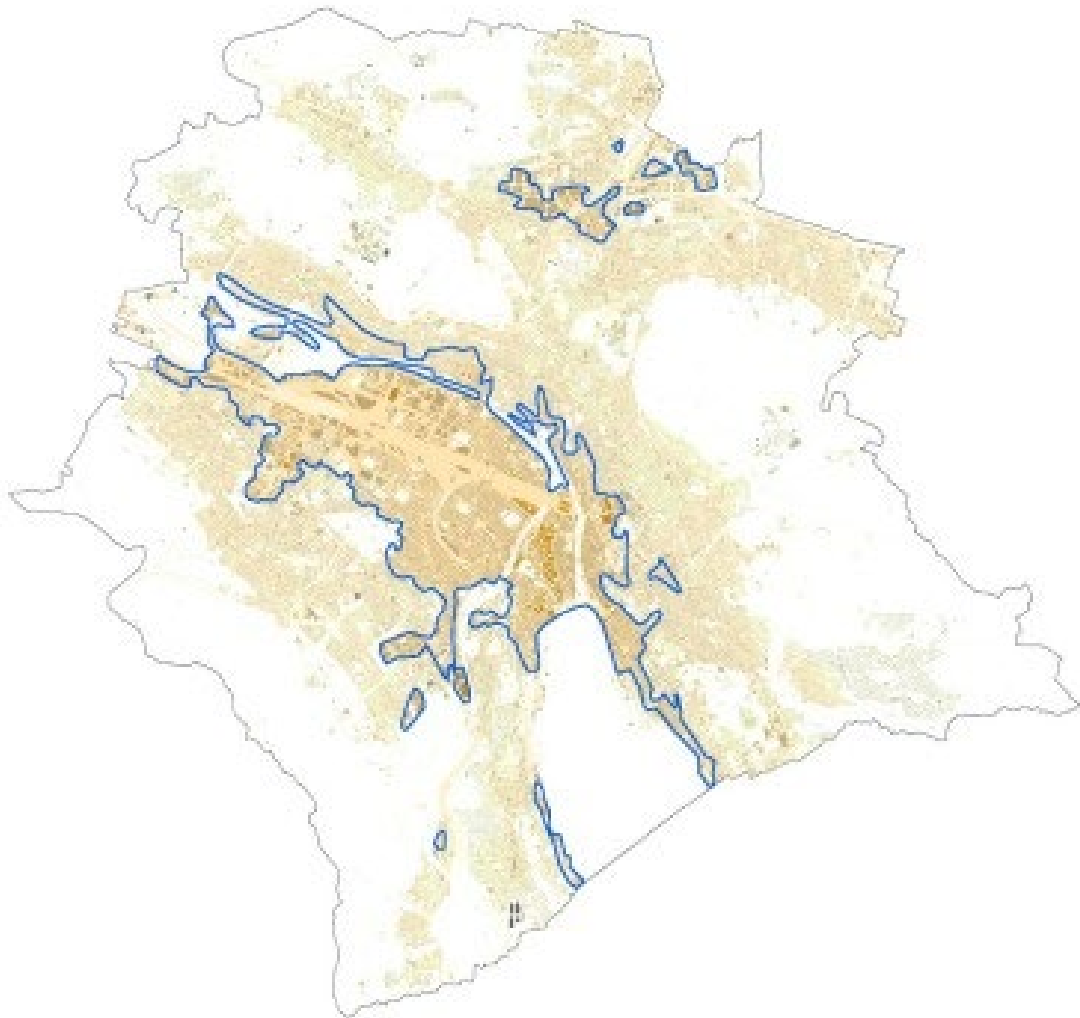


Abb. 6 Überwärmung im Siedlungsraum, bodennahe Lufttemperatur 4 Uhr. In den blau umrandeten Gebieten ist eine Verbesserung der bioklimatischen Situation notwendig.

Die Anzahl Hitzetage und Tropennächte hat im Vergleich zu den Neunzigerjahren bereits deutlich zugenommen. Seit 2001 treten Hitzetage und Tropennächte jährlich auf und werden tendenziell häufiger. Die Anzahl Hitzetage ist in der Stadt nur wenig höher als auf dem Land, die Anzahl der Tropennächte hingegen ist wegen dem nächtlich stark ausgeprägten Hitzeinseleffekt in der Stadt deutlich höher als auf dem Land.

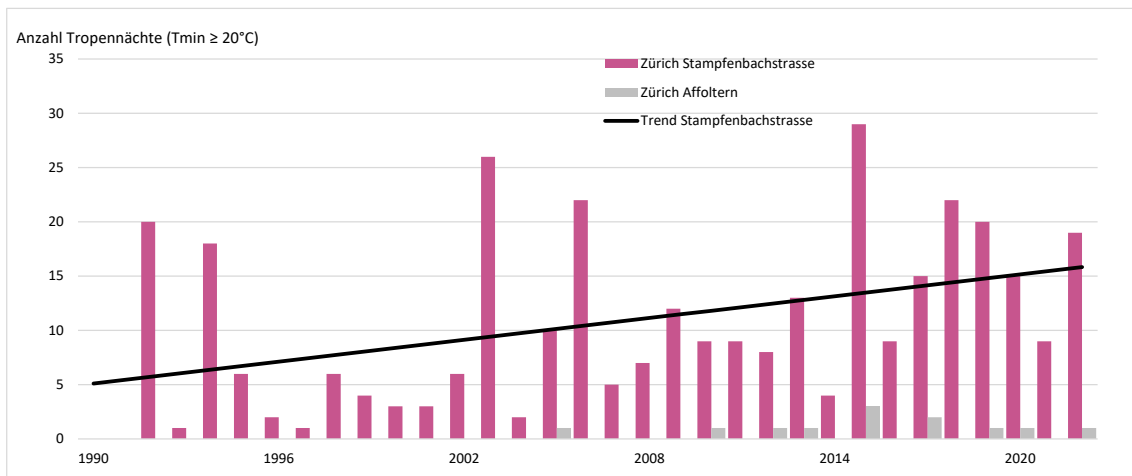
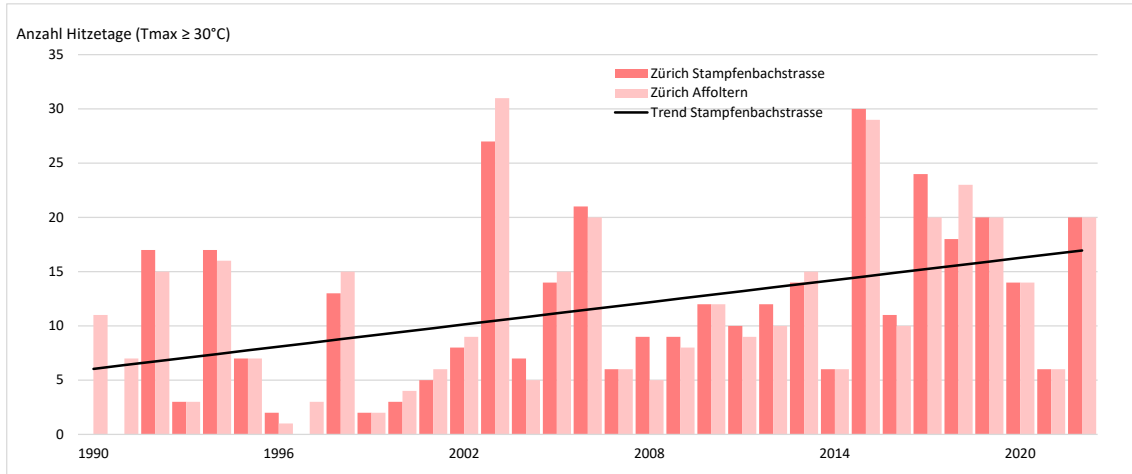


Abb. 7 Steigende Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten in zentralen städtischen Lagen als Folge der zunehmend wärmeren Jahre ab 1990.

Wie die Prognosen zeigen, ist in Zukunft zudem mit weniger Niederschlag während der Sommermonate zu rechnen. Der zunehmende Kühlbedarf wiederum führt zu mehr Abwärme.

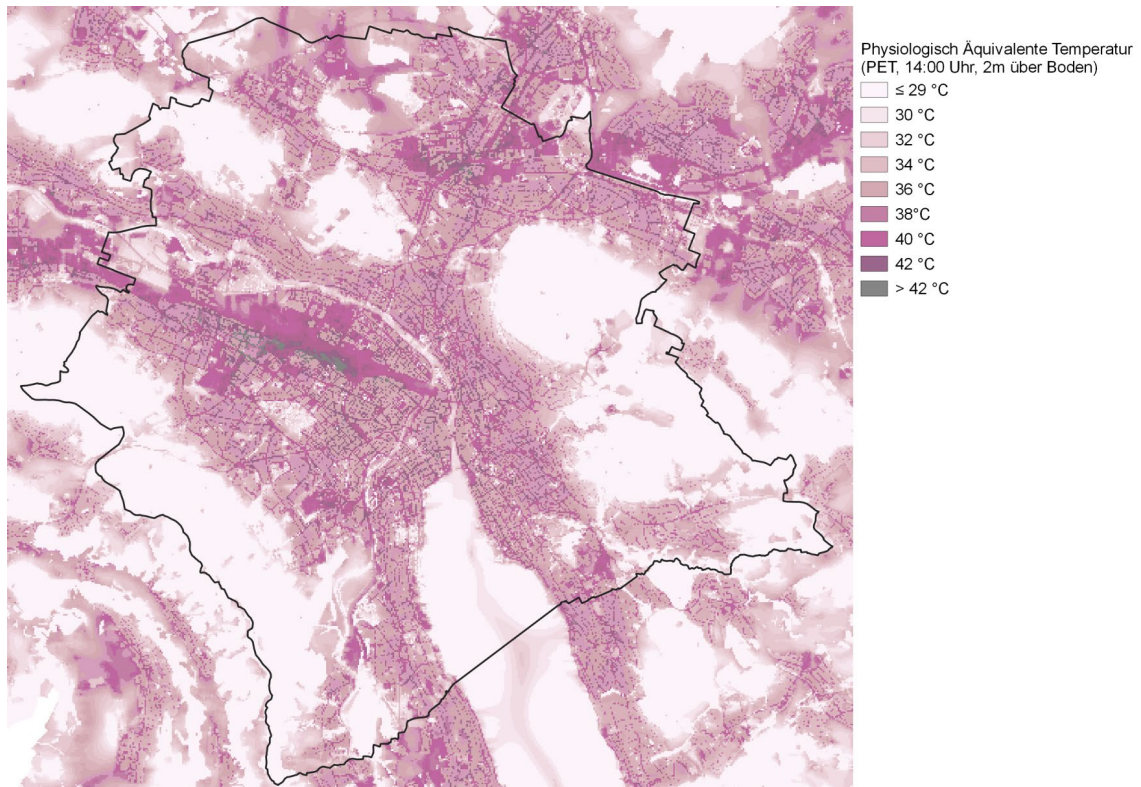


Abb. 8 Physiologisch äquivalente Temperatur (Wärmebelastung) am Tag

### Stadtbäume zur Hitzeminderung

Bäume leisten einen grossen Beitrag zur Aufenthalts- und Lebensqualität in der Stadt. Tagsüber können sie an Hitzetagen für eine Absenkung der Temperatur bis zu 8,7 °C sorgen. Der Hauptteil der Temperaturabsenkung mit bis zu 80 Prozent erfolgt dabei über die Kronenfläche (Fachplanung Stadtbäume 2021). Entsprechend hat die Entwicklung der Baumkronenfläche einen direkten Einfluss auf das Stadtklima

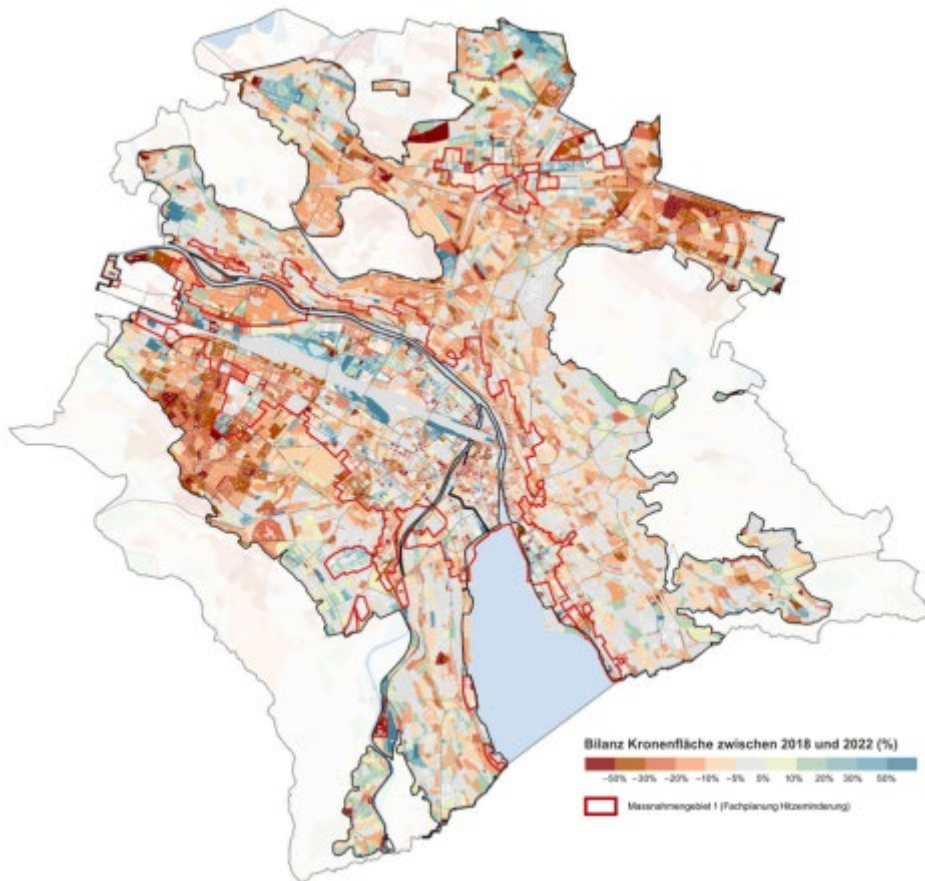


Abb. 9 Relative Entwicklung der Baumkronenfläche zwischen 2018 und 2022

Die Gründe für Verluste sind zahlreich und reichen von Bautätigkeiten, Sturmereignissen bis hin zu unsachgemäsem Unterhalt. Insbesondere 2021 haben ein Schneesturm im Januar und in noch grösserem Masse ein Sommersturm im Juli den Stadtbäumen zugesetzt und grosse Schäden verursacht. Während in der Analyse der letzten Messperiode (2014–2018) von einer Momentaufnahme gesprochen wurde, muss dieses Ergebnis (2018–2022) als Bestätigung der Tendenz angesehen werden. Es zeigt sich, dass die Abnahme gesamtstädtisch stattfindet, d.h. sowohl in Verdichtungsgebieten (z. B. grüne Wohnstadt) als auch in vermeintlich statischeren Gebieten wie den urbanen Kerngebieten.

Der Plan zeigt ebenfalls auch einzelne neu entwickelte Freiräume sowie Wohn- und Arbeitsumfelder, die sich durch einen hohen Zuwachs an Kronenfläche auszeichnen. Deutlich erkennbar ist dies bei grösseren und qualitätsvollen Arealüberbauungen, bei denen in den letzten Jahren viele neue Bäume gepflanzt wurden. Die Baumkronenfläche nimmt vereinzelt auch in Gebieten zu, die in den letzten Jahren neu entwickelt wurden, wie z. B. Zürich-West.

## Ursachen & Belastungen

### Versiegelte Fläche, wärmespeichernde Oberflächen und mangelnde Durchlüftung

Das Stadtklima oder auch Lokalklima ergibt sich aus Veränderungen der natürlichen Landschaft als Folge der Bebauung. Versiegelte Bodenoberflächen, veränderter Wasserhaushalt, weniger Grünflächen und Vegetation, aber auch schlechtere Durchlüftung und insbesondere die Wärmespeicherung in Bauten führen zu einer Erwärmung.

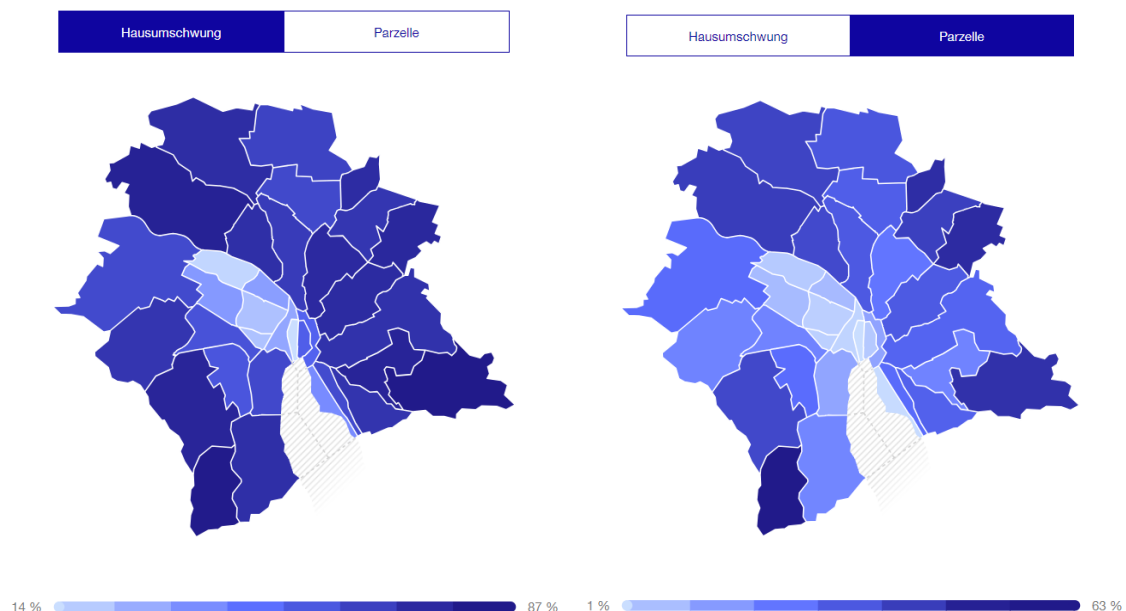


Abb. 10 Anteil des humusierten Bodens in Bezug auf den Hausumschwung und Anteil des humusierten Bodens in Bezug auf die gesamte Parzelle einschliesslich Gebäude- und Verkehrsfläche.

Hinzu kommen Emissionen von Luftschadstoffen und Abwärme aus Dienstleistung, Gewerbe, privaten Haushalten und Verkehr.

Die Überwärmung bzw. die Anzahl Hitzetage und Tropennächte hängt stark von der Flächennutzung ab. Je mehr wärmespeichernde Oberflächen sich in einem Gebiet befinden, umso stärker heizt es sich am Tag auf und bleibt je nach Durchlüftungssituation auch in der Nacht überwärmt, wenn die gespeicherte Wärme an die Umgebung abgegeben wird.

## Auswirkungen

Das Stadtklima ist für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung von zentraler Bedeutung. Die Wärmebelastung in den Sommermonaten und insbesondere während Hitzeperioden stellt ein gesundheitliches Risiko dar.

*Hitzeperioden gefährden Kleinkinder, Ältere und Kranke.*

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen übereinstimmend, dass während Hitzeperioden vermehrt Hirngefäss-, Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen auftreten, wodurch insbesondere ältere Leute, Kleinkinder und bereits anderweitig erkrankte Personen besonders gefährdet sind. So kam es z. B. in den Hitzeperioden 2003 und 2015 bei über 64-Jährigen zu hitzebedingten Sterbefällen in Zürich (Jahr 2015 +4,3 Prozent, 2003 +12,3 Prozent). Hinzu kommen negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit. Eine hohe Wärmebelastung in der Nacht kann die Schlafqualität beeinträchtigen, was wiederum dazu führt, dass die Hitzetoleranz am nächsten Tag geringer ist. In der Folge sind Erholung und Regeneration kaum noch möglich. Auch die Aufenthaltsqualität im Aussenraum nimmt während Hitzeperioden ohne angepasste Massnahmen stark ab, was sich wiederum negativ auf die Lebensqualität der Bevölkerung in der Stadt auswirkt.

## Massnahmen der Stadt

### Fachplanung Hitzeminderung und Fachplanung Stadtbäume

Seit 2020 verfügt die Stadt Zürich mit der Fachplanung Hitzeminderung über eine Planungsgrundlage, mit deren Hilfe der Faktor Hitze besser in der Stadtplanung berücksichtigt, das bestehende Kalluftsystem erhalten und einer weiteren Überwärmung der Stadt entgegengewirkt werden kann. Die Fachplanung inklusive Teilpläne, Klimaanalysearten und Umsetzungsagenda zeigen differenzierte Handlungsfelder und -ansätze sowie Massnahmen auf, um die Wärmebelastung im Aussenraum zu verringern. Basis dafür bildet die 2018 abgeschlossene Klimaanalyse des Kantons Zürich. Mit dem Stadtratsbeschluss Nr. 178/2020 zur Fachplanung Hitzeminderung wurden die bisherigen Planungsgrundlagen und -empfehlungen der Klimaanalyse 2011 (Stadtratsbeschluss Nr. 1384/2011) abgelöst.

Konkrete Umsetzungen von Massnahmen aus der Fachplanung Hitzeminderung sind unter anderem:

- Hilfsmittel für Planende und Bauende zur Umsetzung hitzemindernder Massnahmen (Beispiel: [Stadtklimatool](#) für Planende und Bauende, das einen einfachen Zugang auf die Planungsgrundlagen ermöglicht.)

- Berücksichtigung des Stadtklimas beim Bauen (Beispiele: Die [klimagerechte Strassengestaltung](#) mittels Entsiegelung asphaltierter Böden und Verbesserung der Lebensbedingungen von Bäumen und Hecken an der Heinrichstrasse oder die Berücksichtigung von [Kaltluftströmen und Bepflanzung](#) der Aussenräume beim Ersatzneubau der Schulanlage Borrweg.)
- Umsetzung von Pilotprojekten und Sofortmassnahmen zur Gewinnung neuer Erkenntnisse (Beispiel: Die künstliche kühlende Nebelwolke «[Alto Zürrus](#)» über dem Turbinenplatz.)
- Anwendung neuer Prinzipien (Beispiel: Der Einbezug von [Elementen der Schwammstadt](#) beim Umbau der Giessereistrasse.)
- Förderung von Vertikalbegrünung (Beispiel: Fördergelder für die Umsetzung von Fassadenbegrünungen und die Umsetzung und Bekanntmachung guter Beispiele durch die Stadt, z. B. wurde die [Begrünung der Südfassade](#) des Triemlispitals als gutes Beispiel ausgezeichnet.)
- Sensibilisierung zum Thema Hitzeminderung (Beispiele: [Spaziergang Züri z'Fuess](#) zum Thema Hitzeminderung, Ausstellung «[Cool Down Zürich](#)» in der Stadtgärtnerei.)
- Weiterentwicklung von Informations- und Hitzewarnsystemen, um die Gesundheit der Bevölkerung während Hitzeperioden zu schützen.

Zusätzlich wird der zentralen Bedeutung von Stadtbäumen zur Hitzeminderung mit der Fachplanung Stadtbäume Rechnung getragen, die die vorhandene Kronenfläche in der Stadt Zürich von rund 17 Prozent (Stand 2018) auf 25 Prozent bis 2050 erhöhen möchte. Um dieses Gesamtziel zu erreichen, braucht es doppelt so viele Bäume und Kronenfläche in den heute am wenigsten durchgrünzten Stadtgebieten wie beispielsweise Zürich-West und einen Erhalt in den heute bereits stark durchgrünzten Gebieten wie beispielsweise am Zürichberg. Die Umsetzungsagenda beinhaltet Massnahmen für die Jahre 2022 bis 2029. Sie reichen von einer Erweiterung des Baumschutzes im Siedlungsgebiet über die Anpassungen von Baunormen bis zu Fördermöglichkeiten für Private

## **Verankerung des Themas Lokalklima und Hitzeminderung in Rechtsgrundlagen und Planungsinstrumenten**

### **Richtplanung**

Im regionalen Richtplan der Stadt Zürich sind stadtklimatische Aspekte in verschiedenen Kapiteln thematisiert. In Verdichtungsgebieten werden eine hohe gestalterische Qualität und ein gut durchlüfteter Stadtkörper gefordert.

Bei der Erarbeitung des kommunalen Richtplans Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen (SLöBA) geht es aus stadtklimatischer Sicht insbesondere um die Hitzeminderung in der Gesamtstadt, um die Erhaltung des Kaltluftsystems sowie um die Entlastung von überwärmten Gebieten (Stand: Beschluss Gemeinderat).

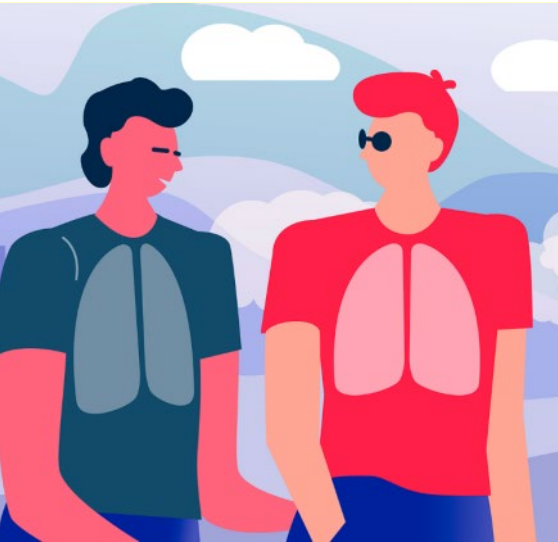
### **Planungs- und Baugesetz, Bau- und Zonenordnung**

Das kantonale Planungs- und Baugesetz ist hinsichtlich des Lokalklimas in Revision und aktuell in der kantonsrätlichen Kommission in Diskussion. Anschliessend gilt es zu prüfen, ob auch in der Bau- und Zonenordnung Anpassungen sinnvoll wären. Bereits heute gibt es Festlegungen in der Bau- und Zonenordnung 2016 (BZO 2016, rechtskräftig) mit positivem Effekt auf das Stadtklima. In besonders empfindlichen Quartieren wurden Baumschutzgebiete festgelegt. Im neuen Zonentyp Parkanlagen und Plätze sind bei Neugestaltungen und Sanierungen ökologische und stadtklimatische Anforderungen zu berücksichtigen. Um wertvolle Grünräume weiter zu sichern, hat die Stadt die Baubereiche in bestehenden Kernzonen teilweise reduziert, neue Kernzonen geschaffen und verschiedene neue Bestimmungen zum Umgebungsschutz eingeführt.

### **Mehr zum Thema**

- [Fachplanung Hitzeminderung der Stadt Zürich](#)
- [Fachplanung Stadtbäume der Stadt Zürich](#)
- [Hitze in Städten, Bundesamt für Umwelt](#)
- [Klimaanalyse der Stadt Zürich](#)
- [Klimaanalysekarten des Kantons Zürich](#)
- [Grünbuch der Stadt Zürich](#)
- [Hitzemindernde Massnahmen in der Stadt Zürich](#)

## 4 Luft



### Hohe Belastung entlang der Verkehrsachsen

Die Stadt Zürich steht in Sachen Luftqualität im internationalen Vergleich sehr gut da. Die Luftbelastung ist jedoch insbesondere an stark verkehrsexponierten Orten noch deutlich zu hoch. Zürich setzt schwerpunktmässig beim motorisierten Verkehr, bei den Feuerungen und Baustellen an, um die Bevölkerung vor übermässiger Luftbelastung zu schützen.

### Aktuelle Situation

Die Luftqualität hat sich in den letzten Jahrzehnten bezüglich aller Luftschadstoffe deutlich verbessert. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Luftreinhalteverordnung (LRV) werden auf dem gesamten Stadtgebiet mehrheitlich eingehalten. Probleme bereiten jedoch weiterhin die Belastung durch Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ), Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2.5}$ ) und Ozon ( $\text{O}_3$ ). Entlang städtischer Verkehrsachsen liegt die chronische Belastung durch diese Luftschadstoffe weiterhin, teilweise massiv, über dem Grenzwert. Die Stadt Zürich dokumentiert die Luftqualität in Echtzeit.

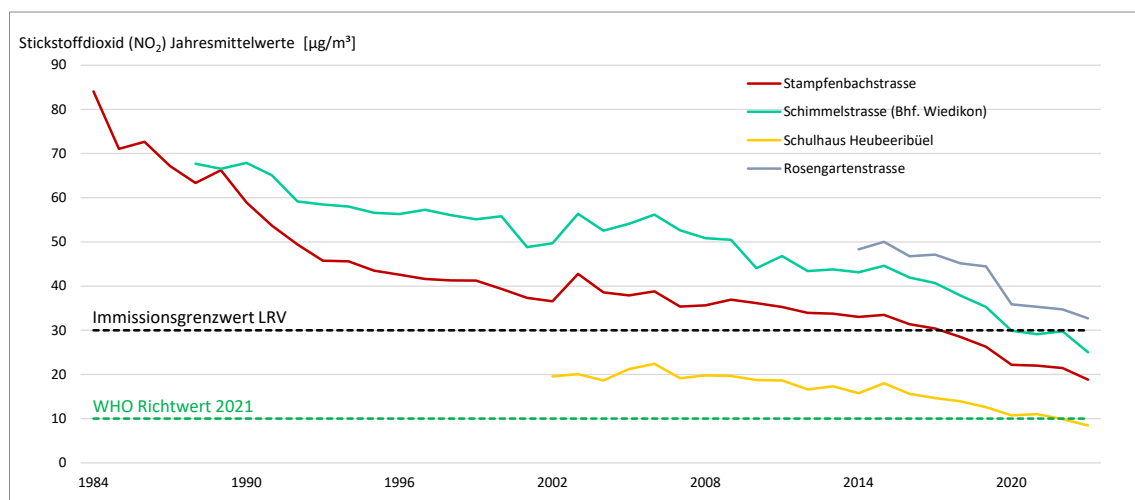


Abb. 11 Entwicklung der Luftschadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid  $\text{NO}_2$  an den städtischen Messstationen seit Messbeginn.

### Neue WHO-Richtlinien Luftschadstoffe

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) publizierte 2021 neue Luftqualitätsrichtlinien, welche sich an aktuellen Gesundheitsstudien orientieren. Diese liefern in den letzten zwei Jahrzehnten eindeutige Nachweise dafür, dass gesundheitliche Schäden auch bei weit niedrigeren Konzentrationen auftreten können als bisher in der LRV als IGW festgelegt.

In der Vergangenheit flossen die Empfehlungen der WHO kontinuierlich in die LRV ein. Die Eidgenössische Kommission für Lufthygiene (EKL) hat einen Bericht zu den aktuellen Empfehlungen der WHO verfasst, welcher nun dem Bundesrat vorliegt.

Bei Überschreitungen von Grenzwerten ist der Kanton verpflichtet, eine Verordnung zur Massnahmenplanung zu veranlassen. Um der speziellen Situation in der Stadt Zürich Rechnung zu tragen, darf die Stadt Zürich in ihrem Kompetenzbereich weitere Massnahmen erlassen.

Grenzwerte der LRV im Vergleich zu den WHO-Empfehlungen von 2005 und 2021:

Schadstoff	LRV	WHO 2005	WHO 2021
PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10	10	5
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20	20	15
NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30	40	10

$\mu\text{g}$  = Mikrogramm

### Was bedeutet das für Zürich?

Die untenstehenden Abbildungen zeigen die Luftqualität in der Stadt Zürich, beurteilt nach den Immissionsgrenzwerten der LRV und den neuen Empfehlungen der WHO. Belastungen im Bereich des Grenzwertes sind jeweils gelb eingefärbt.

In den Immissionskarten wird deutlich, dass nach den WHO-Richtlinien praktisch das ganze Siedlungsgebiet resp. Stadtgebiet von übermässigen NO<sub>2</sub>- und PM2.5-Immissionen betroffen sind. In Zukunft müssen vermehrt Anstrengungen unternommen werden, damit die Luftbelastung kein gesundheitliches Risiko darstellt.

