



Kanton Zürich

Umweltbericht 2018



Inhalt

Vorwort	3
Zusammenfassung	4
Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?	6
Lebens- und Wirtschaftsraum Zürich	8
Rohstoffe und Abfall	14
Lärm	18
Luft	22
Strahlung	26
Klimawandel und Energie	28
Wasser	34
Boden	40
Biodiversität	44
Landschaft	50
Nachhaltig beschaffen	52
Abkürzungsverzeichnis	54
Impressum	55

Der Kanton Zürich setzt sich Ziele

Umweltcontrolling auf der Klappseite

Der Umweltbericht beinhaltet das Umweltcontrolling des Kantons Zürich. Es findet sich jeweils am Ende der Kapitel auf der Klappseite. Unter «Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?» werden die wichtigsten Ziele pro Umweltbereich aufgeführt. Die Zielerreichung wird anhand eines Bewertungssystems von «grün» bis «rot» bewertet (siehe rechts). Um den Controlling-Kreislauf zu schliessen, werden Handlungsbedarf und die wichtigsten Massnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation aufgezeigt.

Zu vielen Umweltzielen finden sich auf der Rückseite unter «Umwelt in Zahlen» Abbildungen mit Indikatoren, welche die Zielerreichung verdeutlichen.

Symbol für Daten auf der Rückseite:



Umweltziele: Erklärung der Zielbewertung

	bei weitem nicht erreicht		eher positive Entwicklung erwartet
	mehrheitlich nicht erreicht		kein Trend erkennbar
	zum grossen Teil erreicht		eher negative Entwicklung erwartet
	erreicht		

Handlungsbedarf

- Hier werden Trends und Fakten aufgeführt, welche sich negativ auf die Umwelt auswirken.

Massnahmen

- An dieser Stelle finden sich zusammengefasst die wichtigsten Massnahmen. Dabei werden empfohlene, geplante oder auch bereits laufende Massnahmen aufgeführt.

Vorwort

Die Umwelt offenbart sich zunehmend als Sphäre, aus der unseren menschlichen Aktivitäten immer deutlichere Antworten entgegenschlagen. Diese zu verstehen und richtig einzuordnen, setzt sehr viel Expertenwissen voraus. Um etwas bewirken zu können, muss dieses Wissen in der breiten Öffentlichkeit ankommen. Nun verhält es sich heutzutage leider so, dass manche Expertise mit Zweifeln und Ablehnung zu kämpfen hat.

Ein Beispiel dafür bietet der Klimawandel. Ob seine Ursachen menschlich sind oder nicht, ja, ob es ihn überhaupt gibt oder nicht, gerät mancherorts zur Glaubensfrage, und wo der Glaube herrscht, haben es die Fakten schwer. Umso wichtiger ist es, komplexe Zusammenhänge anschaulich und verständlich zu präsentieren. Dass dies möglich ist, zeigt der vorliegende Umweltbericht.

Er ist bereits der achte in Folge. Wie seine Vorgänger dient er der Erfüllung eines Auftrags, zu dem uns das Umweltgesetz verpflichtet, nämlich die Bevölkerung zu informieren. Für die Verwaltung dient der Bericht zugleich als Grundlage für die Lagebeurteilung, eingebettet in die Legislaturplanung und zum Zweck des Umweltcontrollings.

Was diesen Umweltbericht von seinen Vorgängern unterscheidet, ist sein neues Konzept, das auf unsere aktuellen Seh- und Lesegewohnheiten Rücksicht nimmt. Im Fokus stehen die wichtigsten Botschaften und Herausforderungen, ergänzt um Verweise darauf, wo man sich vertieft mit der Materie beschäftigen kann. Dazu kommen kurze Interviews, um engagierten Menschen eine Stimme zu geben.

Die Lebensräume von Tieren und Pflanzen stehen nach wie vor unter Druck. Diesbezüglich kann auch dieser Bericht keine Entwarnung geben. Er sorgt aber dafür, dass uns z. B. bewusst wird, wie lange wir schon keine Lerche mehr haben singen hören. Das Verschwinden der Arten vollzieht sich lautlos, es sei denn, wir schenken ihm unsere Aufmerksamkeit.

Diese Aufmerksamkeit erwecken andere Umweltphänomene ganz von selbst, z. B. der Hitzesommer 2018. Er verweist auf die Wichtigkeit, unsere Erfolge in Sachen CO₂-Ausstoss weiterzuführen und Anpassungsstrategien gegenüber dem Klimawandel zu entwickeln. Hitzeinseln müssen aufgelöst werden, während Ruheinseln im Zuge der Siedlungsverdichtung immer bedeutender werden. Landschaftsqualität zu erhalten, dient nicht zuletzt unserer Erholung.

Die Umwelt ist aber weit mehr als ein Erholungsraum. So schützen wir mit ihrem Schutz nicht zuletzt unsere eigene Lebensgrundlage, und dies für viele Generationen. Ihnen gegenüber tragen wir eine hohe Verantwortung, gerade auch im Hinblick auf die Biodiversität und die Folgen des menschengemachten Klimawandels.

Wir können nicht damit rechnen, dass uns die Umwelt eine zweite Chance gibt, wenn wir sie zu ihrem und unserem Nachteil verändert haben. Dass der Mensch in der Umwelt Fakten schafft, ist wohl unvermeidlich. Es liegt aber in seiner Hand, sich für die richtigen Fakten zu entscheiden und die Umwelt positiv zu beeinflussen. Ein Instrument dazu ist der vorliegende Umweltbericht.

Regierungsrat Markus Kägi
Baudirektor Kanton Zürich



Zusammenfassung

Die Umwelt als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen sollte mehr geachtet und beachtet werden. Genau dies macht dieser Umweltbericht. Er zeigt auf, wie es um die Umwelt steht, gibt engagierten Menschen eine Stimme, berichtet über erfolgreiche Ansätze und darüber, wo weiterhin Handlungsbedarf besteht.



Mobilität, Wohnen und Wirtschaften umweltfreundlich gestalten

Die Wirtschaftslage ist gut und der Kanton Zürich als Wohnort sehr beliebt. Die Bevölkerung und der Verkehr haben weiter zugenommen. Die Ziele, den Mehrverkehr mit dem ÖV aufzufangen, konnten nicht im angestrebten Ausmass erreicht werden. Mit dem neuen Gesamtverkehrskonzept will der Kanton Zürich die Mobilität stärker auf ressourceneffiziente Verkehrsarten lenken. Auch die Nachfrage nach Wohn- und Arbeitsraum hat zugenommen. Das revidierte Raumplanungsgesetz und der kantonale Richtplan geben vor, dass das künftige Wachstum im bestehenden Siedlungsgebiet stattfinden soll. Verdichtung nach innen ist die Lösung.

→ S. 8



Abfälle

sind Wertstoffe – und doch besser zu vermeiden

Rund zwei Drittel der Abfälle sind Bauabfälle. Im Sinn von «Urban Mining» werden diese zu einem grossen Teil wiederverwertet und damit Wertstoffe in Stoffkreisläufen gehalten. Auch rund die Hälfte der Siedlungsabfälle wird stofflich verwertet. Bei thermischen Behandlungsprozessen werden aus Abfällen Energie und Wertstoffe (zurück-) gewonnen. Letzteres soll künftig mit dem «Phosphor-Mining» auch für die Verwertung von Klärschlamm gelten. Trotz vieler Fortschritte in Richtung Kreislaufwirtschaft muss die Abfallvermeidung das oberste Ziel sein. Dies gilt besonders auch für Lebensmittelabfälle. → S. 14

Der Verkehr hat weiter zugenommen. Dies führt zu mehr Stau, Lärm und Luftschadstoffen. Es braucht eine Umverteilung auf ressourceneffiziente Verkehrsarten.



Lärm

an der Quelle bekämpfen

Eine Verdichtung nach innen darf nicht zu höherer Lärmbelastung führen, denn dauerhafter Lärm macht krank. Strassen mit übermässiger Lärmbelastung müssen saniert werden. Dabei ist der Lärm primär an der Quelle zu bekämpfen, so steht es in der Lärmschutzverordnung. So wirken z. B. lärmarme Beläge wie eine Halbierung des Verkehrs. Entlang von Kantonsstrassen werden die noch verbleibenden Lärmsanierungsarbeiten mit hoher Priorität zu Ende geführt.

→ S. 18



Luft

ist sauberer, aber noch nicht sauber genug

Die Luftqualität hat sich verbessert. Es gibt aber immer noch Grenzwertüberschreitungen, so beim Stickstoffdioxid sowie während Inversionslagen im Winter beim Feinstaub und während Hitzeperioden beim Ozon. Im Jahresmittel ist die Belastung von Feinstaub erfreulicherweise zurückgegangen, beim Russ ist sie aber weiterhin zu hoch. Noch immer ist zu viel Stickstoff im Umlauf. Hauptverursacher dafür sind Landwirtschaft und Verkehr. Dies hat vielfältige Auswirkungen: Überdüngung von Gewässern, Abnahme der Artenvielfalt in empfindlichen Ökosystemen oder Versauerung der Waldböden.

→ S. 22



Strahlung

Radon und 5G als neue Herausforderungen

Radon in Gebäuden wurde als gesundheitsrelevant erkannt und die gesetzlichen Grundlagen angepasst. Nun müssen Radonmessungen in allen Schulen und Kindergärten durchgeführt und die Bevölkerung über die Gesundheitsgefahr Radon informiert werden.

Mit der Einführung des neuen Mobilfunkstandards 5G wird die Anzahl der Standorte deutlich zunehmen. Um die Strahlungsbelastung weiterhin unterhalb der Grenzwerte zu halten, müssen die Kontrollen der Anlagen konsequent weitergeführt werden. → S. 26



Wasser

Für lebendiges und sauberes Wasser wird viel getan

Die Wasserqualität von Seen, Fließgewässern und Grundwasser ist mehrheitlich gut. Damit dies so bleibt, braucht es laufend vielfältige Anstrengungen. Gefährdet sind die ober- und unterirdischen Gewässer unter anderem durch Mikroverunreinigungen. Abwasserreinigungsanlagen werden deshalb aufgerüstet und verschiedene Massnahmen in der Landwirtschaft umgesetzt. Viele Fließgewässer wurden früher begradigt oder eingedolt. Aufgrund der dadurch entstandenen naturfernen Strukturen ist die Artenvielfalt zurückgegangen. Durch Revitalisierungen kommt nun wieder Leben in diese Gewässer. → S. 34



Boden

erhalten und verwerten

Böden sind Grundlage unseres Lebens, die jedoch durch unsachgemässe Behandlung schnell zerstört werden. Es gilt deshalb, den Bodenverbrauch durch eine Verdichtung nach innen einzudämmen sowie Fruchtfolgeflächen zu erhalten. Zudem ist bei Bautätigkeiten abgetragener Boden möglichst vollständig zu verwerten. Der Kanton Zürich setzt sich dafür ein, die wertvolle Ressource Boden zu erhalten. Dazu stellt er geeignete Flächen zur Verfügung, wo beeinträchtigter Boden aufgewertet werden kann. → S. 40



Landschaft

Vielfältige Nutzungsansprüche üben Druck aus

Die wachsende Bevölkerung stellt zunehmend hohe und vielfältige Ansprüche an die Landschaft. Erholungssuchende möchten die Landschaft unterschiedlich erleben. Manche suchen Unterhaltung und besondere Erlebnisse, was ohne entsprechende Infrastrukturen häufig nicht möglich ist, andere suchen «Ruhe pur». Auch drängen vermehrt Nutzungen in den Landschaftsraum, für welche im Siedlungsgebiet keine geeigneten Orte gefunden werden, so z. B. Biogasanlagen oder Pferdepensionen. Für einen besseren Umgang mit Interessenkonflikten setzt der Kanton Zürich deshalb künftig auf eine aktive Planung der Landschaftsräume. → S. 50



Klimawandel

Treibhausgase senken und Anpassungsmassnahmen umsetzen

Die Zunahme von Wetterextremen zeigt: Der Klimawandel ist kein Phänomen ferner Zukunft, er findet jetzt schon statt. Eingedämmt werden kann er nur durch eine weltweite massive Senkung der Treibhausgase. Das kantonale Ziel von 2,2 Tonnen CO₂ pro Kopf und Jahr bis 2050 leistet dazu einen Beitrag. Gemäss internationalem Abkommen von Paris muss jedoch in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts rasch Klimaneutralität erreicht werden. Dies bedingt eine vollständige Abkehr von fossilen Energien und einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen für Ernährung, Wohnen, Mobilität und Konsumgüter. Es braucht aber auch Massnahmen, um sich an den Klimawandel anzupassen, z. B. zur Vermeidung von Gesundheitsbelastungen durch Hitzewellen oder von Schäden durch Wetterextreme. Der Kanton Zürich hat dazu erstmals Massnahmenpläne erarbeitet. → S. 28



Biodiversität

nimmt schleichend, aber stetig ab

Insgesamt ist der Zustand der Biodiversität besorgniserregend. Fast die Hälfte aller Lebensraumtypen und Arten sind bedroht. Besonders kritisch ist, dass bei vielen Arten die Anzahl der Individuen stark sinkt. Um die Biodiversität zu erhalten, sind untereinander vernetzte Lebensräume in ausreichender Grösse und Qualität nötig. Zu kleine und zu isolierte Populationen werden langfristig verschwinden. Problematisch ist auch «Düngung aus der Luft»; Trockenwiesen oder Moore leiden unter zu hohen Stickstoffeinträgen, und die Versauerung von Waldböden gefährdet die Vitalität der Bäume. Insgesamt konnten aber in den Wäldern diverse Massnahmen zur Förderung der Artenvielfalt erfolgreich umgesetzt werden. → S. 44



Nur mit engagiertem Eingreifen können die Folgen des Klimawandels beschränkt werden. Gegenüber zukünftigen Generationen besteht eine grosse Verantwortung. Denn der menschengemachte Klimawandel kann nicht rückgängig gemacht werden.



Fast die Hälfte aller Arten ist bedroht. Ihre typischen Lebensräume sind zu klein geworden oder haben sich zu stark verändert. Damit Arten nicht verschwinden, braucht es gezielte Schutzmassnahmen.



Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

	2014	2018
Lebens- und Wirtschaftsraum Zürich (Seite 8)		
Mindestens 50 % des Verkehrszuwachses übernimmt der öffentliche Verkehr.		
Erhöhung des Velo-Anteils am Gesamtverkehr		
Haushälterische Bodennutzung: Reduktion des Bauzonenverbrauchs		
Ammoniakemissionen der Landwirtschaft um ca. 40 % reduzieren (im Vergleich zu 2005)		
Die natürliche Verjüngung des Waldes mit standortgerechten Baumarten ist ohne Wildschutzmassnahmen gesichert.		
Rohstoffe und Abfall (Seite 14)		
Bis 2023 sind alle belasteten Standorte untersucht und beurteilt und wo nötig die akut gefährlichen Altlasten saniert oder gesichert. Wo erforderlich, wird die Überwachung fortgesetzt.		
Rückbaustoffe werden bis 2022 zu 65 % in gebundener Form eingesetzt.		
Die jährlich verkaufte Nettoenergie aus Abfall wird bis 2027 erhöht auf 1500 GWh pro Jahr.		
Lärm (Seite 18)		
Strassenlärmsanierung bis 2018 abschliessen		
Strassenverkehrslärm an Quelle reduzieren		
Gute Wohnqualität und Wohnumfeldqualität bezüglich Lärm fördern		
Ruheinseln im Siedlungsgebiet und in Naherholungsgebieten schützen		
Luft (Seite 22)		
Die Bevölkerung ist nicht übermässig mit Stickstoffdioxid (NO ₂) belastet.		
Die Bevölkerung ist nicht übermässig mit PM2.5 (Feinstaub) belastet.		
Der Wald und andere empfindliche Ökosysteme werden nicht übermässig mit Stickstoffeinträgen belastet.		
Strahlung (Seite 26)		
Strahlungsgrenzwerte für Mobilfunkanlagen sind trotz deutlicher Zunahme der Anzahl Anlagen durch strenge Kontrollen eingehalten.		
Lichtemissionen nehmen nicht weiter zu.		
Bauherrinnen und Bauherren sind über die Radonproblematik informiert, lassen Radonmessungen durchführen und bauen radonsicher.		

	2014	2018
Klimawandel und Energie (Seite 28)		
Reduktion des CO ₂ -Ausstosses bis 2050 auf jährlich 2,2 Tonnen pro Kopf		
Den Anteil an erneuerbarer Energie am Gesamtverbrauch erhöhen		
Reduktion des CO ₂ -Ausstosses neu zugelassener Personenwagen		
Bedarf zur Anpassung an den Klimawandel ist definiert, und Massnahmen werden rechtzeitig umgesetzt.		
Wasser (Seite 34)		
Jährlich wird die Gewässerstruktur von mindestens 5 km Fliessgewässer oder Seeufer aufgewertet.		
Bis 2025 sind die Qualitätsanforderungen an Fliessgewässer zu 85 % erfüllt.		
Bis 2020 sind die Einleitungsbedingungen der Abwasserreinigungsanlagen erfüllt (Elimination organischer Stoffe 95 %, Stickstoffumwandlung 90 %, Phosphorelimination 95 %).		
Bis 2025 sind die Qualitätsanforderungen an das Grundwasser zu 85 % erfüllt (Nitratgehalt ≤ 25 mg/l).		
Die Seen enthalten weniger als 0,025 mg Phosphor pro Liter.		
Boden (Seite 40)		
Verwertung von abgetragenem Boden		
Keine Neubelastungen von Böden bei 75 % der Verschiebungen von belastetem Bodenmaterial		
Keine Gefährdung der Fruchtbarkeit von Waldböden durch Versauerung		
Biodiversität (Seite 44)		
Erhalten oder fördern der Artenvielfalt		
Schutz von 3600 ha überkommunal bedeutender Lebensräume		
Jedes Jahr neue artenreiche Waldbiotope gestalten und bestehende pflegen		
Landschaft (Seite 50)		
Landschaftsqualität bewahren		
Schutz des Kulturlandes		
Schutz der unverbauten Landschaftskammern		



Lebens- und Wirtschaftsraum Zürich

Mobilität, Wohnen und Wirtschaften sind möglichst umweltverträglich zu gestalten. Eine intakte Umwelt kommt Natur und Mensch zugute.

Wirtschaft weiter im Aufschwung

Die Zürcher Wirtschaft ist weiter gewachsen, und zwar in jeder Hinsicht: Es gibt mehr Unternehmen, mehr Betriebe, mehr Beschäftigte und mehr Stellen. Im Jahr 2015 wurde erstmals die Marke von einer Million Beschäftigten überstiegen. Die gute wirtschaftliche Lage hat zu einem weiteren Anstieg der Bevölkerung geführt. Vor allem junge, gut ausgebildete Personen sind zugewandert. Mehr Menschen bedeuten aber auch mehr Verkehr und eine grössere Nachfrage nach Raum für Wohnen und Arbeiten.

Die «grüne» Seite des Kantons

Überbaute Gebiete und stark genutzte Verkehrswege prägen vielerorts den Kanton Zürich. Es gibt aber auch die ruhige, grüne Seite des Kantons. Mehr als ein Viertel der Kantonsfläche ist mit Wald bedeckt, und knapp die Hälfte steht als landwirtschaftliche Produktionsfläche zur Verfügung. Die Wald- und Landwirt-

schaft sind von zentraler Bedeutung für die Herstellung von Rohstoffen und Lebensmitteln und zudem auch wichtige Erholungsgebiete. Die Waldwirtschaft erfolgt zunehmend naturnah, die Landwirtschaft führt aber noch immer zu Belastungen der Umwelt: Grosse Herausforderungen sind die Reduktion der Stickstoffemissionen und ein gezielterer Einsatz von Pestiziden.

Siedlungsentwicklung nach innen

Im kantonalen Richtplan wird das Siedlungsgebiet abschliessend festgelegt. Das Bevölkerungs- und Beschäftigtenwachstum ist auf bereits überbaute Flächen zu konzentrieren. Verdichtung nach innen ist ein wichtiges Stichwort. Bestehende Bauzonen sollen besser genutzt werden. Zudem soll die Bevölkerungszunahme an Orten stattfinden, welche gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen sind.

Bevölkerungs- zunahme bis 2040: **+325 000** Personen oder **3x** die Stadt Winter- thur



Bevölkerung

Kanton Zürich zieht junge, gut ausgebildete Leute an.

Die Bevölkerung des Kantons Zürich hat weiter zugenommen, wenn auch etwas langsamer als in den letzten Jahren, und hat 2018 erstmals die 1,5-Millionen-Marke überschritten. Prozentual am stärksten gewachsen sind das Unterland, die Stadt Zürich und das Knonaueramt. In absoluten Zahlen haben auch die Städte Winterthur, Dübendorf und Opfikon kräftig zugelegt. Das Wachstum beruht mehrheitlich auf Zuwanderung. Und wer neu zuzieht, ist in der Regel jung: Zwei Drittel der Zuwandernden sind zwischen 18 und 39 Jahren (von 2011 bis 2016). Sie kommen meist wegen eines Jobs oder einer Ausbildung. Gemäss Prognose (Szenario «Trend ZHz») wird die Bevölkerung bis 2040 auf rund 1,82 Millionen ansteigen. Prozentual das stärkste Wachstum wird im Limmattal und im Furttal erwartet. Drei Fünftel des Bevölkerungswachstums konzentrieren sich aber auf die vier Regionen Zürich, Winterthur und Umgebung, Glattal und Oberland.



Wirtschafts- struktur

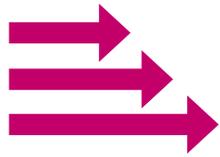
Wissensintensive Dienstleistungen wachsen.

Im Kanton Zürich macht die Finanz- und Versicherungsbranche ein Zehntel der Arbeitsplätze aus. Die Bedeutung des Finanzsektors nimmt jedoch tendenziell ab. Am meisten neue Stellen wurden in den vergangenen fünf Jahren in den staatsnahen Branchen Gesundheits- und Sozialwesen sowie Erziehung und Unterricht geschaffen. Daneben wachsen vor allem spezialisierte Tätigkeiten aus dem Bereich der freiberuflichen Dienstleistungen sowie der Informations- und Kommunikationstechnologie. Am meisten Stellen gingen im verarbeitenden Gewerbe und der Warenproduktion verloren, wohingegen die Beschäftigung im Bausektor konstant blieb. Im Bereich Life Sciences, also Pharmazie, Medizin- und Biotechnologie besteht ein kleiner, aber stark wachsender Branchen-Cluster, wozu auch der Bio-Technopark in Schlieren beiträgt.

Betriebe, Verkehrs- und Transportwege

Bauliche Verdichtung und Nutzungsmischung führen zu neuen Risiken.

Die Umweltbelastungen durch Industrie und Gewerbe haben im Kanton Zürich grundsätzlich abgenommen. Durch zielgerichtete Kontrollen der Emissionen (Abwasser, Abluft, Chemie- und Biosicherheit) durch die Behörden werden die Umwelt geschützt, die Risiken für die Bevölkerung minimiert und den Betrieben Planungssicherheit garantiert. Die zunehmende bauliche Verdichtung und Nutzungsmischung führen jedoch zu neuen Risiken. So kommt es immer häufiger zu räumlichen Konflikten zwischen Betrieben, Hochdruck-Gasleitungen oder Verkehrswegen mit Störfallrisiken und empfindlichen Nutzungen wie z. B. Schulen, Eventhallen oder Sportanlagen. Die Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge ist deshalb frühzeitig im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung vorzunehmen. Aber auch bei Bauvorhaben in bestehenden Bauzonen ist besonders auf Störfallrisiken zu achten.



Verkehrsentwicklung

Mehrverkehr ist auf ressourceneffiziente Verkehrsarten zu lenken.

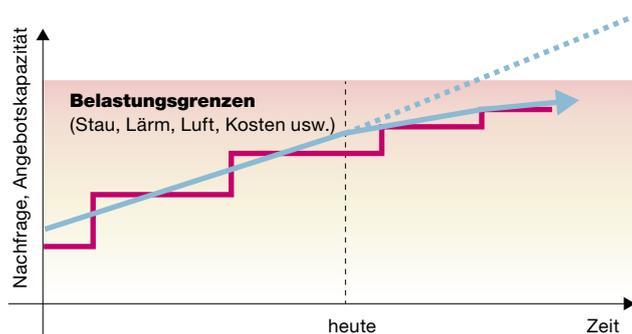
Mit dem Wachstum der Bevölkerung und der Beschäftigten hat auch der Verkehr weiter zugenommen. Aktuell ist keine Trendwende zu erwarten, somit muss auch zukünftig mit einer Verkehrszunahme gerechnet werden. Dies führt weiterhin zu Stau, hohen CO₂-Emissionen sowie erhöhter Lärm- und Luftbelastung und stellt den Kanton in den nächsten Jahren vor grosse Herausforderungen. Im Gesamtverkehrskonzept 2018 legt der Regierungsrat die Grundsätze seiner Verkehrspolitik fest. Gemäss diesem soll das Angebot so optimiert werden, dass die erhöhte Nachfrage unter Berücksichtigung der Belastungsgrenzen abgewickelt werden kann. Mit Belastungsgrenzen sind die Grenzen der Lärm-, Luft- und anderer Umweltbelastungen gemeint, die nicht überschritten werden sollen. Der Verkehrszuwachs soll deshalb möglichst auf ÖV, Fuss- und Veloverkehr gelenkt werden.

Durch das Angebot den Verkehr beeinflussen

Der Kanton fördert mit seinem Angebotsmix eine Verkehrsentwicklung, welche den Belastungsgrenzen hinsichtlich Stau, CO₂-Emissionen, Lärm- und Luftbelastung Rechnung trägt. Belastungsspitzen im ÖV und im motorisierten Individualverkehr sind abzubauen bzw. zu begrenzen.

Nachfrageentwicklung unter Berücksichtigung der Belastungsgrenzen

- Nachfrage Trend
- Nachfrage Ziel
- Angebot optimiert



Quelle: Amt für Verkehr



Veloverkehr

Velofahren lohnt sich – nicht nur für die Umwelt.

Das Velo ist ein umweltfreundliches Verkehrsmittel, es verursacht weder Luftschadstoffe noch Lärm und benötigt wenig Platz. Zudem kommt man im Stadtverkehr und bei bedarfsgerechter Infrastruktur gut voran. Und Velofahren ist gesund.

2010 setzte der Kantonsrat mit dem Beschluss des Veloförderprogramms ein deutliches Zeichen: Der Anteil des Veloverkehrs am Gesamtverkehr soll wachsen. Der Veloverkehr hat zwar insgesamt zugenommen – auch dank E-Bikes –, verglichen am Gesamtverkehr macht er jedoch immer noch einen kleinen Anteil aus. Die Attraktivität des Velos für kurze und mittlere Strecken, gerade auch im Alltag, ist durch den Ausbau der Veloinfrastruktur weiter zu fördern.



Autonome Fahrzeuge

Wird die Mobilität damit umweltfreundlicher? Die Nutzung macht's aus.

Mit automatisierten (autonomen) Fahrzeugen eröffnen sich neue Möglichkeiten in der Mobilität. Automatisierte Taxis und ÖV-Shuttles könnten uns künftig an der Haustüre abholen. Wenn wir diese vermehrt in Kombination mit dem ÖV nutzen und weniger mit dem eigenen Auto unterwegs sind, könnte der Bestand an Autos deutlich reduziert werden. Wenn hingegen alle ein eigenes automatisiertes Fahrzeug besitzen, die Reisezeit zum Arbeiten nutzen und damit auch längere Arbeitswege in Kauf nehmen, führt dies zu Mehrverkehr.



Siedlungs- entwicklung

Siedlungsentwicklung nach innen vorantreiben

Der Boden im Kanton Zürich ist begehrt und erfordert einen haushälterischen Umgang. Zusätzliche Wohn- und Arbeitsflächen sind deshalb gemäss revidiertem Raumplanungsgesetz und kantonalem Richtplan überwiegend in den vorhandenen Bauzonen zu schaffen. Die Fläche der Bauzonen hat zwischen 2006 und 2016 kaum zugenommen, Ende 2016 waren rund 91 % der Bauzonen überbaut. Ein massgeblicher Indikator für den haushälterischen Umgang mit dem Boden ist die Bauzonenbeanspruchung. Sie hat zwischen 2006 und 2016 von knapp 124 m² auf rund 105 m² pro Einwohner/-in und Beschäftigten abgenommen. Es kann deshalb festgestellt werden, dass der Boden im Kanton Zürich zunehmend haushälterisch genutzt wird.

«Bahnhof Nord»

Entstehung eines neuen Stadtteils in Regensdorf

In Regensdorf befindet sich mit dem Gebiet «Bahnhof Nord» eines der grössten Entwicklungsgebiete im Kanton Zürich. Das 21,5 Hektaren grosse Industriegebietsollzukünftigeine Mischnutzung mit einem Wohnanteil von bis zu 75 % ermöglichen. Um eine hohe Wohnqualität zu gewährleisten, sollen die 17 Baufelder über eine zentrale Freiraumachse miteinander verbunden werden. Im neuen Stadtteil «Bahnhof Nord» werden zusätzlich rund 5700 Einwohner/-innen und 1650 Arbeitsplätze erwartet. Verglichen mit den heutigen rund 18000 Einwohner/-innen ist dies ein beträchtlicher Bevölkerungszuwachs.



«Dank offensiver Kommunikation das Projekt «Bahnhof Nord» realisiert»

Interview mit Max Walter, Gemeindepräsident Regensdorf

Was waren die Erfolgsfaktoren für das grosse Entwicklungsprojekt «Bahnhof Nord»?

Eine offene und progressive Kommunikation mit allen Beteiligten war enorm wichtig. Nur gemeinsam sind solche Ideen auf den Boden zu bringen.

Und wo lagen die Stolpersteine?

Zu Beginn haben wir eine Testplanung durchgeführt, ohne die Grundeigentümer bereits im Boot zu haben. Dies hat zu Widerstand geführt. Allerdings bin ich mir nicht sicher, ob wir ohne den bereits ausgearbeiteten Vorschlag alle Eigentümer so weit gebracht hätten, sich am Projekt zu beteiligen. Auch hier haben schliesslich eine offensive Kommunikation sowie die Bereitschaft, auf Anliegen einzugehen und den Nutzen für alle aufzuzeigen, zum Erfolg geführt. Zum Glück haben sich die Grundeigentümer organisiert, so dass wir als Gemeinde einen professionellen Ansprechpartner hatten.

Der ÖV-Anteil in Regensdorf liegt bei tiefen 9 %. Wieso?

Die Erschliessung hinkt leider der Realität hinterher. Das Angebot wurde immer erst angepasst, lange nachdem die Kapazitäten überschritten wurden, das hat auch mit der extrem schnellen Entwicklung unserer Region zu tun. Aber das neue Verkehrskonzept sowie die gute ÖV-Anbindung des neuen Stadtteils werden in dieser Beziehung Abhilfe schaffen.

Wie wird aus dem neuen Stadtteil ein lebendiges Quartier?

Wir wollen erreichen, dass sich die Leute wohl fühlen. Eine lange Promenade ohne Autoverkehr soll zum Begegnungsort werden. Zudem müssen die Erdgeschosse publikumsorientiert genutzt werden. So vermeiden wir die Fehler aus den 70er Jahren und verhindern, dass das Quartier tagsüber wie ausgestorben ist. Wir wollen keine explosionsartige Entwicklung des Quartiers und fördern dies, indem Infrastrukturabgaben nicht sofort, sondern erst bei Baufreigabe fällig werden. So kommen die Grundeigentümer nicht unter Druck.





Landwirtschaftliche Produkte

Bewusst konsumieren – effizient produzieren

Mit einem bewussten Kaufverhalten können die Umweltbelastungen halbiert werden. Wer sich für regionale und saisonale Produkte und bewussten Fleischkonsum entscheidet, sowie den Food Waste reduziert, schont das Klima und reduziert den Wasserverbrauch. Die Landwirtschaft ihrerseits muss beim Einsatz von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln noch effizienter werden. Im Bereich Tierhaltung müssen die Haltungssysteme hinsichtlich der Ammoniakverluste im Einklang mit artgerechter Haltung optimiert werden. So können Konsumenten und Landwirtschaft die Belastungen der Luft, des Klimas, der Gewässer und der Naturschutzgebiete weiter senken.



«Mit vielfältigen, auf den Betrieb angepassten Massnahmen kann der CO₂-Ausstoss in der Landwirtschaft stark reduziert werden.»

Ammoniak- und Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft bleiben hoch. Eine Reduktion ist nur mit vielfältigen Anstrengungen möglich.



Dank neuer Technologien Pflanzenschutzmittel gezielter einsetzen

Interview mit Toni Meier, Landwirt in Flaach und Präsident von AgroCO₂ncept

Was war Ihre Motivation, den Verein AgroCO₂ncept zu gründen?

Ich wollte einen aktiven Beitrag zur Reduktion der Treibhausgase leisten und aufzeigen, dass es in der Landwirtschaft Möglichkeiten dazu gibt.

Was waren die Erfolge?