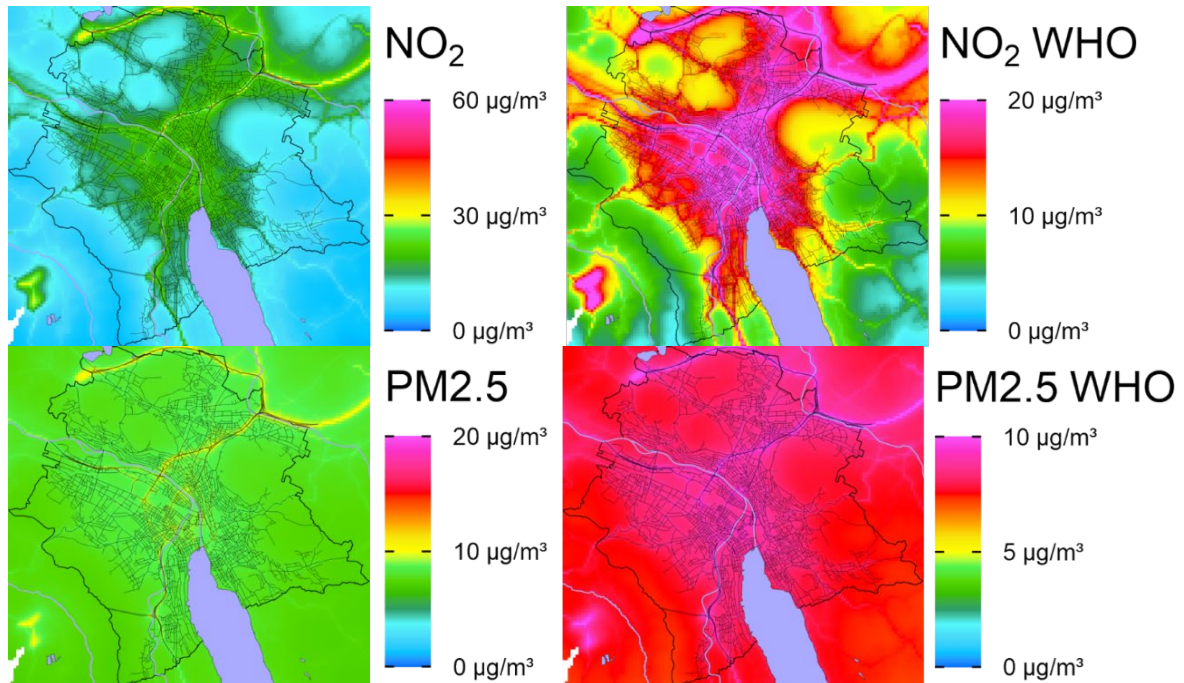


Abb. 12 NO<sub>2</sub>- und PM<sub>2.5</sub>-Belastungen auf dem Zürcher Stadtgebiet, beurteilt nach IGW und den neuen WHO-Richtlinien 2021

## Ursachen und Belastungen

### Stickoxide, Feinstaub und weitere Luftschadstoffe

Unterschiedliche Luftschadstoffe stammen aus verschiedensten Quellen. Stickoxide sind Abgase, die bei der Verbrennung fossiler Treib- und Brennstoffe in Motoren und Feuerungsanlagen entstehen. Der motorisierte Individualverkehr bildet die Hauptquelle der Stickoxid-Emissionen (54 Prozent), gefolgt von Feuerungen (35 Prozent) und Land- und Forstwirtschaft (10 Prozent).

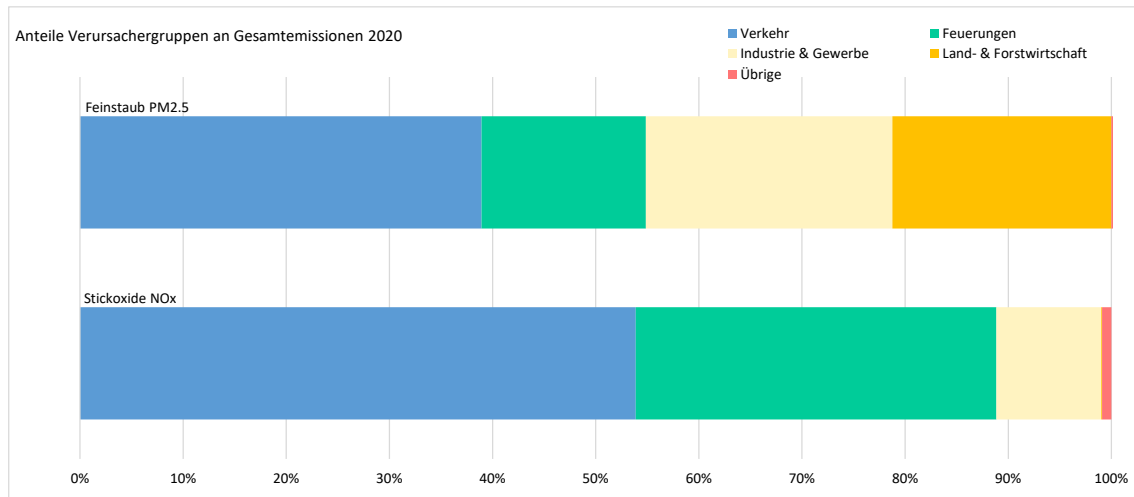


Abb. 13 Quellen und deren Anteile an den NOx- und PM2.5-Emissionen in der Stadt Zürich im Jahr 2020. Die Daten stammen aus dem Emissionskataster der Stadt Zürich.

Feinstaub (PM10 und PM2.5) entsteht bei Verbrennungsprozessen aus Feuerungsanlagen (oft schlecht betriebene Holzfeuerungen) und Motoren, sowie aus Reibungsabrieb von Fahrzeugen und Aufwirbelung auf Strassen und Bauarbeiten. Eine weitere Quelle sind (atmosphärische) Umwandlungsprozesse von Vorläufersubstanzen wie flüchtige organischen Verbindungen aus Industrie- und Gewerbe-Prozessen, sowie Anwendungen in Haushalten.

Die Hauptquelle von PM2.5-Emissionen ist der Verkehr (39 Prozent), gefolgt von Industrie und Gewerbe (24 Prozent), Land- und Forstwirtschaft (24 Prozent) und Feuerungen (16 Prozent).

### Ein stadtweites Verzeichnis von Luftschadstoffen und Treibhausgasen

Der Luftemissionskataster ist ein Verzeichnis der räumlichen Verteilung von Luftschadstoff- und Treibhausgas-Emissionen (z.B. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) in der Stadt Zürich. Er bildet eine wichtige Grundlage für die Modellierung und Prognose von Schadstoffemissionen und für die Erstellung des Massnahmenplans Luftreinhaltung der Stadt Zürich.

Mit dem neuen Treibhausgas-Monitoring der Stadt Zürich, welches ein wichtiges Werkzeug zur Überprüfung der Erreichung des Netto-Null Klimaziels darstellt, ist ein weiterer Einsatzbereich des Luftemissionskatasters hinzugekommen.

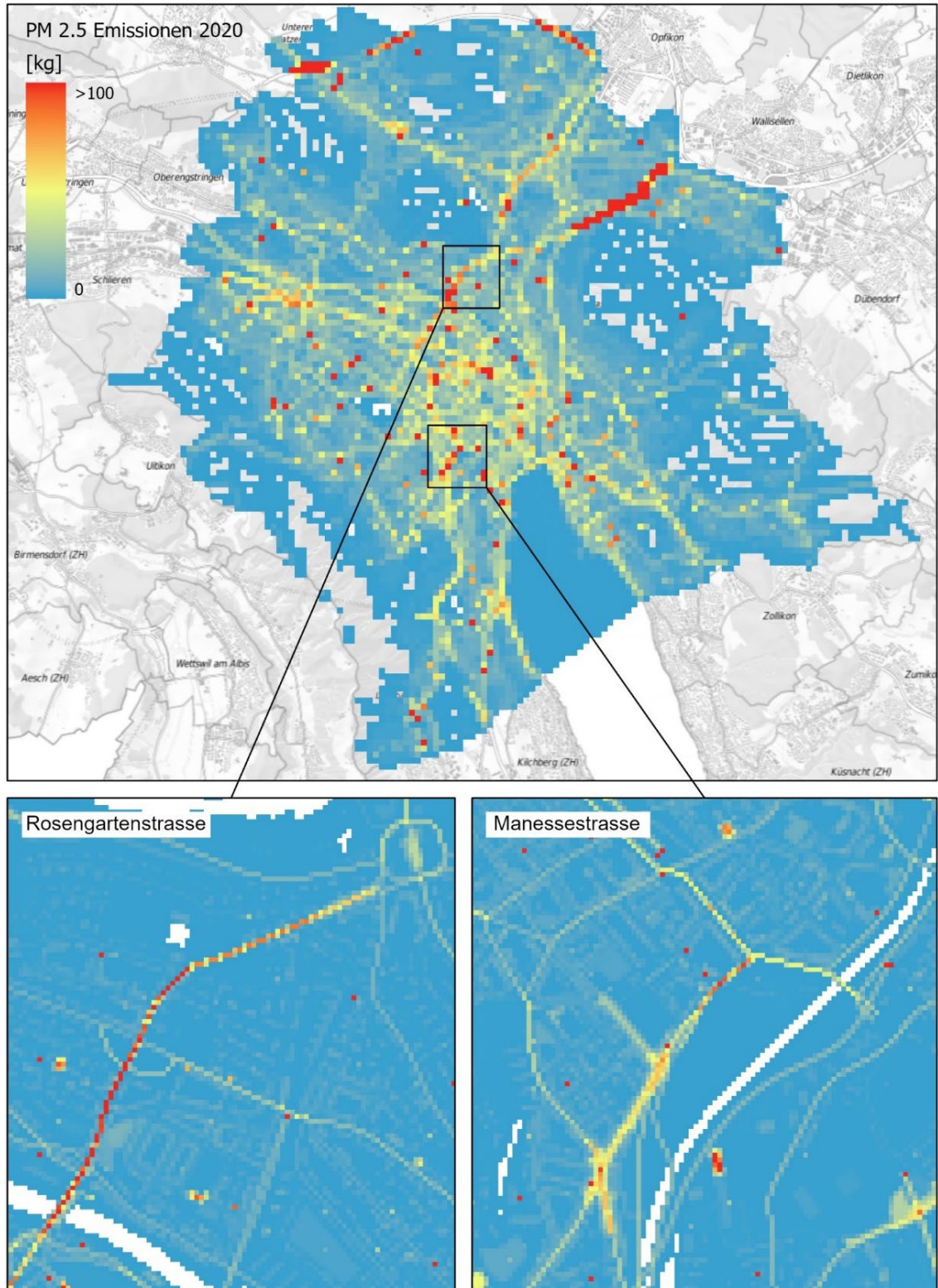


Abb. 14 Akkumulierte PM<sub>2.5</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet Zürich für das Jahr 2020.

## Auswirkungen

### Einfluss auf die Gesundheit

Mit zunehmender Belastung durch Feinstaub treten vermehrt Symptome chronischer Erkrankungen der Atemwege auf (Atemnot, Husten, Auswurf oder Infektionen der Atemwege). Damit verbunden sind Einschränkungen der Lungenfunktion, entzündliche Reaktionen und Herz-/Kreislaufkrankungen. Kleinste Partikel (ultrafeine Partikel UFP) gelangen tiefer in die Atemwege und bis in die Blutbahnen.

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.

Ozon greift die Oberfläche der Atemwege und Lungen an, schränkt die Lungenfunktion ein und begünstigt Atemwegserkrankungen. Es schädigt und schwächt Pflanzen, was bei Nutzpflanzen zu Ernteeinbussen führen kann.

### Kosten der Luftbelastung

Die von der Stadt Zürich in Auftrag gegebene Studie zu luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten in der Stadt Zürich beziffert die Schäden, welche durch die Belastung mit Luftschadstoffen hervorgerufen werden, mit jährlich über 1,3 Mia. Schweizer Franken.

Mit den Verbesserungsmaßnahmen betreffend Luftqualität konnten 2020 Gesundheitskosten von 265 Mio. Franken für NO<sub>2</sub>, bzw. 102 Mio. CHF für PM<sub>2.5</sub> eingespart werden. Weniger Luftschadstoffe führen jedoch nicht nur zu besserer Gesundheit für Mensch und Tier, auch Wald-, Biodiversitäts- und Gebäudeschadenskosten nehmen ab.

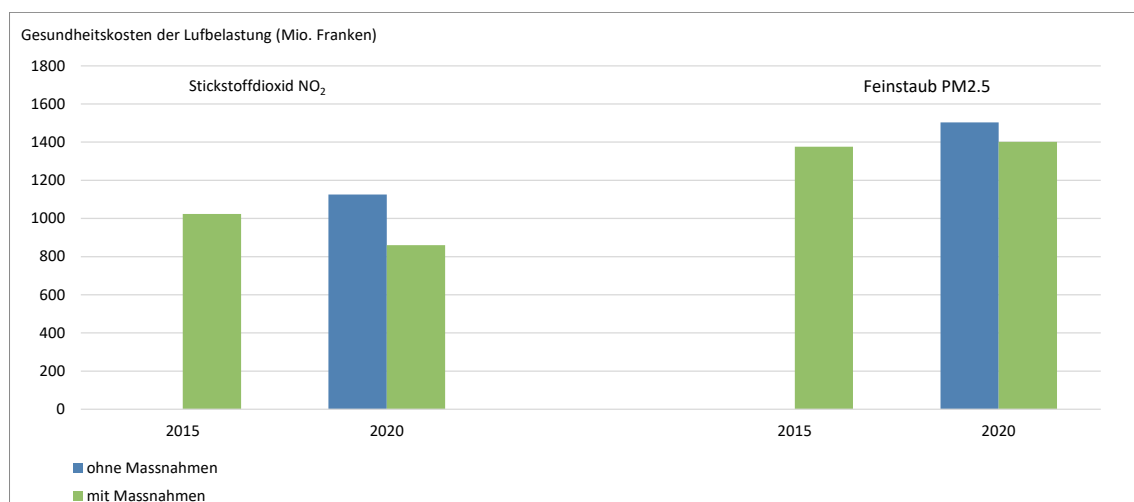


Abb. 15 Kosten der Luftbelastung durch Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> und Feinstaub PM<sub>2.5</sub> 2015 und 2020 mit und ohne Massnahmen zur Reduktion der Emissionen.

## Massnahmen der Stadt

### Massnahmenplan Luftreinhalteung

Der städtische Massnahmenplan Luftreinhalteung beinhaltet deutlich strengere Emissionsvorschriften als die eidgenössische Luftreinhalteverordnung (LRV). Diese dienen dazu, Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen zu schützen und auf die in der Stadt erhöhten Emissionen einzugehen. Nach einer Überarbeitung enthält der «Massnahmenplan Stadt Zürich – Revision 2019» Anpassungen an die veränderten Rahmenbedingungen und Ergänzungen durch neue Massnahmen.

### Reduktion der Luftbelastung aus dem Strassenverkehr

Ein zentraler Ansatzpunkt ist der motorisierte Strassenverkehr. Mit der Strategie «Stadtverkehr 2025» hat die Stadt ein Bündel von Massnahmen eingeleitet, damit sich die Bevölkerung vermehrt mit dem öffentlichen Verkehr, dem Velo oder zu Fuss fortbewegt und schadstoffarme, effiziente Fahrzeuge benutzt. Dies sind die zentralen Massnahmen der Stadt Zürich, um die Luftbelastung aus dem Strassenverkehr zu reduzieren.

*Zürich steht vor vielfältigen Herausforderungen in Bezug auf eine gute Erreichbarkeit und eine nachhaltige Mobilität.*

### Studie zu «Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext»

Eine Studie zu Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im Auftrag des Kantons und der Stadt Zürich hat die Gesamtökobilanz verschiedener Fahrzeuge und Antriebsarten verglichen. Elektrofahrzeuge schneiden dabei erwartungsgemäss in den meisten, aber nicht allen, Umweltbereichen gut ab. Mehr Informationen zu dieser Studie sind unter «Mobilität» dieses Umweltberichts zu finden.

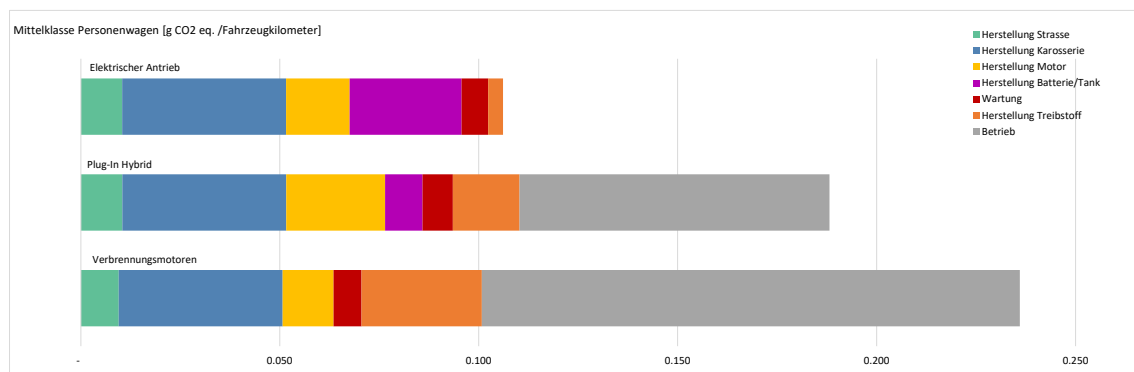


Abb. 16 Emittierte THG-Emissionen pro gefahrenem Kilometer mit einem Personenwagen der Mittelklasse

## **Die Stadt geht bei der eigenen Fahrzeugflotte mit gutem Beispiel voran**

Seit April 2022 hat die Stadt Zürich eine neue Fahrzeugpolitik (STRB Nr. 327/2022). Der Beschluss zu Netto-Null (STRB Nr. 381/2021) erforderte einige substantielle Anpassungen. Die städtische Fahrzeugflotte soll auf das notwendige Minimum reduziert und bis 2035 bis auf wenige unvermeidbare Ausnahmen mit erneuerbarer Energie betrieben werden.

Die Beschaffungen von Linienbussen der VBZ erfolgen im Rahmen der Vorgaben aus der Elektrobusstrategie, mit dem Ziel eines weitgehend emissionsfreien Busbetriebs bis 2030. Mittelfristig sollen je nach Liniencharakteristik nur noch Trolley- und Batteriebusse in Einsatz kommen. Seit 2017 werden Hybridbusse als Übergangstechnologie beschafft. Die VBZ engagieren sich mit diversen Vorhaben im Bereich Mobility as a Service. Die Mobilitätsplattform «ZüriMobil» ermöglicht ein nahtloses, verkehrsmittelübergreifendes Reisen in der Region Zürich mit umweltschonenden Verkehrsmitteln.

Auch schwere Nutzfahrzeuge werden umgerüstet (STRB Nr. 0002/2023). Beispielsweise setzt ERZ-Entsorgung + Recycling Zürich seit Juli 2019 für die Leerung der rund 4100 Abfallbehälter auf öffentlichem Grund auch elektrobetriebene Lieferwagen ein. Das erste elektrobetriebene Abfallsammelfahrzeug nahm ERZ im April 2020 in Betrieb. Im Zeitraum 2023–2032 haben 69 bestehende Flottenfahrzeuge (8 Personenwagen, 17 Lieferwagen, 44 Lastwagen) das Ende ihrer Betriebsdauer erreicht und werden durch Fahrzeuge mit Elektroantrieb ersetzt.

Auch an Lastwagen und Maschinen, zum Beispiel für den Unterhalt von Grünflächen oder die Reinigung, stellt die Stadt strenge Anforderungen. Dieselmotriebene Arbeitsmaschinen müssen mit einem Partikelfilter ausgerüstet sein. Ist dieser nicht Teil des Grundangebotes, wird er nachgerüstet. Die gleichen Massstäbe gelten bei Aufträgen an Dritte.

## **Reduktion der Luftbelastung von Baustellen**

Ein weiterer bedeutender Beitrag an die gesamten Feinstaub-Emissionen der Stadt Zürich liefert das Baugewerbe mit rund 35 Prozent. Besonders der Feinstaub, welcher bei der Verbrennung von Diesel entsteht, gehört zu den gesundheitsschädlichen Emissionen auf Baustellen. Das Team der Luftreinhaltung führt unangemeldete Kontrollen durch, um die Einhaltung der lufthygienischen Vorschriften mit Stichproben zu überprüfen. Im Zentrum der Kontrolle steht die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Dieselpartikelfilter (DPF) bei Baumaschinen mit einer Leistung von mehr als 18 kW. Die Anzahl kontrollierter Baumaschinen konnten in den letzten Jahren in Zusammenarbeit mit den Bauleitenden stetig erhöht werden. Und dies mit einem positiven Effekt: Seit dem Jahr 2020 ist ein kontinuierlicher Rückgang der Beanstandungen auf Grund der Partikelanzahlmessungen zu verzeichnen.

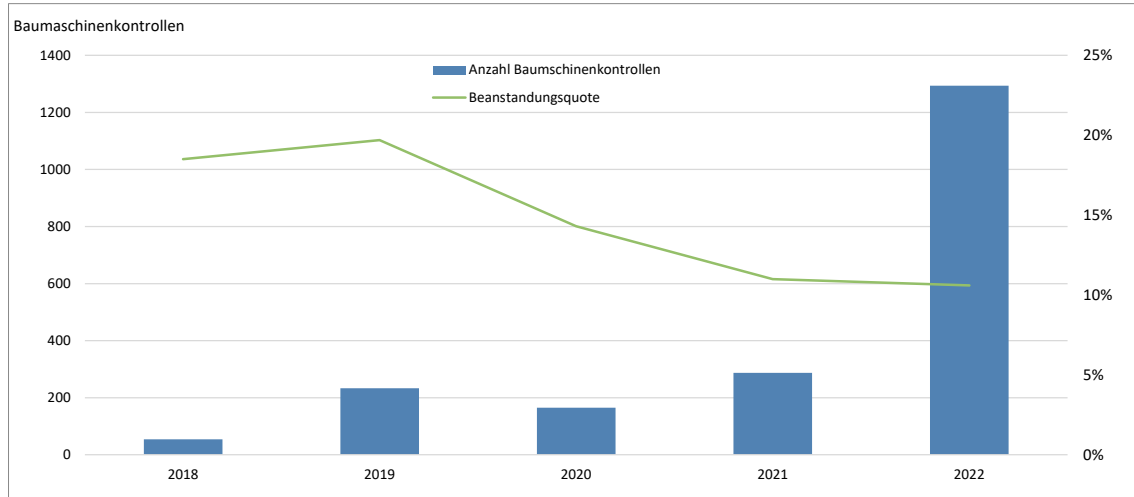


Abb. 17 Baumaschinenkontrollen durch die Stadt Zürich von 2018–2022

### Monitoring von Feuerungen und alternativen Heizungssystemen

Um das Netto-Null-Ziel bis 2040 zu erreichen, ist es wichtig, fossile Feuerungen zu ersetzen und bei neuen Technologien die Emissionen im Blick zu behalten. Das Monitoring wird durch die Fach- und Prüfstelle Heiz- und Kühlanlagen durchgeführt. So stehen Informationen zum Abbau fossiler Heizungssysteme und zum Einbau moderner Wärmepumpen- und alternativer Heizungssysteme zur Verfügung.

Mit der Änderung des kantonalen Energiegesetzes 2022 müssen Öl- und Gasfeuerungen am Ende der Lebensdauer durch umweltfreundliche Lösungen ersetzt werden. Der Ersatz wird bereits seit 2008 mit Beiträgen unterstützt. Seit Oktober 2022 wird als Pilot eine Restwertentschädigung für bestehende fossile Feuerungsanlagen ausbezahlt, um den Ersatz zu beschleunigen. Die ersten Auswertungen zu den seit dem 1. September 2022 neu bewilligten Wärmeerzeugungsanlagen zeigen, dass der Anteil von Wärmepumpen 75 Prozent und Fernwärmeanschlüssen 13 Prozent beträgt.

Neu stehen auch Holzfeuerungen vermehrt im Fokus. Bei diesen wird der Vorteil des klimaneutralen, nachwachsenden Brennstoffs durch den Nachteil von deutlich höheren Schadstoffemissionen, insbesondere von Feinstaub, begleitet.

## **Mehr zum Thema**

- [Luftqualität in der Stadt Zürich](#)
- [Emissionskataster Luft der Stadt Zürich](#)
- [Bericht «Luftbilanz 2020» über die Luftqualität in der Stadt Zürich](#)
- [Massnahmenplan Luftreinhaltung der Stadt Zürich](#)
- [Strategie «Stadtverkehr 2025 – Zürich macht vorwärts» der Stadt Zürich](#)
- [Gesundheitsauswirkungen Swiss TPH](#)
- [Luftschadstoffbedingte Gesundheitskosten in der Stadt Zürich 2020](#)

## 5 Biodiversität



### Ökologisch wertvolle Flächen nehmen langsam zu

Intakte und gut vernetzte Lebensräume sind die Grundlage für eine hohe Biodiversität. Diese gilt es auch im Zuge der baulichen Verdichtung zu erhalten. Mit einer vorausschauenden Planung der Siedlungsentwicklung soll die Artenvielfalt in der Stadt Zürich erhalten bleiben und sich weiterentwickeln können. Basierend auf dem kommunalen Richtplan, Siedlung, Landschaft und öffentliche Anlagen (SLöBA) wird die Fachplanung Stadtnatur erarbeitet.

### Aktuelle Situation

Mit der Biotoptypenkartierung bewertet und erfasst die Stadt Zürich systematisch die ökologische Qualität des Stadtgebiets. Dabei werden über 120 verschiedene Biotoptypen unterschieden und einem Wert zwischen 1 und 6 zugewiesen. Werte von 4 bis 6 gelten als ökologisch wertvoll, 1–3 haben ökologisches Potenzial. Die erstmalige Kartierung 2010 ergab einen Anteil von 10,2 Prozent ökologisch wertvoller Grünflächen im Siedlungsgebiet. Gemäss Biotoptypenkartierung 2020 weist das Siedlungsgebiet heute 10,9 Prozent ökologisch wertvolle Flächen auf, d. h. eine Zunahme von 0,7 Prozent in 10 Jahren. Die jährlich erfolgende Hochrechnung ergab für 2022 eine minimale Reduktion.



Abb. 18 Ausschnitt Biotoptypenkartierung Seebach.  
Dunkelblau: höchste Qualität 6, blau: Qualität 5, dunkelgrün: Qualität 4, hellgrün: Qualität 3, gelb: Qualität 2, violett: Qualität 1

Auch wenn Grünflächen tendenziell abnehmen, konnte die Qualität gesamthaft knapp gehalten werden. Dies zeigt, dass grosse Anstrengungen erbracht werden müssen, um das Ziel von 15 Prozent ökologisch wertvoller Grünflächen im Siedlungsgebiet aus dem Regionalen Richtplan zu erreichen. Viele Grünflächen in der Stadt sind zudem in Privatbesitz. Diese bergen ein beträchtliches Aufwertungspotenzial.

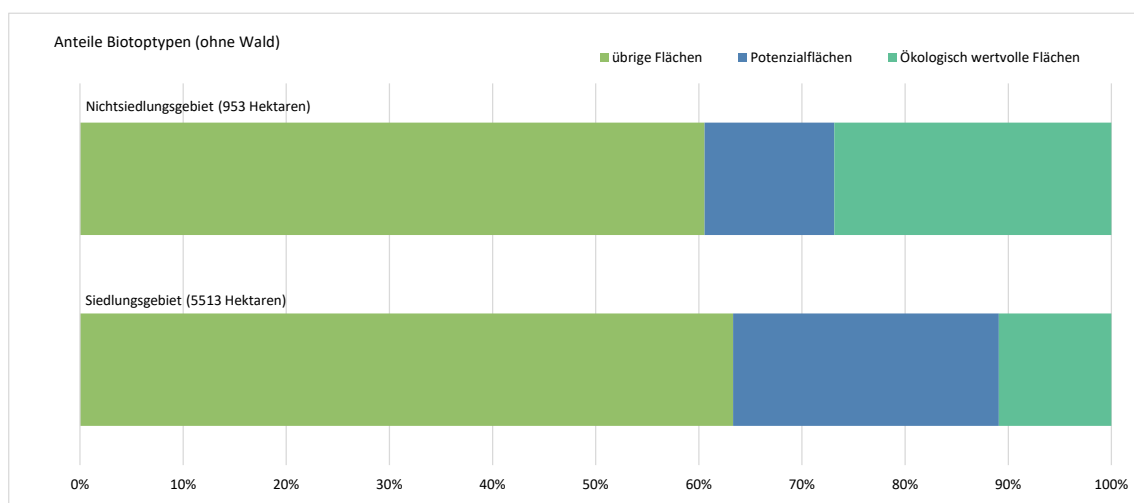


Abb. 19 Qualitätsanteile Biotoptypen 2020/2022

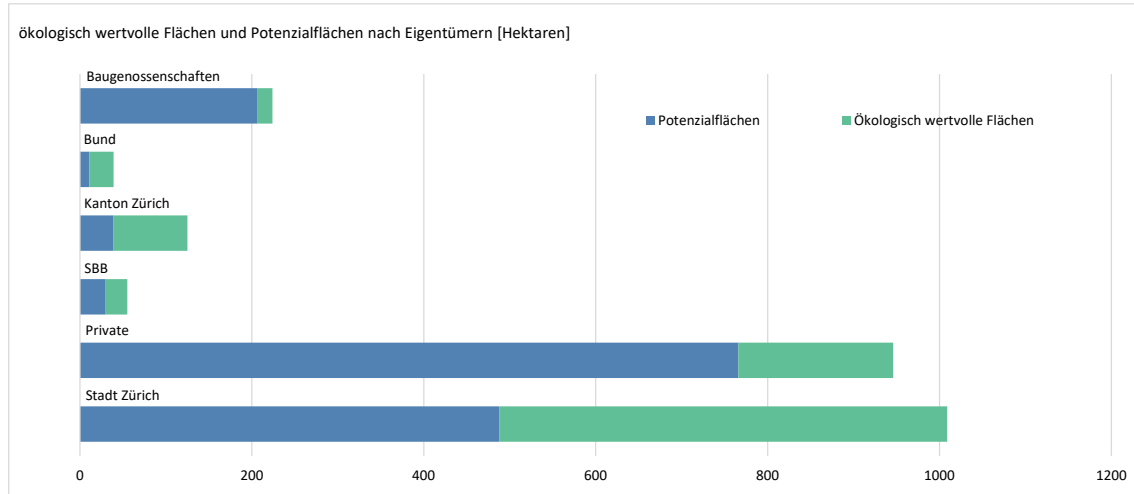


Abb. 20 Ökologisch wertvolle Flächen und Flächen mit Potenzial 2020/2022

## Trockener und heisser Sommer 2022

Wegen des trockenen und heissen Sommers wurde der Stadtwald als Naherholungsgebiet von der Bevölkerung besonders intensiv genutzt. Insbesondere am Abend und in der Nacht wurden die Rastplätze häufig für Veranstaltungen genutzt. Die Trockenheit machte den Waldbäumen jedoch zu schaffen. Sämtliche Sturmflächen im Stadtwald sind mittlerweile geräumt und, wo notwendig, gruppenweise mit zukunftsfähigen Baumarten bepflanzt worden. Wegen des Sturms «Bernd» 2021 waren mehr baumpflegerische Massnahmen wie Notfällungen und Baumsicherungen notwendig. In den Park- und Grünanlagen sind viele neue Bäume gepflanzt worden. Eine Bilanz steht noch aus.

## Vielfältige Stadtfauna

Die verschiedenen Tierartengruppen in der Stadt Zürich werden seit den 1990er Jahren systematisch erfasst. Dafür wird pro Jahr ein Zehntel des Stadtgebiets kartiert. Eine erste umfangreiche Auswertung erfolgte 2010 und eine zweite erweiterte fand im Buch «Neue Stadtfauna – 700 Tierarten der Stadt Zürich» seinen ausführlichen Niederschlag.

In diesem Buch sind sämtliche Tiergruppen, die in der Stadt Zürich vorkommen porträtiert. Für Libellen, Heuschrecken, Glühwürmchen, Wildbienen, Schmetterlinge, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere inkl. Fledermäuse liegen Verbreitungskarten vor und Entwicklungstrends wurden eingearbeitet. Im Einleitungstext werden die Veränderungen der Tierwelt in einen grösseren Zusammenhang zu Klima, verdichtetem Bauen und Grünflächenverlust aufgezeigt.