26 Landwirte und 24 Betriebe im Flaachthal sind Teil des Projektes und haben Diverses umgesetzt. Bei unserem Betrieb haben wir z. B. den Dünger, welcher bei der Herstellung zu hohen CO₂-Emissionen führt, zum grössten Teil mit Reststoffen aus der Lebensmittel-Produktion ersetzt. Mit weiteren Massnahmen wie z. B. geeigneter Bepflanzung konnten wir die Treibhausgase insgesamt um 40 % verringern. Oder das Weingut Schloss Goldenberg hat Produktionsabläufe optimiert und verwendet zudem dünnere Weinflaschen. So konnten 20 % der Treibhausgase eingespart werden.

Ressourcenprojekte

Bauern auf dem Weg zu mehr Effizienz

Ausgewählte Landwirte testen im Rahmen von verschiedenen Ressourcenprojekten Massnahmen, welche die Effizienz beim Einsatz von Düngern und Pflanzenschutzmitteln steigern sollen. Finanziert werden die Projekte durch Bund und Kanton. Sind die Massnahmen erfolgreich, sollen sie breit zur Anwendung kommen.

Das im Jahr 2017 abgeschlossene «Ressourcenprojekt Ammoniak» förderte vor allem den Einsatz von Schleppschlauchgeräten, womit die Ammoniakemissionen reduziert werden konnten. Rund 50 % aller Betriebe haben sich am Programm beteiligt. Das Klima-Ressourcenprojekt «AgroCO₂ncept» des gleichnamigen Vereins wurde 2016 gestartet. Mit dem Projekt sollen der Energiebedarf und der CO₂-Ausstoss auf den Projektbetrieben um 20 % gesenkt werden. Das ab 2018 laufende Projekt «N-Effizienz» hat zum Ziel, den Stickstoff gezielter einzusetzen und damit die Stickstoffverluste in die Umwelt zu reduzieren. Mit einem weiteren Projekt sollen voraussichtlich ab 2019 «Precision-Farming-Technologien» getestet werden. Dadurch sollen Menge und Ausbringpräzision beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert bzw. optimiert werden. Auch die mechanische Unkrautbekämpfung soll verbessert werden.

Und wo hapert's noch?

Das Projekt zielt auf viele einzelne Massnahmen ab, welche insgesamt zum Erfolg führen. Da liegt aber auch das Problem. Denn jeder Betrieb ist anders und nicht alle Massnahmen sind überall gleich erfolgreich. Der Betrieb muss noch mehr als Ganzes betrachtet werden. Zum Teil wird noch zu stark auf Massnahmen fokussiert, welche entschädigt werden.

Die Landwirtschaft in zehn Jahren – wo sehen Sie die grössten Herausforderungen?

Der Wechsel von Phasen mit grosser Trockenheit und intensiven Niederschlägen. Damit der Boden dies aushält, müssen wir dazu optimale Voraussetzungen schaffen. Und es braucht Infrastrukturen für die Wasserspeicherung, um trockene Zeiten zu überbrücken. Zukünftig werden angepasste Bodenbedeckung und Bearbeitungsmethoden sehr wichtig sein, um die Grundlage der Nahrungsmittelproduktion erhalten zu können.



Naturnaher Waldbau

Waldwirtschaft

Aktuell wird insgesamt mehr Holz geerntet wie nachwächst.

Das entspricht dem Ziel des Waldentwicklungsplans 2010, im ganzen Kanton Zürich bis 2025 eine Senkung des Holzvorrats auf durchschnittlich 380 m³ pro Hektar zu erreichen. Dass der einheimische Rohstoff Holz heute gut genutzt wird, ist der Beratungstätigkeit des Forstdienstes, der eher stabilen Holzpreislage sowie der aktuellen Förderpolitik des Bundes und des Kantons zu verdanken. Das in den letzten vier Jahren geerntete Holz wurde zu 45 % als Stammholz, zu 48 % als Energieholz und zu 7 % als Industrieholz verwendet.

Ohne eine gut funktionierende Jagd sind junge Weisstannen, Eichen und Eiben weiterhin starkem Verbiss durch Wild ausgesetzt.

Zürcher Wald wird nach dem Prinzip des «naturnahen Waldbaus» bewirtschaftet.

Dazu gehören das Anstreben vielfältiger Bestände, die Förderung standortgerechter Baumarten, eine angepasste Waldverjüngung und eine bodenschonende Holzernte. Naturnahe Wälder sind im Vergleich zu Monokulturen widerstandsfähiger und besser gegen Schädlinge und Stürme gewappnet, wie 2018 auch der Sturm Burglind bestätigt hat. Zentral für den naturnahen Waldbau ist die natürliche Verjüngung geeigneter Baumarten. Dabei kann ein intensiver Verbiss der Jungpflanzen durch Wild wie Rehe oder Hirsche problematisch sein. Erhebungen zeigen, dass insbesondere junge Weisstannen, Eichen und Eiben stark vom Wild verbissen werden. Langfristig besteht die Gefahr, dass diese Baumarten mangels Nachwuchs verschwinden könnten. Die vermehrte Präsenz des Hirsches führt zudem dazu, dass auch ältere Bäume beschädigt werden können.

Weiterführende Informationen

- ▶ Gesamtverkehrskonzept Kanton Zürich 2018, Regierungsrat Kanton Zürich (2018)
- ▶ www.velo.zh.ch
- ▶ www.raumbeobachtung.zh.ch
- ▶ Raumplanungsbericht 2017, Regierungsrat Kanton Zürich (2018)
- ▶ Raumplanung und Störfallvorsorge, Planungshilfe, Baudirektion Kanton Zürich (2017)
- ▶ Agrarbericht 2017, BLW (2017)
- ▶ www.landwirtschaft.zh.ch
- ▶ www.wald.kanton.zh.ch

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ①
Mindestens 50 % des Verkehrszuwachses übernimmt der öffentliche Verkehr.



Ziel ②
Erhöhung des Velo-Anteils am Gesamtverkehr



Ziel ③
Haushälterische Bodennutzung:
Reduktion des Bauzonenverbrauchs



Ziel ④
Ammoniakemissionen der Landwirtschaft um ca. 40 % reduzieren (im Vergleich zu 2005)



Ziel ⑤
Die natürliche Verjüngung des Waldes mit standortgerechten Baumarten ist ohne Wildschutzmassnahmen gesichert.



Handlungsbedarf

Die Bevölkerung nimmt weiter zu und damit auch der Flächenbedarf für Wohnen, Arbeiten sowie für Konsum und Freizeit. Die zur haushälterischen Nutzung des Bodens erforderliche Siedlungsentwicklung nach innen ist anspruchsvoll und aufwendig. Mehr Menschen bedeuten auch mehr Verkehr – und damit eine Zunahme von Stau, Lärm und Abgasen. Es sind weiterhin grosse Anstrengungen nötig, um den Neuverkehr vermehrt durch den ÖV abzuwickeln und das Velo zu fördern. In der Landwirtschaft muss die Effizienz beim Einsatz von Nährstoffen, Pflanzenschutzmitteln und Energie weiter steigen. Die Ammoniak- und Treibhausgasemissionen sind trotz Anstrengungen zu hoch. In der Waldwirtschaft gefährdet der Verbiss einzelner Baumarten deren natürliche Verjüngung.

Massnahmen

- Massnahmen zur Verlagerung der Mobilität auf umweltfreundliche Verkehrsmittel (ÖV, Velo, zu Fuss) vorantreiben
- Massnahmen zur Reduktion bzw. Optimierung des Verkehrs zur Entlastung von Spitzenzeiten fördern und prüfen (kurze Wege, Homeoffice, Unterrichtszeiten in Schulen etc.)
- Siedlungsentwicklung nach innen über breit abgestützte Prozesse qualitativ gestalten
- Vorhandene Bauzonen besser ausnutzen
- Koordination zwischen Störfallvorsorge und Raumplanung verstärken und Betriebe entsprechend ihren Risiken kontrollieren
- Projekte zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Verminderung von Emissionen in der Landwirtschaft unterstützen und umsetzen (bezüglich Stickstoffe, Pestizide und Energie)
- Verstärkte Zusammenarbeit mit der Jagd und Erarbeitung von Wald-Wild-Konzepten in Problemgebieten

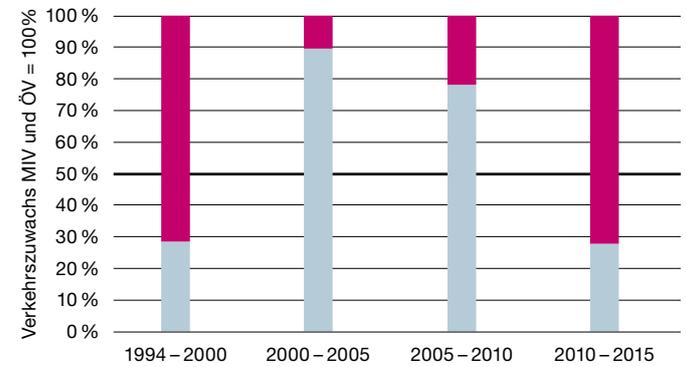
Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

① Anteil des ÖV am Personenkilometer-Zuwachs von ÖV und MIV* der Zürcher Bevölkerung

*MIV = motorisierter Individualverkehr

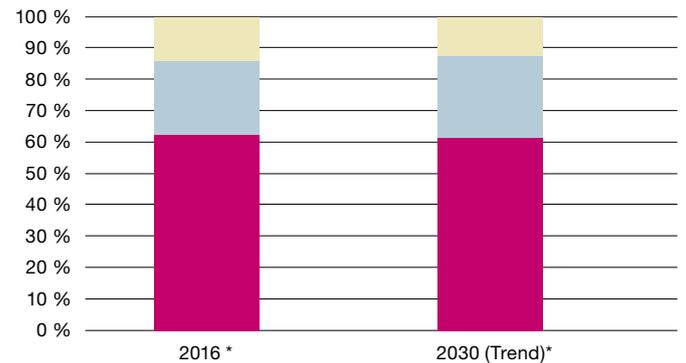
- Anteil MIV am Zuwachs
- Anteil ÖV am Zuwachs
- Zielvorgabe: Mindestens hälftiger Zuwachs entfällt auf den ÖV



Quelle: BFS/ARE, «Mikrozensus Mobilität und Verkehr 1994–2015»

② Anteil der zurückgelegten Wege bis 15 km mit MIV, ÖV oder Velo

- MIV
- ÖV
- Velo

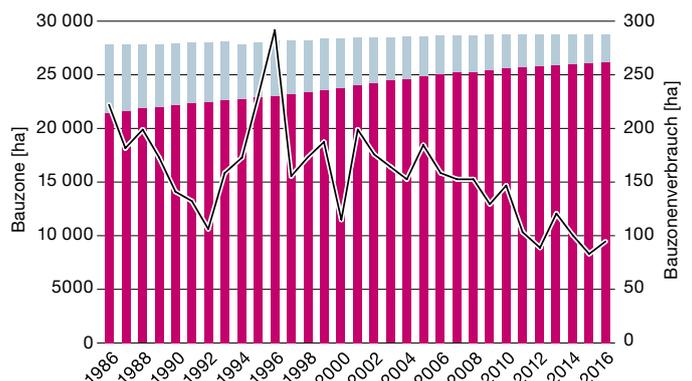


*Die Veloanteile für 2016 und Trend sind aufgrund der geringen Datenbasis nur beschränkt aussagekräftig.

Quelle: AFV, Gesamtverkehrsmodell (2016)

③ Bauzonenentwicklung und -verbrauch

- überbaute Bauzone
- nicht überbaute Bauzone
- Bauzonenverbrauch



Quelle: Amt für Raumentwicklung



Rohstoffe und Abfall

Abfälle stecken voller Wertstoffe und Energie. Diese Ressourcen gilt es optimal zu nutzen und in sauberen Kreisläufen zu halten.

Stoffkreisläufe schliessen

Produktion und Konsum von Gütern und Dienstleistungen verbrauchen Unmengen an Rohstoffen. Dabei ist neben den Herstellungsprozessen vor allem die Bereitstellung von Rohstoffen und Energie mit massiven Umweltauswirkungen verbunden. Viele natürliche Ressourcen werden über ihre Belastungsgrenzen genutzt und sind begrenzt verfügbar. Im täglichen Konsum fallen besonders die Bereiche Ernährung, Mobilität und Wohnen ins Gewicht.

Die meisten Dinge werden irgendwann zu Abfall. Was dann? Auch Abfälle sind Rohstoffe, denn sie stecken voller Wertstoffe. Bei den Siedlungsabfällen wird rund die Hälfte separat gesammelt und der stofflichen Verwertung (Recycling) zugeführt. Damit leisten Bevölkerung und Gemeinden einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung. Aber nicht nur die Abfälle aus Haushalten, auch

unsere Bauten und Infrastrukturanlagen bilden riesige Rohstofflager. Diese am Ende ihres Gebrauchs wieder zu nutzen, dafür steht der Begriff «Urban Mining». Damit Wertstoffe und Materialien einfach zurück in den Stoffkreislauf gelangen, sollten diese möglichst schadstofffrei und einfach trennbar sein.

Effizienter Umgang mit Rohstoffen fördern

In erster Linie sollen aber gar nicht erst so viele Abfälle produziert, sondern mit den Ressourcen sorgsam umgegangen werden. Hier spielen die Unternehmen eine wichtige Rolle. Diese können im Rahmen eines optimierten Designs sowie ihrer Herstellungsprozesse einen effizienten Umgang mit Ressourcen fördern. Der Kanton Zürich unterstützt Unternehmen mit entsprechenden Unterlagen, fördert die Vernetzung und macht gute Beispiele publik.



Siedlungsabfälle

Beim Recycling gilt: optimieren statt maximieren

In den letzten 20 Jahren hat sich sowohl die Separatsammelquote wie auch der Umweltnutzen des Recyclings stark vergrössert. Heute stehen gewisse Sammlungen und Verwertungswege schon nahe am Optimum. Es gibt zwar noch Potenzial, das Recycling auszubauen, dies ist aber oft teuer. Ein Beispiel dafür ist das erweiterte Recycling von Plastikabfällen aus Haushalten (Verpackungen). Deren Verwertung ist zwar leicht ökologischer als die Verbrennung in einer durchschnittlichen Kehrrechtverwertungsanlage (KVA), ist aber auch mit vergleichsweise hohen zusätzlichen Kosten verbunden. Grundsätzlich ist beim Recycling ein sinnvolles Kosten-Nutzen-Verhältnis (hohe Ökoeffizienz) anzustreben. Und es gilt: Der Inhalt einer Verpackung verursacht meist eine viel höhere Umweltbelastung als die Verpackung selbst. Der Fokus sollte deshalb verstärkt auf dem Vermeiden von Abfällen liegen, das gilt besonders auch für die Lebensmittelabfälle. Denn so kann verhältnismässig sehr viel mehr für die Umwelt getan werden.



«Belastete Standorte immer besser im Griff»

Interview mit Bettina Flury, Projektleiterin Altlasten, AWEL

Sie kümmern sich um «alte Lasten». Was ist das genau?

In früheren Jahren ging man sorgloser mit gefährlichen Stoffen in Gewerbe, Industrie oder mit der Abfallentsorgung um. Dies hat zu diversen belasteten Standorten geführt. Insgesamt 5650 solcher Standorte sind im «Kataster der belasteten Standorte» aufgeführt. Diese umfassen knapp 2 % der Kantonsfläche und sollen, falls erforderlich, durch Sanierungen in absehbarer Zeit wieder einer Nutzung zugänglich gemacht werden.

Sind all diese Flächen für Mensch und Natur potenziell gefährlich?

Nein, dies gilt nur für einen kleinen Teil. Ob diese Flächen sanierungs- oder überwachungsbedürftig sind, wird im Rahmen von Untersuchungen abgeklärt. Muss eine Fläche saniert werden, so entspricht sie im rechtlichen Sinne einer «Altlast». Bis Ende 2017 wurden 750 Standorte untersucht und 140 Altlasten saniert.

Ein aktuelles Projekt führt Sie an den Grund des Zürichsees. Wieso?

Bis in die 1960er Jahre haben Betriebe wie Gerbereien, Chemiebetriebe oder Papierfabriken am Seeufer häufig ihre Abwasser unbehandelt in den See geleitet. Dadurch entstanden zum Teil starke Verschmutzungen, wie z.B. die Teerablagerungen des früheren Gaswerks Thalwil. Diese wurden nun erfolgreich entfernt und fachgerecht entsorgt. Die nächste Sanierung wird voraussichtlich vor dem Areal der ehemaligen Chemie Uetikon AG durchgeführt, noch vor dem Bau der neuen Kantonsschule. Weitere Sanierungen auf Seegrund werden folgen.

Gefährden diese Altlasten unser Trinkwasser?

Keine Sorge, das Trinkwasser aus dem See wird aufbereitet und streng kontrolliert. Aber es ist wichtig, den Zürichsee als Trinkwasserspeicher, als Ökosystem und als Erholungsraum langfristig zu schützen. Deshalb unternimmt der Kanton Zürich grosse Anstrengungen, die Spuren der Vergangenheit am Seegrund zu entfernen.



Food Waste

Verschwenderischer Umgang mit Lebensmitteln stoppen

Die Ernährung macht mit knapp 30 % den grössten Anteil an allen konsum- und produktionsbedingten Umweltbelastungen der Schweiz aus. Es ist deshalb besonders störend, dass ein Drittel der produzierten Nahrungsmittel gar nie auf unseren Tellern landet. Rund 40 % davon werden in den Haushalten verschwendet, etwa ein Drittel geht in der Verarbeitungsphase verloren. Der Rest teilt sich auf Landwirtschaft, Transport, Handel und Gastronomie auf. Der Kanton Zürich unterstützt und begleitet Aktivitäten und Projekte zur Verminderung von Food Waste, so z. B. mit dem Leitfaden «No Waste let's Taste» für Gemeinden.



Konsumverhalten

Abfälle an der Quelle vermeiden

Wir leben heute so, als ob wir knapp dreimal unseren Planeten Erde zur Verfügung hätten. Rund 60 % der Umweltbelastungen, die unsere Tätigkeiten und unser Konsumverhalten verursachen, fallen im Ausland und durch den Import von Gütern an. Vor diesem Hintergrund gilt es auch die Verantwortung im globalen Kontext wahrzunehmen. Der Ressourcenverbrauch ist deshalb mittel- bis langfristig zu minimieren und die Ressourceneffizienz zu steigern.

Gegen Abfallberge kann jede und jeder etwas tun: bewusst konsumieren, teilen statt besitzen, reparieren statt wegwerfen oder langlebige Produkte sowie Mehrwegsysteme nutzen.



Energie- und Metallgewinnung

Abfälle verbrennen und Wertstoffe zurückholen

Nicht direkt stofflich verwertbare Abfälle gelangen in die KVA. Mit den brennbaren Abfällen produzieren die Zürcher KVA vermehrt Strom und Wärme, wodurch fossile Energien ersetzt und somit ein wichtiger Beitrag zur Reduktion von Kohlendioxid und weiterer Schadstoffe geleistet werden kann. In den KVA lassen sich neben Energie auch wertvolle Stoffe zurückgewinnen und Schadstoffe aus dem Kreislauf entfernen (Thermo-Recycling). Die Verbrennungsrückstände enthalten viele wertvolle Metalle wie Kupfer, Aluminium, Zink oder sogar Gold. Dank neuer Technologien gelingt es nun, diese Metalle ökonomisch zurückzugewinnen. Die Stiftung ZAR in Hinwil leistet dazu wegweisende Praxisbeiträge.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.abfall.zh.ch
- ▶ www.altlasten.zh.ch
- ▶ Belastete Standorte und Altlasten - Handbuch, AWEL (2018)
- ▶ Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2019–2022, AWEL (Dezember 2018)
- ▶ www.zar-ch.ch (Stiftung ZAR, Hinwil)



Urban Mining

Abfälle ökonomisch verwerten

Kann Abfall nicht vermieden werden, so sollte dieser möglichst umweltschonend verwertet werden. Der Begriff «Urban Mining» steht für die Aufforderung, Rohstoffe in Produkten und Infrastrukturen am Ende ihres Gebrauchs weiter zu nutzen. Denn diese stellen zusammen riesige Material- bzw. Rohstofflager dar. Eine Wiederverwertung ist dann sinnvoll, wenn das Recycling ökologisch und ökonomisch Sinn macht, gezielt Schadstoffe aus den Kreisläufen ausschleust und langfristig verursachergerecht finanziert werden kann. Dank des Recyclings von verschiedenen Siedlungsabfällen kann ein erheblicher Anteil an Primärmaterial ersetzt werden. Weitere wichtige Beiträge zum «Urban Mining» leisten u. a. die forcierte Wertstoffrückgewinnung aus KVA (Thermo-Recycling), das Recycling von Rückbaustoffen und in Zukunft das «Phosphor-Mining». Der kantonale Massnahmenplan zur Abfall- und Ressourcenwirtschaft hält für verschiedene Bereiche wichtige Ziele und Massnahmen zum «Urban Mining» fest.



Bauabfälle

Durch «Saubere Kreisläufe» zurück ins Bauwerk

Die Verwertung von Bauabfällen aus Um- und Rückbauten – mengenmässig mit Abstand der grösste «Abfallberg» – hat sich in der Bauwirtschaft etabliert. Rund 80 % der mineralischen Rückbaumaterialien werden heute im Kanton Zürich verwertet, davon müssen bis 2022 zwei Drittel in gebundener Form eingesetzt werden. Auch Bauabfälle von belasteten Standorten können nach vorgängiger Behandlung verwertet werden. Aktuell ist dies bei 55 % der verschmutzten Bauabfälle der Fall. Durch die Verwertung von Bauabfällen werden wertvolle Rohstoffe genutzt, aber auch viel Deponievolumen gespart. Zudem werden durch die Behandlung belasteter Bauabfälle jährlich mehrere Hundert Tonnen Schadstoffe aus der Umwelt entfernt. Das neu für alle Bauabfälle erforderliche Entsorgungskonzept dürfte mitunter zu einer noch höheren stofflichen Verwertung und zu sauberen Kreisläufen führen.



Sichere Senken

Abfälle nachsorgefrei deponieren

Im Kanton Zürich wurden in den letzten Jahren rund eine Million Tonnen Abfälle (0,5 Millionen Kubikmeter) jährlich auf Deponien abgelagert. Diese Menge erhöhte sich in den letzten 15 Jahren stetig. Gründe dafür sind erhöhte Bautätigkeiten, die umweltgerechte Entsorgung von belastetem Aushub, das konsequente Fernhalten von verschmutztem Aushub oder Boden von Kiesgruben und vor allem das dichtere Angebot an Deponien im eigenen Kanton. Dank des Behandelns und Wiederverwertens von Bauabfällen, auch von belasteten Standorten, konnte massgeblich Deponieraum geschont werden. Ein wesentliches Ziel beim Deponieren von Abfällen ist, dass diese nach der Deponierung keine umweltschädigenden Emissionen in die Umwelt abgeben und die Deponien somit nachsorgefrei sind.



Phosphor-Mining

Phosphorkreislauf schliessen

Phosphor ist ein lebenswichtiger und knapper Rohstoff. Neuste Ergebnisse zeigen, dass dieser effektiv und effizient aus der Klärschlammasche, dem Endprodukt der Abwasserreinigungsanlagen, zurückzugewonnen ist. In Zukunft könnte mit dem Phos4Life®-Verfahren der Phosphor zu über 95 % zurückgewonnen und in Form von reiner Phosphorsäure als handelsübliches Produkt vermarktet werden. Auch 90 % der weiteren Wertstoffe (Eisenchlorid für Fällmittlersatz in ARA, Metalle und Mineralien) könnten durch die Verwertung der Klärschlammasche dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden. Davon profitiert die Umwelt, und zusätzlich kann das Deponievolumen entscheidend reduziert werden.

Stoffkreisläufe schliessen mit Urban Mining

Abfälle im Kanton Zürich

Die gesamte **Abfallmenge** pro Jahr teilt sich auf in rund:



Stoffkreisläufe schliessen

Recycling: Anteil der Abfälle, die separat gesammelt und einer **stofflichen Verwertung** zugeführt werden: **36% 50% 81%**

Abfallanlagen sind umweltgerecht und nach dem **Stand der Technik** zu errichten und zu betreiben. Wichtige ökologische Leistungen sind die Bereitstellung von sauberen Wertstoffen sowie die Abreicherung von Schadstoffen.

Stoffe

Stoffliche Rückgewinnung aus thermischen Behandlungsprozessen

Thermische Behandlungsprozesse (z. B. KVA)

15% (übrige Bauabfälle)

4% (Altholz)

50%

64%

100%



Thermische Behandlungsprozesse zur Energienutzung, Schadstoffvernichtung



Thermische Behandlungsprozesse zur Energienutzung, Schadstoffvernichtung, weiterer Wertstoffrückgewinnung



Thermische Behandlungsprozesse zur Energienutzung, Schadstoffvernichtung



Thermischer Behandlungsprozess (Monoverbrennung) zur Mineralisierung des Klärschlammes

Energie aus allen thermischen Behandlungsprozessen

Deponien (sichere Senken)

Nicht verwertbare Abfälle sowie nicht verwertbare Rückstände aus thermischen Behandlungsprozessen gelangen in kontrollierte Deponien (sichere Senken).

Zwischenlagerung der Klärschlammmasche für künftige **Phosphor-Rückgewinnung (Phosphor-Mining)**

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ①

Bis 2023 sind alle belasteten Standorte untersucht und beurteilt und wo nötig die akut gefährlichen Altlasten saniert oder gesichert. Wo erforderlich, wird die Überwachung fortgesetzt.



Ziel ②

Rückbaustoffe werden bis 2022 zu 65 % in gebundener Form eingesetzt.



Ziel ③

Die jährlich verkaufte Nettoenergie aus Abfall wird bis 2027 erhöht auf 1500 GWh pro Jahr.



Handlungsbedarf

Für verschiedenste Abfälle ist die Sammelquote hoch, deren Verwertung aber noch ausbaufähig, gerade auch bei den Separatabfällen. Zudem besteht ungenutztes Potenzial für die Energienutzung aus Abfallverwertungsanlagen.

Bauabfälle werden noch nicht konsequent genug getrennt, was zur unnötigen Deponierung von Wertstoffen führt. Zudem werden sekundäre Rohstoffe wie z. B. Mischabbruch auf dem Markt wenig nachgefragt, auch sind sie teilweise schadstoffbelastet. Die Zukunft der Recyclingwirtschaft liegt jedoch bei sauberen Kreisläufen.

Bei vielen belasteten Standorten ist noch nicht geklärt, ob diese sanierungs- oder überwachungsbedürftig sind. Diese Standorte stellen eine potenzielle Gefahr für Mensch und Umwelt, insbesondere auch für das Grundwasser, dar.

Massnahmen

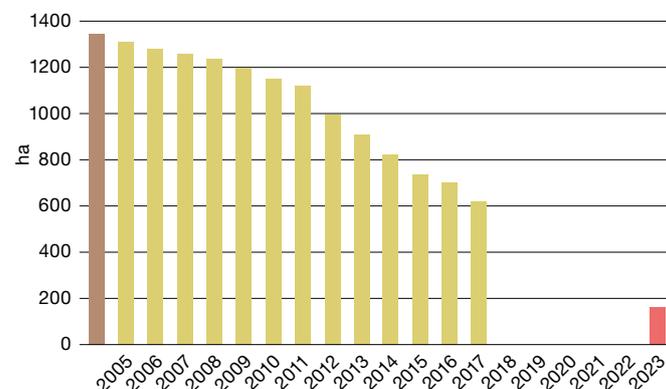
- Abfallvermeidende bzw. -vermindernde Projekte und Aktivitäten unterstützen
- Rückgewinnung von Wertstoffen aus KVA-Rückständen weiter optimieren
- Energienutzung aus der Behandlung von Abfall steigern
- Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammmasche
- Verwertung von mineralischen Rückbaumaterialien optimieren
- Überwachung (Controlling) der privaten Kontrolle bei Rück- und Umbauten
- Qualität von Kompost und Gärgut verbessern (Fremdstoffe, Erdendmischungen)
- Sanierungsbedürftigkeit von im KbS eingetragenen Standorten abklären und wichtigste Standorte sanieren
- Handlungsregel «50 % der belasteten Bauabfälle sind zu verwerten» umsetzen

Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

① Fläche der belasteten Standorte mit altlastenrechtlichem Handlungsbedarf

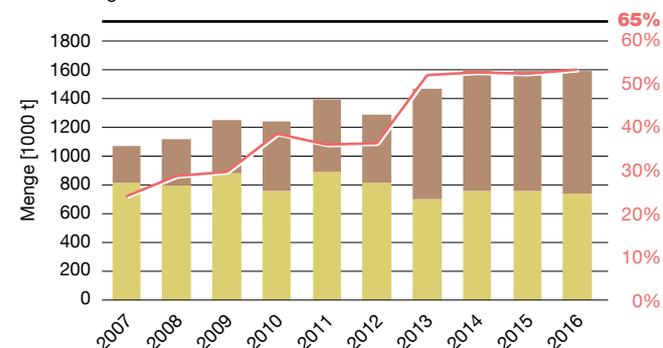
- Ausgangsfläche
- Fläche mit altlastenrechtlichem Handlungsbedarf (untersuchungs-, überwachungs-, sanierungsbedürftig)
- Restfläche (langfristig zu überwachen)



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

② Verwertung mineralischer Rückbaustoffe in gebundener Form

- Gebunden verwertete Rückbaustoffe
- Lose verwertete Rückbaustoffe
- Anteil gebunden verwerteter Rückbaustoffe
- Zielvorgabe: 65 %

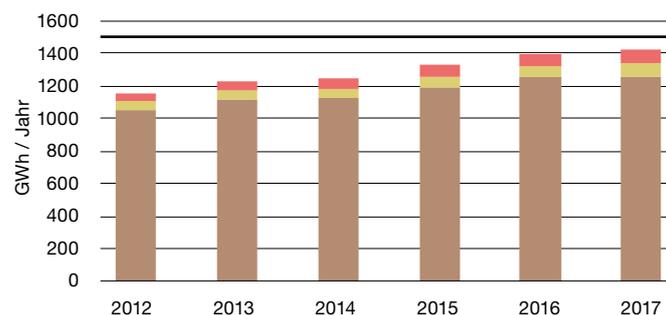


Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

③ Energieverwertung aus Abfall

Verkaufte Energie (Strom und Wärme) aus Kehrlichtverwertungsanlagen (KVA), Vergärungsanlagen sowie Biomassekraftwerken (BMK)

- Vergärungsanlagen
- Biomassekraftwerke (BMK)
- Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA)
- Zielvorgabe: 1500 GWh pro Jahr



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



Lärm

Lärmarme Beläge, leisere Reifen, Temporeduktionen – alles Massnahmen, um Lärm an der Quelle zu bekämpfen. Damit betroffene Personen wieder ihre Fenster öffnen können.

Dichter darf nicht lauter werden

Der Verkehr bleibt der grösste Lärmversucher im Kanton Zürich. Mit der raumplanerisch geforderten Entwicklung nach innen akzentuiert sich das Lärmproblem im Siedlungsgebiet. Mehr Menschen bedeuten mehr Verkehr. Zudem nimmt mit der «24-Stunden-Gesellschaft» der Nachbarschaftslärm auch in der Nacht zu. Umfragen zeigen jedoch, dass eine Mehrheit der Bevölkerung eine Verdichtung nur akzeptiert, wenn es nicht lauter wird.

Bei Lärmsanierung an der Quelle ansetzen

Mit der Lärmbekämpfung sollen gemäss Umweltschutzgesetz die Menschen und ihre Lebensräume vor schädlichem und lästigem Lärm geschützt werden. Bei der weiterhin notwendigen Lärmsanierung der Strassen setzen die neuen Massnahmen an der Quelle an. Stichworte dazu sind lärmarme Beläge, lärmarme Reifen und Temporeduktionen. Die Wände an den Bahnlinien und Autobahnen sind gebaut, und dort, wo Strassenräume auch Lebensräume und nicht nur Fahrspuren sein sollen, wird konsequent auf Lärmschutzwände verzichtet.

Wohnungen mit ruhiger Seite planen

Auch bei der Planung neuer Gebäude ist der Lärmschutz gefordert. Da Neubauten seltener auf der grünen Wiese und häufiger an lärmbelasteten Lagen erstellt werden, muss bezüglich Lärm eine gute Wohnqualität erreicht werden. Dazu soll jede Wohnung eine ruhige Seite und einen ruhigen Aussenraum haben. Schmale und möglichst geschlossene Baukörper entlang der Lärmquelle bilden lärmgeschützte Innenhöfe und erlauben durchgehende Wohn-Ess-Bereiche mit lärmabgewandten Fenstern.

Aussenräume akustisch gestalten

Öffentliche Räume sollen nicht nur visuell, sondern auch akustisch gut gestaltet sein (Anordnung Baukörper, Fassadenstruktur, Bodenbeschaffenheit etc.). Denn Wohnumgebungen, Stadtplätze, Innenhöfe und andere Ruheinseln sind in einer dichtgebauten Stadt von grosser Wichtigkeit.