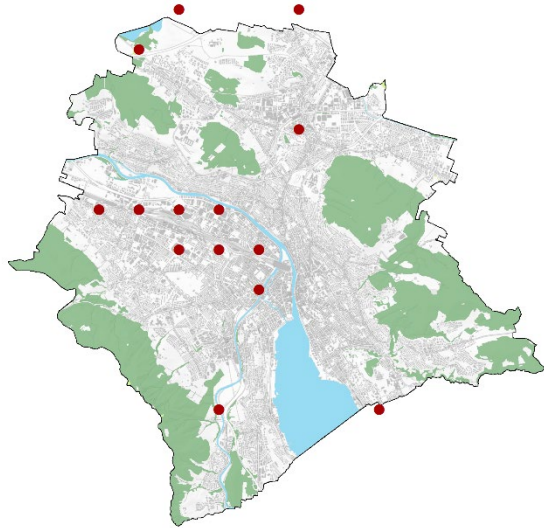


Abb. 21 Blauflüglige Sandschrecke (©Guido Bohne auf Wikimedia Commons) und ihre Verbreitung. Entlang von Pionier- und Ruderalflächen konnte sich diese gefährdete Art im Verlaufe der letzten 10 Jahre gut entwickeln.

Wo alte, grosse Bäume stehen, kann man auch den Kleiber hören und sehen. Er ist auf dem ganzen Stadtgebiet verbreitet. Wegen Fällungen alter Bäume ist jedoch ein Rückgang der Population zu verzeichnen.

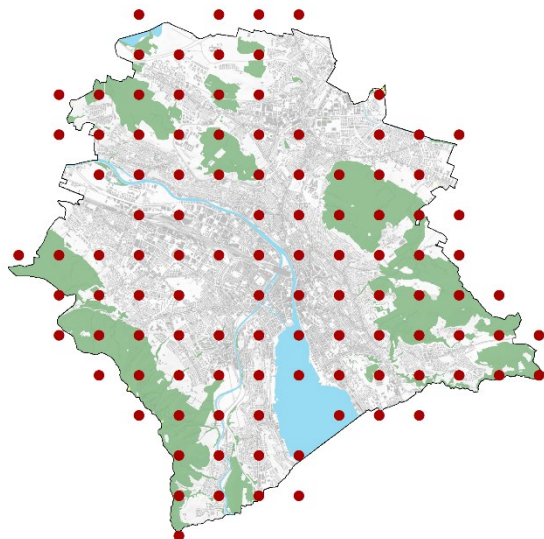


Abb. 22 Kleiber und dessen Verbreitung in der Stadt Zürich

Linden sind für Kleiber wichtige Nahrungsorte. Hier finden sie in Astlöchern oder alten Spechthöhlen auch geeignete Nistplätze, beispielsweise auf dem Lindenhof. Der Lindenhof ist auch für die Bevölkerung und Touristen ein wohltuender Ruheraum. Dank grosser schattenspendender Bäume hat er eine angenehm kühlende Wirkung.



Abb. 23 Linden auf dem Lindenhof

## Ursachen & Belastungen

### Artenvielfalt unter Druck

Jährlich führt Grün Stadt Zürich an verschiedenen Orten Wildbienenkartierungen durch. In der Schweiz leben über 600 Wildbienenarten. In Zürich wurden in den letzten Jahren rund 215 Arten nachgewiesen. Alleine in einem 100 Kleingärten umfassenden Familiengartenareal wurden 111 Arten festgestellt. Wildbienen sind gute Indikatoren für eine naturnahe, giftfreie Umgebung. In einem Areal oberhalb des Bahnhofs Stadelhofen wurden nach Umgestaltung einer wenigen Aren grossen, mit exotischen Bodendeckern bewachsenen Grünfläche noch im selben Jahr über 60 Arten gefunden. Die Neubepflanzung mit einheimischen Stauden und die naturnahe, giftfreie Pflege lohnt sich. Leider werden insbesondere auf privaten Grünflächen noch immer viele exotische, für die Insektenwelt unbrauchbare Stauden gepflanzt oder vermeintlich pflegeleichte Schottergärten erstellt. Mit dem Förderprogramm «[Mehr als Grün](#)» hat Grün Stadt Zürich ein Angebot geschaffen, um private bei der Umgestaltung finanziell und mittels Beratung zu unterstützen.

## Auswirkungen

Die Vielfalt von Arten, Lebensräumen und deren Beziehungen sowie die genetische Vielfalt sind die Grundlage für alle Lebensprozesse; auch die des Menschen. Eine reiche Biodiversität sorgt für Stabilität im Ökosystem und schafft das Potenzial, auf künftige Veränderungen reagieren zu können. Zudem erbringt sie wichtige Ökosystemleistungen, wie die Nahrungsversorgung.

## *Biodiversität bringt Lebensqualität.*

Die Biodiversität trägt zum Erhalt der Wasser- und Luftqualität bei, begünstigt das städtische **Mikroklima** (Stadtklima), unterstützt die Produktion von Nutzpflanzen durch Bestäubung, die Bodenbildung und die natürliche Regulierung von Schädlingen. Eine hohe Biodiversität sorgt für Lebensqualität, weil ökologisch wertvolle Grünräume Raum für Ruhe, Bewegung, Naturerlebnis und soziale Kontakte bieten. Folglich verringert sich die Lebensqualität, wenn die Biodiversität in der Stadt zurückgeht.

## **Massnahmen der Stadt**

Die Stadt Zürich erhielt 2021 als erste Stadt der Schweiz das **Label «Grünstadt Schweiz»** mit Gold-Auszeichnung. Das Label wird an Städte und Gemeinden vergeben, die ihre Grünflächen nachhaltig planen, gestalten und pflegen. Der eingeschlagene Weg wird konsequent weitergegangen.

### **Auf gutem Weg**

Mit dem «Grünbuch 2006» visierte Grün Stadt Zürich quantitativ und qualitativ anspruchsvolle Ziele an und stellte wichtige ökologische Weichen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität. Der Rückblick auf die letzten zehn Jahre zeigt, dass wir auf einem guten Weg sind. Mit den Katzenseen und dem Uetliberg stehen zwei Gebiete von kantonaler Bedeutung unter Naturschutz, auf kommunaler sind über 145 ha geschützt und 473 ha im Inventar erfasst (Stand 2022). Das Grünbuch 2019 bekräftigt den eingeschlagenen Weg und zeigt Massnahmen auf, um diesen konsequent weiterzuführen.

Im kommunalen Richtplan Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen zeigte die Stadt Zürich erstmals auf, wie die Anforderungen an eine qualitätsvolle räumliche Entwicklung erfüllt werden, die durch das Wachstum im Inneren notwendig werden. Der Richtplan legt unter anderem Massnahmen fest, wie die Biodiversität erhalten bzw. weiterentwickelt werden kann, z. B. mit der Erhaltung oder Schaffung von ökologischen Vernetzungskorridoren und Trittsteinbiotopen.

### **Projekt «Mehr als Grün»**

#### **Aufwertungsmassnahmen erfolgreich umsetzen**

Das 2016 lancierte Pilotprojekt «Mehr als Grün» startete mit dem Ziel, ökologisch wertvolle Flächen zu schaffen. Neu hinzugekommen sind Vertikal- und Dachbegrünungen. 2022 wurden rund 20 Projekte mit ca. 210 000 Franken unterstützt und weitere 40 Projekte sind in Planung. Kirschlorbeer-Hecken werden durch einheimische Heckensträucher ersetzt, monotone Rasenflächen und Fettwiesen in Blumenwiesen umgestaltet, Schotterflächen mit Sand und Wandkies für Wildbienen aufgewertet, Krautsäume und

Kleinstrukturen angelegt. Auf Baumscheiben und Verkehrsteilern blühen vermehrt Wiesensalbei, Margeriten, Gelbe Reseden, Esparsetten.

Das Förderprogramm «[Mehr als Grün](#)» (GR Nr. 2021/230) wurde verlängert und mit 5 Millionen Franken für die Jahre 2022–2031 dotiert.

### **Verwaltungsinterne Weiterbildungen sichern sorgfältige Grünflächenpflege**

Eine sorgfältige Grünflächenpflege ist für die langfristige Erhaltung dieser neu geschaffenen Lebensräume unabdingbar. Im Rahmen verwaltungsinterner Weiterbildungsprogramme werden die städtischen Gärtnerinnen und Gärtner laufend geschult und ihr Wissen, ihr Bewusstsein und ihre Handlungskompetenz gefördert. Es werden jährlich rund ein Dutzend Kurse zu Themen wie Mähen mit der Sense, Naturvielfalt, Wildhecken oder Wildstaudenpflanzungen angeboten.

### **Beratung von privaten Bauträgerschaften**

Auch auf privaten Grundstücken wurden etliche Aufwertungsmassnahmen umgesetzt oder in die Wege geleitet sowie mit Baugenossenschaften Gespräche und Begehungen vor Ort durchgeführt. Die Bereitschaft, in die Biodiversität zu investieren, scheint zu wachsen.

Die Verwaltungsverordnung über die naturnahe Pflege und Bewirtschaftung städtischer Grün- und Freiflächen wird aktiv umgesetzt. Trotzdem benötigen noch zahlreiche Grünflächen ökologische Aufwertungen. Auch gehen mit zunehmend verdichteter Bauweise weitere Grünflächen verloren, weshalb der Druck auf die übrigen Frei- und Grünflächen steigt.

### **Pflanzung von Bäumen**

Jährlich werden mehrere Dutzend Obstbäume gepflanzt und in Parks, Grünanlagen sowie entlang von Strassen nimmt der Baumbestand zu. So wurden in den vergangenen 10 Jahren ca. 2000 zusätzliche Strassenbäume gepflanzt und eine beträchtliche Anzahl Bäume in neu entstandenen Parkanlagen gesetzt.

### **Sensibilisierung der Bevölkerung**

Um die Bevölkerung weiter für die Biodiversität zu sensibilisieren, führt Grün Stadt Zürich jährlich rund 1000 Veranstaltungen, Exkursionen, Naturschultage und Weiterbildungen für Lehrpersonen durch. Die NahReisen gehören seit über 20 Jahren zu den beliebtesten Veranstaltungsreihen. Zudem werden Beratungen für Dach- und Vertikalbegrünung sowie für Freiräume im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld angeboten.

### **Wald- und Landwirtschaftsflächen leisten Beiträge an Biodiversitätsförderung**

Die Waldbewirtschaftung und Biodiversitätsförderflächen der Landwirtschaft leisten ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der faunistischen Artenvielfalt. Dazu gehören strukturreiche Waldränder, Naturverjüngung, Förderung der Laubhölzer, besondere Waldstandorte mit Föhren, Eichen, Kirschen, Espen, Birken, Lichtungen, stehendes Totholz, Waldweiher, Bachläufe, Tobel oder vielfältige Kulturlandschaften mit Magerwiesen, Hecken und Hochstammobstgärten.

### **Ausstiegshilfen für Amphibien**

Amphibien wandern zwischen Winterquartier, Laichgewässer und Sommerlebensraum und legen dabei kilometerlange Strecken zurück. Dabei kreuzen ihre Routen auch das Siedlungsgebiet, das ihre Mobilität erschwert. Neben der bekannten Gefahr von Strassenübergängen, sind Amphibien einem bisher eher unbeachteten Problem ausgesetzt: Der Fallenwirkung von Strassenschächten. Vorsichtige Schätzungen gehen davon aus, dass jährlich 15 000 Individuen im städtischen Entwässerungssystem landen und der grösste Teil dort stirbt. Ausstiegshilfen bei Schächten schaffen Abhilfe. Bis 2014 wurden rund 1100 Schächte mit Amphibienleitern ausgerüstet. Die Massnahme zeigt Wirkung: Die Anzahl der Schächte mit gefangenen Tieren ging auf einen Drittel zurück und die Anzahl vorgefundener Tiere nahm um 96 Prozent ab. Heute kann man während den Zugszeiten im März/April wieder vermehrt Tiere auf Strassen antreffen. Informationstafeln machen Autofahrende darauf aufmerksam. Um Tiere vor dem Überfahren zu retten, wird die Stadtverwaltung solche Amphibienzugstellen analysieren und Massnahmen wie beispielsweise temporäre Strassensperrungen durchführen oder weitere Amphibienleitsysteme prüfen.



Abb. 24 Die Tiere nutzen die installierte Amphibienleiter im Strassenschacht. In Schächten ohne Amphibienleiter verhungern die Tiere.

### **Beispiele von Massnahmen zur Förderung der Biodiversität**

- Lettenareal: Ein gelungenes Beispiel, wie mit geschickter Gestaltung Erholung und Naturschutz nebeneinander existieren können.
- Quartierpark Pfingstweid: Die Parkanlage wurde mit überwiegend heimischer Bepflanzung erstellt. Die differenzierte naturnahe Pflege macht den Ort für Erholungssuchende und Biodiversität gleichermassen wertvoll.
- Tramtrassees Aargauerstrasse, Thurgauerstrasse, Dübendorfstrasse: Infrastrukturen können so gestaltet werden, dass sie auch für Pflanzenarten nutzbar sind. Solche Flächen haben einen hohen ästhetischen und ökologischen Wert.
- Baumscheiben: In der ganzen Stadt Zürich werden Baumscheiben extensiv bepflanzt und unterhalten. Zusammen mit den ökologisch und klimatisch wichtigen Bäumen dienen zusammenhängende Baumscheiben der innerstädtischen Vernetzung. Vogelarten wie Distelfinken profitieren davon.
- Ausstellung «Grün am Bau»: Wechselnde Ausstellungen in der Stadtgärtnerei und Sukkulenten-Sammlung bringen Fachleuten und Bevölkerung verschiedene Aspekte zur Förderung der Biodiversität und weitere Themen näher.

### **Mehr zum Thema**

- [Vision der Stadt Zürich für die Biodiversität](#)
- [Grünbuch 2019](#)
- [Förderprogramme «Mehr als Grün», «Vertikalbegrünung» und «Dachbegrünung» von Grün Stadt Zürich](#)
- [Kommunaler Richtplan Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen](#)
- [Naturnahe Pflege und Bewirtschaftung städtischer Grün- und Freiflächen](#)
- [Biotoptypenkartierung der Stadt Zürich](#)

### **Literatur**

Neue Stadtfauna – 700 Tierarten der Stadt Zürich (Ineichen, Ruckstuhl, Hose; Hauptverlag 2022)

## 6 Freiraum & Erholungsraum



### Begrenzte Fläche, steigende Ansprüche

Der Zürcher Bevölkerung stand 2022 rechnerisch etwa gleich viel öffentlicher Freiraum zur Verfügung wie 2018. Dies weil zwar neue Freiräume geschaffen werden konnten, aber gleichzeitig auch mehr Menschen in der Stadt leben. Um die Freiräume trotz Bevölkerungswachstum langfristig zu sichern und neue zu schaffen, werden sie auf allen Planungsebenen berücksichtigt und regelmässig überprüft.

### Aktuelle Situation

Freiflächen haben vielfältigen Ansprüchen zu genügen: Sie dienen der Erholung und beeinflussen damit die Gesundheit der Bevölkerung. Gleichzeitig bieten sie Lebensraum für Pflanzen und Tiere und sind wesentlich für ein gutes Stadtklima. Die Erreichbarkeit der öffentlich nutzbaren Frei- und Erholungsflächen ist für Wohnbevölkerung und Beschäftigte in der Stadt Zürich sehr unterschiedlich. Etwa 60 Prozent der Bevölkerung kann öffentliche Freiräume von hoher Qualität leicht erreichen, sie gelten als gut versorgt. Mindestens genügend versorgt sind sogar rund 80 Prozent. Auf die übrigen 20 Prozent der Bevölkerung trifft dies nicht zu. Insbesondere in den dichten Innenstadtbereichen, am mittleren Zürichberghang, in Altstetten sowie in Teilen von Zürich Nord existieren Bereiche mit ungenügender oder schlechter Versorgung.

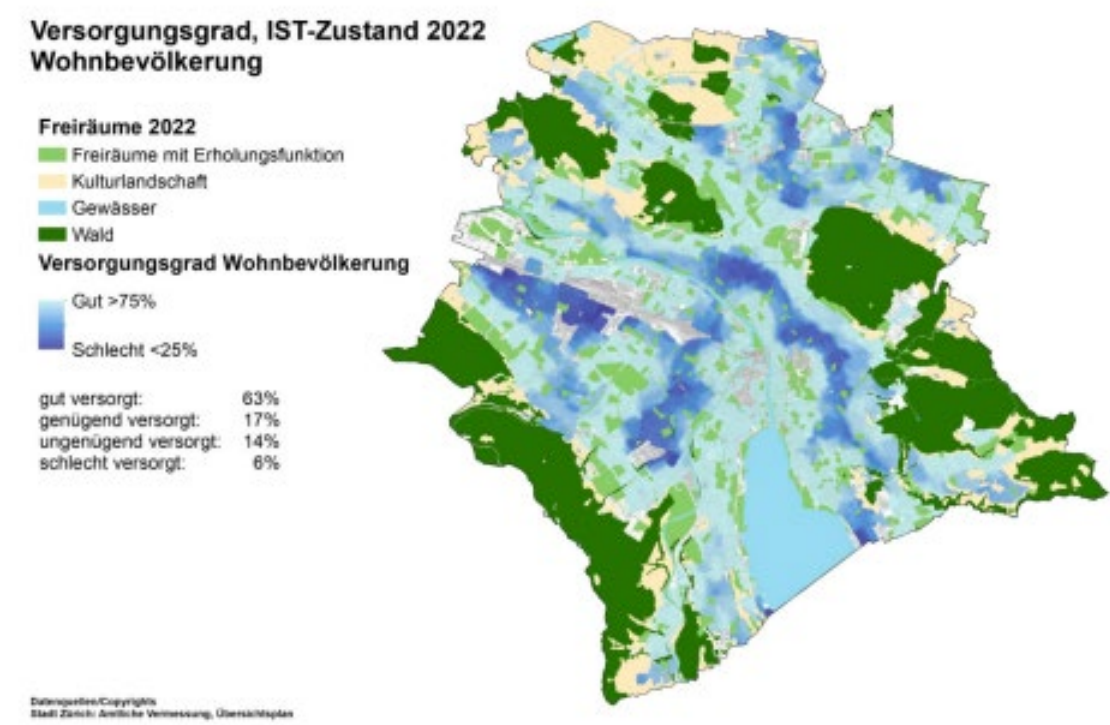


Abb. 25 Freiraumversorgungsgrad der Wohnbevölkerung in der Stadt Zürich

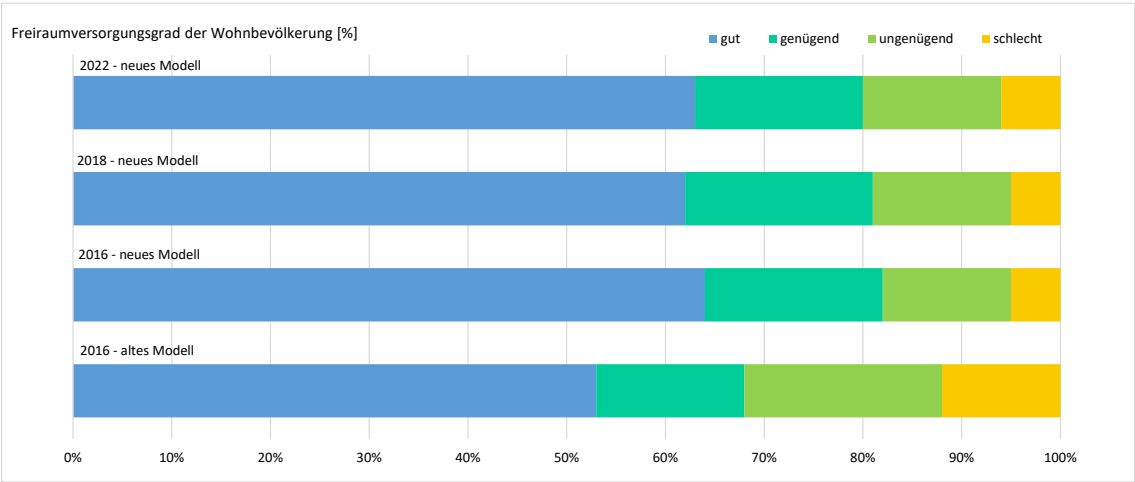


Abb. 26 Entwicklung des Freiraumversorgungsgrads der Wohnbevölkerung in der Stadt Zürich (Quelle: Grün Stadt Zürich GSZ)

## Ursachen & Belastungen

### Begrenzte Fläche, steigende Ansprüche

Der Raum in der Stadt Zürich ist begrenzt, die Flächenansprüche hingegen nehmen weiter zu, etwa für Wohn-, Schul- oder Erholungsraum. Oft überlagern sich verschiedene Ansprüche und stehen in Konkurrenz zueinander. So im Quartier Freilager in Albisrieden, wo ein Kleingartenareal einem neuen Schulhaus weicht, dafür aber auch ein neuer Freiraum für die Quartierbevölkerung entsteht. In den letzten Jahren wurden Teile des Stadtgebiets umgenutzt und verdichtet sowie Freiräume mehrfach genutzt, um die Bedürfnisse zu befriedigen. Die Bauzonen sind weitgehend überbaut und die Umnutzung der grossen ehemaligen Industrieareale ist weit fortgeschritten.

*Die zusätzliche Nachfrage nach Nutzflächen kann in Zukunft nur durch bauliche Verdichtung erfüllt werden.*

Die bauliche Verdichtung bewirkt, dass Freiflächen um die Gebäude im Wohnumfeld kleiner werden. Gleichzeitig entsteht mit dem Bevölkerungswachstum ein grösserer Bedarf an öffentlichen Freiräumen, vor allem in der näheren Wohnumgebung. [Der Kommunale Richtplan Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen](#) zeigt mit seinen Festlegungen auf, wo und wie das Angebot an öffentlich zugänglichen Freiräumen verbessert werden kann.

## Auswirkungen

Freiräume nehmen eine vielfältige soziale, ökologische, aber auch ökonomische Funktion wahr. Sie ermöglichen eine Vielzahl von Aktivitäten und Begegnungen für die Bevölkerung. Darüber hinaus sind sie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen von Bedeutung. Durch unversiegelte Flächen und die Vegetation regulieren Freiräume die Temperatur und beeinflussen das Lokalklima positiv.

*Freiräume beeinflussen Lebensqualität und Klima.*

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

und Wohlbefinden ist. In Quartieren mit knapper Freiraumversorgung fehlt neben der Erholung auch die Fläche für Grünstrukturen. Dies hat negative Folgen für das Lokalklima und die Biodiversität in der Stadt. Nicht zuletzt sind Grünräume aufgrund ihres oben beschriebenen Beitrags zur Lebensqualität ein nicht zu unterschätzender wirtschaftlicher Standortfaktor.

## **Massnahmen der Stadt**

### **Freiräume erhalten, entwickeln und aufwerten**

Die Erhaltung und Entwicklung des Angebots an Freiräumen ist eine mehrphasige und langfristige Aufgabe. Sie beinhaltet die Bedarfsermittlung, die Erarbeitung der strategischen Grundlagen, die rechtliche Sicherung der Flächen, die Planung und Umsetzung konkreter Freiräume sowie den Unterhalt der Flächen. Die Stadt sichert und vernetzt Freiräume. Sie wertet bestehende Freiräume auf und schafft neue.

### **Freiraumversorgung simulieren**

Ob die Bevölkerung mit genügend Freiraum versorgt ist, überprüft die Stadt mit einem computergestützten Modell. Dieses berücksichtigt verschiedene Freiraumtypen, Bevölkerungszahlen und Hindernisse wie Verkehrswege. Zwischen 2016 und 2018 wurde das Modell umfassend überarbeitet und verfeinert. Damit sind auch Prognosen möglich.

### **Freiräume planen**

Die Stadt Zürich erstellt Konzepte und Masterpläne zur strategischen Vorbereitung von Projekten. Sie erarbeitet zudem Leitfäden und Strategien zum Umgang mit freiraumrelevanten Themen, beispielsweise den Stadtbäumen.

### **Freiräume sichern**

Die Stadt Zürich sorgt für die bau- und zonenrechtliche Sicherung der Freiräume, beispielsweise durch die Einführung der Freihaltezone Park und Plätze.

### **Kommunale Richtplanung**

In der durch den Zürcher Gemeinderat und das Stimmvolk genehmigten kommunalen Richtplanung Siedlung, Landschaft und öffentliche Bauten und Anlagen sind eine Vielzahl neuer öffentlich nutzbarer Freiräume für die wachsende Stadt geplant. Dabei gilt es nicht nur neuen Freiraum zu schaffen sowie bestehende Freiräume für die Erholungsnutzung aufzuwerten und zu sichern, sondern angesichts der knappen Landreserven die Freiräume auch besser untereinander zu vernetzen.

### Weitere Massnahmen

- Diverse Sanierungen und Aufwertungen (beispielsweise Quartierpark Lehenanlage, Zürichhorn/Fischerstube, Erneuerung Spielplatz Schörligrünzug, Umgebung Schulhaus Rietli, Parksanierung im Einfang mit Bachöffnung Neugutbach)
- Fertigstellung Schützepark, Rosengartenpark, Jonas-Furrer-Park, Büngertenpark, Park am Wasser, Quartierpark Berghalde
- Wettbewerb Hafenpromenade Enge
- Freiraumkonzept Triemlifussweg – Sihlfeld
- Masterplan Froloch
- Fachplanung Hitzeminderung (insbesondere Teilplan Entlastungssystem), Fachplanung Stadtbäume

### Mehr zum Thema

- [Grünbuch der Stadt Zürich](#)
- [Freiraumversorgung in der Stadt Zürich](#)
- [Kommunaler Richtplan Siedlung, Bauten und öffentliche Landschaften](#)

## 7 Lärm



### Knapp ein Drittel der Stadtbevölkerung von Strassenlärm belastet

Zürich ist eine lebendige Stadt. Das grosse Angebot an Kultur und Veranstaltungen, die dynamische Wirtschaft und die hohe Mobilität zeichnen Zürich aus, verursachen gleichzeitig aber auch viel Lärm. Die Dringlichkeit und der Handlungsbedarf für Lärmschutz nimmt mit dem erwarteten Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstum sowie dem Trend hin zu einer 24-Stunden-Gesellschaft weiter zu.

### Aktuelle Situation

Hauptverursacher der Lärmbelastung ist der Strassenverkehr. Rund 140 000 Personen wohnen in einem Gebäude mit Lärmbelastungen über den rechtlich geltenden Grenzwerten. In der Nacht gelten strengere Lärmgrenzwerte als am Tag. Der Anteil übermässig lärmbelasteter Personen ist in der Nacht höher als am Tag. Obwohl für betrieblich genutzte Gebäude weniger strenge Lärmgrenzwerte gelten als für Wohnbauten, sind rund 30 000 Personen an ihrem Arbeitsplatz übermässigen Lärmbelastungen ausgesetzt. Neben dem Strassenlärm stellt vor allem der Alltagslärm (Freizeitlärm, Verhaltenslärm) in öffentlichen Räumen, vor allem während der Nachtruhe, einen Konflikt zwischen den Ansprüchen einer belebten Stadt und dem Ruhebedürfnis der Bevölkerung dar.

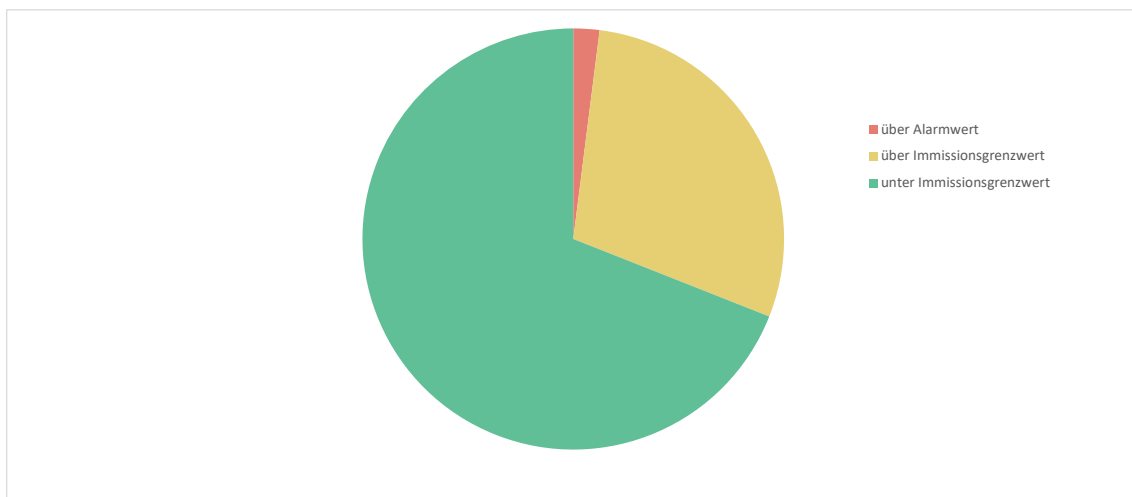


Abb. 27 Lärmbelastung in Prozent der Stadtbevölkerung durch Strassenverkehr (Stand 2020)

## **Zukünftige Entwicklung des Lärms**

Um die Lärmschutzgrenzwerte einzuhalten und die Anzahl lärm betroffener Personen langfristig zu senken, müssen die Verkehrs- und Siedlungsplanung, Mobilitäts- und Ruhebedürfnisse aufeinander abgestimmt werden. So können Strassenräume aufgewertet und ruhige Quartiere erhalten bleiben. Die Lärmsanierung der Strassen ist eine Daueraufgabe. Die geplante Umsetzung von Massnahmen an der Quelle wird dazu führen, dass die Strassenlärmbelastung abnimmt. Mit dem Bevölkerungswachstum könnte die Anzahl belasteter Personen stellenweise zunehmen. Wichtig ist deshalb eine frühzeitige Berücksichtigung der Lärmsituation bei Planungsprozessen und Bauprojekten.

Durch die geplante Innenverdichtung mit steigenden Bevölkerungszahlen und zunehmender Nutzungsdurchmischung nimmt der Alltagslärm zu. Veranstaltungen, die Ausgehzone, aber auch der Trend hin zu einer 24-Stunden-Gesellschaft sowie Liberalisierungstendenzen, die längere Öffnungszeiten vorsehen, stehen dem Bedürfnis nach Ruhe gegenüber – insbesondere in den Nachtstunden. Es braucht Kompromisse zwischen einer lebendigen Stadt und dem Bedürfnis nach Ruhe, insbesondere in den Nachtstunden.

## **Ursachen & Belastungen**

### **Mehr Menschen, mehr Mobilität, mehr Lärm**

Hauptlärmverursacher ist der Strassenlärm (Autos, Lastwagen, Motorräder, Busse, Trams). Zusätzlich tragen Schienenverkehr, Industrie und Gewerbe (z. B. Maschinen, Gastronomie), Baustellen, Schiessanlagen oder Freizeitaktivitäten (z. B. Sport- oder Konzertanlässe) sowie im Raum Zürich Nord der Flugverkehr zur Lärmbelastung in der Stadt bei. Innerhalb von Gebäuden können Lüftungen, Klimaanlage oder der Trittschall aus Nachbarwohnungen zu Lärmbelästigungen führen. Freizeitaktivitäten und Veranstaltungen und diverse Formen des Alltagslärm verursachen Lärm im öffentlichen Raum.

## **Auswirkungen**

Der Körper reagiert auf Lärm mit der Ausschüttung von Stresshormonen. Auf Dauer schädigt dies die Gesundheit. Das Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie Diabetes steigt und es treten vermehrt psychische Krankheitssymptome auf.

*Lärm macht krank und Lärm beeinträchtigt das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen.*

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. Anwohnerinnen und Anwohner, die es sich leisten können, wandern ab in ruhigere Aussenbezirke. Die Abwanderung führt zu einer räumlichen Konzentration sozialer Probleme.

Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) rechnet mit jährlichen [Folgeschäden durch Verkehrslärm](#) von 2,5 Milliarden Franken. Der Strassenverkehr ist mit 2,0 Milliarden Franken für den Grossteil der Kosten verantwortlich. Bei 55 Prozent der Lärmkosten handelt es sich um Gesundheitskosten.