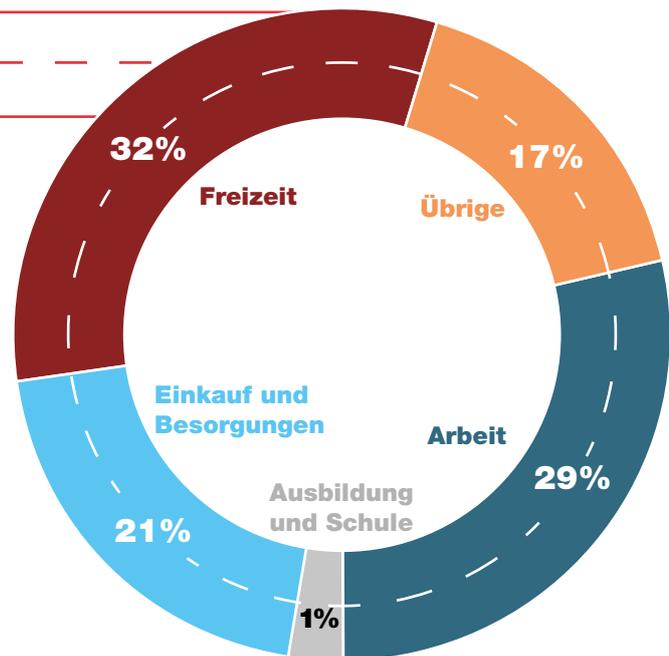
Autobenutzung nach Zweck

Anteil gefahrene Kilometer

**Strassenlärm**

Rund ein Fünftel der Bevölkerung des Kantons Zürich ist von Strassenlärm über dem Grenzwert betroffen.

Die Prognosen der 80er und frühen 90er Jahre, die Verkehrszunahme würde abnehmen und die Lärmbelastung stagnieren, haben sich nicht bewahrheitet. Die im Auto zurückgelegten Kilometer steigen weiterhin fast linear an. Trotz des hohen ÖV-Angebots legt die Schweizer Bevölkerung im Durchschnitt ähnlich viele Autokilometer zurück wie die Nachbarn im «Autoland» Deutschland. Den grössten Anteil beansprucht der Freizeitverkehr mit 32 %. Auch in Zukunft ist mit einer Zunahme des Strassenverkehrs und entsprechend mit einem weiteren Anstieg der Lärmbelastung zu rechnen.



Quelle: BFS/ARE, Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV)

+58%
So viel haben die privaten Flugreisen zwischen 2010 und 2015 zugenommen.

Quelle: Flughafenbericht 2017, Kanton Zürich

**Fluglärm****Nachtruhe unter Druck**

Am Flughafen Zürich dürfen verspätete Flüge in der sensiblen Zeit von 23 bis 23:30 Uhr ohne Bewilligung starten oder landen. Die Anzahl dieser Flüge hat im Verlauf der letzten Jahre kontinuierlich zugenommen. Im Jahr 2016 wurden rund 2300 Flugbewegungen in diesem Zeitfenster gezählt. Der Regierungsrat steht für einen funktionierenden Hubbetrieb ein, erwartet jedoch von den Flughafenpartnern eine aktive Mitarbeit zur dauerhaften Reduktion der Anzahl Flüge nach 23 Uhr.

**Lärm kostet**

Der Wert von Liegenschaften nimmt ab, Gesundheitskosten nehmen zu.

«Sonnige Wohnung an verkehrsgünstiger Lage zu vermieten» oder mit anderen Worten: Die Lärmbelastung ist inbegriffen. Gebäude an lauten Lagen haben einen um bis zu 20 % tieferen Liegenschaftswert. Die Bundesämter für Raumentwicklung (ARE) und Umwelt (BAFU) rechnen mit jährlichen Folgeschäden durch Verkehrslärm von 1,9 Milliarden Franken. Etwa 60 % davon betreffen die Wertverminderung von Liegenschaften, 40 % sind Gesundheitskosten.

Lieber schattig als lärmig. 3/4 der Bevölkerung möchten lieber einen ruhigen als einen sonnigen Aussenraum, wenn sie nur diese beiden Alternativen hätten.



Gesundheit

Lärm führt zu Aufwachreaktionen im Schlaf, Diabetes und Herzinfarkt.

Verkehrslärm erhöht das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes. Beispielsweise hat jemand, der an einer lauten Strasse wohnt, ein um 15 % höheres Risiko für Herzinfarkt, Bluthochdruck und Hirnblutung gegenüber jemandem, der sich eine ruhige Lage leisten kann.

Studien zeigen zudem, dass negative Auswirkungen auch bei schlafenden Personen auftreten, sogar bei solchen, die meinen, sich an den Lärm gewöhnt zu haben.

In der Schweiz gehen jährlich etwa 330 Lebensjahre verloren durch Lärm, der tagsüber erlitten wird, und etwa 900 Lebensjahre infolge nächtlicher Lärmbelastungen.



«Lärmarme Beläge sind aufwendiger, wirken aber wie eine Halbierung des Verkehrs.»

Interview mit Michael Good, Projektleiter des ausführenden Unternehmers beim Strassenbauprojekt Pfäffikerstrasse in Gutenswil

In Gutenswil wurden lärmarme Beläge im Rahmen eines Testprogramms eingebaut. Wie funktionieren diese?

Lärmarme Beläge weisen Mikroporen auf, die das Entweichen der Luft aus den komprimierten Reifenprofilen ermöglichen und absorbierend wirken. Zudem ist die Oberfläche feiner, was die Vibrationen der Reifen vermindert. Dies führt zu einer erheblichen Lärmreduktion.

Was waren Ihre Erfahrungen beim Einbau der lärmarmen Beläge?

Auf kurzer Strecke wurden verschiede-

ne Beläge eingebaut, um das Verhalten der Belagstypen über mehrere Jahre miteinander vergleichen zu können. Der Einbau selbst erfolgte in mehreren Etappen und wurde laufend überwacht und qualitativ verbessert. Diese Optimierung entlang der gesamten Prozesskette war sehr wichtig. Voraussetzung dafür war eine gute Kommunikation zwischen allen Beteiligten und ein vertieftes Wissen über die Eigenart solcher Beläge.

Wo sollen lärmarme Beläge vermehrt zum Einsatz kommen?

Wegen der höheren Kosten im Ver-

Ruhe fördert

Eine ruhige Umgebung fördert das Wohlbefinden und die Lernfähigkeit bei Kindern.

Kinder sind durch hohe Lärmbelastungen besonders gefährdet, da sie ihre akustische Umgebung weniger beeinflussen können. Während sich Erwachsene und ältere Kinder bei übermässiger Lärmbelastung von der Quelle entfernen oder sich die Ohren zuhalten, sind Säuglinge und Kleinkinder dem Geräuschpegel oft ausgeliefert. Dazu kommen anatomische Besonderheiten im kindlichen Gehörgang, welche dieselbe Lautstärke lauter wirken lassen. Aber wie die Ruhe fördern? Kinderzimmer auf der lärmabgewandten Seite einrichten, lärmiges Spielzeug an den eigenen Ohren testen, Lautstärke und Dauer von Audio- und Videoquellen reduzieren, laute Veranstaltungen vermeiden. Schon zehn lärmfreie Minuten fördern Leistung, Gesundheit und Wohlbefinden – und zwar nicht nur von Kindern.

Tempo- reduktionen

Flüssiger, sicherer, leiser

Lärm soll an der Quelle bekämpft werden, so verlangt es das Umweltschutzgesetz. Nebst lärmarmen Belägen kann durch eine Geschwindigkeitsreduktion der Strassenlärm verringert werden. Die Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h kommt vor allem auf Quartier- und Gemeindestrassen infrage und reduziert den Lärmpegel um bis zu drei Dezibel. Dies entspricht der Wirkung einer Halbierung des Verkehrs. Durch das tiefere Geschwindigkeitsniveau wird der Verkehrsfluss gleichmässiger, und störende Lärmspitzen in der Nacht nehmen ab. Auch wird die Verkehrssicherheit erhöht, wovon vor allem nicht-motorisierte Verkehrsteilnehmer profitieren.

Ob eine Geschwindigkeitsreduktion als Lärmschutzmassnahme im Einzelfall sinnvoll und verhältnismässig ist, muss durch ein Gutachten geklärt werden. Darin sind die Auswirkungen der Temporeduktion auf den Lärm, alternative Möglichkeiten zur Lärmbekämpfung, raumplanerische Vor- und Nachteile sowie die Verkehrsinteressen gegeneinander abzuwägen.

Lärmschutz

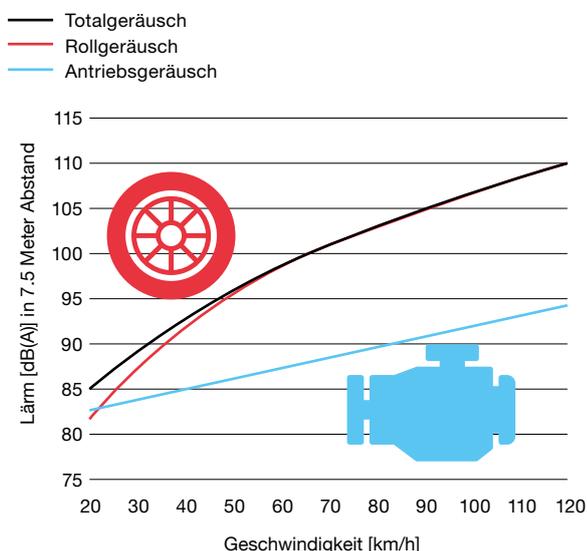
Lärmschutz ist, mit dem Velo die Brötchen zu holen.

Jede fünfte Autofahrt misst weniger als zwei Kilometer und findet meist dort statt, wo die grössten Lärmprobleme bestehen, nämlich mitten im Siedlungsgebiet. Hier wird die Förderung des Velo- und Fussverkehrs zur wirksamen Lärmschutzmassnahme. Dies bedingt jedoch eine angemessene Veloinfrastruktur wie sichere Verbindungen oder zentrale, wettergeschützte Abstellplätze.

Elektroautos lösen das Lärmproblem nicht. Sie sind nur bis Tempo 25 km/h leiser – darüber dominiert das Rollgeräusch.

Antriebs- und Rollgeräusch bei Personenwagen

Neuwagen mit Verbrennungsmotor



Quelle: Tiefbauamt

Autoreifen Schmal ist leiser.

Schon bei einer Geschwindigkeit von über 25 km/h ist das Rollgeräusch bei Strassenlärm ausschlaggebend. Umso wichtiger ist die Wahl eines lärmarmen Reifens. Diese sind schmal und mit längs ausgerichteten Rillen versehen. Weder Sicherheit (Haftung) noch Preis sprechen gegen den Kauf solcher Reifen.



Die Reifenetikette hilft bei der Wahl von Reifen, welche den Lärm und den Treibstoffverbrauch reduzieren.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.laerm.zh.ch
- ▶ www.laerm.ch
- ▶ www.laermorgen.ch
- ▶ www.klanglandschaften.ch
- ▶ www.cerclebruit.ch (Themenordner mit Infos zu Tempo 30, lärmarmen Belägen, leisen Reifen sowie Klangraumgestaltung)
- ▶ Klangqualität für öffentliche Stadt- und Siedlungsräume, Zürich und Basel (2016)
- ▶ Flughafenbericht 2017, Regierungsrat Kanton Zürich (2017)

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ① Strassenlärmsanierung bis 2018 abschliessen



Ziel ② Strassenlärm an Quelle reduzieren



Ziel ③ Gute Wohnqualität und Wohnumfeldqualität bezüglich Lärm fördern



Ziel ④ Ruheinseln im Siedlungsgebiet und in Naherholungsgebieten schützen



Handlungsbedarf

Der Verkehr nimmt weiter zu und damit auch die Anzahl der von Lärm betroffenen Personen. Der Bundesrat hat deshalb zu verstärkten Anstrengungen aufgerufen. Zudem sind mit dem Ende der Sanierungsfristen Klagen auf Entschädigungsanspruch und die Abklärung zusätzlicher Massnahmen möglich. Für die zukünftige Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben zur Reduktion der Lärmbelastung sind neue Leitlinien und Strategien erforderlich.

Massnahmen

- Die verbleibenden Arbeiten zur Erstsanierung der Kantons- und Gemeindestrassen sind mit hoher Priorität zu Ende zu führen.
- In Abstimmung mit den Arbeiten des Bundes zur Bereitstellung von neuen Leitlinien für den zukünftigen Vollzug sind neue Strategien für den Kanton Zürich zu entwickeln.
- Die zukünftigen Schwerpunkte von Lärmschutzmassnahmen haben primär an der Quelle anzusetzen.
- Die Verkehrsdaten als Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Lärmbelastungen sind regelmässig zu aktualisieren.
- Es sind Kampagnen zur Sensibilisierung der Bevölkerung für den Lärmschutz und für eine bewusstere Wahrnehmung unserer alltäglichen Geräuschkulisse durchzuführen.
- Die Themen Ruheschutz und Klangqualität von Aussenräumen sind in die kommunale und regionale Richtplanung aufzunehmen.
- Zum Thema «Bauen im Lärm» sind Ausbildungsangebote für Planerinnen und Architekten zu schaffen.

Stand der Lärmsanierung

Seit der Inkraftsetzung der Lärmschutzverordnung 1987 wurden entlang den Kantonsstrassen folgende Massnahmen realisiert:

Bau von ca. **120**
Lärmschutzwänden

Einbau von **15**
lärmmarmen Belägen
(Teststrecken)

Einbau von ca. **50 000**
Schallschutzfenstern

Die Lärmschutzverordnung verlangt, dass die Immissionsgrenzwerte im offenen Fenster eingehalten sind. Wo dies nicht möglich ist (z. B. aus Gründen des Ortsbildschutzes) sind sogenannte Ersatzmassnahmen in der Form von Schallschutzfenstern zu realisieren.



Lärmschutzwände wie hier entlang der Forchstrasse in Zürich reduzieren die Lärmbelastung der Anwohnerinnen und Anwohner.

Trotz der Anstrengungen zur bisherigen Lärmsanierung konnten die Belastungen nur geringfügig reduziert werden. Von den 330 000 Personen, die im Kanton Zürich über den Immissionsgrenzwerten leben, konnten die Lärmpegel im offenen Fenster erst bei ca. 4000 Betroffenen unter die Grenzwerte gesenkt werden.

Die Sanierungsfristen konnten in den meisten Kantonen nicht eingehalten werden. Deshalb hat der Bund die Auszahlung von Beiträgen an Massnahmen bis 2022 verlängert. Auch über das Ende der Sanierungsfristen hinaus bleibt der Lärmschutz eine verfassungsgemässe Daueraufgabe. Der Bundesrat hat deshalb im Juni 2017 einen «Nationalen Massnahmenplan zur Verringerung der Lärmbelastung» verabschiedet. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Bekämpfung des Lärms an der Quelle sowie dem Schutz von Ruhe- und Erholungsgebieten – insbesondere in dicht überbauten Gebieten.



Luft

Die Luftqualität wird besser, ist aber noch nicht gut genug.

Nur noch vereinzelt Fortschritte

Die Luftqualität hat sich in den letzten Jahrzehnten dank der erfolgreichen Umsetzung von Massnahmen wesentlich verbessert. Dies ist von vielseitigem Nutzen, denn Luftschadstoffe schaden nicht nur der Gesundheit, sondern vermindern auch die Biodiversität und beschädigen Gebäude. Erfolge zeigen sich vor allem beim Rückgang der Belastung mit Feinstaub (PM10), welche den gesetzlichen Grenzwert im Jahresschnitt im ganzen Kanton Zürich einhalten konnte. Die Russbelastung, welche hauptsächlich aus Dieselmotoren und Holzfeuerungen stammt, ist jedoch weiterhin zu hoch. Dieser Anteil des ultrafeinen Feinstaubes ist besonders schädlich für die Gesundheit.

Die Belastung mit Stickstoffdioxiden (NO₂) sank nicht wie erwartet, sondern stagniert auf hohem Niveau. An städtischen und stark verkehrsexponierten Standorten wird der Jahresmittelgrenz-

wert für NO₂ weiterhin deutlich überschritten. Während Hitzeperioden im Sommer ist die Belastung mit Ozon regelmässig zu hoch. Auch keine Verbesserungen sind bei den Ammoniakbelastungen zu verzeichnen.

Vielseitige Massnahmen nötig

Die Ziele einer sauberen und gesunden Luft sind somit noch nicht erreicht. Verbleibende hohe Belastungen verbunden mit einer weiteren Zunahme von Bevölkerung und Mobilität sowie einer steigenden Anzahl an Betroffenen fordern heraus. Deshalb sind weiterführende Massnahmen notwendig. Da Luftschadstoffe hauptsächlich bei der Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe, bei der Holzverbrennung und in der landwirtschaftlichen Tierhaltung entstehen, sind Massnahmen bei den Verursachergruppen Verkehr, Heizungen, industrielle und gewerbliche Anlagen sowie bei der Landwirtschaft umzusetzen.



5x
Dieselfahrzeuge
stossen im Vergleich
zum Grenzwert
durchschnittlich
5 bis 6 mal mehr
Stickoxide aus.

Abgasskandal

Der Diesel-Abgasskandal verzögert die Zielerreichung.

Der Diesel-Abgasskandal hat zur Folge, dass die Belastung der Luft mit Stickstoffdioxid an Verkehrsachsen nicht wie geplant gesunken ist: Ohne Manipulationen und legale Tricks bei der Abgasreinigung bei Dieselfahrzeugen würde der Strassenverkehr heute bis zu 50 % weniger Stickoxide ausstossen, und die Schadstoffbelastung wäre massgeblich reduziert. Der Diesel-Abgasskandal verzögert die Einhaltung der Grenzwerte, weshalb die Bevölkerung in städtisch geprägten und verkehrsexponierten Wohngebieten mindestens fünf Jahre länger übermässigen NO₂-Belastungen ausgesetzt ist. Neue Prüfverfahren für Fahrzeuge haben zum Ziel, solche Umgehungen künftig zu verhindern.



Holzfeuerungen

Richtig betreiben und dadurch Luftschadstoffe vermindern

Die Nutzung von Holz als erneuerbarer und klimafreundlicher Brennstoff nimmt stetig zu. Beim Verbrennen von Holz, insbesondere beim mehrmaligen Anfeuern pro Tag und beim langsamen Abbrand entstehen Feinstaub, Russ sowie teerartige Holzgase, die besonders gesundheitsschädlich sind. Bei Inversionslagen im Winter tragen Holzfeuerungen wesentlich zur hohen Feinstaubbelastung bei. Neue Vorschriften sollen dem entgegenwirken. Angesetzt wird bei der Technik, dem Betrieb und der Dimensionierung der Heizungen, denn häufig sind diese nicht optimal auf den Wärmebedarf ausgerichtet. Zudem werden veraltete oder unsachgemäss betriebene Holzfeuerungen mittels Kontrolle erfasst und individuell optimiert.



Staub und Gerüche

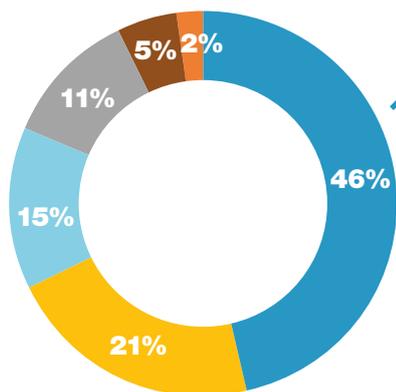
Viele Klagen wegen «übler» Gerüche

Immer mehr Leute wohnen in Städten und Agglomerationen, und der Trend des verdichteten Bauens wird weiter anhalten. Dabei liegen Wohnungen und Gewerbe, Industrien sowie Landwirtschaft oft dicht aneinander. Gleichzeitig nimmt das Bedürfnis der Anwohner nach einer Luft ohne Gerüche und Staub stetig zu. Aber wo produziert wird, entstehen Stäube und Gerüche die auch mit sauberen Produktionsprozessen nicht vollständig vermieden werden können. Bei den zahlreichen Geruchs- und Staubklagen wird einerseits nach wirkungsvollen Lösungen gesucht, andererseits wird verdeutlicht, dass es keinen Anspruch auf eine Luft ohne Gerüche und Staub gibt.

Verursacher von Stickoxidemissionen (NO_x)

Total: 7902 t NO_x (2017)

- Strassenverkehr
- Feuerungen
- Luftfahrt
- Industrie & Gewerbe
- Land- & Forstwirtschaft
- Schiene, Schiffe



Hauptverursacher der Stickoxide ist der Strassenverkehr.

Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



«Der Mix macht's aus. Für eine gesunde Luft sind alle Schadstoffe zu reduzieren»

Interview mit Meltem Kutlar Joss, Dokumentationsstelle Luft und Gesundheit, Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH)

Die Luftqualität hat sich in den letzten Jahrzehnten stark verbessert, viele Grenzwerte werden eingehalten. Sind gesundheitliche Auswirkungen der Luftschadstoffe überhaupt noch ein Thema?

Ja, auf jeden Fall. Die vor Jahren definierten Grenzwerte wurden damals nach dem Stand der Wissenschaft festgelegt. Die aktuelle Forschung zeigt aber, dass es auch unterhalb der WHO-Richtwerte Gesundheitseffekte gibt. Die WHO überarbeitet zurzeit ihre Luftqualitätsrichtlinien. Ich gehe davon aus, dass beim Feinstaub die Richtwerte heruntergesetzt werden. In der Schweiz gilt zudem neu ein Grenzwert für PM2.5, der noch nicht überall eingehalten wird.

Bis anhin lag der Fokus vor allem auf Feinstaub (PM10). Aktuell wird viel über Stickstoffdioxid (NO₂) berichtet. Wie wirkt sich NO₂ auf die Gesundheit aus?

Aktuell wird untersucht, inwiefern NO₂ für die beobachteten Gesundheitseffekte verantwortlich ist. Erwiesen ist, dass NO₂ bei Menschen mit einer gesundheitlichen Vorbelastung der Atemwege zu einer Verschlechterung des Gesundheitszustands oder zu Asthmaanfällen führen kann. Bei anderen Gesundheitsfolgen ist nicht sicher, ob NO₂ diese Effekte allein oder in Kombination mit anderen Luftschadstoffen verursacht. Auf jeden Fall ist NO₂ ein guter Marker für Luftschadstoffe aus dem Verkehr.

Wo sind aus gesundheitlicher Sicht die Prioritäten für eine saubere Luft zu legen?

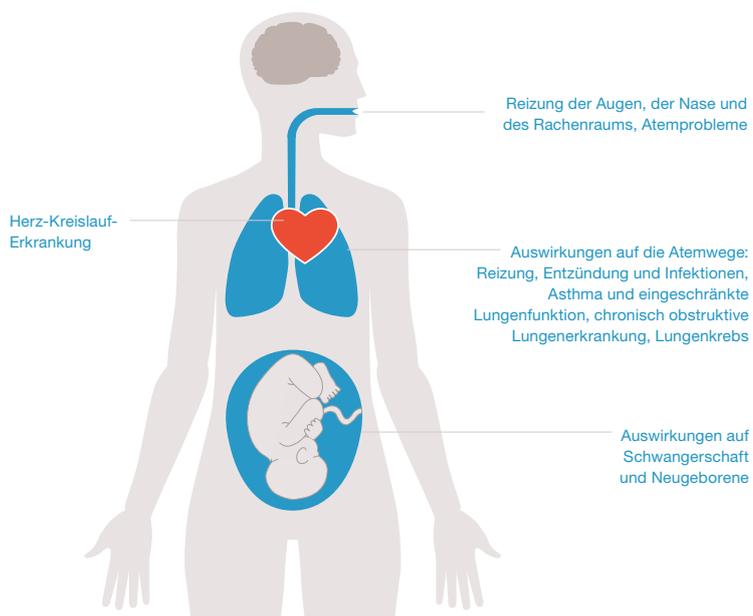
Ich glaube nicht, dass wir einzelne Schadstoffe isoliert als Verursacher betrachten können. Feinstaub und NO₂ sind beide zu reduzieren. NO₂ ist zudem ein Vorläuferschadstoff für Feinstaub und Ozon. Schlussendlich zählt das «Gemisch» aller Schadstoffe und die Luftschadstoffbelastung als Ganzes ist zu verbessern.

Gesundheit

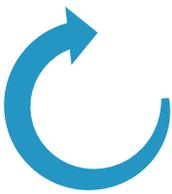
Luftschadstoffe gefährden die Gesundheit.

Luftschadstoffe führen zu Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie vermutlich zu Diabetes, Atemwegsallergien oder niedrigem Geburtsgewicht. Feinstaub, Stickstoffdioxid, Russ und Ozon sind besonders gesundheitsschädlich. Bei bereits erkrankten sowie bei besonders empfindlichen Personen kommt es zu mehr Beschwerden und einer verkürzten Lebenserwartung. Die Luftschadstoffbelastung verursacht im Kanton Zürich jährlich mehr als 300 vorzeitige Todesfälle. Bewertet man die Gesundheitsfolgen der Luftschadstoffbelastung, so ergeben sich Kosten von rund einer Milliarde Franken pro Jahr.

Gesundheitliche Auswirkungen der Luftschadstoffe



Quelle: BAFU, überarbeitet durch Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



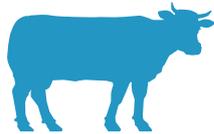
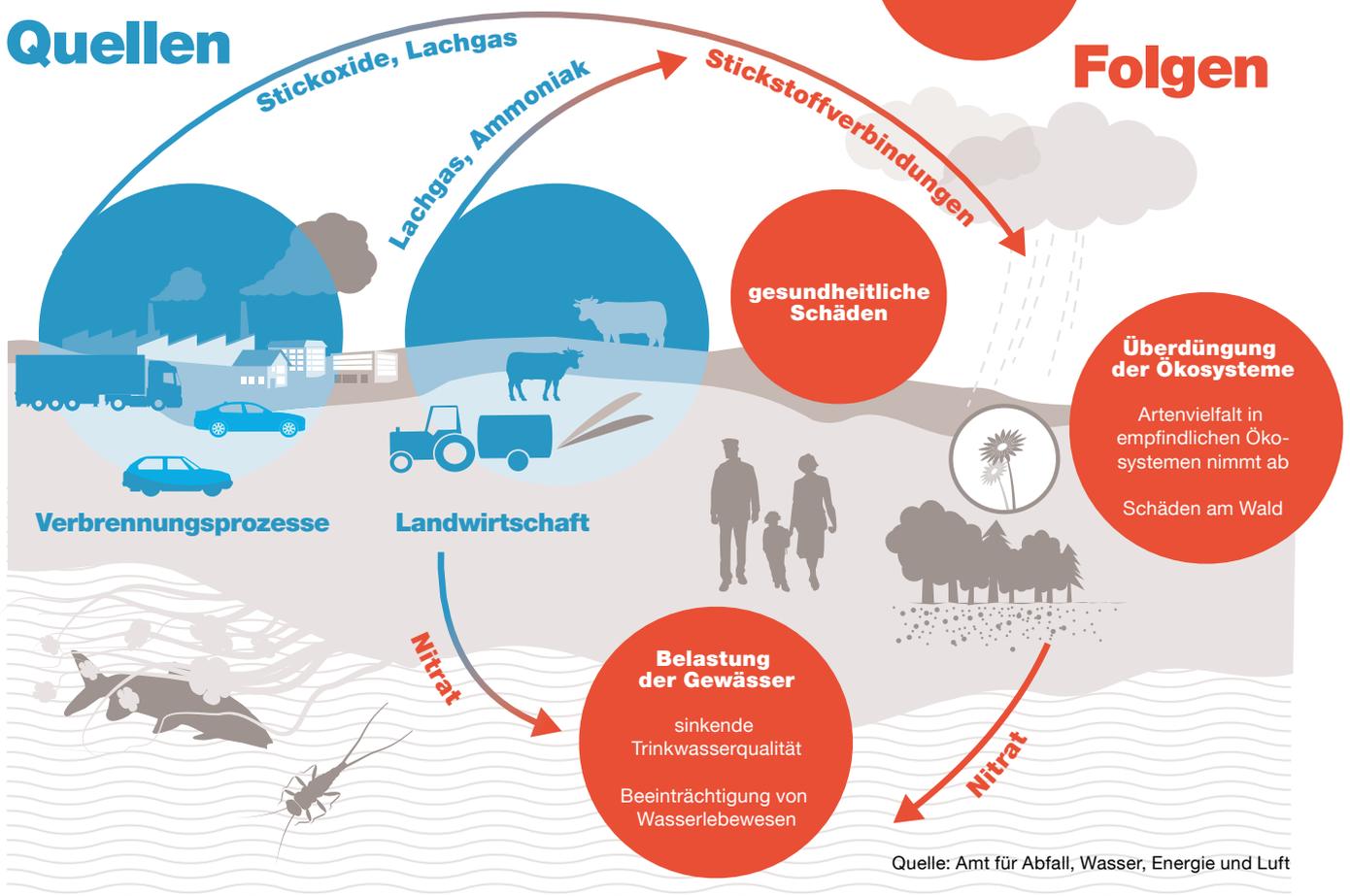
Stickstoff

Zu viel Stickstoff ist im Umlauf und beeinträchtigt Wasser, Boden, Luft und Klima.

Der natürliche Stickstoffkreislauf ist durch die landwirtschaftliche Tierhaltung, den intensiven Einsatz von Kunstdüngern und die Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen aus dem Gleichgewicht geraten. Zu hohe Mengen an Stickstoff gelangen deshalb in Form von Ammoniak und Stickoxiden in die Luft, schädigen die menschliche Gesundheit und werden in Böden und Gewässer eingetragen. Dort kommt es zu Versauerung und Überdüngung. In stickstoffempfindlichen Lebensräumen wie Magerwiesen oder Mooren nimmt dadurch die Artenvielfalt ab. In Wäldern vermindert sich das Wurzelwachstum der Bäume, so dass diese anfälliger gegenüber Stürmen, Trockenheit und Schädlingen werden (siehe Kap. Biodiversität, S. 44). Die Umwandlung des Stickstoffs im Boden kann das Trinkwasser mit unerwünschtem Nitrat belasten und das starke Treibhausgas Lachgas erzeugen.

Stickstoffkreislauf – wie funktioniert?

Quellen



Ammoniak

Durch geeignete Massnahmen die Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft reduzieren

Die Belastungsgrenzwerte für den Stickstoffeintrag in empfindliche Ökosysteme – die sogenannten Critical Loads – werden vielerorts deutlich überschritten. Rund zwei Drittel des Stickstoffeintrags fällt in Form von Ammoniak an und stammt aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Deshalb setzt sich der Kanton Zürich mit dem Einsatz von Schleppläuchen bei der Gülleausbringung, der Abdeckung von Güllelagern, mit Abluftreinigungsanlagen bei grossen Tierhaltungsbetrieben sowie mit Beratung zu Stallbaumassnahmen für die Verminderung von Ammoniakemissionen ein.

Um den Stickstoffeintrag insgesamt auf das zulässige Mass vermindern zu können, sind jedoch übergeordnete Massnahmen notwendig, zum Beispiel bei der Ernährung, der Mobilität und bei der Nutzung von fossiler Energie.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.luft.zh.ch
- ▶ Massnahmenplan Luftreinhaltung – Teilrevision 2016, AWEL (2016)
- ▶ www.ostluft.ch
- ▶ www.ammoniak.ch

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ①
Die Bevölkerung ist nicht übermässig mit Stickstoffdioxid (NO₂) belastet.



Ziel ②
Die Bevölkerung ist nicht übermässig mit PM2.5 (Feinstaub) belastet.



Ziel ③
Der Wald und andere empfindliche Ökosysteme werden nicht übermässig mit Stickstoffeinträgen belastet.



Handlungsbedarf

Trotz der lufthygienischen Verbesserungen in den vergangenen Jahren besteht weiterhin ein grosser Handlungsbedarf: Die Belastung mit PM2.5, Russ, Ozon und Ammoniak ist grossflächig übermässig, Stickstoffdioxidbelastungen bleiben in urbanen Gebieten und entlang verkehrsreicher Strassen kritisch. Um die Immissionsziele zu erreichen, ist eine weitere und zum Teil erhebliche Reduktion der Luftschadstoffe notwendig.