## Massnahmen der Stadt

### Mit einer Kombination von Massnahmen zum Ziel

Lärm soll dort reduziert werden, wo er entsteht. Die Stadt Zürich setzt dabei auf ein Paket aus verschiedenen Massnahmen – auf Grund der teilweise sehr hohen Lärmbelastung ist oft eine Kombination von Massnahmen notwendig. Die Stadt wertet damit den Strassenraum auf, ermöglicht eine qualitativ gute Siedlungsentwicklung und schützt die Bevölkerung vor Lärm.

Eine Prognose von 2022 zeigt auf, wie sich die Entlastung von Personen mit Lärmbelastungen über dem Immissionsgrenzwert mit der Zeit in der Stadt Zürich entwickeln soll. Die Prognose bildet die geplanten Lärmschutzmassnahmen und ihre kombinierte Wirkung ab. Zudem sind Synergiewirkungen mit weiteren Entwicklungen und Massnahmen berücksichtigt.

Die Prognose basiert auf einem StrassenlärmindeX. Der StrassenlärmindeX berücksichtigt sowohl die Anzahl Personen mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) als auch die Höhe der Überschreitungen. Dabei werden hohe Überschreitungen analog zu ihrer stärkeren Gesundheitswirkung höher gewichtet. Die Prognose zeigt, dass Temporeduktionen einen wichtigen Beitrag für den Lärmschutz leisten, aber weitere Massnahmen wie lärmarme Beläge und Elektromobilität notwendig sind. Ein StrassenlärmindeX von Null bedeutet, dass niemand mehr an seinem Wohnort übermässigem Strassenlärm ausgesetzt ist. [Strassenlärm 4D](#) visualisiert die Prognose für die einzelnen Strassen in der Stadt.

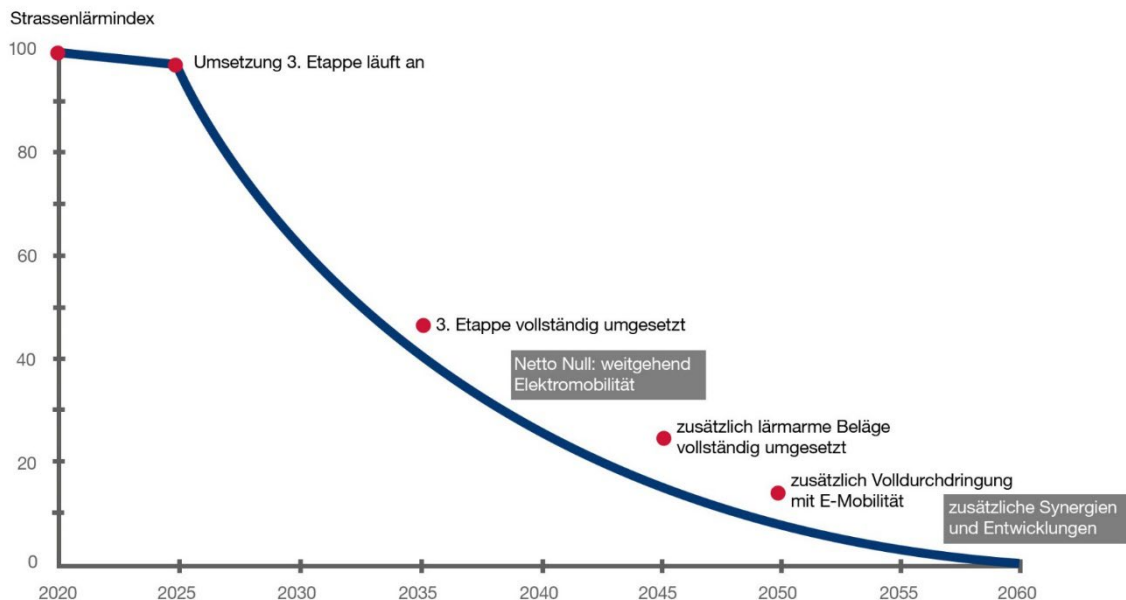


Abb. 28 Prognose Strassenverkehrslärm auf Basis Strassenlärmindex. Die roten Punkte bilden die Kombination der Massnahmen Temporeduktion, lärmarme Beläge, E-Mobilität und weiterer Synergiewirkungen ab. Da die Umsetzung dieser Massnahmen zeitlich parallel ablaufen wird, verläuft die Prognose (blaue Kurve) unter den roten Punkten

## Temporeduktionen

Temporeduktionen sind heute die effektivste und kostengünstigste Lärmschutzmassnahme. Sie verbessern zudem die Lebensqualität und die Sicherheit im Strassenverkehr und ermöglichen ein besseres Miteinander aller Verkehrsteilnehmenden. Temporeduktionen senken die Lärmbelastung deutlich wahrnehmbar und dauerhaft. Die Änderung von Tempo 50 auf Tempo 30 reduziert den Lärm um 3 Dezibel (dB).

Der Stadtrat will in den kommenden Jahren auf den Strassen der Stadt Zürich weitgehend Tempo 30 einführen. Damit will er die Bevölkerung gerade auch im Bereich der stark befahrenen und lärmigen Hauptachsen vor übermässigem Strassenlärm schützen. Im Dezember 2021 hat er diesen Grundsatz mit dem Konzept zur dritten Etappe Strassenlärmsanierung konkretisiert: es zeigt, welche Höchstgeschwindigkeit auf welcher Strasse in Zukunft gelten soll. Dieses Konzept wird in den nächsten Jahren Schritt für Schritt umgesetzt.

## Lärmarme Beläge

Der Stadtrat hat im April 2022 für jene Strassenabschnitte den Einbau von lärmarmen Belägen (LAB) beschlossen, wo die Immissionsgrenzwerte trotz Temporeduktion auf Tempo 30 nicht eingehalten werden können oder wo Tempo 30 nicht möglich ist.

Rund 200 Strassenkilometer sollen in den kommenden 25 Jahren in der Stadt Zürich mit lärmarmen Belägen versehen werden. Diese werden in der Planung von ordentlichen Strassenbauprojekten mit Oberbau- oder vollständiger Belagserneuerung vorgesehen.

## Lärmoptimierung von neuen Gebäuden

In der Planungsphase und im Baubewilligungsverfahren werden neue Gebäude hinsichtlich Lärms optimiert und Bauwillige entsprechend beraten, sofern die Immissionsgrenzwerte überschritten sind. Das heisst, der Lärmsituation wird mittels Gebäudeform und -stellung, Nutzungsanordnung (Gewerbe, Wohnen), Grundrissgestaltung usw. begegnet. Das Ziel dabei ist, möglichst viele lärmempfindliche Wohnräume/Nutzungen dem Lärm abgewandt anzuordnen.

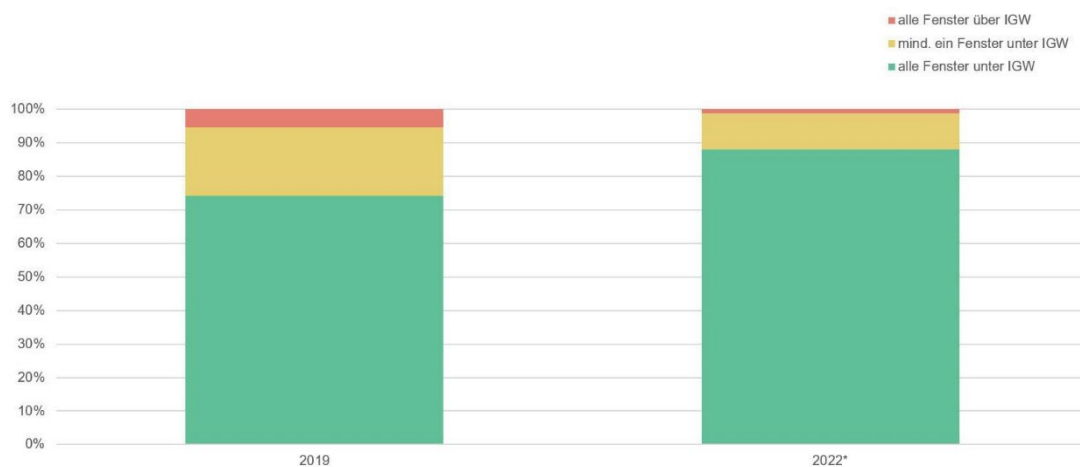


Abb. 29 Anteile an Zimmern von bewilligten Neu- und Ersatzneubauten an Standorten mit überschrittenen Immissionsgrenzwerten, deren Lärmbelastung vollständig, teilweise oder gar nicht über den Grenzwerten (IGW) liegen: Im 2019 waren es 47 Baugesuche mit 2233 Wohneinheiten, 2022 waren es 53 Baugesuche mit 2526 Wohneinheiten.

\*Änderung der Beurteilungspraxis auf Basis BGerE Bederstrasse und Rüschlikon von 2021

## Mehr zum Thema

- [Fachstelle Lärmschutz, Stadt Zürich](#)
- [Fachstelle Lärmschutz, Kanton Zürich](#)
- [Thema Lärm, Bundesamt für Umwelt](#)

## 8 Abfallverwertung & Entsorgung



### Allmählich sinkende Abfallmengen und stabile Recyclingquoten

Abfälle sind eine Quelle für Rohstoffe. Dank Separatsammlung und Rückgewinnung von Metallen aus der Kehrichtverbrennung werden Stoffkreisläufe geschlossen. Der Bedarf an Primärrohstoffen sinkt – die Umwelt wird entlastet und Energie gespart. Die aus privaten Haushalten stammende Menge an Abfall ist in der Stadt Zürich über die Jahre leicht am Sinken. Gleichbleibend ist die Recyclingquote separat gesammelter Abfälle.

### Aktuelle Situation

Rund 271 Kilogramm Abfall verursacht jede Zürcherin und jeder Zürcher im Jahr. Die Recycling-Quote von separat gesammelten Abfällen lag 2022 bei 45 Prozent. Die städtische Abfallbewirtschaftung ist auf einem hohen technischen Stand. Die Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz mit dem angeschlossenen Fernwärmenetz und der Produktion von 76 Gigawattstunden Strom im Jahr 2022 zählt zu den energie-effizientesten in Europa. Die Emissionen von Luftschadstoffen aus den Anlagen liegen weit unter den geltenden Grenzwerten. Nahezu 100 Prozent der Metalle aus den Haushaltsabfällen wird wiederverwertet.

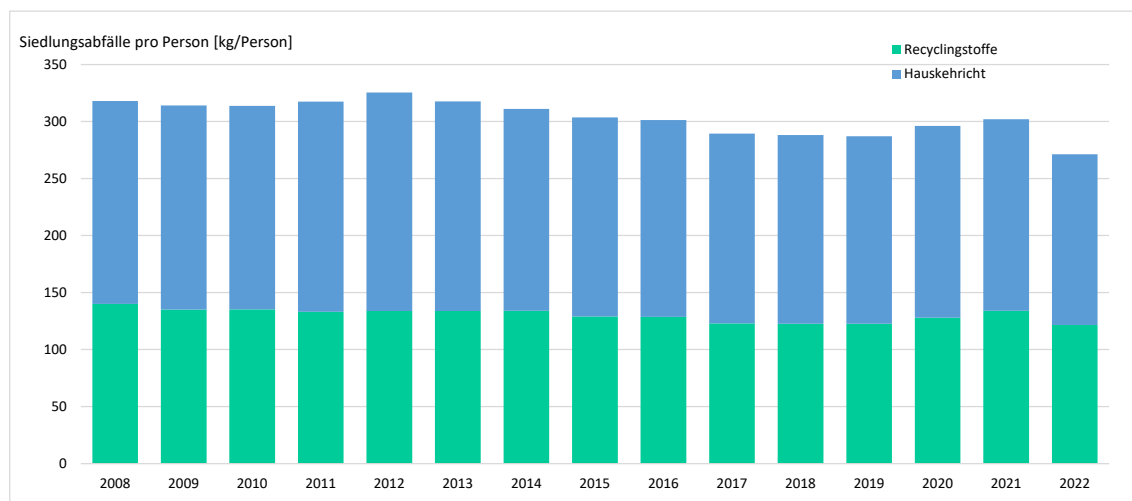


Abb. 30 Entwicklung der Siedlungsabfälle in der Stadt Zürich ab 2008

\*Separate Sammlungen von Batterien, PET und Elektrogeräten werden nicht durch ERZ durchgeführt und sind deshalb nicht aufgeführt.

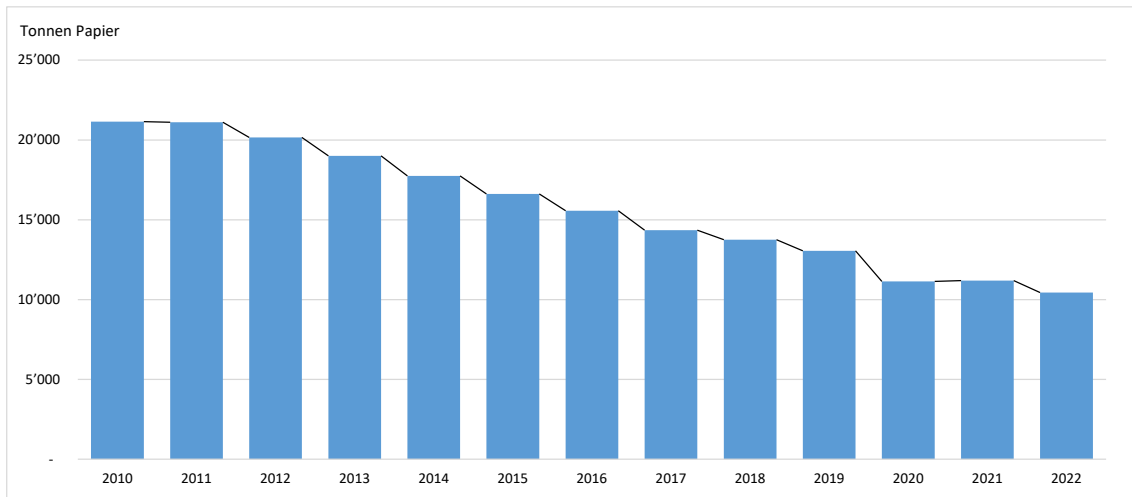


Abb. 31 Entwicklung der Separatabfälle, Papier in Tonnen

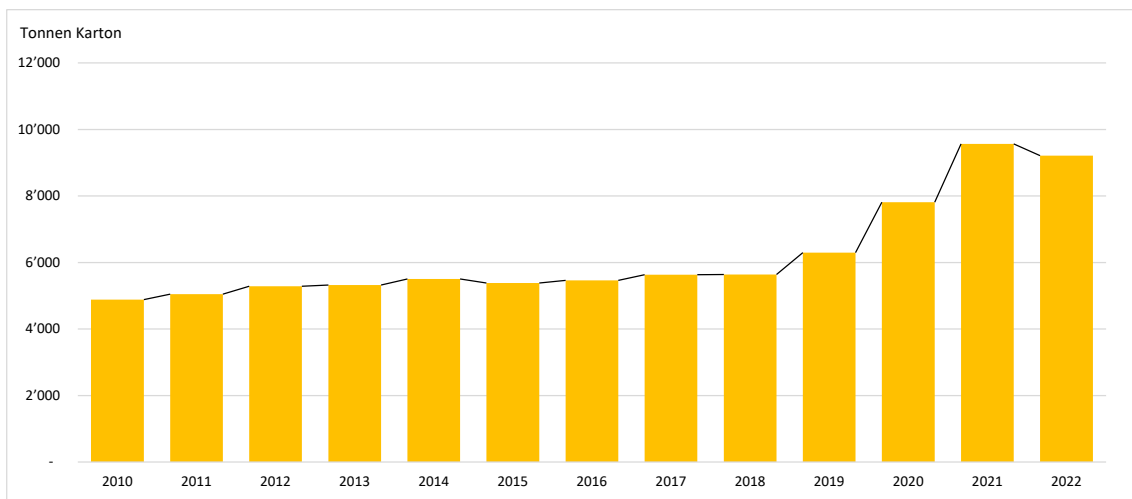


Abb. 32 Entwicklung der Separatabfälle, Karton in Tonnen

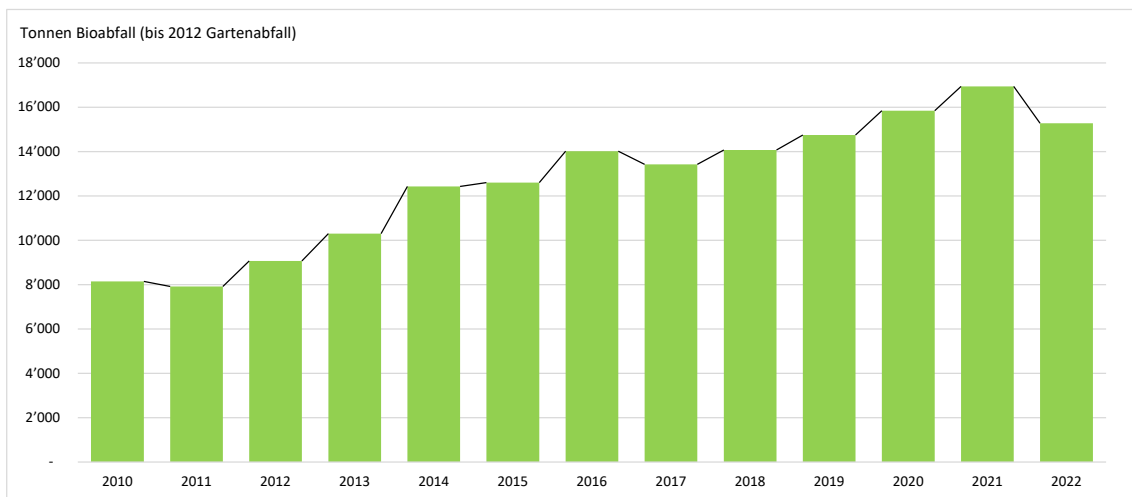


Abb. 33 Entwicklung der Separatabfälle, Bioabfall in Tonnen

## Ursachen & Belastungen

### Wertvolle Rohstoffe im Abfall

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. Abfälle können auch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten. Damit diese Schadstoffe nicht in die Umwelt gelangen, bedarf es effizienter Anlagen zur Abfallbehandlung sowie moderner Reststoffdeponien.

*Stoffkreisläufe müssen geschlossen und die Lebenszyklen von Produkten verlängert werden.*

## Auswirkungen

### Stoffkreisläufe schliessen

Rohstoffe werden knapper. Deren Gewinnung braucht oft viel Energie und beeinträchtigt die Umwelt. Die technische Gewinnung von Metallen zum Beispiel ist mit sehr hohen Umweltbelastungen und Energiekosten verbunden. Durch Recycling können wertvolle Ressourcen weiterverwendet werden. Um dauerhafte Verbesserungen herbeizuführen und die Umweltauswirkungen des Konsums zu reduzieren, sind jedoch weitergehende Massnahmen notwendig: Stoffkreisläufe müssen geschlossen und die Lebenszyklen von Produkten verlängert werden. Dies führt zur Vermeidung und Verminderung von Abfall.

## Massnahmen der Stadt

### Abfall vermeiden, vermindern, verwerten

- Die Gruppe Kreislaufwirtschaft hat diverse Massnahmen in den Bereichen Abfallvermeidung, Schliessung von Stoffkreisläufen sowie Kollaboration und Kommunikation umgesetzt: Strategie gegen Littering, Kampagne «Zürich isst abfallfrei», Einführung eines Hol- und Bringtischs beim Cargo- und E-Tram, sowie der flächendeckenden Bioabfallsammlung.
- Im Abfall- und Konsumunterricht lernt die junge Generation, mit den Ressourcen verantwortungsvoll umzugehen. Im Jahr 2019 haben 6792 Schüler\*innen daran teilgenommen. 2021 waren es – trotz des Hintergrunds der Corona-Pandemie – bereits 8574 Schüler\*innen. 2022 konnten 5067 Schüler\*innen im Abfallunterricht, 2467 im Wasserunterricht und 1886 im Energie- und Klimaunterricht geschult werden

- Im Rahmen der Präventionsarbeit führt der Geschäftsbereich Stadtreinigung jedes Jahr Dutzende Aktionen mit Firmen und Schulklassen durch, an denen die Teilnehmenden Parkanlagen im öffentlichen Raum reinigen, Abfall einsammeln und Kleber an Kandelabern oder Pforten entfernen.
- Rund 190 000 Zürcher\*innen haben die Entsorgungs-App «Sauberes Zürich» seit der Lancierung 2016 heruntergeladen (Stand 2021). Seit 2020 kann die Sprache innerhalb der App von Deutsch auf Englisch umgeschaltet werden.
- Im Jahr 2021 sind die Mengen Karton, die ERZ in den Quartieren gesammelt hat, gegenüber dem Vorjahr erneut um 25 Prozent angestiegen. Seit 2021 wird Karton alle zwei Wochen gesammelt, alternierend zur Papiersammlung.
- Ein Kunststoff-Sammelversuch in zwei Quartieren der Stadt Zürich hat gezeigt, dass die separate Entsorgung von Kunststoff einem Bedürfnis der Bevölkerung entspricht. ERZ hat aus dem Versuch wertvolle Erkenntnisse zur Logistik und zur Verwertbarkeit der gemischten Kunststoffe gewonnen und bietet seit 2022 ein flächendeckendes Angebot in Zusammenarbeit mit dem Detailhandel an. Zurzeit bieten Migros und Mr. Green spezielle Plastik-Sammelsäcke an.
- Ende November 2021 haben 84,1 Prozent der Stimmberechtigten der Stadt Zürich einen Rahmenkredit über 330 Mio. Franken für den Ausbau der Fernwärmeversorgung bewilligt. Neu mit Fernwärme erschlossen werden Gebiete in Wipkingen, Oberstrass, Unterstrass und Aussersihl sowie Guggach und Sihlquai. Mit dem Ausbau der Fernwärmeversorgung soll dieser Fernwärme-Anteil am städtischen Wärmebedarf bis 2040 auf rund 25 Prozent ansteigen.

## Mehr zum Thema

- [Abfallentsorgung in der Stadt Zürich](#)
- [Abfall & Rohstoffe, Kanton Zürich](#)
- [Thema Abfall, Bundesamt für Umwelt \(BAFU\)](#)

## 9 Gewässer



### Gute Wasserqualität für den Menschen, weniger gute Bedingungen für Flora und Fauna

Die Wasserqualität in Zürich ist gut. Doch Herausforderungen bleiben: Klimawandel, Mikroverunreinigungen und Verbauungen beeinträchtigen den Lebensraum von Wasserorganismen. Über die Auswirkungen von Mikroplastik und Nanopartikel, die aus Konsumprodukten ins Wasser gelangen, ist noch wenig bekannt.

### Aktuelle Situation

#### Zürichsee wird wärmer

Der Klimawandel zeigt sich in der Wassertemperatur des Zürichsees. So stieg die Jahresmitteltemperatur bei Thalwil in den letzten 50 Jahren um etwa 2 Grad. Dies wirkt sich auch auf die Gewässerökologie aus.

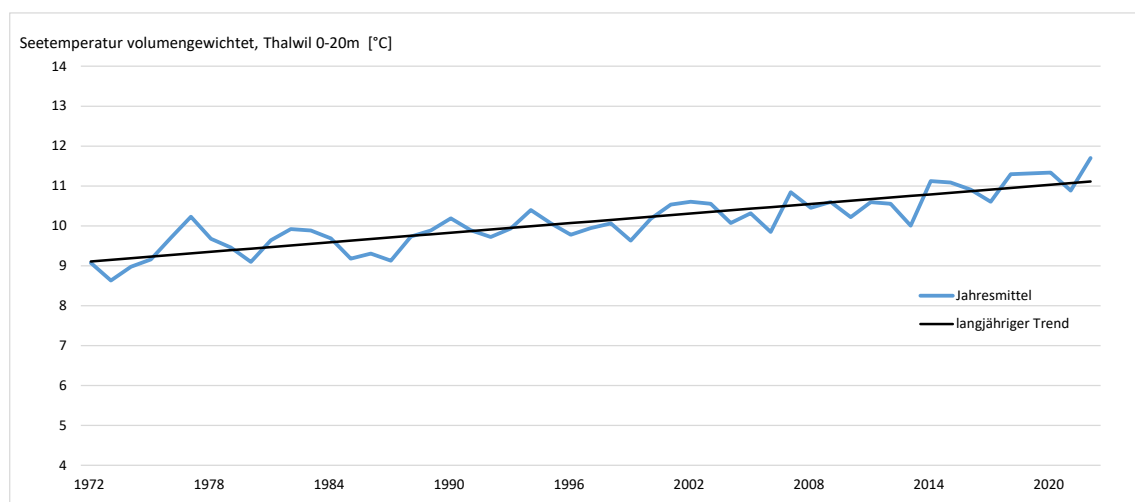


Abb. 34 Volumengewichtete mittlere See-Jahrestemperatur in Thalwil ab 1972 (Wassertemperatur der oberflächennahen Wasserschichten: 0–20 m).

#### Allgemein gute 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. Entsprechend ist das Problem der Überdüngung weitgehend gelöst.

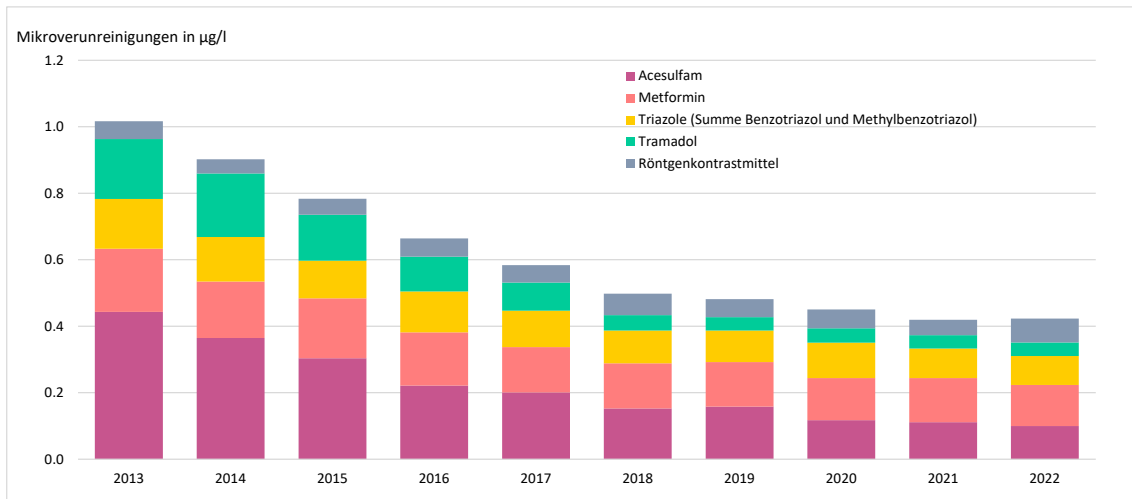


Abb. 35 Jahresmittelwert verschiedener Mikroverunreinigungen im Zürichsee bei Thalwil in Mikrogramm pro Liter (µg/L). Die Konzentrationen an Acesulfam und Tramadol nehmen ab. Acesulfam wird heute in Kläranlagen stärker abgebaut.

Nach wie vor werden jedoch Mikroverunreinigungen wie künstliche Süsstoffe (z. B. Acesulfam), Medikamente (z. B. Tramadol, Metformin und Röntgenkontrastmittel) sowie Haushalts- und Industriechemikalien (z. B. Benzotriazol, Amidosulfonsäure) gefunden. Diese Stoffe stammen aus Kläranlagen, wo sie nicht vollständig entfernt werden. Pestizide aus der Landwirtschaft hingegen sind im Zürichsee kaum nachweisbar.

## Ursachen & Belastungen

### Klimawandel reduziert Futterbasis für Fische

Die Problematik steigender Wassertemperaturen ist, dass sich Oberflächen- und Tiefenwasser während der Wintermonate nicht mehr gut durchmischen. Damit gelangt das in der Tiefe angereicherte Phosphat nicht mehr nach oben und sauerstoffreiches Wasser nicht mehr nach unten, was für die Gewässerökologie wichtig wäre. Im Zürichsee zum Beispiel reicht die Durchmischung in einem schlechten Jahr nur noch bis in 60 Meter Tiefe statt bis 120 Meter. Gelangen die Nährstoffe nicht mehr nach oben, fehlt das typische Frühjahrsplankton und damit auch eine wichtige Futterbasis für die Fische.

### Mikroverunreinigungen

Das Problem der Überdüngung ist weitgehend gelöst, da heutige Kläranlagen Nährstoffe effizient aus dem Abwasser entfernen. Medikamente, künstliche Süsstoffe sowie Haushalts- und Industriechemikalien werden jedoch in vielen Kläranlagen noch nicht ausreichend entfernt.

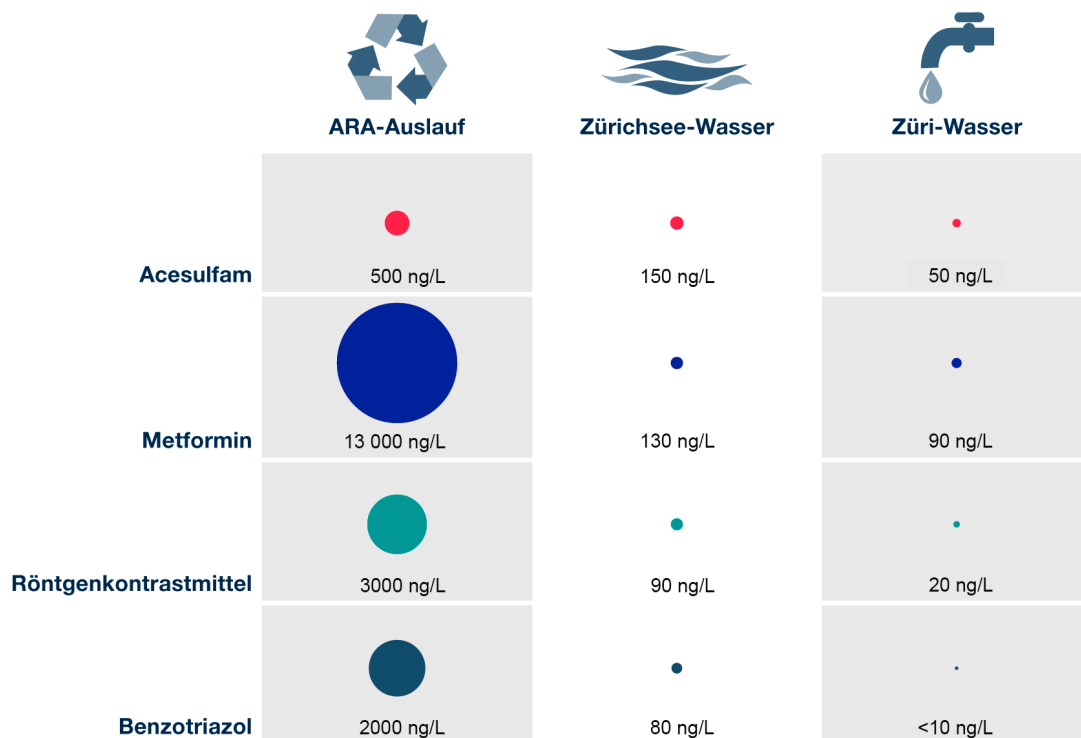


Abb. 36 Mikroverunreinigungen stammen vor allem aus gereinigtem Abwasser.

Diese Mikroverunreinigungen gelangen über das Abwasser in den Zürichsee, die Sihl und die Limmat. Dank der grossen Verdünnung sind die Konzentrationen für die meisten Substanzen sehr gering. Eine zusätzliche Reinigungsstufe in Kläranlagen hilft den Eintrag von Mikroverunreinigungen zu verringern. Das Klärwerk Werdhölzli wurde bereits mit solch einer Reinigungsstufe ausgebaut.

So lassen sich künstlicher Süsstoff (Acesulfam), Medikamente (z. B. Tramadol, Metformin, Röntgenkontrastmittel) und Haushalts- und Industriechemikalien (z.B. Benzotriazol) nachweisen. In der Trinkwasseraufbereitung wird ein Teil der Spurenstoffe entfernt

## Auswirkungen

### Klimawandel gefährdet empfindliche Arten

Steigen die Temperaturen, wird weniger Sauerstoff im Wasser gelöst. Gleichzeitig nimmt jedoch die Aktivität und der Sauerstoffbedarf von Wasserorganismen zu. Das kann empfindliche Wasserorganismen gefährden. Bei Forellen, Felchen oder Äschen etwa können Wassertemperaturen von 18 bis 20 °C Stresssymptome auslösen, was insbesondere in Flüssen zum Problem wird.

## **Mikroverunreinigungen und Verbauungen beeinträchtigen den Lebensraum**

Mikroverunreinigungen beeinträchtigen Wasserorganismen sowie die Gesundheit und die Fortpflanzung von Fischen. Wie die nationale Beobachtung der Oberflächengewässerqualität zeigt, sind Vielfalt und Dichte von aquatischen Kleinlebewesen und Wasserpflanzen in der Schweiz an einem Drittel der Messstandorte ungenügend, diejenige von Fischen sogar an zwei Dritteln der Standorte. Ursache sind die mangelnde Wasserqualität und die Gewässerverbauungen. Verbauungen von Bächen, Flüssen und Seen zerstören natürliche Lebensräume, was sich nicht nur negativ auf die Biodiversität, sondern auch auf den Schutz vor Hochwasser auswirkt.

*Fauna und Flora leiden unter mangelnder Wasserqualität.*

## **Mikroverunreinigungen im Trinkwasser**

Der Zürichsee ist für die Stadt Zürich die wichtigste Trinkwasserquelle. In der Trinkwasseraufbereitung werden zwar viele Mikroverunreinigungen zurückgehalten. Dennoch ist es wichtig, den Eintrag von Mikroverunreinigungen bereits an der Quelle zu verringern. So sollten bisherige Anstrengungen, wie der Ausbau bestehender Kläranlagen oder der Verzicht auf besonders problematische Chemikalien, weiterverfolgt werden. Dies schützt nicht nur unser Trinkwasser, sondern auch den Lebensraum von Wasserorganismen.

## **Massnahmen der Stadt**

- Im Klärwerk Werdhölzli wird das Abwasser von rund 450 000 Menschen gereinigt. Bis 2017 konnte Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ) die im Abwasser enthaltenen Rückstände aus Medikamenten, Körperpflegeprodukten und Reinigungsmitteln nur ungenügend oder gar nicht entfernen. Diese Stoffe, sogenannte Mikroverunreinigungen, gelangten in die Limmat und beeinträchtigten Fische und weitere Lebewesen der Gewässer. Um diese Mikroverunreinigungen zu entfernen, erstellte ERZ zwischen 2015 und 2018 eine Ozonungsanlage. Seit ihrer vollständigen Inbetriebnahme im August 2018 kann ERZ über 80 Prozent der Mikroschadstoffe eliminieren. Durch den Eintrag von Ozon in das biologisch gereinigte Abwasser werden die Stoffe aufgespaltet und anschliessend teilweise in der Filtration biologisch abgebaut.
- Trotz der technischen Ausbauten ist es wichtig, die Bevölkerung zu sensibilisieren. Denn was nicht ins Abwasser gelangt, findet sich später auch nicht im Trinkwasser. Der Wasserunterricht oder der Wasserweg sind zwei Beispiele, wie sich die Stadt für einen bewussten Umgang mit Wasser und Abwasser einsetzt.
- Teil des Abwassersystems ist auch das 1500 Kilometer lange Kanalisationsnetz. Jährlich investiert ERZ rund 50 Millionen Franken in den Werterhalt der

Kanalisation. Zentrales Planungsinstrument für die baulichen und betrieblichen Massnahmen ist der Generelle Entwässerungsplan (GEP). Diesen hat ERZ überarbeitet und den neuen Rahmenbedingungen angepasst. Dabei sind die erwarteten, zunehmenden Starkniederschläge berücksichtigt. Ein zentrales Ziel dabei ist die weitergehende Entflechtung von Regenabwasser (Meteorabwasser) und Abwässern aus Haushalten, Industrie und Gewerbe, um die Entwässerungskanäle und die Kläranlage zu entlasten. Das Abhängen von Sickerleitungen im Zuge von Neubauten und die Sanierung undichter Kanäle sind heute die wichtigsten Massnahmen. In der Vergangenheit konnten grosse Entlastungen erreicht werden durch das Abtrennen von Bächen vom Kanalisationssystem.

- In 29 Jahren hat die Stadt Zürich 18 km Bachläufe freigelegt und 3 Kilometer Bäche renaturiert. Dies kommt heute auch der Bevölkerung (Bachspaziergänge) und der Biodiversität zugute und trägt teilweise zum Hochwasserschutz bei.
- 2020 wurde vom Bund die Gewässerschutz-Verordnung angepasst. Seither gibt es neue Qualitätsanforderungen für einzelne Mikroverunreinigungen. Damit sollen Gewässerlebewesen besser geschützt werden.
- Wieder ein Hindernis weniger für Fische in der Limmat: Seit August 2020 können Fische über eine neue Aufstiegshilfe durch den Hauserkanal beim Klärwerk Werdhölzli die Limmat hinauf schwimmen. Bisher verhinderte ein Einlaufbauwerk ihr Durchkommen. Der Hauserkanal war einst ein natürlicher Seitenarm der Limmat, bevor er Ende des 19. Jahrhunderts als Fabrikkanal umgenutzt wurde. Unterhalb des Klärwerks mündet der Hauserkanal wieder in die Limmat.
- Massnahme Kanton Zürich: Strategie «Gewässerschutz an Strassen». Sie zeigt, bei welchen bestehenden Strassenabschnitten ein Handlungsbedarf bei der Strassenentwässerung besteht. Demnach werden mittelfristig rund 100 km Staatsstrassen, deren Abwasser aufgrund der starken Verkehrsbelastung stark verschmutzt ist, mittels Behandlungsmassnahmen saniert. Weitere 300 km der bestehenden Staatsstrassen weisen betreffend das Verhältnis von Strassenabwasser zum Gewässerabfluss eine ungenügende Situation auf. Bei Sanierungsprojekten dieser Strassenabschnitte sollen Massnahmen zur Verbesserung der Einleitsituation realisiert werden. Beispielsweise wird der Zufluss aus der Strassenentwässerung in das Gewässer begrenzt.

## Mehr zum Thema

- [Wasserversorgung Zürich](#)
- [Entsorgung und Recycling Zürich](#)
- [Bachspaziergang](#)
- [Publikation Spurenstoffe](#)
- [Gewässerqualität im Kanton Zürich](#)
- [AWEL Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft, Gewässerschutz](#)

## 10 Licht



### **Lichtverschmutzung belastet Mensch und Natur**

Die nächtliche Lichtbelastung hat sich in der Schweiz zwischen 1990 und 2012 rund verdoppelt und stagniert seither auf hohem Niveau. Licht wirkt sich negativ auf den Lebensrhythmus von Menschen, Tieren und Pflanzen aus. Die Antwort der Stadt ist das Beleuchtungskonzept «Plan Lumière» und Empfehlungen zum Umgang mit Beleuchtung im öffentlichen Raum.

### **Aktuelle Situation**

Satellitenbilder zeigen, dass die Lichtemissionen der Schweiz in den letzten zwanzig Jahren parallel zum Siedlungswachstum zugenommen haben. Auch wenn die Situation in den Bergregionen besser ist als im Mittelland und in den städtischen Agglomerationen, gibt es in der Schweiz kaum noch einen Ort, an dem die Nacht einzig durch natürliche Dunkelheit und das Licht von Mond und Sternen bestimmt ist. Die Stadt Zürich ist in der Aufnahme aus der internationalen Raumstation ISS sehr gut sichtbar und weist eine sehr hohe Belastung durch künstliches Licht auf. Entsprechend hoch sind die Lichtemissionen in die Umwelt.

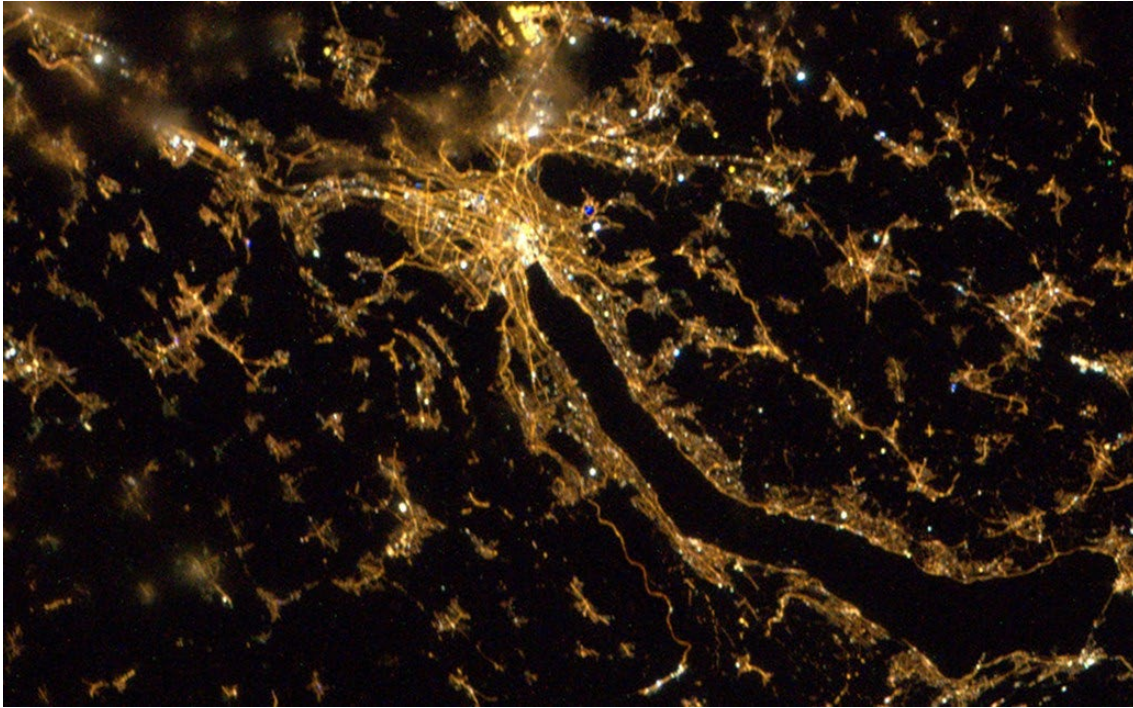


Abb. 37 Lichtverschmutzung im Raum Zürich aufgenommen von der Internationalen Raumstation ISS© Paolo Nespoli, Lake Zurich by night, ESA – European Space Agency, 2012

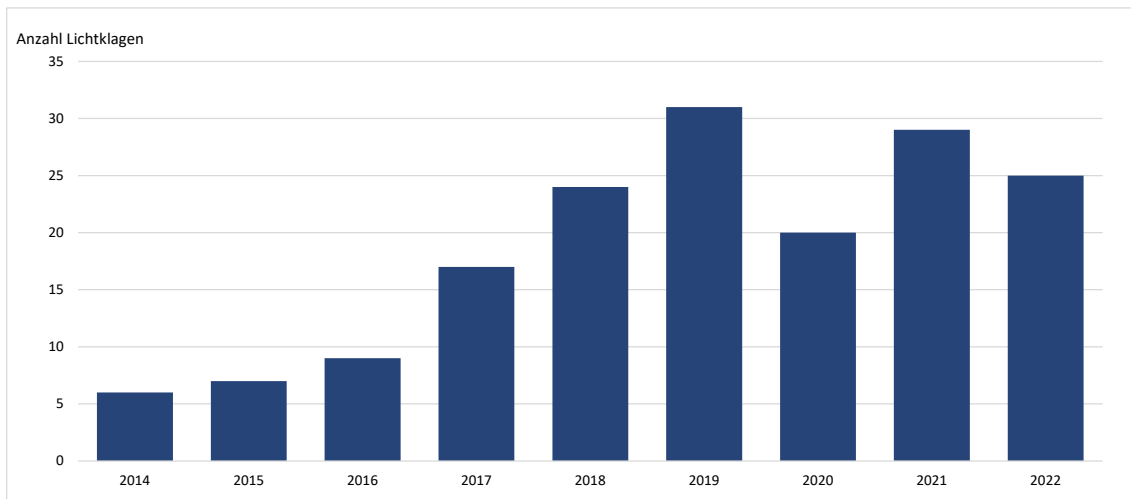


Abb. 38 Anzahl der jährlichen Lichtklagen seit 2014

## Ursachen & Belastungen

### Zu stark und rund um die Uhr beleuchtet

Der Trend zur 24-Stunden-Gesellschaft ist eine der Ursachen für die Lichtverschmutzung in der Stadt. Das rege Freizeitangebot erfordert auch abends und nachts eine

Beleuchtung. Läden haben längere Öffnungszeiten als früher. Schaufenster, Reklame-  
tafeln, Büroräumlichkeiten und Aussenbeleuchtungen von Wohnbauten bleiben oft auch  
nachts beleuchtet. Künstliches Licht, das über die eigentlich zu beleuchtenden Stellen  
hinausgeht, kann blenden oder wird durch Luft- und Staubteilchen in der Atmosphäre  
gestreut. Letzteres wird sichtbar als Lichtglocke, die die Nacht über Siedlungsgebieten  
erhellte.

Der Einsatz von Lichtquellen nimmt auch durch den Fortschritt bei 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.

## Auswirkungen

Licht regelt den Biorhythmus aller Lebewesen. Durch übermässige nächtliche Beleuch-  
tung kann dieser durcheinandergeraten. Menschen werden im Schlaf gestört, Pflanzen  
im Wachstum beeinträchtigt und nachtaktive Tiere bei der Nahrungssuche oder der Fort-  
pflanzung beeinflusst.

*Nächtliche Beleuchtung kann lebenswichtige Prozesse bei Menschen, Tieren  
und Pflanzen stören.*

Beim Menschen stört das Licht den Tag-Nacht-Rhythmus, beeinflusst den Melatonin-  
Hormonhaushalt und kann zu Schlafstörungen führen. Ein gestörter Schlaf ist langfristig  
unweigerlich mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen verbunden. Es können Schlafstö-  
rungen, Depressionen und Burn-Out-Erscheinungen auftreten. Langfristig steigt infolge  
der verringerten Melatonin-Ausschüttung das Risiko für Diabetes, Fettleibigkeit und  
Herz-Kreislauf-Erkrankungen.



Abb. 39 Insekten im Lichtkegel einer Lampe © MD Shahjehan / iStock

Ein direkter Einfluss von Lichtemissionen kann auch bei Tieren und Pflanzen beobachtet werden. Nachtaktive Tiere werden in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt, Lichtschneisen zerschneiden Lebensräume, stören das angeborene Orientierungsvermögen, verdrängen lichtscheue Arten und können für Insekten zur tödlichen Falle werden. Das Ablicht von Ortschaften und Gebäuden kann ziehende Tiere von ihrem Weg abbringen und in die Irre leiten.



Abb. 40 Verlängerung der Vegetationszeit von Bäumen im Lichtbereich der Strassenbeleuchtung.  
©Alexander Reichenbach, BAFU (2017)

Bei Pflanzen im Lichtbereich von Beleuchtungen verlängert sich die Vegetationszeit, was beispielsweise bei plötzlich eintretendem Frost zu Energieverlusten und zur Schwächung der Pflanze führen kann

## Massnahmen der Stadt

### Plan Lumière

In der Stadt Zürich richtet sich die Beleuchtung des öffentlichen Raums seit 2004 nach dem Gesamtkonzept Plan Lumière. Dies gilt für zentrale Bereich in Stadtkreisen und Quartieren, ausgewählte Brücken, Bauten und Anlagen und ist auch für die übrige Beleuchtung massgebend. Das Ziel ist es, eine stimmungsvolle Atmosphäre zu schaffen und die Gegebenheiten des jeweiligen Stadtviertels zu berücksichtigen. Die gewohnte nächtliche Stadtkulisse verschwand im Winter 22/23 aufgrund der erwarteten Strommangelage. Auf die Schmuckbeleuchtung wurde zwischen Oktober 2022 und März 2023 verzichtet. Einzig an Heiligabend und Weihnachten wurde die Beleuchtung nach dem Plan Lumière wieder eingeschaltet. Gebäude, Büroräumlichkeiten, Baustellenbeleuchtungen und weitere Anlagen traten daher verstärkt hervor, was vereinzelt zu Klagen führte. Der Plan Lumière wird im Verlauf der nächsten zwei Jahre unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse zur Lichtplanung aktualisiert.

## Strassenbeleuchtung

Beim Ersatz der bestehenden Strassenbeleuchtung setzt die Stadt auf sparsame Technologien wie LED. Bis Ende 2022 waren von den 50 000 Leuchten rund 50 Prozent auf LED umgestellt und jedes Jahr werden es mehr. LED-Leuchten sind sparsam im Verbrauch und können wesentlich dazu beitragen, Lichtemissionen zu vermindern, da das Licht gezielter ausgerichtet wird. Zudem lassen sie sich mit den heute verfügbaren Technologien einzeln und ohne Verzögerung einschalten, stufenlos dimmen und bieten auch mehr Möglichkeiten für Nachtabenkungen, Nachtabstaltungen oder eine bedarfsgerechte Steuerung. Seit Anfang 2020 werden neue Strassen- und Wegbeleuchtungen grundsätzlich bedarfsabhängig gesteuert. Dabei wird die Beleuchtung im «Ruhezustand» auf ein Minimum gedimmt. Sobald Personen oder Fahrzeuge die Strassen passieren, wird das Licht auf das notwendige Niveau «hochgefahren». Alle städtischen Kugelleuchten, die 70 bis 90 Prozent ihres Lichtes in den Nachthimmel abstrahlen, wurden durch LED-Leuchten ersetzt.

## Bewilligungsverfahren

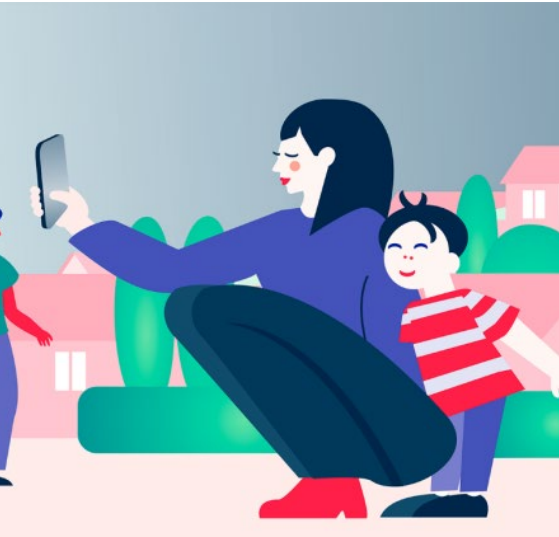
Zürich setzt die gesetzlichen Bestimmungen und gültigen Normen bei Bewilligungsverfahren und Bearbeitung von Lichtklagen konsequent um. Wird die nächtliche Lichtsituation von Bauten und Anlagen verändert, wird eine Baubewilligung benötigt. Erleichterte Verfahren gibt es für Leuchtreklamen und temporäre Anlagen wie z.B. Weihnachtsbeleuchtungen. Massgebend zur Beurteilung sind folgende Gesetze und Normen.

- Besondere Bedeutung hat das Umweltschutzgesetz. Zur Vermeidung von schädlichen und lästigen Einwirkungen sind Lichtimmissionen frühzeitig und möglichst an der Quelle zu begrenzen.
- Das Vollzugskonzept des BAFU vom November 2021 definiert Regelungen zur Vermeidung von Lichtemissionen
- Auch die Polizeiverordnung hält fest, dass eine ungerichtete Abstrahlung von Licht in die Umgebung und störende Lichtemissionen zu vermeiden sind.
- Zudem gibt die SIA-Norm-491 vor, was bei Aussenbeleuchtungen für private und öffentliche Zwecke zur Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen im Aussenraum zu berücksichtigen ist.

## Mehr zum Thema

- [Beleuchtungskonzept Stadt Zürich: Plan Lumiere](#)
- [Künstliche Beleuchtung im Aussenbereich](#)
- [Vollzugshilfe BAFU](#)
- [SIA-Norm 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum»](#)
- [Kanton Zürich: Merkblatt Lichtverschmutzung vermeiden](#)
- [Dark-Sky Switzerland, für umweltschonende Beleuchtung und den Schutz der Nacht](#)
- [Satellitenbilder Lichtverschmutzung](#)

## 11 Nichtionisierende Strahlung



### Höhere Kapazitäten durch Ausbau der Mobilfunknetze

Seit Einführung der Mobilfunktechnologie hat deren Nutzung ständig zugenommen, speziell der Datenverkehr. Jedes Jahr verdoppelt sich die übertragene Datenmenge. Um die benötigte Kapazität bereitstellen zu können, werden die bestehenden Mobilfunknetze weiter ausgebaut und auch neue Funktechnologien eingeführt.

### Aktuelle Situation

Nachdem im Frühjahr 2019 neue Mobilfunkfrequenzen vergeben wurden, begann der Netzaufbau und die Einführung der neuen Mobilfunktechnologie 5G. Hierfür wurden in den letzten Jahren viele Standorte umgebaut und auch neu erstellt. Mittlerweile sind in Zürich rund 450 Anlagen mit der neuen Funktechnologie 5G in Betrieb.

### Ursachen & Belastungen

Das Nutzerverhalten beim Mobilfunk führt zu einer grösseren Anzahl von benötigten Sendeanlagen. Insbesondere in den Städten, so auch in Zürich, erhöht sich die Dichte der Mobilfunkstandorte stark. Entsprechend steigen auch die dadurch verursachten Emissionen an nichtionisierender Strahlung an.

### Auswirkungen

Bisher liegen keine wissenschaftlich begründeten Hinweise dafür vor, dass gesundheitliche Schäden durch nichtionisierende Strahlung auch unterhalb der geltenden Grenzwerte verursacht werden können. Dennoch besteht in der Bevölkerung nach wie vor Skepsis hinsichtlich drahtloser Übertragungstechniken und der damit verbundenen Strahlenbelastung. Dies zeigt sich nicht zuletzt in den Anfragen, die vom Umwelt- und Gesundheitsschutz behandelt werden.

## Massnahmen der Stadt

Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens für Mobilfunkanlagen werden die Immissionsberechnungen auf ihre Konformität mit der seit dem Jahr 2000 gültigen Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) und der vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) herausgegebenen Vollzugsempfehlung zur NISV geprüft. Darüber hinaus werden die Berichte zu den Abnahmemessungen von Sendeanlagen auf ihre Richtigkeit kontrolliert. Ausserdem werden die Betriebsdaten bestehender Anlagen stichprobenartig auf die Einhaltung der bewilligten Leistungs- und Antennendaten überprüft.

## Mehr zum Thema

- [Stadt Zürich, Mobilfunk/Elektrosmog, Informationen und weitere Links](#)
- [Mobilfunkantennen in der Stadt Zürich](#)
- [Kanton Zürich: Informationen zu Nichtionisierende Strahlung \(NIS\)](#)
- [Bundesamt für Umwelt: Elektrosmog und Licht](#)
- [Bundesamt für Gesundheit: elektromagnetische Felder und elektrische Geräte, diverse Faktenblätter](#)
- [Forschungstiftung Strom und Mobilkommunikation](#)

## 12 Treiber Räumliche Stadtentwicklung



### Qualitätsvoll baulich verdichten

Die bauliche Verdichtung der Stadt Zürich ist ein Ziel der Stadt, des Kantons und des Bundes, um die weitere Zersiedlung der Landschaft – und die damit verbundenen nachteiligen Folgen für die Umwelt – zu verhindern. Die Stadt Zürich versteht das Wachstum der Wohn- und Arbeitsbevölkerung als Rahmenbedingung und Chance und will die Anforderungen, die durch Wachstum und Veränderung ausgelöst werden, zum Vorteil für eine qualitätsvolle räumliche Stadtentwicklung nutzen.

### Bevölkerungswachstum

Seit den 1990er-Jahren verzeichnet die Stadt Zürich eine kontinuierliche Bevölkerungszunahme. Ende Mai 2022 erreichte die Einwohnerzahl mit 440 181 Menschen einen neuen Rekord.

Gemäss dem mittleren Szenario der Bevölkerungsszenarien ist davon auszugehen, dass bis 2035 über 500 000 Menschen im Stadtgebiet wohnen. Gleichzeitig nimmt auch die Zahl der Arbeitsplätze zu. Gemäss den übergeordneten Vorgaben zur Siedlungsentwicklung von Bund und Kanton soll das Bevölkerungswachstum in den Städten konzentriert und die Bauzonen der Stadt Zürich auch künftig nicht ausgedehnt werden. Dies führt zu einer baulichen Verdichtung des bestehenden Siedlungsgebiets und verhindert im Gegenzug die weitere Zersiedlung der Landschaft – und die damit verbundenen nachteiligen Folgen für die Umwelt.

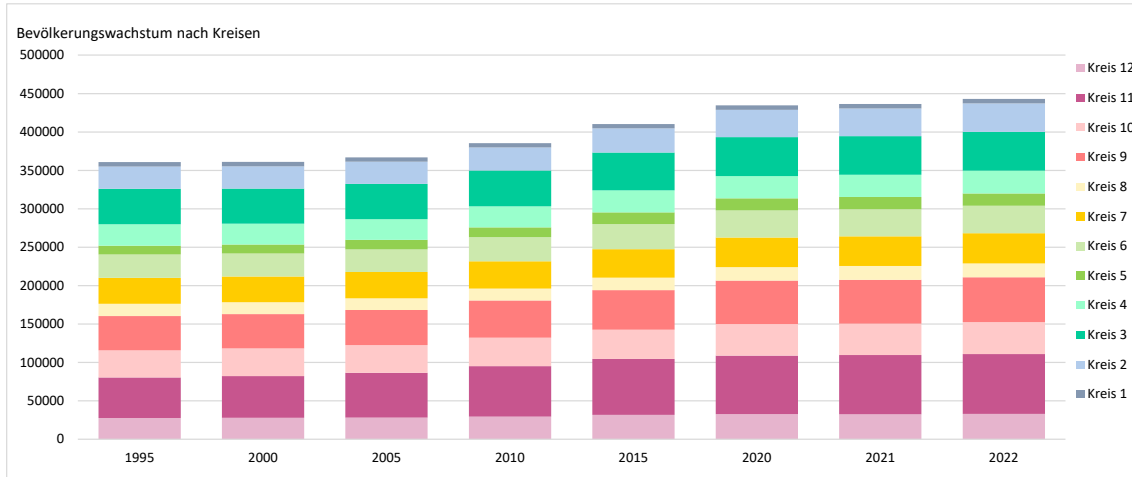


Abb. 41 Entwicklung der städtischen Wohnbevölkerung nach Stadtkreis seit 1995

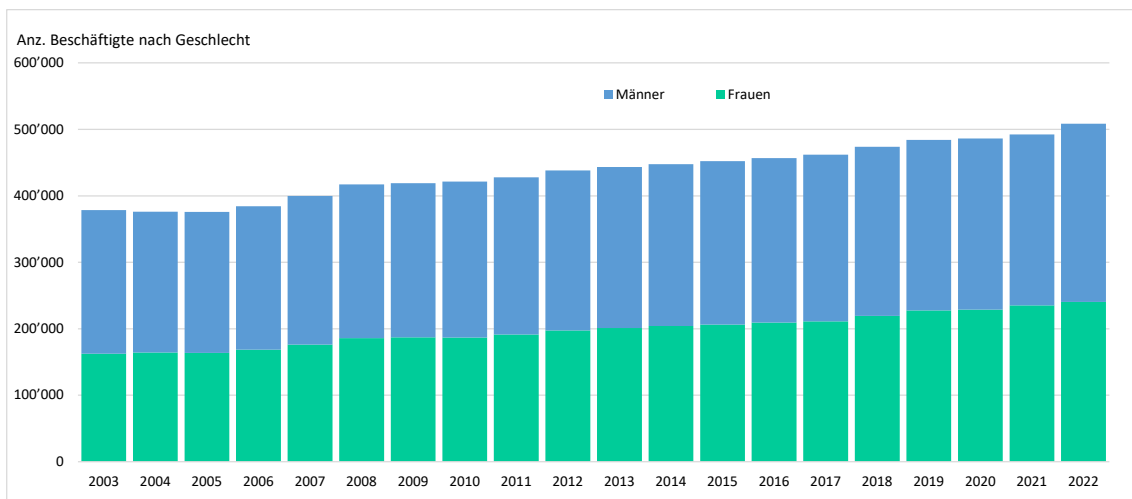


Abb. 42 Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze seit 2003

Die Stadt Zürich befindet sich in einer neuen Phase der Innenentwicklung. In den vergangenen Dekaden fand die bauliche Verdichtung vor allem durch die Umnutzung ehemaliger Industriegebiete statt. Die Planung und Umsetzung in diesen Gebieten sind mittlerweile weit fortgeschritten. Die [Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich \(BZO\)](#) bietet aber im gesamten Stadtgebiet noch umfangreiche Reserven für die bauliche Entwicklung. Diese soll mithilfe des [kommunalen Richtplans Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen](#) nachhaltig gestaltet werden. Zudem bezeichnet die Richtplanung weitere Schwerpunkte der Siedlungsentwicklung, in denen eine Verdichtung über die bestehende BZO hinaus ermöglicht werden soll.

## Verdichtung nach innen

Wie die [neusten Auswertungen](#) von Statistik Stadt Zürich zur Anzahl Wohnungen und Wohnungsflächen zeigen, scheint die bauliche Verdichtung nach innen zu gelingen. Der Verdichtungsgrad bei Wohnersatzbauten in den letzten Jahren hat weiter zugenommen. Im Durchschnitt der Jahre 2015 bis 2019 wurde jede abgebrochene Wohnung durch 1,7 Neuwohnungen ersetzt. Die Wohnungsfläche erhöhte sich in den insgesamt 251 Wohnersatzprojekten um 112 Prozent, der Rauminhalt gar um 164 Prozent.

Zürich verfügt über rund 229 564 Wohnungen (Ende 2021). Der Flächenverbrauch pro Person liegt im Durchschnitt bei 39,8 m<sup>2</sup> pro Kopf, wobei es je nach Eigentümerschaft grosse Unterschiede gibt: In Genossenschaftswohnungen wird weniger Fläche beansprucht als im Stockwerkeigentum. Der Flächenverbrauch pro Person wirkt sich auf den direkten und indirekten Energie- und Ressourcenverbrauch aus.

## Ressourcenschonend & ökologisch bauen

Im Gebäudebereich liegt das grösste Potenzial, um die Umweltbelastung und Treibhausgasemissionen zu reduzieren, beim Energieverbrauch. Durch energetische Sanierungen von Fenstern, Dach und Fassaden sowie durch Ersatzneubauten konnte der [Primärenergieverbrauch](#) in der Stadt Zürich in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesenkt werden. Dazu beigetragen hat auch der vermehrte Einsatz von Fernwärme und der Ersatz von Ölheizungen durch Gas- und Wärmepumpenheizungen.

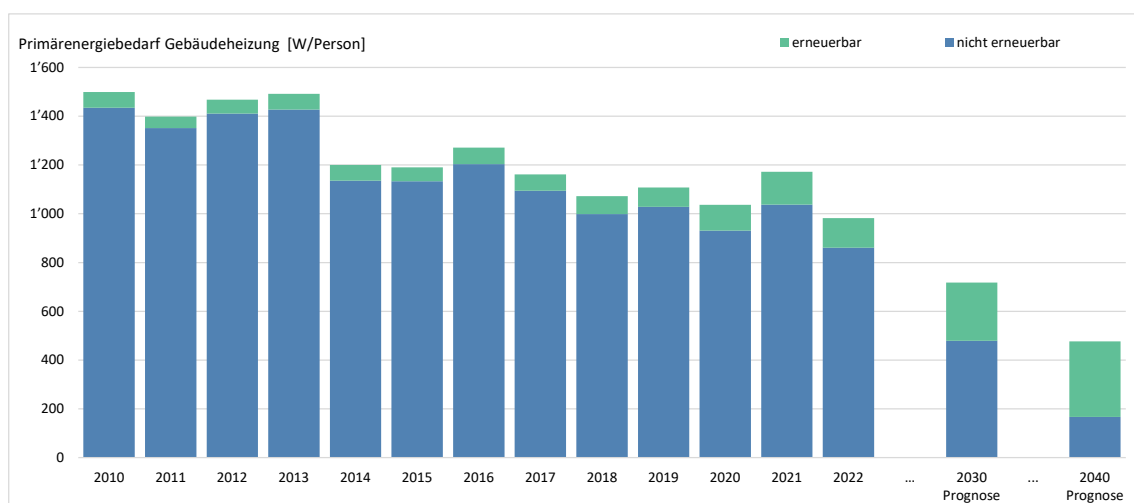


Abb. 43 Entwicklung des Primärenergiebedarfs der Gebäudeheizungen auf dem Stadtgebiet ab 2010 bis 2022.