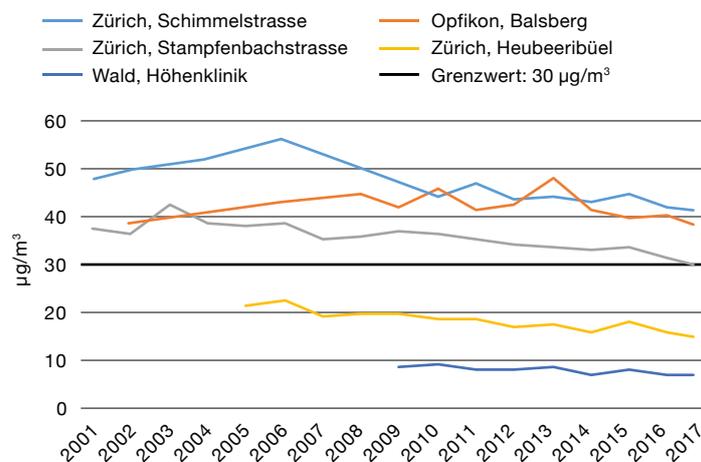
Massnahmen

- Luftreinhaltevorschriften konsequent kontrollieren und durchsetzen
- Neuanlagen und Sanierungen nach dem Stand der Technik umsetzen, insbesondere Holzfeuerungen, stationäre Verbrennungsmotoren und grosse Tierhaltungsanlagen
- Ammoniak-vermindernde Massnahmen in der Landwirtschaft fördern
- Fahrzeugabgase im realen Fahrbetrieb überwachen und neue Prüfverfahren anstossen
- Immissionsmessungen weiterführen
- Zielgruppengerecht über die Luftqualität und deren Gesundheitsfolgen sowie individuelle Handlungsmöglichkeiten informieren

Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

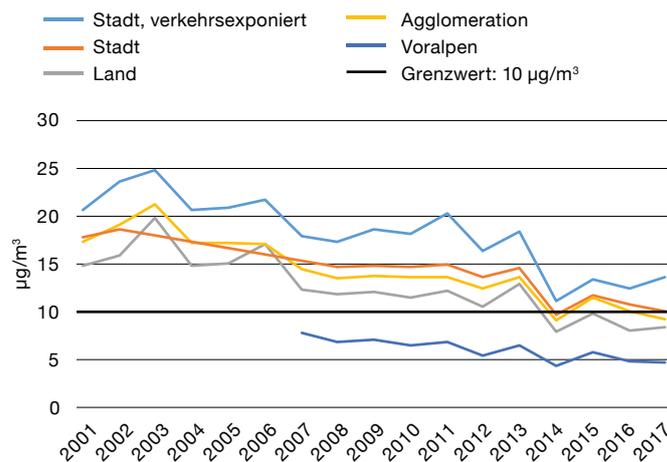
① Stickstoffdioxid-Jahresmittelwerte (NO₂)



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

② Feinstaub-Jahresmittelwerte in der Schweiz (PM2.5)

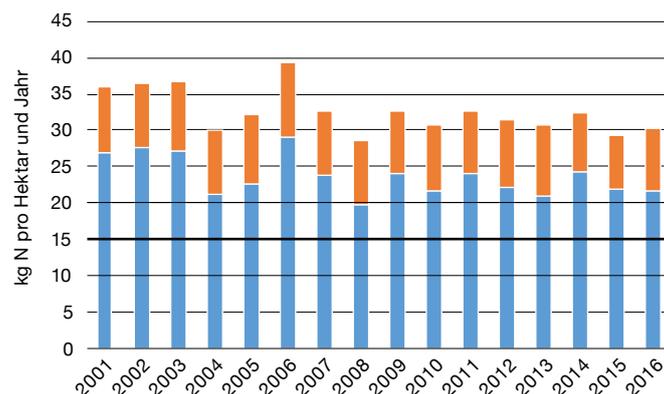
PM2.5 = Feinstaub-Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 2.5 Mikrometer (besonders gesundheitsrelevant)



Quelle: NABEL (für Kanton Zürich relevante Standorttypen)

③ Stickstoffeintrag im Wald, Messstation Bachtel

- aus Stickoxid-Quellen (z. B. Verkehr)
- aus Ammoniak-Quellen (z. B. Landwirtschaft)
- Belastungsgrenze Wald, Durchschnittswert (Critical Load: 10–20 kg N pro Hektar und Jahr)



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



Strahlung

Schneller technischer Wandel und neue Grenzwerte: Herausforderungen beim Schutz vor schädlicher Strahlung

Breites Spektrum an Strahlung

Mensch und Umwelt sind einer Vielzahl verschiedener natürlicher und menschengemachter Strahlungsarten ausgesetzt. Das Strahlungsspektrum erstreckt sich von sehr langwelligen bis hin zu sehr kurzwelligen Strahlen. Entsprechend sind die Auswirkungen auf die Gesundheit sehr unterschiedlich.

Strahlung entsteht zum Beispiel beim Betrieb von Hochspannungs- und Mobilfunkanlagen. Hier ist oberhalb der gesetzlichen Schutzwerte mit Nerven- und Muskelreizungen sowie Gewebeerwärmung zu rechnen.

«Lichtverschmutzung» mit Folgen

Auch das sichtbare Licht ist Teil des Strahlungsspektrums. Satellitenbilder zeigen, dass die nächtliche Beleuchtung («Lichtverschmutzung») in den letzten Jahren

deutlich zugenommen hat. Dies wird vermehrt als Umweltbelastung wahrgenommen. Tatsächlich hat nächtliches Licht negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Es kann Schlafstörungen verursachen oder die Orientierung für nachtaktive Zugvögel erschweren.

Gesundheitsgefahr Radon

Beim radioaktiven Zerfall kommt es zu sehr energiereicher und damit gefährlicher Teilchenstrahlung. Das radioaktive Radongas, das natürlicherweise im Boden vorkommt, kann Lungenkrebs verursachen, wenn es sich in Gebäuden ansammelt und in hohen Konzentrationen und langfristig eingeatmet wird. Die Radongrenzwerte wurden per 1. Januar 2018 deutlich gesenkt, wodurch in rund vier Prozent aller Gebäude Überschreitungen zu erwarten sind.

Mobilfunk

Neue Techniken zur schnellen Übertragung grosser Datenmengen

Die über die Mobilfunknetze übertragenen Datenmengen verdoppeln sich jährlich. Dies spiegelt unser Nutzungsverhalten wider und wird durch neue technologische Entwicklungen wie dem «Internet der Dinge» (z. B. smart home) oder dem autonomen Verkehr weiter befeuert. Um diese Datenmengen bewältigen zu können, werden die Übertragungstechniken ständig weiterentwickelt. Dies bedingt einen deutlichen Anstieg von Neu- und Umbauten von Mobilfunkanlagen im Zuge der Einführung des aktuellsten Mobilfunkstandards 5G. Um die Strahlungsbelastung weiterhin unterhalb der Grenzwerte zu halten, müssen die Kontrollen der Anlagen konsequent weitergeführt werden.

Nur 2% aller bewohnten Gebäude im Kanton Zürich sind Radonüberprüft.

Radon

Besserer Radonschutz durch deutliche Senkung der Grenzwerte

Pro Jahr sterben in der Schweiz bis zu 300 Personen an Radon-bedingtem Lungenkrebs. Zu hohen Radonbelastungen kann es in Gebäuden kommen, die undicht gegen den Untergrund und gleichzeitig schlecht durchlüftet sind. Für einen besseren Schutz wurden die erlaubten Radonkonzentrationen in Wohn- und Aufenthaltsräumen per 1. Januar 2018 deutlich gesenkt. Zudem werden in allen Schulen und Kindergärten des Kantons Zürich Messungen durchgeführt und allfällige Sanierungen angeordnet. Bauherinnen und Bauherren sind verpflichtet, Neu- und Umbauten radonsicher auszuführen und werden von den Baubehörden entsprechend informiert.

Das elektromagnetische Spektrum

nichtionisierende Strahlung

ionisierende Strahlung

0 Hz | ∞ 1 Hz | 300 000 km 1 kHz | 300 km 1 MHz | 300 m 1 GHz | 30 cm 1 THz | 0.3 mm 1 PHz | 300 nm 1 EHz | 0.3 nm

Frequenz | Wellenlänge

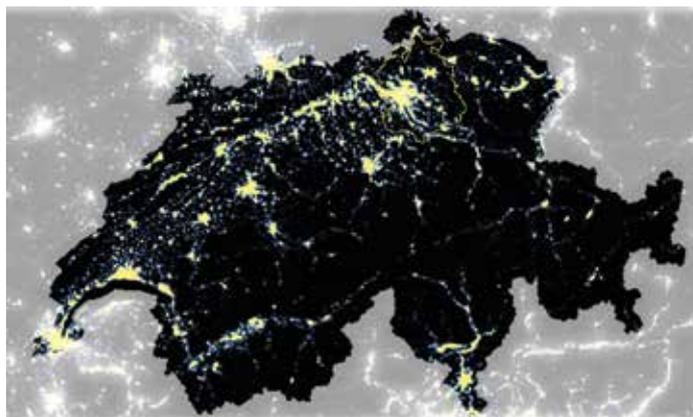


Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Lichtverschmutzung

Verstärkte Anstrengungen für mehr Dunkelheit

Unsere 24-Stunden-Gesellschaft, Sicherheitsbedürfnisse und der Wunsch nach stimmungsvoller Beleuchtung haben zu einer Zunahme der nächtlichen Lichtemissionen geführt. Dies ist problematisch für Mensch und Umwelt. Die neue Vollzugshilfe des Bundes ermöglicht die frühzeitige Vermeidung unnötiger nächtlicher Beleuchtung. So ist bereits bei der Planung und im Bewilligungsverfahren auf den Einsatz geeigneter Leuchtkörper und die konsequente zeitliche und räumliche Einschränkung der Beleuchtung auf das notwendige Mindestmass zu achten. Im Klagefall stellen neue Richtwerte eine neutrale Beurteilungsgrundlage dar.



Quelle: NASA

Die Nacht wird zum Tag: Besonders hell strahlen bevölkerungsreiche Gebiete der Schweiz wie der Grossraum Zürich.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.luft.zh.ch → Infos zu Mobilfunk, Licht, Radon
- ▶ www.strahlenschutzrecht.ch
- ▶ Vollzugshilfe Lichtemissionen, BAFU (2017)
- ▶ Informationsblatt 5G, Cercl'Air (2018)
- ▶ Strahlungsrisiken im Kanton Zürich, AWEL (2017)

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ①
Strahlungsgrenzwerte für Mobilfunkanlagen sind trotz deutlicher Zunahme der Anzahl Anlagen durch strenge Kontrollen eingehalten.



Ziel ②
Lichtemissionen nehmen nicht weiter zu.



Ziel ③
Bauherrinnen und Bauherren sind über die Radonproblematik informiert, lassen Radonmessungen durchführen und bauen radonsicher.



Handlungsbedarf

Die Anzahl Mobilfunkanlagen im Kanton Zürich nimmt weiter zu. Auch in Zukunft muss jede Anlage eingehend geprüft werden. Wegen übermässiger Beleuchtung nehmen nächtliche Lichtemissionen und Klagen zu. Lichtempfindliche Pflanzen und Tierarten sowie die Bevölkerung werden weiter gestört. Für den Grossteil des Zürcher Gebäudebestands ist die Radonbelastung nicht bekannt, und Grenzwertverletzungen werden nicht behoben. Bauherrinnen und Bauherren sind zu wenig über die Radonrisiken informiert.

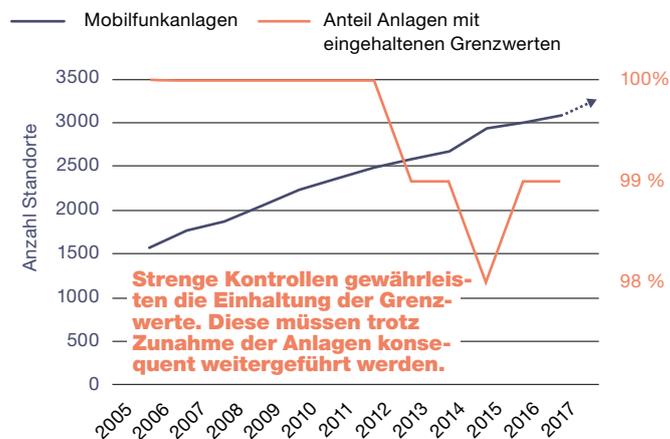
Massnahmen

- Prüfungen und Kontrollen bei allen Mobilfunkanlagen konsequent weiterführen.
- Bei Planung und im Bewilligungsverfahren Massnahmen zur Vermeidung übermässiger Lichtemissionen einfordern. Klagefälle nach Vorgaben der neuen Vollzugsempfehlung beurteilen und allenfalls Massnahmen zur Verminderung übermässiger Lichtemissionen durchsetzen.
- Bei Bauprojekten über die Verpflichtung zu radonsicherem Bauen informieren. Radonmessungen in allen Schulen und Kindergärten durchführen.

Umwelt in Zahlen

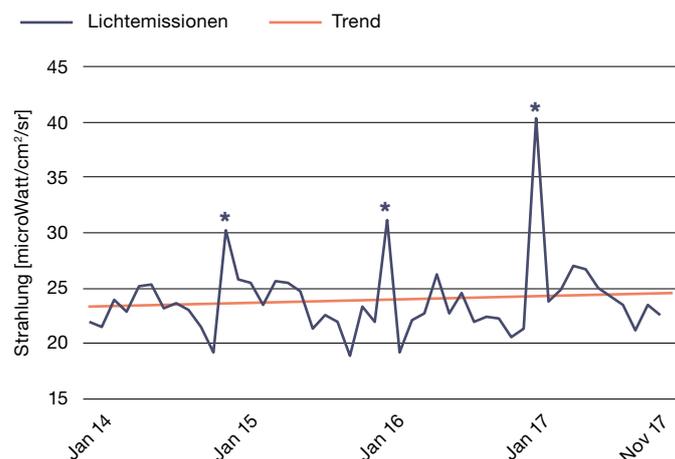
Basis zur Bewertung der Zielerreichung

① Anzahl Standorte und Einhaltung Grenzwerte bei Mobilfunkanlagen



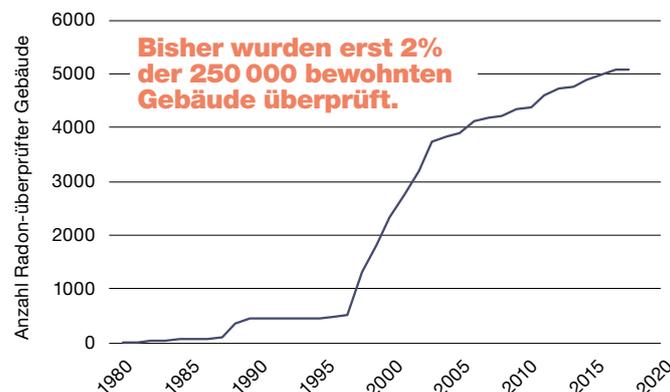
Quelle: BAKOM, Datenbank nichtionisierende Strahlung NIS

② Lichtemissionen vom Kanton Zürich ins Weltall



*Erhöhte Strahlung durch schneebedeckten Boden
Quelle: NASA

③ Anzahl Radon-überprüfter Gebäude



Quelle: BAG, Datenbank Radon



Klimawandel und Energie

Die beobachteten und erwarteten Klimafolgen sind vielfältig. Es braucht Massnahmen zur Senkung der Treibhausgase und zur Anpassung.

Klimawandel schreitet voran

Die Auswirkungen des Klimawandels werden auch im Kanton Zürich zunehmend deutlich. Auch wenn einzelne Folgen positiv sind, so überwiegen doch die Risiken. Es wird wärmer, was vor allem im Sommer und in städtischen Gebieten zu spüren ist. Und es gibt mehr Hitzewellen, unter denen Gesundheit und Arbeitsproduktivität leiden. Trockenheitsphasen treten häufiger auf, was der Landwirtschaft schadet. Im Gegenzug nehmen extreme Niederschläge zu und führen zu Überschwemmungen. Je erfolgreicher die Verminderung des Ausstosses von Treibhausgasen ist, desto geringer sind die Auswirkungen des Klimawandels. An die Folgen des nicht vermiedenen Klimawandels muss sich der Kanton Zürich anpassen. Die kantonalen Aktivitäten werden mit dem Massnahmenplan «Anpassung an den Klimawandel» koordiniert.

Ursache angehen

Ursache für den Klimawandel ist der Ausstoss von Treibhausgasen durch menschliche Aktivitäten. Treibhausgase entstehen bei der Verwendung fossiler Energie (Öl, Gas) für Gebäude, Mobilität und Industrie, aber auch in der Landwirtschaft und bei der Abfallbehandlung. Um den Ausstoss zu senken, muss in erster Linie der Verbrauch fossiler Energien reduziert werden. Wichtige Hebel sind die Steigerung der Energieeffizienz sowie der Umstieg auf erneuerbare Energien. Während sich der Energieverbrauch in den letzten Jahren stabilisiert hat, ist der Anteil an erneuerbaren Energien bei Strom und Wärme von 7 % 2003 auf 17 % 2016 gewachsen. Verstärkte Anstrengungen sind aber nötig, um den Treibhausgasausstoss weiter zu senken. Der Massnahmenplan «Verminderung der Treibhausgase» bündelt die kantonalen Massnahmen.