Die Stadt Zürich plant, baut und betreibt ihre eigenen Bauten nach den [7-Meilen-Schritten](#) zum umwelt- und energiegerechten Bauen. Der zweijährliche Bericht zur Umsetzung

zeigt, dass die nach Minergie oder höherwertigen Standards (Minergie P Eco) zertifizierten Flächen sowohl bei Neubauten als auch bei Instandsetzungen kontinuierlich gesteigert werden konnten.

## Massnahmen der Stadt Zürich

Die Stadt Zürich versteht das Wachstum der Wohn- und Arbeitsbevölkerung als Rahmenbedingung und Chance und will die Anforderungen, die durch Wachstum und Veränderung ausgelöst werden, zum Vorteil für eine qualitätsvolle räumliche Stadtentwicklung nutzen:

- Ein effizienter und gut ausgebauter öffentlicher Verkehr sowie die Weiterentwicklung von funktionsfähigen und attraktiven Stadt- und Strassenräumen – vor allem auch für den Fuss- und Veloverkehr – sind zentrale Aspekte im Zusammenspiel mit der baulichen Verdichtung, um dem steigenden Mobilitätsbedarf zu begegnen. Mit einer guten Organisation der verschiedenen Nutzungen, etwa Wohnen und Gewerbe, kann erreicht werden, dass möglichst kurze Wege entstehen. Siehe auch [Mobilität](#).
- Die Stadt bietet Raum für eine Vielfalt an wild lebenden einheimischen Pflanzen und Tieren. Diese sind für ihr Überleben auf ausreichend grosse, naturnahe und miteinander vernetzte Lebensräume angewiesen. Dazu gehören Flussräume, Gleisareale, extensiv genutzte Wiesen, Bachläufe, Hecken, Gebüsche und Bäume, die zu einem Netzwerk miteinander verbunden sind. Siehe auch [Biodiversität](#).
- Es gilt, bestehende Lärm-, Schadstoff- und Wärmebelastungen zu reduzieren und weiteren Belastungen entgegenzuwirken. Zentral ist dabei die Abstimmung der Siedlungsentwicklung mit dem Fuss-, dem Velo- und dem öffentlichen Verkehr. Die Themen Stadtklima, Lärmschutz und akustische Qualität sind frühzeitig in die Gestaltung von Bebauung und Stadträumen einzubeziehen. Bei Wohn- und Mischgebieten ist die Ausstattung mit genügend Grünflächen und -volumen wichtig. Siehe auch [Stadtklima](#), [Lärm](#), [Luft](#).
- Zusammen mit der baulichen Verdichtung steigt die Anforderung an eine gute Versorgung mit Freiräumen für Aufenthalt, Begegnung, Erholung, Ruhe, Bewegung, Spiel und Sport. So kann die Bevölkerung ihre Freizeit innerhalb der Stadt gestalten, wodurch der Freizeitverkehr reduziert wird. Siehe auch [Frei- und Erholungsraum](#).

## 13 Treiber Mobilität



### Umweltfreundlich unterwegs

Die Mobilität im Personen- und Güterverkehr hat in den letzten Jahrzehnten massiv zugenommen. Dies bringt einerseits grossen Nutzen mit sich, die Auswirkungen belasten jedoch auch Mensch und Umwelt. In der Stadt Zürich sind vor allem Lärm und Luftschadstoffe ein Problem, da sie die Gesundheit belasten. Der hohe Flächenverbrauch durch Verkehrsinfrastrukturen schränkt ausserdem Massnahmen zur Biodiversität und Hitzeminderung im Stadtraum ein. Auf globaler Ebene tragen die Treibhausgasemissionen zum Klimawandel bei. Um eine umweltfreundliche Mobilität zu fördern, setzt sich die Stadt Zürich für den öffentlichen Verkehr, den Fuss- und den Veloverkehr, die Elektrifizierung von notwendigem Motorfahrzeugverkehr sowie Temporeduktionen ein und bietet Beratungs- und Bildungsangebote für Firmen, Private und Schulen an.

## Städtische Verkehrsentwicklung

### Verkehrsaufkommen

Verschiedene Faktoren beeinflussen das Verkehrsverhalten und -aufkommen, insbesondere:

- Angebot an Infrastrukturen und Verkehrsmitteln
- Besitz von Führerausweis, Auto oder Velos
- Distanz zwischen Wohn- und Arbeitsort
- Zweck der Reise
- Verhältnis zwischen Wohn- und Arbeitsbevölkerung

Die Stadt Zürich sieht sich dabei der Herausforderung eines durch Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstum kontinuierlich wachsenden Verkehrsaufkommens gegenüber, während die zur Verfügung stehende Verkehrsfläche nahezu gleich geblieben ist. Dennoch zeigten die jährlich erfassten Verkehrsmengen bis ins Jahr 2019 eine stetige

positive Entwicklung: Während der motorisierte Individualverkehr (MIV) stagnierte, nahmen ÖV-Nutzung und Veloverkehr zu, das Wachstum wurde also primär durch diese umweltfreundlichen Verkehrsmittel abgedeckt. In den beiden Pandemie Jahren 2020 und 2021 ist das Verkehrsaufkommen zwar insgesamt deutlich gesunken, aber nicht gleichmässig über alle Verkehrsmittel: Die Passagierzahlen im ÖV sind sehr viel stärker zurückgegangen als der MIV, während der Veloverkehr trotz oder gerade wegen der Pandemie zugenommen hat. Mit der Normalisierung der Gesundheitslage im Verlauf des Jahres 2022 knüpfte auch die Verkehrslage in der Stadt Zürich wieder an die Entwicklungen bis 2019 an. Die MIV-Frequenzen erreichten im Jahresmittel 2022 bereits wieder dasselbe Niveau wie vor der Pandemie. Die Anzahl ÖV-Passagier\*innen nahm nach dem Auslaufen der Corona-Eindämmungsmassnahmen im Jahresverlauf stetig zu und fiel Ende des Jahres nur noch leicht tiefer aus als im Vergleichsmonat 2019.

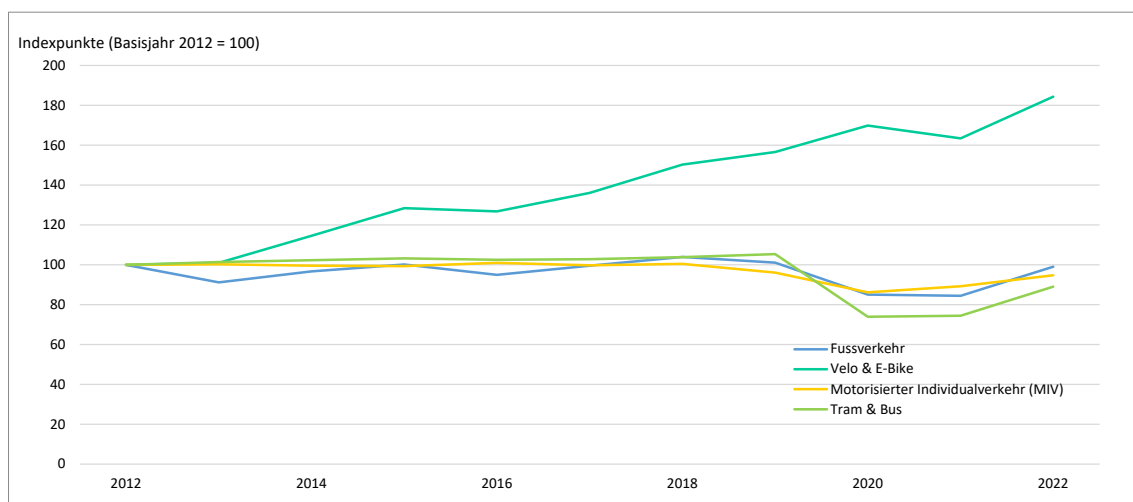


Abb. 44 Mittlere Tagesaufkommen an den automatischen Zählstellen (Fuss , Velo- und motorisierter Individualverkehr) sowie jährliche Verkehrsleistung mit Trams und (Trolley-)Bussen auf dem Stadtgebiet. Die Veränderung gegenüber dem Referenzjahr 2012 wird in Indexpunkten dargestellt (2012 = 100 Indexpunkte).

### Anteile der Verkehrsmittel am Gesamtverkehr verändern sich

Auf dem Stadtgebiet hat sich zwischen 2000 und 2015 die Zusammensetzung des Gesamtverkehrs wie folgt verändert:

- Der Anteil des öffentlichen Verkehrs ist von 30 Prozent auf 41 Prozent gestiegen.
- Unverändert kommt dem Fussverkehr mit 26 Prozent eine grosse Bedeutung zu.
- Das Velo konnte seinen Anteil von 4 auf 8 Prozent verdoppeln.
- Dies ging zu Lasten des motorisierten Individualverkehrs, dessen Anteil von 40 auf 25 Prozent sank

Die für 2020 vorgesehene «Mikrozensus Mobilität und Verkehr»-Erhebung wurde im März 2020 aufgrund der Pandemie zunächst abgebrochen, im Jahr 2021 aber wieder aufgenommen und abgeschlossen. Die Daten bilden dennoch die Pandemiesituation ab,

in der viel weniger Wege auf Stadtgebiet absolviert wurden und insbesondere der ÖV deutlich weniger genutzt wurde. Der 2021 erhobene Modalsplit ist deshalb als ausserhalb der Norm liegend zu interpretieren und eignet sich nicht, um die längerfristige Entwicklung des Mobilitätsverhaltens in der Stadt Zürich zu beurteilen. Näher beschrieben wird die Auswirkung der Pandemiesituation auf den Modalsplit 2021 in dieser [Analyse des Tiefbauamts](#).

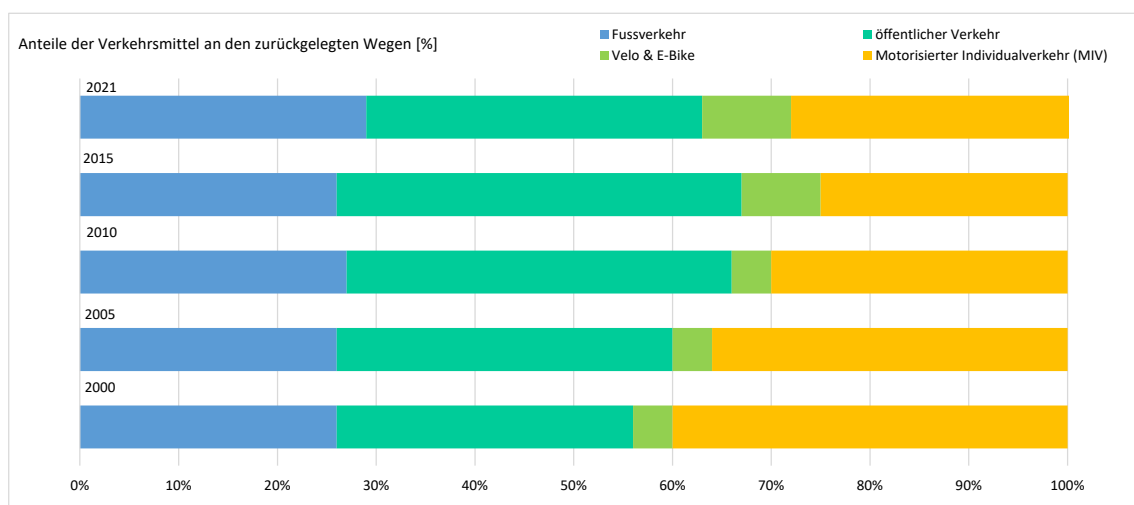


Abb. 45 Anteile der Hauptverkehrsmittel an den auf Stadtgebiet Zürich zurückgelegten Wegen aller Verkehrsteilnehmenden (Stadtbevölkerung und Auswärtige).

Im Gegensatz zum Mobilitätsverhalten wurden die Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2021 zum Führerschein- und Fahrzeugbesitz vergleichsweise wenig von der während der Datenerhebung vorherrschenden Pandemiesituation beeinflusst. Die Stadtbevölkerung verfügt demnach 2021 über folgende Mobilitätsausstattung:

- 77 Prozent der Zürcher\*innen besitzen einen Führerschein.
- 53 Prozent der Haushalte besitzen kein eigenes Auto, 38 Prozent der Haushalte besitzen ein Auto und 9 Prozent mehrere.
- 58 Prozent der Haushalte verfügen über keinen eigenen Autoabstellplatz am Wohnort, 33 Prozent der Haushalte verfügen dort über einen eigenen Autoabstellplatz und 9 Prozent über mehrere.
- 32 Prozent der Haushalte besitzen kein eigenes Velo, 21 Prozent der Haushalte besitzen ein Velo und 47 Prozent mehrere

### **Tram und Bus im Aufwind – Autoverkehr stagniert**

Die Eröffnung der S-Bahn 1990 sowie die kontinuierliche Umsetzung der städtischen Verkehrspolitik haben dazu geführt, dass das absolute Aufkommen des MIV auf Stadtgebiet seit Anfang der Neunzigerjahre trotz Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstum nicht weiter zugenommen hat. 2009 und 2010 war gar eine deutliche Reduktion

festzustellen. Grund dafür war die Eröffnung der Westumfahrung 2009 mit der Umsetzung der flankierenden Massnahmen auf der früheren Transitachse Seebahn- und Weststrasse.

Die Nutzung von Tram und Bus hat, abgesehen von der ausserordentlichen Situation während der Corona-Pandemie, in den letzten Jahren auf bereits hohem Niveau weiterhin zugenommen. Bevölkerungswachstum und eine konsequente Optimierung, Priorisierung und Weiterentwicklung des Angebots haben den Rückgang der Bus- und Tramnutzung infolge der S-Bahn-Eröffnung mittlerweile wettgemacht. Das Stadtgebiet verfügt heute über ein umfassendes Angebot mit einem dichten Haltestellennetz, das für jede Person innerhalb von 300 Metern ab Wohnung respektive Arbeitsplatz erreichbar ist.

### **Veloverkehr im Aufwind**

Bisher deckt der Veloverkehr nur einen kleinen Teil der in der Stadt Zürich zurückgelegten Wege ab (9 Prozent im Jahr 2021), er nimmt jedoch kontinuierlich zu. Zum Wachstum beigetragen hat wohl auch das Aufkommen der E-Bikes. Das E-Bike erschliesst neue Nutzergruppen (Distanz, Alter, Materialtransport), führt aber auch zu neuen Bedürfnissen und Herausforderungen. Mit der Umsetzung der 2021 verabschiedeten «[Velostrategie 2030](#)» soll ein durchgehendes, sicheres und sichtbares Netz von Velorouten in der Stadt entstehen, um das Velofahren für alle Bevölkerungsgruppen attraktiver zu machen.

### **Elektromobilität nimmt zu**

In der Stadt Zürich ist die Elektromobilität vor allem im Bereich des öffentlichen Verkehrs weit verbreitet. Über 80 Prozent des Fahrgastaufkommens der VBZ wird heute mit erneuerbarem Strom bewältigt. Die verbleibenden Dieselbusse sollen bis 2030 durch Fahrzeuge mit elektrischen und emissionsfreien Antrieben abgelöst werden.

Der Markt der Elektromobilität ist in starkem Wachstum begriffen. Im Kanton Zürich wurden 2021 schweizweit am meisten reine batterieelektrische Fahrzeuge verkauft. Der Anteil an den Neuzulassungen im Kanton betrug 14 Prozent. Im Individualverkehr kann die Elektromobilität zur ökologischen Zielerreichung beitragen, wenn Nutzerinnen und Nutzer konventioneller Fahrzeuge nicht auf ÖV, Fuss- oder Veloverkehr umsteigen können und wenn der Strom für den Betrieb aus erneuerbaren Quellen stammt. Mit dem Zürcher Strommix lassen sich im Vergleich zu Benzin- und Dieselfahrzeugen 50 Prozent Treibhausgasemissionen einsparen. Durch den Ersatz von Verbrennungsmotoren durch elektrische Antriebe werden keine neuen Flächen frei, welche für den Aufenthalt der ständig wachsenden Bevölkerung, für die Stadtnatur und zur Hitzeminderung notwendig sind.

Bei der eigenen Fahrzeugflotte hat sich die Stadt ehrgeizige Ziele gesetzt. Bis 2030 sollen 90 Prozent der benötigten Energie aus erneuerbaren Quellen stammen und bis 2035 sollen die direkten Treibhausgasemissionen auf Netto-Null gesenkt werden.

## Sind Elektrofahrzeuge umweltfreundlicher?

Eine [Studie zu Umweltauswirkungen von Fahrzeugen](#) im Auftrag des Kantons und der Stadt Zürich hat 2020 die Gesamtköbilanz verschiedener Fahrzeuge und Antriebsarten verglichen. Elektrofahrzeuge schneiden dabei erwartungsgemäss in den meisten, aber nicht allen, Umweltbereichen gut ab.

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge ermöglichen deutliche Reduktionen bei den Treibhausgasemissionen und beim Energieverbrauch, ohne dass die gesamte Umweltbelastung grösser wird. Die Umweltbelastungen werden teilweise in die Vorketten verlagert und fallen nicht lokal, sondern an den jeweiligen Produktionsorten an. Für die Umweltindikatoren Luftschadstoffe, Wasser- und Ressourcenverbrauch sind die Vorteile für Elektrofahrzeuge weniger stark ausgeprägt bzw. nicht gegeben. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet schneiden Elektrofahrzeuge jedoch besser ab als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren.

Die Ergebnisse für Personenwagen zeigen, dass mit einer Elektrifizierung der Fahrzeuge eine substanzielle Reduktion der Treibhausgasemissionen erreicht wird, sofern die Stromversorgung grösstenteils auf CO<sub>2</sub>-armen Strom basiert. In der Schweiz sind die Emissionen batterieelektrischer Fahrzeuge bereits heute nur halb so hoch wie die von vergleichbaren Benzin- oder Dieselfahrzeugen.

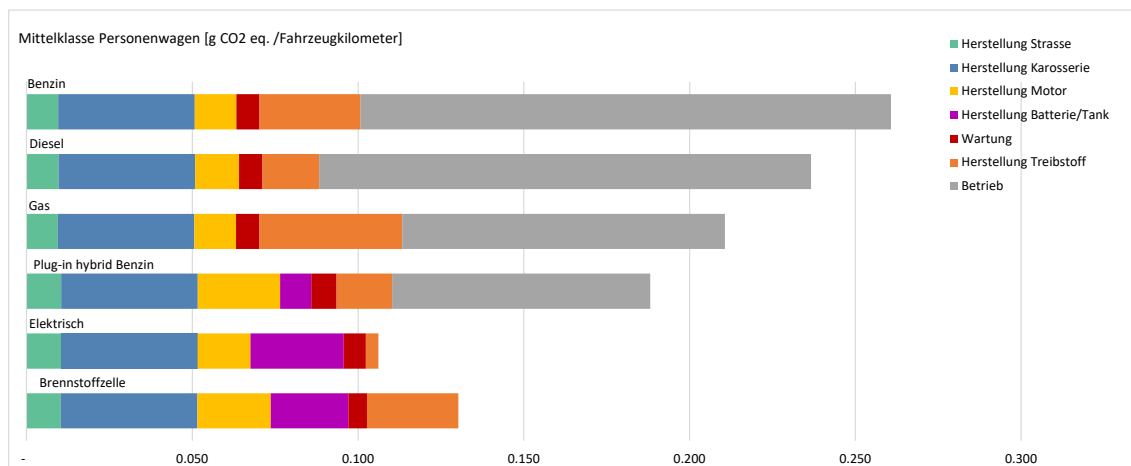


Abb. 46 Emittierte THG-Emissionen pro gefahrenem Kilometer mit einem Personenwagen der Mittelklasse

Zur Erreichung der Klimaschutzziele muss der motorisierte Strassenverkehr komplett von fossilen Treibstoffen wegkommen. Die Analyse zeigt, dass alternative Antriebssysteme und besonders Elektrofahrzeuge geeignete Technologien darstellen, um schnell eine Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erreichen. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung

*Welches Verkehrsmittel und welcher Antrieb ist am vorteilhaftesten für Umwelt und Klima?*

## Der Zürich Mobilitäts-Umweltindex

Um die Umweltwirkungen der Antriebsarten gesamthaft zu beurteilen, wurden alle untersuchten Indikatoren aggregiert und im sogenannten Zürich Mobilitäts-Umweltindex (ZMU) dargestellt. Der ZMU wurde speziell für die [Studie zu Umweltauswirkungen von Fahrzeugen](#) entwickelt, um die spezifische Situation im Kanton Zürich abzubilden. Im Gegensatz zu anderen Bewertungsmethoden werden dabei auch Lärm und Flächenbedarf berücksichtigt. Um unterschiedliche Wertmassstäbe in der Gesellschaft zu berücksichtigen, wurde der ZMU in zwei verschiedenen Perspektiven angewendet: lokal und global. Bei der Perspektive «lokal» haben die in Stadt und Kanton lokal relevanten Umweltindikatoren Luftverschmutzung, Lärm, Natur/Ökosystem und Raumbedarf ein besonderes Gewicht. Die Ergebnisse zeigen, dass auch die «Gesamtweltbelastung» im urbanen Raum mit batterieelektrischen Fahrzeugen am wirkungsvollsten reduziert werden kann.

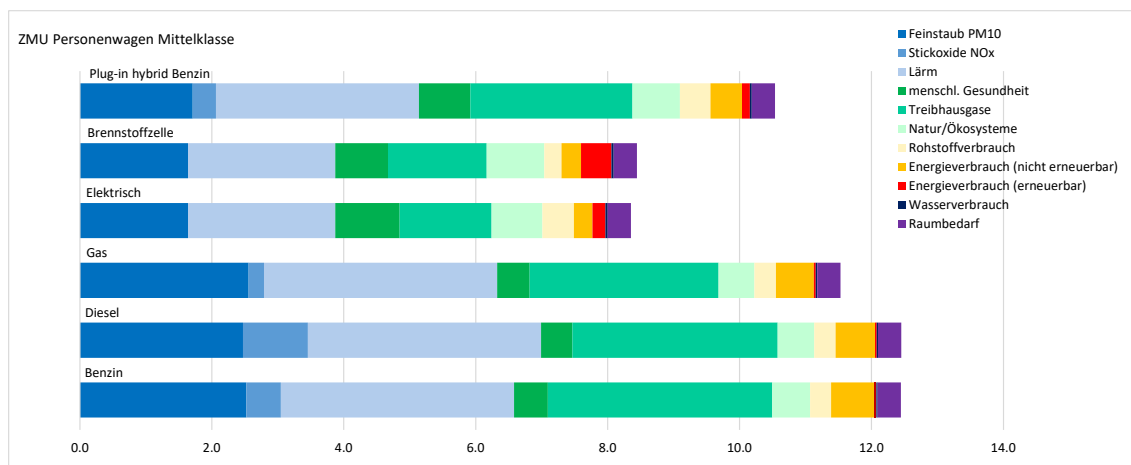


Abb. 47 Lokaler ZMU-Index am Beispiel von Mittelklasse-Personenwagen.

Weitere Informationen in den ZUP-Artikeln «[Sind alternative Antriebe klima-freundlicher?](#)» und «[Alternative Antriebe – Umweltschutz und Klimanutzen](#)».

## Grössere Personenwagen in der Stadt Zürich

Gemäss einer Analyse zum Verkehr auf Stadtgebiet ist bei den Personenwagen der Anteil an Steckerfahrzeugen (reinelektrische Fahrzeuge und Plug-in-Hybride) am Stadtzürcher Fahrleistungsmix mit 2,7 Prozent fast doppelt so gross verglichen mit dem Schweizer Fahrleistungsmix (1,6 Prozent). Stadtzürcher\*innen sind im Allgemeinen in grösseren Personenwagen unterwegs. 68 Prozent der Gesamtfahrleistung der Stadtzürcher\*innen fällt auf grosse und mittelgrosse Personenwagen, während es beim Schweizer Fahrleistungsmix 63 Prozent sind. Diese Tendenz gegenüber dem Schweizer Fahrleistungsmix gilt für alle Antriebstechnologien. Die Analysen zeigen zudem, dass der Fahrleistungsmix der Stadt Zürich einen grösseren Anteil an elektrisch betriebenen und (mittel-)grossen Personenwagen aufweist. Dasselbe trifft auch auf leichte Nutzfahrzeuge zu.

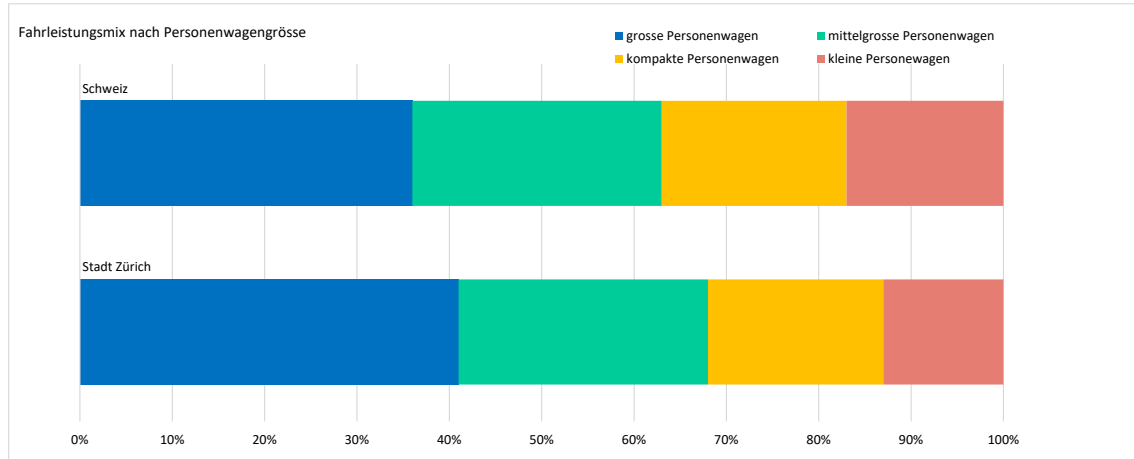


Abb. 48 Stadtzürcher und Schweizer Fahrleistungsmix von Personenwagen 2020 nach Fahrzeuggrösse. Der Fahrleistungsanteil von mittelgrossen und grossen Personenwagen ist beim Stadtzürcher Flottenmix grösser als beim schweizerischen Flottenmix.

### Private Flugreisen verzeichnen massive Zunahme

Von 2010 bis 2015 nahmen private Flugreisen in der Schweiz um 58 Prozent (Flugbericht 2017), die Flugkilometer pro Person sogar um 78 Prozent zu. Die Stadtzürcher Bevölkerung, die vergleichsweise wenig Auto fährt, fliegt deutlich mehr als der Schweizer Durchschnitt.

(Quellen: [Bundesamt für Raumentwicklung ARE](#), [Mobilitätsverhalten Kanton Zürich](#))

## Massnahmen der Stadt Zürich

«[Stadtverkehr 2025](#)» umfasst strategische Planungen und Massnahmen in folgenden Mobilitätsbereichen für eine umweltfreundliche Verkehrsentwicklung:

- Ausbau öffentlicher Verkehr
- Aufwertung von Fussverbindungen und Stadträumen
- Ausbau Veloroutennetz und andere Massnahmen zur Förderung des Veloverkehrs
- Mobilitätsmanagement, d. h. Mobilitätsberatungen, Bildung sowie Information und Kommunikation für eine stadtverträgliche Mobilität
- Strassenlärmsanierung
- Parkraumplanung und -bewirtschaftung
- Verkehrsmanagement
- Zugänglichkeit Bahnhöfe
- Güter- und Gewerbeverkehr
- Smart Mobility

Anreize für die Elektromobilität:

- Im Rahmen der 2000-Watt-Beiträge fördert die Stadt auch die Elektromobilität. Im Vordergrund steht der Aufbau von Ladestationen. Darüber hinaus soll mit Fördermitteln die Beschaffung von Elektrobussen von ÖV-Betrieben erleichtert werden.

## Massnahmen der Bevölkerung

So können Sie sich umweltfreundlich fortbewegen:

- Gehen Sie zu Fuss oder fahren Sie Velo.
- Bei längeren Strecken reisen Sie bequem mit den öffentlichen Verkehrsmitteln.
- Benötigen Sie ein Auto, verwenden Sie ein Sharing-Fahrzeug.
- Verwenden Sie stets das kleinstmögliche und leichteste Fahrzeug.
- Nutzen Sie Elektrofahrzeuge und verwenden Sie ausschliesslich Strom aus erneuerbaren Quellen.
- Verzichten Sie so weit wie möglich aufs Fliegen.
- Reflektieren Sie Ihr Mobilitätsverhalten regelmässig und bilanzieren Sie dessen ökologischen Fussabdruck.

## Mehr zum Thema

- [Mobilitätsverhalten der Zürcher Bevölkerung](#)
- [Stadtverkehr 2025](#)
- [Velostrategie 2030](#)
- [Elektrobusstrategie «eBus VBZ»](#)
- [Impuls Mobilität: Beratung für Unternehmen, Gewerbe, Bauherrschaften und Liegenschaftsverwaltungen](#)
- [MobXpert: Interaktives Lehrmittel für die Sekundarstufe II zum Thema Mobilität](#)
- [Mobilität erleben: Unterlagen und Informationen für Projektwochen oder -tage für Stadtzürcher Volksschulen zum Thema Mobilität](#)
- [Bericht des Bundesamts für Raumentwicklung: Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz](#)
- [Anreize für die Elektromobilität](#)

## 14 Treiber Ernährung



### Nachhaltig ernähren

Die Stadtzüricher Ernährung hat Auswirkungen auf Zürich selbst, die Schweiz und das Ausland. Für eine wirksame Reduktion der Umweltwirkung der Ernährung braucht es Veränderungen bei der Produktion, dem Konsum und den Lebensmittelabfällen. Die Stadt Zürich engagiert sich im Auftrag des Stimmvolkes für eine nachhaltige Ernährung. Die Strategie nachhaltige Ernährung konkretisiert die Vorbildrolle in den eigenen Betrieben. Der zweite wichtige Pfeiler ist der Dialog mit der Öffentlichkeit.

### Einkaufskorb & Lebensmittelabfälle

#### Wie unser Einkaufskorb und Abfalleimer mit der Umwelt verbandelt ist

Die Ernährung ist ein wesentlicher Faktor für die derzeitige Übernutzung der natürlichen Ressourcen. Sie verursacht ein Drittel der Umweltbelastung und 20 Prozent der Treibhausgasemissionen unseres Konsums. Drei Faktoren tragen zu dieser hohen Belastung bei:

#### Lebensmittelabfälle

Heute geht in der Schweiz rund ein Drittel aller Lebensmittel verloren. Die Verursacher sind:

- Haushalte (39 %)
- Lebensmittelindustrie (37 %)
- Gastronomie (11 %)
- Landwirtschaft (9 %)
- Detailhandel (4 %)

Auch nicht genutzte Lebensmittel verbrauchen Ressourcen, etwa bei der Produktion, dem Transport und der Verarbeitung. Zwei Drittel dieser Lebensmittel sind geniessbar. Mit einer vollständigen Nutzung aller Lebensmittel könnte die Umweltbelastung der Ernährung um 22 Prozent gesenkt werden.

## Ausgewogene Ernährung

Der Inhalt des Einkaufskorbes beeinflusst entscheidend die Umweltbelastung. Durch eine nachhaltige Ernährung könnte die Belastung um bis zu 30 Prozent reduziert werden. Nachhaltige Ernährung heisst ausgewogen und umweltfreundlich essen – vorwiegend pflanzlich, massvoll bei Fleisch, Fisch und Tierischem. Im gleichen Zug könnte die Ernährung eines durchschnittlichen Schweizers mit Blick auf die Gesundheit optimiert werden.

## Nachhaltige Produkte

Produktion und Transport haben ebenfalls einen Einfluss auf die Umweltbelastung. Wichtig sind möglichst schonende Produktionspraktiken sowie die Vermeidung von beheizten Gewächshäusern und (Flug-)Transporten. In der Praxis kann dies durch die Wahl empfehlenswerter Label sowie saisonaler und regionaler Produkte gezielt unterstützt werden. Diese Massnahmen können die ernährungsbedingte Umweltbelastung um bis zu 18 Prozent senken.

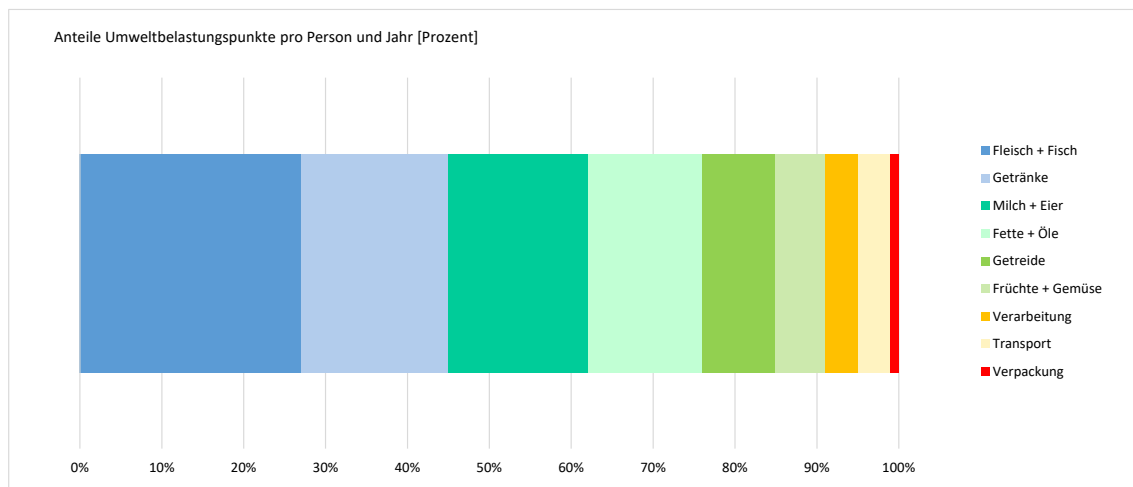


Abb. 49 Einfluss einer Schweizer Durchschnittsernährung auf die Umwelt

## Umweltauswirkungen

### Wie unsere Ernährung die Umwelt belastet

Die Nahrungsmittelproduktion und die damit verbundenen Landnutzungsänderungen tragen zur Anreicherung von Treibhausgasen in der Atmosphäre bei (siehe [Klimawandel](#)). Schwermetalle aus Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln gefährden Böden und die menschliche Gesundheit. Obwohl es genug Biodiversitätsförderflächen gibt, bestehen regionale Defizite. Die Qualität und die Vernetzung reichen nicht aus, um den Biodiversitätsverlust zu stoppen (siehe [Biodiversität](#)). Um die Umweltwirkung der Ernährung wirksam zu reduzieren, sind Veränderungen in Produktion, Konsum und die Reduktion von Lebensmittelabfällen nötig.

## **Einfluss des Ernährungsstils auf die Umwelt**

### **Lebensmittelabfälle**

Unsere Konsummuster und die Produktionsweise belasten die Umwelt, auch wenn die Lebensmittel gar nicht gegessen werden. Da die Herstellung von Lebensmitteln ressourcenintensiv ist, verstärken Überproduktion und anschliessendes Wegwerfen die Belastungen, ohne einen Beitrag zu unserer Ernährung zu leisten.

### **Ausgewogene Ernährung**

Verschiedene Produktgruppen belasten die Umwelt sehr unterschiedlich. Fleisch und Fisch, Getränke, Milch und Eier tragen überproportional stark zur Umweltbelastung bei. Hingegen sind Getreide, Früchte und Gemüse für einen deutlich geringeren Anteil der Umweltbelastung verantwortlich. Zugleich essen wir im Schnitt dreimal mehr Fleisch und nur halb so viele Früchte und Gemüse, wie für eine ausgewogene Ernährung empfohlen wird.

### **Nachhaltige Produkte**

Die Produktionsmethode hat ebenfalls einen Einfluss darauf, wie stark ein Lebensmittel die Umwelt belastet. In der Schweiz gelten relativ hohe Mindestanforderungen an die landwirtschaftliche Produktion (ökologischer Leistungsnachweis). Viele Landwirtinnen und Landwirte halten darüber hinaus höhere Anforderungen an die Umweltfreundlichkeit ihrer Produktion ein und zeichnen dies auf ihren Produkten aus (Labelproduktion, z. B. nach Bio Suisse, IP Suisse). Weitere wichtige Treiber für die Umweltbelastung sind fossil beheizte Gewächshäuser und (Flug-)Transporte, welche mit der Wahl von regionalen und saisonalen Produkten weitgehend vermieden werden können

## **Massnahmen der Stadt Zürich**

### **Ernährungsstrategie**

Die Stadt Zürich engagiert sich im Auftrag des Stimmvolkes für eine nachhaltige Ernährung. In der [Strategie nachhaltige Ernährung Stadt Zürich](#) werden erstmals Herausforderungen und Chancen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Ernährung aufgezeigt. Erklärtes Ziel ist, in den eigenen Betrieben eine Vorbildrolle einzunehmen, mit der Öffentlichkeit in Dialog zu treten und diese zu informieren. Zur Unterstützung der Vorbildrolle werden quantitative Ziele für die städtischen Verpflegungsbetriebe formuliert. Weiter werden in fünf Handlungsfeldern Stossrichtungen für künftige Massnahmen festgelegt. Die Herausforderung für die kommenden Jahre ist die Umsetzung der Ernährungsstrategie. Die vielfältigen, bereits laufenden städtischen Aktivitäten sollen durch eine verbesserte Koordination stadtintern und mit externen Partnern in ihrer Wirkung verstärkt werden. Die Zusammenarbeit mit lokalen Organisationen sowie Akteurinnen und Akteuren aus Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft bei der Planung und Umsetzung ist zu stärken.

### Lokale Landwirtschaftsprodukte und deren Vermarktung

Die Landwirtschaftsflächen im Eigentum der Stadt Zürich werden zu rund 83 Prozent biologisch bewirtschaftet und rund 33 Prozent der Flächen sind Biodiversitätsförderflächen. Grün Stadt Zürich fördert die Direktvermarktung von Produkten mit der Bereitstellung von Hofläden und gemeinsamen Marktauftritten als Netzwerk «Stadt pur». Auf vier Betrieben beteiligen sich Konsument\*innen in Form der solidarischen Landwirtschaft an der Bewirtschaftung und den Kosten. Über Abos können sie am Produkteertrag und damit am Anbauerfolg teilhaben.

### Charta für eine nachhaltige Gastronomie und Lancierung Gastro-Beratungsangebot

Die Gastronomie setzt rund 40 Prozent aller Lebensmittel ab, die in der Stadt Zürich konsumiert werden. Beim Fleischabsatz liegt der Anteil sogar höher: Rund die Hälfte des Fleischkonsums wird über die Gastronomie abgedeckt. Was die Zürcher Gastronomie einkauft, verarbeitet und serviert, hat somit grossen Einfluss auf das Klima und die Umwelt. Mit einer nachhaltigen Ernährung können Gastrobetriebe einen wichtigen Beitrag zum Klimaziel Netto-Null 2040 beitragen. Gemeinsam mit dem Verband Gastro Stadt Zürich und der Initiative healthy3.ch hat die Stadt Zürich eine Charta für ein klimafreundliches, gesundheitsförderndes und genussvolles Angebot in der Gastronomie lanciert. Über 60 Zürcher Gastrobetriebe haben sich bereit erklärt, einen Beitrag für Umwelt und Klima zu leisten. Um die Betriebe bei der Umsetzung zu unterstützen, hat die Stadt Zürich ein Beratungsangebot lanciert: Die Angebote richten sich an Gastronom\*innen, Köch\*innen und weitere Mitarbeitende und decken die Bereiche Food-Save, nachhaltiger Einkauf oder Menügestaltung ab – von Grundlagen bis zu Vertiefungskursen mit individuellen Schwerpunkten. Die Stadt Zürich beteiligt sich an den Kosten.

### Food-Waste-Erhebungen

Die Stadt lebt ihre Vorbildrolle im Klimaschutz konsequent und transparent. Um das quantitative Ziel der Senkung von Lebensmittelverlusten zu erreichen, geht sie Verbesserungen direkt bei den eigenen städtischen Betrieben an. Konkret bei den Gesundheitsszentren für das Alter, dem Stadtsptal, den Personalrestaurants und der Schulverpflegung. Diese Betriebe produzieren insgesamt über 8,5 Mio. Mahlzeiten. Im Food-Waste-Monitoring werden die Lebensmittelverluste sichtbar und Potenziale zur Verminderung identifiziert.

### Umweltbelastung des städtischen Lebensmittel-Warenkorbes

Umweltbelastung der Erwachsenenernährung in den Verpflegungsbetrieben der Stadt Zürich

Erwachsenenverpflegung	Einheit	2020	2021	2022	Ziel 2030
Umweltfussabdruck	UBP/kg	9340	9860	**	7472
Food-Waste	g/Teller	*	88	67	50
Nachhaltige Produkte		13 %	19 %	25 %	50 %

Umweltbelastung der Kinderernährung in den Verpflegungsbetrieben der Stadt Zürich

Kinderverpflegung	Einheit	2020	2021	2022	Ziel 2030
Umweltfussabdruck	UBP/kg	9928	8941	**	7472
Food-Waste	g/Teller	*	40	38	30
NutriMenu		*	83 %	79 %	90 %
Nachhaltige Produkte			23 %	24 %	50 %

UBP/kg Umweltbelastungspunkte pro Tonne eingekaufter Lebensmittel

\* keine Zahlen, Messung aufgrund COVID-Lockdown abgebrochen

\*\* Auswertung folgt bis Ende 2023

### Jährliches Monitoring der vermeidbaren Lebensmittelverluste

In allen städtischen Verpflegungsbetrieben wird dieses jährliche Monitoring mit dem Ziel durchgeführt, bis spätestens 2030 die vermeidbaren Lebensmittelverluste auf 50 g/Teller bei der Erwachsenenverpflegung und auf 30 g/Teller bei der Kinderverpflegung zu reduzieren. Diese Zielsetzung ist in der Ernährungsstrategie verankert und für die Betriebe verbindlich.

### Gesundheitszentren, Personalrestaurants und Kinderverpflegung

Der diesjährige Schnitt von 67 g/Teller bei der Erwachsenenverpflegung bringt eine deutliche Verbesserung zu 2021 mit 88 g/Teller hin zum Ziel von 50 g/Teller bis 2030.

Bei den Gesundheitszentren für das Alter wurden 2022 durchschnittlich 70 g/Teller weggeworfen. Den Hauptteil der Verluste machten Tellerrückläufe (rund 50 Prozent) und Milch/Kaffee (ungefähr 25 Prozent) aus.

Bei den Personalrestaurants wurden 2022 durchschnittlich 55 g/Teller weggeworfen, ein erfreuliches Resultat. Den Hauptanteil der Verluste machten Tellerrückläufe (rund 60 Prozent) und nicht mehr verwertbare Überproduktion in der Küche (rund 15 Prozent) aus.

In den Schulen ist der diesjährige Schnitt von 38 g/Teller eine Verbesserung. Davon fielen etwas mehr als 25 Prozent in der Küche und der Rest ausserhalb der Küche bei den Schüler\*innen an. Rund 62 Prozent der Verluste gelten als Teller-Rückläufe. 2021 betrug der Schnitt noch 40 g/Teller.

Beim Essen stehen Genuss, Wohlbefinden und Deckung des Nährstoffbedarfs im Vordergrund. Massnahmen zur Reduktion der Lebensmittelabfälle sollen sich nicht nachteilig auf diese Aspekte auswirken. Ebenso ist immer auch die Lebensmittelsicherheit prioritär zu beachten.

Wirksame Massnahmen können an verschiedenen Stellen ansetzen: bei Optimierungen beim Bestellprozess, bei den Portionsgrössen/Nachservice, Anpassungen bei Mengenbestellungen und Rezepturen, der Weiterverarbeitung und Weitergabe von Resten und weiteren Verbesserungen, konnte der Lebensmittelabfall beim Tellerrücklauf und in den Restaurants deutlich reduziert werden.

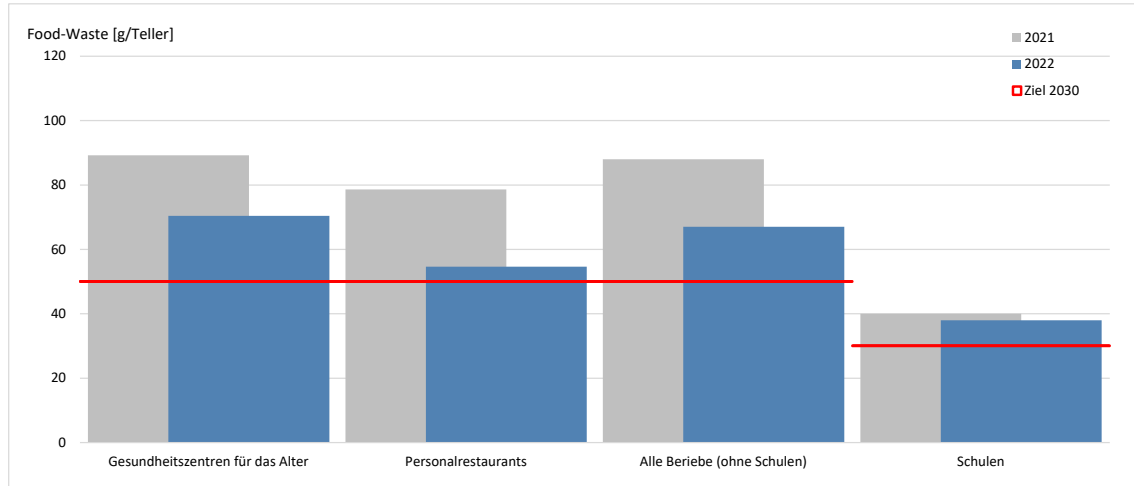


Abb. 50 Entwicklung Food-Waste 2021 und 2022 in Alters- und Pflegezentren, Personalrestaurants und Schulen.

### Städtische Beschaffungskriterien

Beim Einkauf der Lebensmittel werden Nachhaltigkeitskriterien umgesetzt. So gilt heute z. B. für die gemeinsame Beschaffung von Lebensmitteln durch das Gesundheits- und Umweltdepartement ein Mindestanteil an Bioprodukten. Zudem werden Angebote, die Produkte mit empfehlenswerten Umweltlabels beinhalten oder als ungenormtes Gemüse gelten, besser bewertet. Im Verpflegungssystem der Betreuungseinrichtungen des Schul- und Sportdepartements mit Kaltanlieferung und Regeneration gilt heute für den Caterer ein Mindestanteil an Bioprodukten. Alle Lieferanten sind verpflichtet, insbesondere die geltenden Umwelt- und Arbeitsschutzbestimmungen, das Arbeitsgesetz sowie den Grundsatz der Nichtdiskriminierung, namentlich der Gleichbehandlung von Mann und Frau, einzuhalten. Bei ausländischen Produkten ist sicherzustellen, dass die Mindestanforderungen der IAO-Kernarbeitsnormen eingehalten sind. Soziale Produktionsformen werden gezielt gefördert. Diese ökologische Beschaffung soll innerhalb der Möglichkeiten des geltenden Submissionsrechts weiter gestärkt werden. Ausserdem ermöglicht, fördert und begleitet der UGZ ein Projekt zur Verarbeitung von ungenormtem Gemüse in die stadteigene Gastronomie.

### Massnahmen der Bevölkerung

Auch bei sich selber lässt sich sehr viel bewirken, schliesslich verspeist jeder und jede in seinem Leben im Schnitt ca. 60 Tonnen Lebensmittel.

Das können Sie tun, um die Umweltbelastung durch Ernährung zu reduzieren:

#### Werfen Sie möglichst wenig Lebensmittel weg

- Verwerten Sie Reste.
- Kontrollieren Sie Vorräte.

- Schreiben Sie Einkaufslisten.
- Lagern Sie Ihre Nahrungsmittel gut.
- Konsumieren Sie auch Produkte, die nicht der Norm entsprechen.
- Bereiten Sie Portionen zu, die Ihrem Hunger entsprechen.
- Nehmen Sie einen leeren Vorratsbehälter mit ins Restaurant. Durch das Mitnehmen Ihrer Reste sparen Sie Geld und wertvolle Ressourcen.

### **Achten Sie auf ausgewogene, vorwiegend pflanzliche Kost**

Ein genauer Blick auf den eigenen Warenkorb lohnt sich. Vielleicht gehören auch Sie zu den Menschen, deren Früchte- und Gemüsekonsum noch Steigerungspotential hat? Aber auch Hülsenfrüchte werden oft unterschätzt: Sie sind sowohl ernährungs-physiologisch als auch im Anbau eine wertvolle Ackerfrucht. Ist der heimliche Superstar in Ihrem Einkaufskorb bereits angemessen vertreten?

### **Mehr zum Thema**

- [Zahlen und Fakten zu Ernährung und Umwelt](#)
- [Food Waste](#)
- [Nachhaltige Ernährung zu Hause umsetzen](#)

## 15 Treiber Wirtschaft & Finanzen



### Verantwortungsvoll investieren und beschaffen

Wirtschaftsbetriebe gehören zu den zentralen Verursachern von Umweltbelastungen. Umweltverantwortliches Handeln sollte auch für Wirtschaftsakteure das Gebot der ersten Stunde sein. Wie die bisherigen Entwicklungen zeigen, sind wir weit davon entfernt. Sowohl unsere Konsum- als auch unsere Produktionsmuster sind nicht ökologisch und führen zur Überschreitung unserer planetaren Belastbarkeitsgrenzen.

### Umweltverantwortlich handeln

Eine sehr relevante Einflussmöglichkeit besteht bei der Anlage von Geld. Finanzmarktakteure haben einen grossen Einfluss auf das Verhalten der Unternehmen und anderer Wirtschaftsakteure, insbesondere auf deren Handeln mit Auswirkungen auf die Umwelt. Über die Ausleihe von Kapital, die Bewertung von Umwelt- und Reputationsrisiken und den Dialog mit den kapitalsuchenden Unternehmen können Finanzmarktakteure eine Steuerungsfunktion in Richtung mehr Nachhaltigkeit einnehmen.

Bezogen auf die Klimaschutzziele ist eine Mehrheit der Schweizer Pensionskassen und Versicherungen noch nicht auf Kurs. Eine 2022 veröffentlichte [Klimaverträglichkeitsanalyse](#) von 79 Pensionskassen und Versicherungen hat gezeigt, dass die heutigen Investitionen eine Klimaerwärmung von 4 bis 6 Grad Celsius unterstützen, während das Klimaübereinkommen von Paris die Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius begrenzen will.

### Reduktionsziele für Emissionen festlegen

Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die Veröffentlichung von Angaben zu den Treibhausgasemissionen durch die Unternehmen. Gemäss dem [Ethos-Bericht 2022](#) hatten gegenüber 2021 weitere 11 Unternehmen (total 88 Unternehmen oder 53 Prozent der 167 Unternehmen) Reduktionsziele festgelegt, gegenüber 36 Prozent im Jahr 2019.

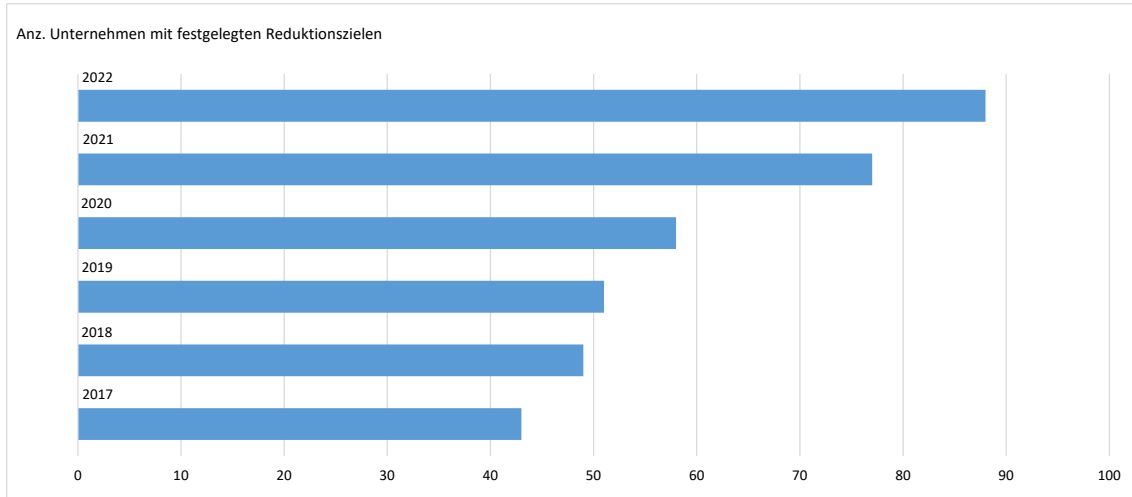


Abb. 51 Anteil der Unternehmen mit deklarierten Reduktionszielen in Bezug auf die Treibhausgasemissionen (Quelle: Ethos Engagement Pool)

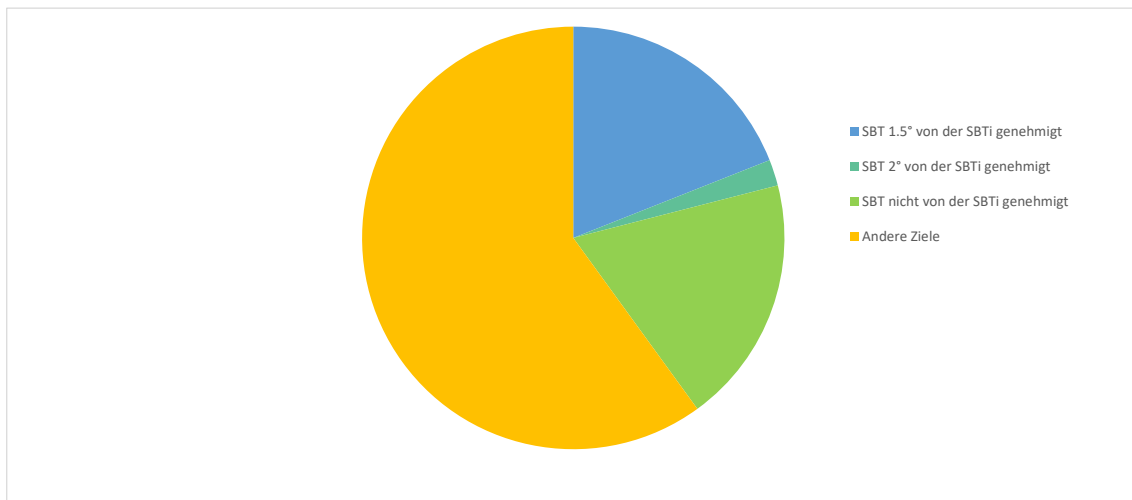


Abb. 52 Vereinbarkeit der Reduktionsziele mit dem Zwei-Grad-Szenario (SBTi = Science Based Target Initiative). (Quelle: Ethos Engagement Pool)

## Nachhaltige Finanzanlagen

Finanzierungs- und Investitionsentscheide können als nachhaltig bezeichnet werden, wenn diese unter anderem Unternehmen fördern, die die Belastbarkeit natürlicher Ressourcen berücksichtigen. Folgende Kriterien können für alle nachhaltigen Anlagen bestimmt werden (in der Reihenfolge ihrer quantitativen Bedeutung):

- Negativkriterien (Ausschluss bestimmter Firmen oder Branchen)
- Positivkriterien (Selektion einzelner Firmen und Branchen)
- Nachhaltige Themenanlagen
- aktive Stimmrechtsausübung
- Engagement: Dialog mit den Firmen, in die man investiert

Mit der Digitalisierung (Big Data, Internet der Dinge, Blockchain und künstliche Intelligenz) eröffnen sich Chancen für die schnellere, breitere und kostengünstigere Integration von Umweltkriterien in Finanzierungs- und Investitionsentscheiden. Relevante, zuverlässige, zeitnahe und richtungssichere Umweltdaten, die öffentlich zugänglich sind, können dank digitaler Finanztechnologie in Analysen, Modellierungen und Bewertungen von Umweltrisiken und -chancen integriert werden.

## Massnahmen der Stadt Zürich

Die [städtische Umweltpolitik](#) versucht auf verschiedene Arten, das Umweltverhalten von Unternehmen günstig zu beeinflussen. So hat die Stadt beispielsweise:

- eine [Strategie zur nachhaltigen Beschaffung](#) festgelegt.
- bietet mit dem [Öko-Kompass](#) eine solide Umweltberatung für Unternehmen an.
- beteiligt sich aktiv an Akteurnetzwerken zur Förderung einer grünen Wirtschaft wie zum Beispiel bei der [Klimaplattform der Wirtschaft](#).

Mit der Unterstützung des Konsortiums [Climate-KIC](#) (Climate Knowledge and Innovation Community), an dem die ETH Zürich federführend beteiligt ist, fördert sie auch aktiv den Cleantech-Bereich.

Bezüglich Nachhaltigkeit in der Finanzwirtschaft hat die Wirtschaftsförderung der Stadt Zürich erstmalig 2019 in Zusammenarbeit mit dem Verein Swiss Sustainable Finance und dem Zürcher Bankenverband eine öffentliche Veranstaltung zum Thema Nachhaltigkeit und technologischer Wandel organisiert.

## Massnahmen der selbständigen und unabhängigen Organisationen der Stadt Zürich

### Pensionskasse der Stadt Zürich und Unfallversicherung Zürich

Die Pensionskasse der Stadt Zürich (PKZH) verwaltet das Altersvermögen der städtischen Angestellten sowie von rund 160 weiteren angeschlossenen Organisationen in der Höhe von über 19,3 Milliarden Franken. Die [Nachhaltigkeitsstrategie der PKZH](#) berücksichtigt verschiedenste Nachhaltigkeitsthemen aus allen Umwelt-, Sozial- und Governance-Bereichen (ESG). In den Unternehmen, in die die PKZH investiert, übt sie ihre Stimmrechte aus und führt einen Dialog mit den Unternehmensleitungen.

2022 nahm die PKZH über die Engagement-Anbieter [Ethos](#) und Federated Hermes Einfluss auf über 1000 Unternehmen im In- und Ausland. Beispielsweise sucht die PKZH über den Ethos Engagement Pool den Dialog mit Unternehmen, damit diese, als ersten Schritt, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele veröffentlichen.

### Ausschlussstrategie

Die PKZH investiert nicht in Unternehmen, die gegen das Verbot von Streumunition und Personenminen verstossen, sowie Firmen, die bakteriologische, chemische oder Nuklearwaffen herstellen, lagern oder vertreiben. Weiter kann die PKZH Firmen ausschliessen, die anhaltend und gravierend gegen die Normen des [UN Global Compact](#) (Verhaltenskodex für Firmen) verstossen.

### Klimarisiken reduzieren

Die PKZH hat im Herbst 2018 eine [Klimastrategie](#) beschlossen. Sie strebt an, den CO<sub>2</sub>-Fussabdruck des gesamten Aktienvermögens der PKZH gegenüber dem globalen Aktienindex (Stand 2016) bis 2024 um 50 Prozent zu reduzieren. Die PKZH ist damit eine der ersten Pensionskassen der Schweiz, die sich ein CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel gesetzt hat. Die Umsetzung der Klimastrategie erfolgt mit verschiedenen Massnahmen. Aktuell hat die PKZH mit diesen Massnahmen eine Reduktion um 32 Prozent gegenüber 2016 erreichen können.

- Ausschluss von Firmen, die Kohlereserven in ihrer Bilanz aufweisen bzw. Versorgern, deren Stromproduktion zu mehr als zwei Drittel durch Kohle erfolgt.
- Untergewichtung von Sektoren, die in hohem Ausmass vom Dekarbonisierungsprozess betroffen sind (Energie, Versorger, Grundstoffe und Transporte).
- Untergewichtung von Firmen mit einer hohen CO<sub>2</sub>-Intensität.
- Ein Teil des Aktienvermögens wird über aktive Mandate investiert, deren CO<sub>2</sub>-Fussabdruck markant geringer ist als jener des Aktienindex.

Diese Massnahmen werden schrittweise umgesetzt. Ein erster, grosser Schritt erfolgte im November 2019, der den Ausschluss der Kohlefirmen, die Untergewichtung der CO<sub>2</sub>-ineffizienten Firmen sowie eine leichte Untergewichtung der genannten Sektoren umfasste. Bis 2024 wird die Untergewichtung der Sektoren in zwei Schritten ausgebaut. Die

PKZH hat den [Montreal Carbon Pledge](#) unterzeichnet und wird jährlich den CO<sub>2</sub>-Fussabdruck ihres Aktienportfolios veröffentlichen und kommentieren.

### Verantwortung der Unternehmen mittels Engagements einfordern

Die Unternehmen werden im Dialog aktiv aufgefordert, im Rahmen ihrer Geschäftsstrategie Klimarisiken wirksam zu adressieren und der Öffentlichkeit transparent Rechenschaft abzulegen. Sowohl die PKZH als auch «Hermes Equity Ownership Services», die für die Pensionskasse der Stadt Zürich den Dialog mit Unternehmen im Ausland führt, sind Unterzeichnerinnen der «[Climate Action 100+](#)», einem Investorennetzwerk von 575 Investoren mit insgesamt mehr als 54 Trillionen US-Dollar an verwaltetem Vermögen, die sich zusammengeschlossen haben, um von den 167 grössten Emittenten von Treibhausgasen die Veränderung ihrer Geschäftsmodelle zu verlangen. Diese Unternehmen zusammen sind für rund zwei Drittel der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Von diesen 167 Firmen konnten 54 Prozent aller Öl- und Gas-Firmen und 43 Prozent aller involvierten Firmen zu Netto-Null-Zielen bis 2050 verpflichtet werden, welche die Emissionen der Treibhausintensitätsbereiche 1 und 2 umfassen (vgl. [Methodik](#)).

### Beteiligung an nationalen und internationalen Ratings und Studien

Auch die jährlich wiederkehrende Beurteilung der UNPRI (Prinzipien für verantwortliches Investieren der Vereinten Nationen) fällt jeweils sehr positiv aus.

### Die Unfallversicherung nimmt zusätzlich Einfluss über den Best-in-Class Ansatz

Auch die Unfallversicherung der Stadt Zürich nimmt bei den mandatierten Vermögensverwaltungen sowie über ihre Mitgliedschaft bei der Stiftung «Ethos» Einfluss auf die erworbenen Titel und berücksichtigt Nachhaltigkeitsaspekte bei der Anlagepolitik (ca. 200 Mio. Franken). Konkret bedeutet dies, dass in einer ersten Stufe für die einzelnen Anlagekategorien sog. Ausschlusskriterien definiert werden. In einem zweiten Schritt werden die verbleibenden Titel nach dem Best-in-Class Ansatz bewertet. Was verbleibt, ist schliesslich das Anlageuniversum nachhaltiger Titel. In den beiden von der UVZ vergebenen Mandaten sind das dann noch ca. 40 Prozent des ursprünglichen Ausgangsuniversums. Zusätzlich wird bei der Auswahl der Titel ein deutlich tieferer Carbon Footprint im Vergleich zu den Benchmarks angestrebt. Die nachhaltigen Portfolios der beiden Mandate der UVZ weisen einen um 50–60 Prozent tieferen Carbon Footprint auf im Vergleich zum gesamten investierbaren Benchmark-Universum.

### Carbon Footprint

	Portfolio Mandat 1	Portfolio Mandat 2
<b>Carbon Footprint</b>	45 t CO <sub>2</sub> / USD Mio. Umsatz (Bereich 1 und 2 über das Aktienportfolio nach Methode bzw. Daten von ISS ESG)	43 t CO <sub>2</sub> / USD Mio. Umsatz (Bereich 1 und 2 nur über das Aktienportfolio gemäss GHG Protocol)

	Portfolio Mandat 1	Portfolio Mandat 2
<b>Carbon-Footprint im Vergleich zum Benchmark</b>	43 Prozent	49 Prozent

Bereich 1: direkt erzeugte Treibhausgasemissionen

Bereich 2: indirekte Treibhausgasemissionen durch eingekaufte Energie

Bereich 3: weitere indirekte Treibhausgasemissionen durch Dritte (optional)

Bei der Neuausschreibung der Mandate berücksichtigt der Anlagenausschuss der UVZ jeweils als zusätzliches Bewertungskriterium die Einhaltung des Zwei-Grad-Zieles gemäss dem [Pariser Klimaabkommen](#).

## Massnahmen der Bevölkerung

### Geld umweltfreundlich anlegen und investieren

Auch als private Anleger\*in können Sie heute unter einer Vielzahl von nachhaltigen Anlageprodukten auswählen. Wichtig ist, dass Sie selbst aktiv werden, indem Sie die Angebote kritisch prüfen und dazu die relevanten Fragen stellen. Hinweise dazu finden Sie auf der Website des [Bundesamtes für Umwelt](#) oder direkt beim [WWF Retail-Banken-Rating](#).

### Mehr zum Thema

- [Anlagestrategie der Pensionskasse Stadt Zürich](#)
- [Nachhaltigkeitsstrategie der Pensionskasse Stadt Zürich](#)
- [Nachhaltige Finanzen, Bundesamt für Umwelt](#)
- [Handlungsmöglichkeiten zu nachhaltigen Finanzen](#)
- [Verein Swiss Sustainable Finance](#)
- [Klima und Finanzmarkt BAFU](#)
- [Clusteraktivitäten der Wirtschaftsförderung Stadt Zürich](#)
- [Öko-Kompass Stadt Zürich – Umweltberatung für KMU](#)
- [Ökologische Beschaffung Stadt Zürich](#)
- [Klimaplattform der Wirtschaft](#)
- [Verband für nachhaltiges Wirtschaften](#)
- [Pariser Klimaabkommen](#)
- [Ethos Engagement Pool](#)

## 16 Belastung der Erde



### Grenzen ausgeschöpft oder überschritten

Damit die Umwelt auch in Zukunft das Wohlergehen der Menschen gewährleisten kann, dürfen die Belastbarkeitsgrenzen der Erde nicht überschritten werden. Das allen Menschen zustehende Belastungsbudget wird jedoch von vielen um das Mehrfache überzogen, auch von der Stadtzürcher Bevölkerung. In ärmeren Regionen der Welt hingegen wird es nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft.

### Aktuelle Situation

Der weltweit zu hohe Konsum führt zur Überschreitung der planetaren Belastbarkeitsgrenzen der Erde. Das Konsumniveau eines Stadtzürchers oder einer Stadtzürcherin übersteigt die Grenze in fünf von acht global wichtigen Umweltbereichen beträchtlich. Vor allem beim Klimawandel (um das 10-fache) und Artensterben (um den Faktor 7,5) leben die Zürcherinnen und Zürcher mit ihrem hohen Konsumniveau weit über den Belastbarkeitsgrenzen. Aber auch in den Bereichen Stickstoffflüsse, Feinstaubemissionen sowie Meeresüberdüngung werden die Grenzen deutlich überschritten.

Die Grenzen für die verschiedenen Umweltbereiche orientieren sich an den maximalen Belastungen, die die Natur gerade noch verkraften kann, ohne dass sogenannte Kippeffekte auftreten, bei denen Ökosysteme aus dem Gleichgewicht geraten.

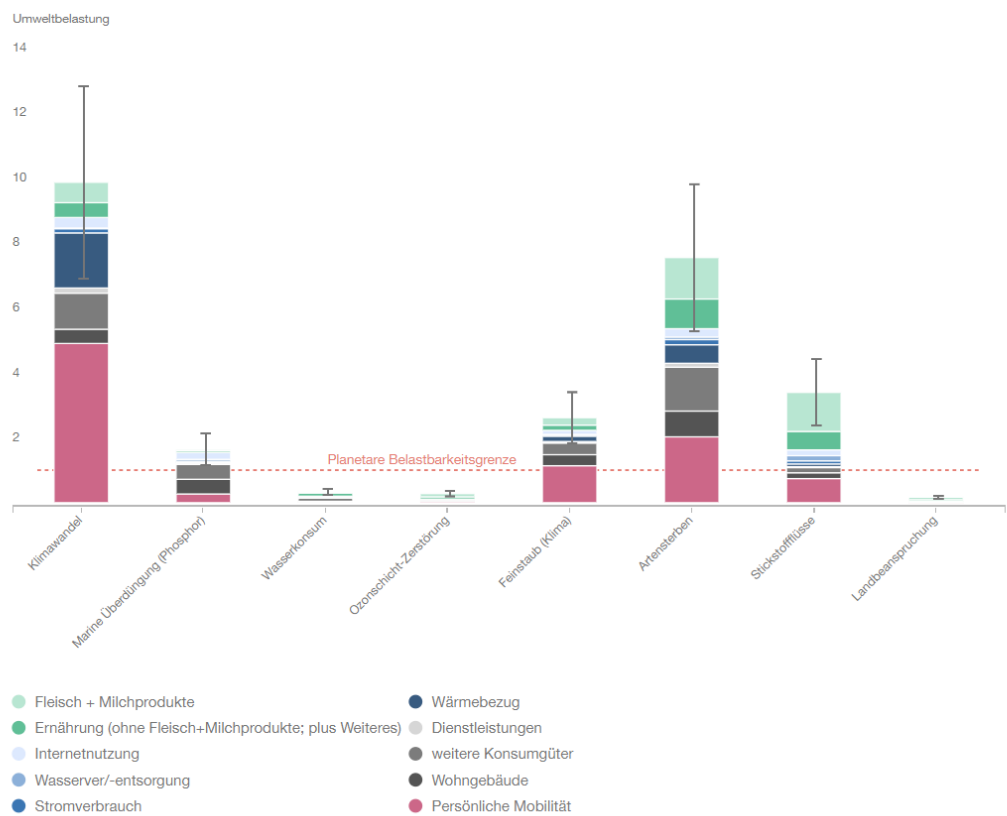


Abb. 53 Bewertung gemäss Planetary Boundary Allowance PBA, Juni 2019 (Gabor Doka, Doka Ökobilanzen Zürich).

Die Höhe der Säulen gibt die relative Umweltbelastung in Bezug auf diese Belastbarkeitsgrenzen an. Die ökologische Grenze beim Wert 1 ist gleichbedeutend mit einem anzustrebenden nachhaltigen Konsumniveau für 10 Milliarden Menschen auf unserem Planeten. In der Berechnung enthalten sind auch die grauen Umweltbelastungen, die ausserhalb des Stadtgebiets anfallen, zum Beispiel für die Produktion von Konsumgütern wie Nahrungsmittel oder Kleidung. Die Unsicherheitsmargen der Zahlen liegen bei +/- 30 Prozent.

Legende	Erklärung
Fleisch + Milchprodukte	Milch, Milchprodukte (Joghurt, Käse, Rahm, Butter), Schweinefleisch, Rind- und Kalbfleisch, Geflügel, Fisch und Meeresfrüchte, weitere Tiere, Eier
Ernährung (ohne Fleisch + Milchprodukte)	Gemüse + Salat: Salat, Tomaten, Rübli, Zwiebeln, Fenchel, Weisskabis, Peperoni, Soja, Kartoffeln Früchte + Nüsse: Äpfel, Birnen, Steinobst, Zitrusfrüchte, Bananen, Trauben, Melonen, Beeren, Fruchtsäfte, Haselnüsse, Mandeln Fette + Öle: Margarine, Pflanzenfette, pflanzliche Speiseöle, tierische Speisefette

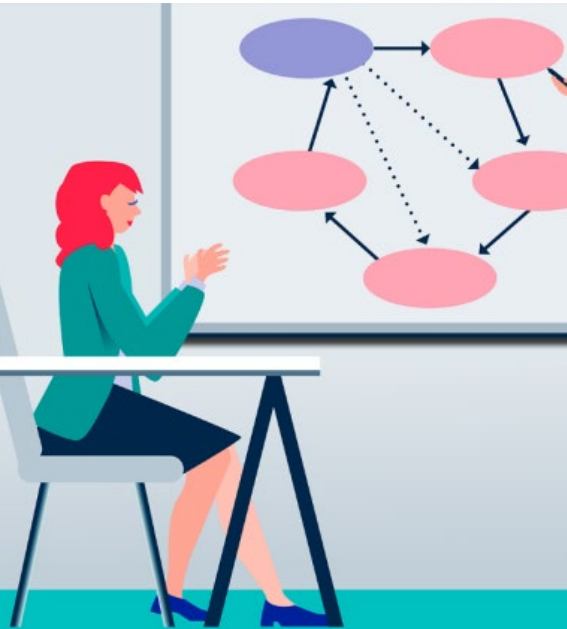
Legende	Erklärung
	Getreide: Brot, Getreideprodukte (z. B. Teigwaren, Mehle, Flocken), Reis Weitere Nahrungsmittel: Zucker, Konfitüren, Glace, Kakao, Kaffee, Wein, Bier, Spirituosen, Mineralwasser
Internetnutzung	Computer Heimgerät, dazu Energieverbrauch und Infrastruktur für Internet ausserhaus
Wasserversorgung/ -entsorgung	Total Trinkwasserverbrauch im Haushalt sowie Entsorgung des Abwassers
Stromverbrauch	Stromverbrauch für Haushaltsgeräte (Waschmaschine, Herd, Kühlschrank), diverse Elektrogeräte und Beleuchtung
Wärmebezug	Aufwand für Raumheizung im Haushalt sowie Erzeugung des Brauchwarmwassers
Dienstleistungen	Von der Gesellschaft erbrachte Dienstleistungen: öffentliche Verwaltung und Erziehung, Spitäler, Armee
Wohngebäude	Gebäudeinfrastruktur, Baumaterialien, Gebäudeerstellung, sowie Rückbau und Entsorgung
Weitere Konsumgüter	Materialien wie Glas, Papier, Karton, Kunststoffe, Stahlblech, Aluminium, Konsumgüter wie Textilien, Elektrogeräte, Batterien, Haushaltsgeräte wie Kühlschrank, Waschmaschine, inkl. Entsorgung von Konsumgüter und Haushaltsabfällen
Persönliche Mobilität*	Individualverkehr (Auto, Motorrad), öffentlicher Verkehr (Zug, Tram, Bus, Reisebus, Flugzeug, Schiff) und Langsamverkehr (Velo, E-Bike)

\*Andere Studien zu den konsumbedingten Umweltbelastungen von Stadtzürcher\*innen oder Schweizer\*innen kamen auf einen etwas geringeren Anteil der persönlichen Mobilität an den Umweltbelastungen im Bereich Klimawandel. Die gesamten konsumbedingten Treibhausgasemissionen lagen jedoch in einer ähnlichen Grössenordnung. Aktuell wird stadintern ein Monitoring der Treibhausgasemissionen entwickelt, mit dem die direkten und die indirekten Emissionen der Stadt Zürich genauer ermittelt werden solle.

## Mehr zum Thema

- Ressourcenverbrauch und das Konzept der planetaren Belastbarkeitsgrenzen (Bundesamt für Umwelt)
- Video «Die planetaren Belastbarkeitsgrenzen – und was sie für die Zukunft der Menschheit bedeuten» (Bundesamt für Umwelt)
- Umweltbericht Schweiz 2018 mit einer ausführlichen Beschreibung der Belastbarkeitsgrenzen (Bundesamt für Umwelt)
- Eine Exploration nachhaltiger Konsumprofile gemäss Planetary Boundary Allowance
- Breaking Boundaries: Die Wissenschaft hinter «Unser Planet» (Netflix-Dokumentarfilm)

## 17 Methodik



### Wie ist der Bericht aufgebaut?

Die Struktur des Berichts orientiert sich an dem europaweit harmonisierten DPSIR-Modell (Driver, Pressure, State, Impact, Response bzw. Treiber, Belastung, Zustand, Auswirkung, Reaktion). Dieses Modell erlaubt es, die kausalen Zusammenhänge zwischen Ursachen, Belastungen, Zustand und Auswirkungen aufzuzeigen und entsprechende Massnahmen zu adressieren. Die einzelnen Einschätzungen zu Zustand und Handlungsbedarf erfolgten durch städtische Fachpersonen.

### Was ist unter der Belastbarkeitsgrenze der Erde zu verstehen?

Belastbarkeitsgrenzen zeigen auf, welche Umweltschäden unser Planet aushalten kann, ohne gefährliche planetare Systemwechsel nach sich zu ziehen. Ökobilanzen bilden gesamthaft verschiedenste Umwelteingriffe ab, die mit konsumierten Produkten einhergehen, unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Prozesse wie Herstellung und Entsorgung.

In herkömmlichen Ökobilanz-Resultaten werden Umweltbelastungen der betrachteten Konsumprozesse für sich dargestellt oder zur besseren Verständlichkeit mit anderen Tätigkeiten verglichen. Diese Vergleiche ergeben nur eine relative Einordnung, zum Beispiel mit wie vielen Kilometern Autofahrt die Umweltbelastungen von einem Kilogramm mit dem Flugzeug importiertem Spargel gleichgesetzt werden können.

Die planetaren Belastbarkeitsgrenzen erlauben eine absolute Einordnung mit den vorhandenen natürlichen Pufferkapazitäten der Erde. Diese können als maximale Obergrenze der Umweltbelastungen verstanden werden, die eine Gesellschaft nicht überschreiten darf, will sie ökologisch nachhaltig sein. Dieser absolute Vergleich erlaubt eine fundierte Bewertung von Konsumprozessen beziehungsweise Lebensstilen.

Um die Belastbarkeitsgrenzen des Planeten mit Ökobilanzen zu verknüpfen, wurden die für den ganzen Planeten definierten Grenzen in der PBA-Bewertungsmethode (Planetary Boundary Allowance) auf Pro-Kopf-Budgets (Allowances) heruntergebrochen. Dies wurde auf der Basis einer Weltbevölkerung von 10 Milliarden Menschen gemacht, um künftige Bevölkerungsentwicklungen berücksichtigen zu können und nicht jährlich schrumpfende Pro-Kopf-Budgets nachführen zu müssen. Verwendete Messgrössen der Belastbarkeitsgrenzen mussten teilweise in kompatible andere Messgrössen übersetzt

werden, wie sie in Ökobilanzen verwendet werden. Zu bemerken ist, dass sich diese Messgrößen oder eben planetare Belastbarkeitsgrenzen auf unterschiedliche Stufen des DPSIR-Modells beziehen.

Letztlich geht es in der PBA-Bewertungsmethode darum, verschiedenste Eingriffe in die natürliche Umwelt auf der Basis einer Lebenszyklusrechnung in ihrer relativen Wirkung zu bewerten und sie mit den absoluten planetaren Pufferkapazitäten der Erde zu vergleichen. Dieser Vergleich kann auf der Stufe Belastung, Zustand oder Auswirkung stattfinden. Welche Stufe für welchen Umwelteffekt zur Anwendung kommt, haben die Originalautoren der Planetary Boundaries bei ihrer Festlegung implizit ausgewählt (Rockström et al. 2009, Steffen et al. 2015), was zumeist auf die verfügbare Datenlage zurückgeht.

### Grundlagen

- [Planetary Boundaries: Exploring the Safeoperating Space for Humanity](#)
- [Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet](#)
- [Combining Life Cycle Inventory Results with Planetary Boundaries: The Planetary Boundary Allowance Impact Assessment Method. Update PBA'06](#)

## Mengengerüst und Umweltbelastungen

Die in der Stadt Zürich konsumierten Produktmengen stammen weitgehend aus Statistiken des Bundes, wobei darauf geachtet wurde, dass die Verhältnisse der Zürcher Bevölkerung möglichst spezifisch abgebildet werden. Für die Jahresmobilität wurden die Ergebnisse des [Mikrozensus 2015](#) für «Urbane Kernzonen» herangezogen. Die mit den konsumierten Produkten gesamthaft einhergehenden Umwelteingriffe basieren weitergehend auf Lebenszyklus-Daten der [Ökoinventardatenbank Ecoinvent](#) (v3.5/2018) sowie zusätzlichen Recherchen von Doka Ökobilanzen, Zürich.

Die Bewertung der Summe der Umwelteingriffe aus dem stadtzürcherischen Konsumprofil erfolgte mit einer aktualisierten Version PBA-Bewertungsmethode. Für den Umweltbericht wurde die planetare Belastungsgrenze für den Artenverlust neu auf einen Wert von 0.0000117 temporär verdrängte Arten pro Person und Jahr festgelegt, was eine Anpassung der obigen PBA'06-Methode darstellt.

## Globale Betrachtung

Die planetaren Belastbarkeitsgrenzen definieren biophysikalische Grenzen, bei deren Überschreitung Erdsystemprozesse aus dem Gleichgewicht geraten und beträchtliche Risiken für das Wohlergehen der menschlichen Gesellschaft und der Natur entstehen können. Je nach Umweltbereich stellen diese gegenwärtigen Belastungen die Summe von vergangenen und gegenwärtigen Aktivitäten dar.

Für den Klimawandel ist die Belastbarkeitsgrenze diejenige Emissionsmenge an Treibhausgasen, die auch langfristig zu keiner übermässigen Akkumulation von Treibhausgasen führt, da sie von der Natur wieder durch Senken ausgeglichen werden kann. Da jedoch über Jahrzehnte hinweg eine globale Akkumulation von Treibhausgasen in der Atmosphäre stattgefunden hat, werden künftig verstärkte Entfrachtungen der Atmosphäre nötig sein, um das Klimasystem wieder von einem nicht nachhaltigen Kipppunkt weg zu bringen.

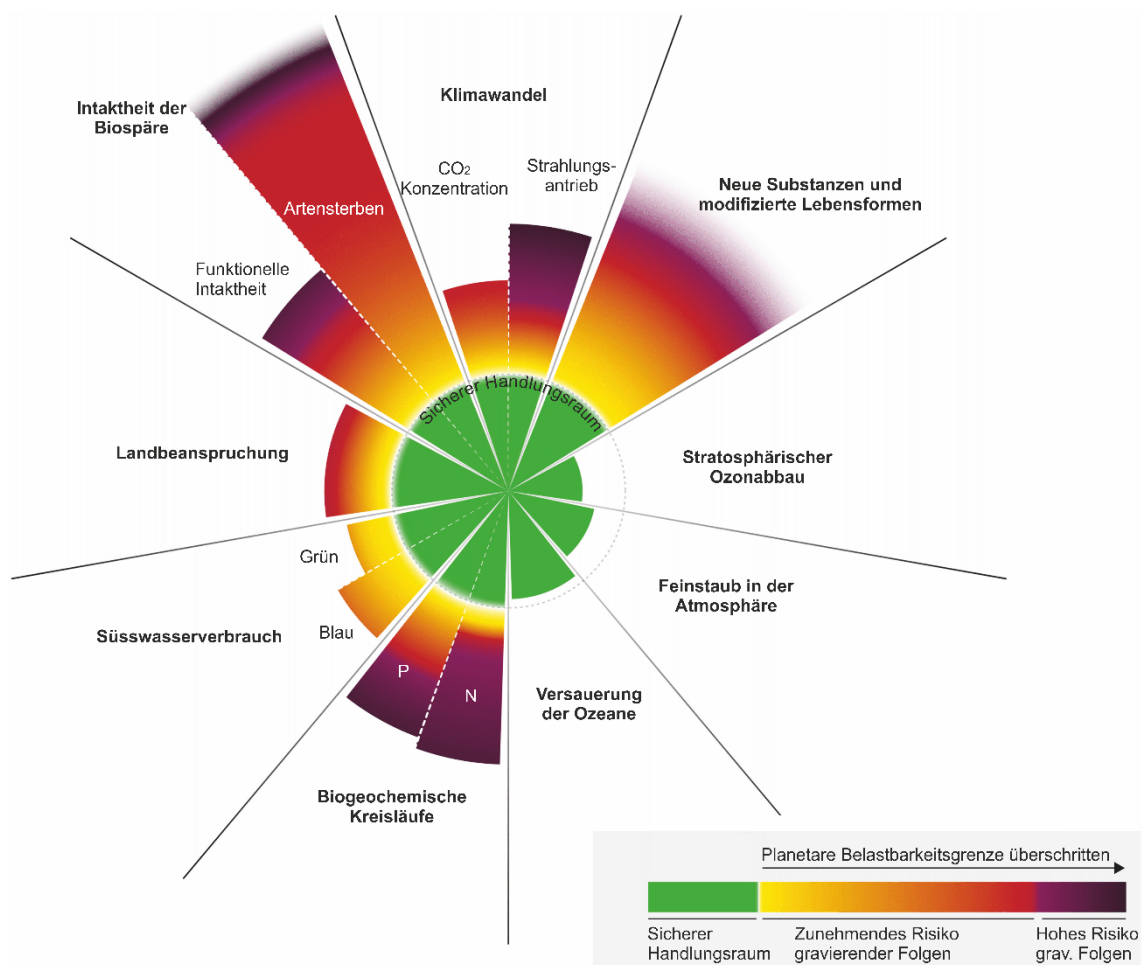


Abb. 54 Die Grafik stellt dar, wie weit die gegenwärtig beobachteten globalen Umweltbelastungen für neun Umweltbereiche bzw. Prozesse die planetaren Belastbarkeitskapazitäten über- oder unterschreiten. Es ist der gegenwärtige Zustand für den ganzen Planeten. © Richardson et al., Earth beyond six of nine planetary boundaries, Sci. Adv. 9, eadh2458 (2023), Adaption UGZ.

## Fussabdruck der Ernährung

Die Umweltbelastung der **Ernährung** wird in sogenannten Umweltbelastungspunkten (UBP) angegeben. Diese werden gemäss der **Methode der ökologischen Knappheit** quantifiziert, die eine Aggregation verschiedener Umweltbelastungen zu einer einzigen Kenngrösse ermöglicht. Dazu werden verschiedene Umweltwirkungen (z. B. Klimawandel, Landnutzung, Emissionen von Schadstoffen) entsprechend ihrer durch die schweizerischen Umweltziele definierten Bedeutsamkeit mit sogenannten **Ökofaktoren** gewichtet.

## Historische und zukünftige Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich

Das Monitoring der Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich erfolgt gemäss den in Gemeinderatsbeschluss Nr. 2021/177 beschriebenen Systemgrenzen und orientiert sich am international anerkannten «Greenhouse Gas Protocol»-Standard für Städte». Die Treibhausgasemissionen werden im Allgemeinen berechnet, indem Aktivitätsdaten erhoben und mit Treibhausgas-Emissionsfaktoren multipliziert werden. Es werden möglichst Zürich-spezifische, aktuelle und detaillierte Datenquellen verwendet. Für die retrospektiven Berechnungen der direkten Treibhausgasemissionen von 2010–2022 sind dies:

- **Gebäude:** Daten von Energieversorgern, Datenbank zu Feuerungen und Tankanlagen, Emissionskataster Luftschadstoffe, Emissionsfaktoren aus der KBOB-Empfehlung «Ökobilanzdaten im Baubereich»
- **Mobilität:** Verkehrsmodell des Umwelt- und Gesundheitsschutzes der Stadt Zürich (basierend auf dem kantonalen Gesamtverkehrsmodell), Emissionskataster Luftschadstoffe, Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA)
- **Entsorgung:** Daten von Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ), Emissionsfaktoren des Treibhausgasinventars der Schweiz
- **Land- und Forstwirtschaft:** Emissionskataster Luftschadstoffe

Die direkten und negativen Treibhausgasemissionen für die Jahre 2023–2040 werden mit den im Klimaschutzplan beschriebenen Zielen für die sechs Massnahmenpakete in den Bereichen Gebäude, Mobilität und Entsorgung abgeschätzt. Dabei werden auch bereits absehbare Entwicklungen berücksichtigt, wie beispielsweise die wahrscheinlichste Bevölkerungsentwicklung oder der Ausbau der KVA Hagenholz. Da die Entwicklung der Treibhausgasemissionen neben den Klimaschutzmassnahmen der Stadt Zürich von verschiedenen weiteren Einflussfaktoren abhängt und die Datenlage beschränkt ist, ist die Unsicherheit der prospektiven Abschätzungen relativ hoch. Das Monitoring der Treibhausgasemissionen der Stadt Zürich wird in den kommenden Jahren weiterentwickelt,

ergänzt und jährlich aktualisiert, um neue Datengrundlagen und Ziele zu berücksichtigen und die Unsicherheit zu reduzieren

## **Treibhausgasfussabdruck (Carbon Footprint)**

Der Treibhausgasfussabdruck wird grundsätzlich definiert als die Summe der direkten und indirekten Treibhausgasemissionen, die durch eine menschliche Aktivität verursacht werden. Der «[Greenhouse Gas Protocol](#)»-Standard unterscheidet drei Bereiche von Treibhausgasemissionen:

- **Bereich 1**  
direkt erzeugte Treibhausgasemissionen (z. B. Verbrennung von Treib- und Brennstoffen, Emissionen von Kältemitteln)
- **Bereich 2**  
indirekte Treibhausgasemissionen durch eingekaufte Energie (z. B. Strom oder Energie aus thermischen Netzen)
- **Bereich 3**  
übrige indirekte Treibhausgasemissionen (z. B. eingekaufte Waren und Dienstleistungen, Geschäftsreisen, Pendelmobilität der Mitarbeitenden, Abfallentsorgung, Nutzung verkaufter Produkte)

Als Ausgangspunkt für die Ermittlung des Treibhausgasfussabdrucks werden oft die beiden ersten Bereiche berücksichtigt, da die nötigen Daten meist bereits vorliegen. Die Abschätzung Treibhausgasemissionen des Bereichs 3 ist im Allgemeinen aufwändiger und die Resultate sind mit einer grösseren Unsicherheit behaftet.

## 18 Das können Sie tun



### Wirtschaft, Gesellschaft und Politik

Nur wenn Wirtschaft, Gesellschaft und Politik am gleichen Strang ziehen, können wir die Zukunft umweltfreundlicher gestalten. Jede Person kann durch bewussten Konsum und nachhaltiges Verhalten etwas dazu beitragen, der nächsten Generation eine intakte Erde zu hinterlassen.

### Mobilität

#### Zu Fuss, mit dem Velo oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln

- zu Fuss, per Velo und mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs sein
- Fahrzeuge im Sharing-Pool nutzen, dabei das Kleinstmögliche mit alternativem Antriebssystem wählen
- möglichst aufs Fliegen verzichten
- [Beratungsangebote und Informationen zur Mobilität](#)

### Konsum

#### Bewusst einkaufen, teilen und kreativ weiterverwenden, Lebensdauer verlängern

- bewusst einkaufen und auf den Konsum eingeflogener Güter verzichten
- das Leben von Konsumgütern verlängern: teilen, tauschen, reparieren, kreativ weiterverwenden
- Abfälle vermeiden, korrekt entsorgen und Kreisläufe schliessen
- [Beratungsangebote zu Konsum](#)

### Ernährung

- Keine Lebensmittel wegwerfen, ausgewogen essen und nachhaltige Produkte wählen
- keine Lebensmittel wegwerfen
- auf ausgewogene, vorwiegend pflanzliche Kost achten

- frische, saisonale und regionale Produkte kaufen und auf die Produktionsweise achten
- [Nachhaltig genießen](#)
- [Ideen zu Klima à la carte](#)

## Gebäude

### **Auf nachhaltige Baumaterialien setzen, klimaangepasst planen und bauen, Biodiversität fördern**

- nachhaltige Baumaterialien nutzen
- Gebäude dämmen, um den Wärmeverbrauch zu minimieren
- sommerlichen Wärmeschutz optimieren, um den Kühlbedarf gering zu halten
- Gebäude stadtklimatisch günstig anordnen und Dach, Fassade und Aussenraum hitzemindernd gestalten
- biologisch wertvolle Flächen anlegen und diese vernetzen
- [Beratungsangebote zu Bauen und Sanieren](#)
- [Begleitung von A bis Z zur klimafitten Liegenschaft](#)
- [Biodiversität fördern – auf dem Balkon und im Garten](#)

## Energieversorgung

### **Erneuerbare Energieträger einsetzen und Abwärme nutzen**

- über alternative Energieträger zur Wärmeerzeugung informieren
- beim Kauf eines neuen Fahrzeugs alternative Antriebe berücksichtigen
- Möglichkeiten von Energieberatungen nutzen
- [Umweltfreundlich heizen und kühlen](#)
- [Begleitung von A bis Z zur klimafitten Liegenschaft](#)
- [Tipps und Tricks zu Elektromobilität](#)
- [Energieberatungsangebote](#)

## Wohnen

### **Raumsparsam wohnen, auf effiziente Geräte setzen, im Winter und Sommer richtig lüften**

- der Jahreszeit entsprechende Raumtemperatur wählen
- Heizung bedarfsgerecht programmieren
- im Winter und im Sommer korrekt lüften

- energieeffiziente Geräte und Beleuchtung bevorzugen
- [Energie-Coaching](#): auf ein umweltfreundliches Wärme- und Kältesystem setzen
- [Energieverbunde](#): lokale Energiequellen nutzen für die Strom- und Wärmegewinnung
- [Energieeffiziente Geräte](#): Topten-Geräte

## Erspartes

### **Geld umweltfreundlich anlegen und die Zukunft gestalten**

- aktiv werden und Angebote kritisch prüfen
- die richtigen Fragen stellen bei Finanzdienstleister: Die Zukunft mitgestalten
- [Die Zukunft gestalten](#)

## Unternehmen, KMU

### **Ressourceneffizient und fit für die Zukunft sein**

- grösste Sparpotenziale identifizieren und Massnahmen umsetzen
- bei Bedarf bequem an kompetente Partner verwiesen und gut beraten werden
- [Öko-Kompass der Stadt Zürich: Beratung für KMU](#)

## Achtsam sein

### **Achten Sie auf sich, Ihre Mitmenschen und die Natur – Ihrer eigenen und der Gesundheit anderer zu Liebe**

- vermeiden Sie unnötigen Lärm, wenn Sie mit Ihrem Fahrzeug unterwegs sind: [Cercle Bruit «Leiser mobil sein»](#).
- vermeiden Sie unnötige Luftschadstoff-Emissionen: gehen Sie zu Fuss oder mit dem ÖV, verzichten Sie auf kleine Holzfeuerungen und verwenden Sie Gerätebenzin für Ihre Kleingeräte wie Rasenmäher, Laubbläser etc.
- schützen Sie kostbares Wasser und unsere Gewässer und werfen Sie nichts ins Abwasser, was nicht dorthin gehört
- vermeiden Sie Lichtemissionen durch unnötige Beleuchtungen des Nachthimmels und anderer Naturräume
- vermeiden Sie eine erhöhte Strahlenbelastung z. B. durch das Abschalten nicht benutzter Sendegeräte oder das Verwenden einer Freisprecheinrichtung beim Telefonieren
- schützen Sie sich vor grosser Hitze und beachten Sie die [Informationen und Tipps](#) der Städtischen Gesundheitsdienste

- informieren Sie sich vor Wetterrisiken, Ozon- oder Pollenbelastung mittels einer Warnapp: MeteoSchweiz APP, Ozon-SMS, Pollen-New-App
- bieten Sie Tigermücken keine Brutstätten und vermeiden Sie stehendes Wasser in ihrem Wohnumfeld.
- fangen Sie schwarz-weiss [gestreifte Mücken](#) und bringen Sie diese zur Schädlingsprävention

## Dokumentieren

### **Schauen Sie hin und dokumentieren Sie mit uns, was sich in der Stadt Zürich hinsichtlich Umwelt tut**

- beobachten Sie die nähere Umgebung. Welche Tier- und Pflanzenarten kommen vor? Auf der Meldeplattform [Stadtwildtiere](#) können Sie beobachtete Tiere, auf der städtischen Webseite [Neophyten](#) melden
- unterstützen Sie die Wissenschaft und sammeln Sie mithilfe der [Crowd-Water-App](#) Daten in Ihrer Umgebung, z. B. durch Fotografien von Wasserständen

Stadt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich  
Eggbühlstrasse 23  
Postfach, 8021 Zürich  
T +41 44 412 20 20  
[info-ugz@zuerich.ch](mailto:info-ugz@zuerich.ch)  
[stadt-zuerich.ch/ugz](http://stadt-zuerich.ch/ugz)