Die wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels im Kanton Zürich



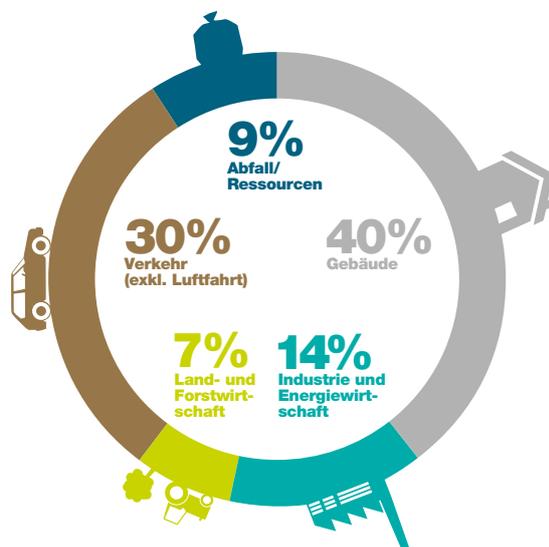
Die Temperatur steigt. In der Schweiz bisher doppelt so stark wie im weltweiten Durchschnitt.

Klimaziele

Der Ausstoss von Treibhausgasen muss sinken.

Für das wichtigste Treibhausgas CO₂ ist seit 2010 im kantonalen Energiegesetz ein Reduktionsziel verankert: Der Ausstoss soll bis 2050 auf 2,2 Tonnen pro Kopf und Jahr gesenkt werden. Dies kann durch den Einsatz erneuerbarer Energien und durch Effizienzsteigerungen erreicht werden. 2015 hat sich die internationale Staatengemeinschaft mit dem Übereinkommen von Paris darauf geeinigt, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C und möglichst auf 1,5 °C zu beschränken. Dies erfordert bis 2050 weltweit Klimaneutralität und damit eine Abkehr von fossilen Energieträgern. Ende 2017 hat der Bundesrat die Botschaft zur Revision des CO₂-Gesetzes verabschiedet, worin die Ziele und Massnahmen zur Umsetzung des Pariser Übereinkommens festgesetzt werden sollen. Daraus wird sich voraussichtlich weiterer Handlungsbedarf für den Kanton ergeben.

Treibhausgasausstoss Kanton Zürich
6,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente (2015)



2.5x

Durch den Konsum importierter Güter verursachen wir im Ausland pro Kopf mehr als doppelt so viel Treibhausgase wie in der Schweiz.

Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



«Intelligente Lösungen für mehr Energieeffizienz gibt es viele. Diese gilt es auch zu nutzen.»

Interview mit Roger Altenburger, Geschäftsführer eines Elektrogrosshandels

Ihr Unternehmen fällt in die Kategorie «Energiegrossverbraucher». Weshalb?

Unser Betrieb mit rund 350 Mitarbeitenden benötigt vor allem Strom für logistische Anlagen, die Beleuchtung von Büro- und Lagerräumen, die Informatik sowie die Fernwärme. Insgesamt überschreiten wir den Grenzwert von 500 000 Kilowattstunden Strom pro Jahr.

Damit sind Sie gemäss kantonalem Energiegesetz verpflichtet, die Energieeffizienz zu steigern. Was sind die Massnahmen?

Als Erstes wurde das Firmengebäude totalsaniert. Mit Massnahmen, wie Fasadendämmung, Isolierglasfenstern sowie Umstellung auf Fernwärme, konnte enorm viel erreicht werden. Mit der Sanierung können im thermischen Bereich knapp eine Million Kilowattstunden jährlich eingespart werden.

Und bei der Beleuchtung haben wir viel investiert. Leuchtstoffröhren im Lager wurden durch LED ersetzt. Und im ganzen Gebäude sorgt nun eine optimierte Steuerung mit Bewegungsmelder dafür, dass Licht nur brennt falls nötig. Auch im IT-Bereich oder im Personalrestaurant wurden effizientere Geräte eingesetzt. Mit diesen Massnahmen konnten wir insgesamt 250 000 Kilowattstunden Strom pro Jahr einsparen.

War diese Zielvereinbarung mit dem Kanton nur «Pflicht», oder sehen Sie darin auch Vorteile?

Natürlich ist dies auch Pflicht, hat aber auch Vorteile. Zudem haben wir uns bereits vorher intensiv mit Energieeffizienz auseinandergesetzt. 2009 haben wir das Programm «eco2friendly» lanciert. Damit setzen wir uns in der gesamten Branche für mehr Energieeffizienz ein.

Das Engagement lohnt sich also?

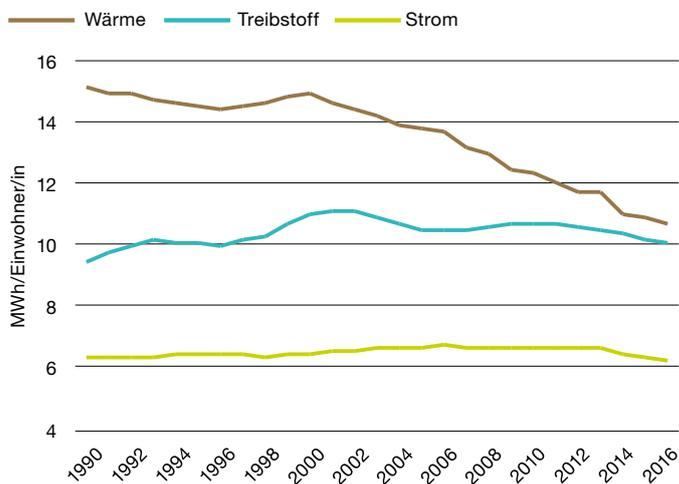
Auf jeden Fall. Klar sind die Investitionen nicht gratis, aber bei den Betriebskosten zeigen sich dadurch deutliche Einsparungen. Und natürlich geht es auch um Verantwortung gegenüber der Umwelt. Niemand will auf Elektrizität verzichten, sie sollte aber sparsam eingesetzt werden.

Entwicklung Energieverbrauch

Der Energieverbrauch hat sich trotz wachsender Bevölkerung stabilisiert.

Daraus resultiert ein sinkender Energieverbrauch pro Kopf. Vor allem der Wärmebedarf der Wohnbauten, das heisst für Heizwärme und Warmwasser, hat in den letzten 25 Jahren deutlich abgenommen. Grund dafür sind hauptsächlich die guten energetischen Standards bei Neubauten. Seit Kurzem nimmt auch der Energieverbrauch pro Kopf für Mobilität und Strom leicht ab. Rund zwei Drittel des Energieverbrauch stammen jedoch noch aus fossilen Energieträgern. Neben den negativen Umweltauswirkungen besteht damit auch eine grosse Auslandsabhängigkeit.

Energieverbrauch pro Kopf



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



Der Kanton Zürich fördert Pilotprojekte für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien.

Ein unterstütztes Projekt ist die Wohnbaugenossenschaft maettmi50Plus in Mettmenstetten. Dort wird überschüssige Sonnenenergie der Solaranlage im Erdsondenfeld zwischengespeichert. Damit erreicht die Wärmepumpe eine sehr hohe Effizienz.



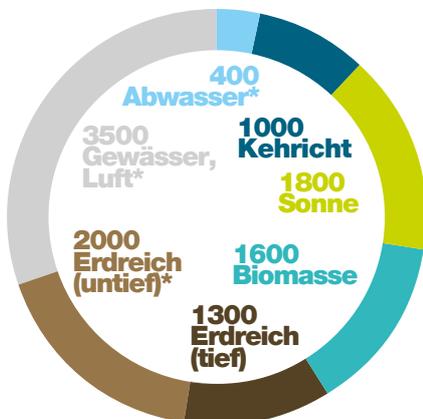
100% Selbstversorgung bei der Wärme möglich

Nimmt die Wärmenachfrage der Bauten wie erwartet noch etwas ab, so wären genügend lokale Energiequellen vorhanden, um den Bedarf an Raumwärme und Warmwasser vollständig zu decken.

Potenzial zur Deckung des Wärmebedarfs von Bauten aus kantonalen erneuerbaren Energiequellen im Jahr 2050

in GWh pro Jahr

*mit Einsatz von Wärmepumpen, was Strom benötigt



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



Sanierung der Altbauten

Bei bestehenden Bauten läuft die energetische Verbesserung schleppend.

Seit 1990 sinkt der Wärmebedarf von Wohnbauten mit Baujahr 1990 und älter um jährlich rund ein Prozent. Dies konnte durch bessere Wärmedämmungen, z. B. durch neue Fenster oder Dämmung des Estrichbodens, und durch den Einsatz von effizienteren Heizkesseln erreicht werden. Bei Umbauten hat in den letzten Jahren die Nutzung von Umweltwärme mittels Wärmepumpen (Erdwärmesonden, Grund- und Oberflächengewässer, Aussenluft) stark zugenommen. Beim reinen Ersatz der Heizung werden aber aufgrund tieferer Investitionskosten noch mehrheitlich wieder fossile Heizungen installiert.

Strom und CO₂

Die Stromproduktion in der Schweiz erfolgt heute nahezu CO₂-neutral.

Allerdings muss zur Deckung des Bedarfs im Winter seit einigen Jahren auch Strom importiert werden. Dieser wird zu massgeblichen Teilen in fossilen Kraftwerken erzeugt und verursacht somit CO₂. Zum Ersatz der wegfallenden Stromerzeugung durch Kernkraftwerke sind neue Produktionskapazitäten sowie zusätzliche Effizienzmassnahmen erforderlich. Auf Bundesebene ist dabei festzulegen, wie hoch der Anteil der Selbstversorgung sein soll. Basierend darauf sind die Rahmenbedingungen für neue Kraftwerke festzulegen. Sollten für die Stromversorgung zukünftig auch Gaskraftwerke in der Schweiz vorgesehen sein, würde sich die CO₂-Bilanz der einheimischen Stromerzeugung im Vergleich zu heute verschlechtern.



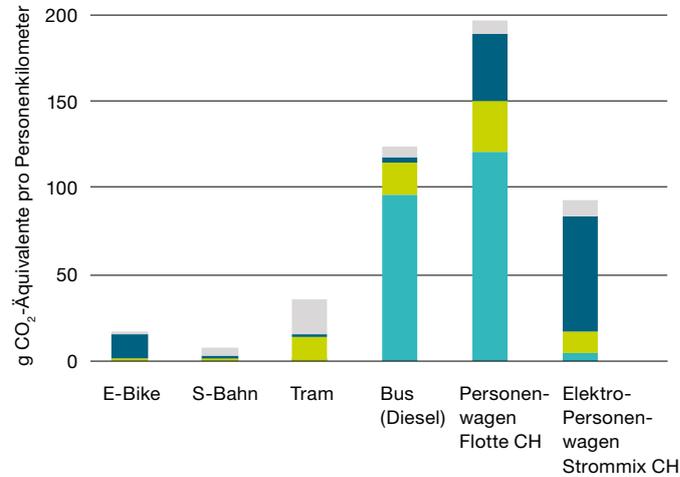
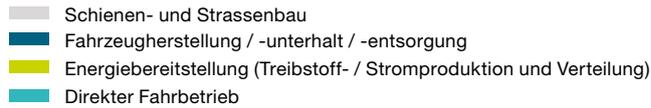
Herausforderung Mobilität

Der CO₂-Ausstoss des Verkehrs stagniert auf hohem Niveau.

Umweltfreundliche Technologien wie alternative Antriebe sind zwar vorhanden, entfalten aber noch kaum Wirkung. Werden z. B. Elektroautos mit erneuerbarem Strom betrieben, verursachen sie – über den gesamten Lebenszyklus – nur halb so viel Treibhausgase wie Benzin- oder Dieselfahrzeuge.

Eine noch bessere Gesamtbilanz haben das Velo, das E-Bike und der elektrisch betriebene öffentliche Verkehr. Ein wichtiger Hebel zur Reduktion des CO₂-Ausstosses liegt daher in deren Förderung. Am wirkungsvollsten sind aber kürzere Wege im Alltag. Verdichtete, gemischt genutzte Quartiere können dazu einen Beitrag leisten. Weiteres Einsparpotenzial besteht im internationalen Flugverkehr, der kontinuierlich zunimmt.

Treibhausgasbilanz unterschiedlicher Verkehrsmittel



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft; basierend auf Mobitool 2016

Die Landwirtschaft trägt zum Klimawandel bei, ist aber auch von ihm betroffen.



Klimaschutz in der Landwirtschaft

Die Herstellung von Nahrungsmitteln verursacht Treibhausgase.

Wiederkäuer wie Kühe oder Schafe setzen bei der Verdauung klimaschädliches Methan frei. Zudem werden im Umgang mit Hofdünger und bei der Bodenbewirtschaftung Treibhausgase freigesetzt. Der Boden kann aber gleichzeitig auch CO₂ speichern. Damit bestehen in der Landwirtschaft auch Ansatzpunkte zur Verminderung von Treibhausgasen. Um die Wirksamkeit solcher Massnahmen zu untersuchen, haben Landwirte aus dem Flaachtal das Projekt AgroCO₂ncept (siehe Interview, S. 12) gestartet, welches auch vom Kanton Zürich unterstützt wird. Weiter setzt sich der Strickhof zusammen mit Hochschulen im Rahmen des Projekts «AgroVet-Strickhof» für eine ressourcenschonende und emissionsarme Landwirtschaft ein.

Umgang mit Wasserknappheit

Die Niederschläge im Sommer werden abnehmen.

Durch längere Trockenphasen werden Flüsse und Bäche weniger Wasser führen, Grundwasservorräte abnehmen sowie Quellerträge zurückgehen. Wie sich die Wasserstände in Flüssen, Seen und Grundwasser in Zukunft verändern werden und wo das Wasser z. B. für die Bewässerung knapp werden könnte, wird in den nächsten Jahren untersucht. Diese Erkenntnisse sollen Landwirte und andere Nutzende von Oberflächengewässern unterstützen, besser voranzuplanen. Zunehmend wichtig werden wassersparende Technologien, so z. B. bei der landwirtschaftlichen Bewässerung. Auch trockenheitstolerantere landwirtschaftliche Kulturen und Waldbaumarten können einen Beitrag zum Umgang mit Wasserknappheit leisten.

Der Klimawandel findet statt. Der Kanton Zürich muss sich auf vielfältige Weise anpassen.



Hitzewellen

Hitzetage und Tropennächte nehmen zu und werden für die Bevölkerung zur Belastung.

Besonders betroffen sind Säuglinge, Kleinkinder sowie ältere und kranke Personen. Mit dem richtigen Verhalten können Hitzetage aber in der Regel gut überstanden werden. Die Bevölkerung wird deshalb zu Beginn von Hitzewellen auf wichtige Verhaltenstipps aufmerksam gemacht, z. B. über das Radio. Auch Ärzte, Pflegedienste und -einrichtungen sollen künftig sensibilisiert werden, damit sie ihre Patientinnen und Patienten in geeigneter Form unterstützen können.



Auf Strassen und Plätzen wird es im Sommer immer heisser. Die Bedeutung von Begrünung und Beschattung nimmt zu.



Klima im Siedlungsraum

Neue Klimakarten zeigen aktuelle und künftige Hitzeinseln.

Diese entstehen dort, wo Grünflächen rar sind und wo kein Luftaustausch mit kühleren Gebieten möglich ist. Die neuen Klimakarten zeigen, wo sich solche Hitzeinseln bilden, wo sich die Luft abkühlen kann und wo der nächtliche Zufluss von kalter Luft in die Siedlungen wichtig ist. Dieses Wissen soll künftig vermehrt in der Raumplanung und Stadtentwicklung berücksichtigt werden. So sollen auch bei weiter steigenden Temperaturen möglichst angenehme Verhältnisse zum Wohnen und Arbeiten sowie zum Aufenthalt im Freien erhalten bleiben.



Verbreitung Neobiota

Neue Tier- und Pflanzenarten können sich besser ansiedeln und zum Problem werden.

Steigende Temperaturen, Trockenperioden und mildere Winter führen für einzelne Arten zu günstigeren Lebensbedingungen. So ist es bei der Asiatischen Tigermücke nur noch eine Frage der Zeit, bis sie hier dauerhaft anzutreffen ist. Gebietsfremde Mückenarten können unter bestimmten Bedingungen Tropenkrankheiten wie z. B. das Dengue-Fieber übertragen. Aufgrund dieser Gesundheitsrisiken wird ihre Ausbreitung besonders genau beobachtet. Auch einige gebietsfremde Pflanzen wie der Kirschlorbeer oder das Schmalblättrige Greiskraut können sich aufgrund des geänderten Klimas besser etablieren und so Probleme verursachen.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.klima.zh.ch
- ▶ www.energie.zh.ch
- ▶ Massnahmenpläne Klimawandel: Verminderung der Treibhausgase und Anpassung an den Klimawandel, Kanton Zürich (2018)
- ▶ Energieplanungsbericht 2017, Kanton Zürich (2017)
- ▶ www.bafu.admin.ch/klima
- ▶ www.ipcc.ch

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ①
Reduktion des CO₂-Ausstosses bis 2050
auf jährlich 2,2 Tonnen pro Kopf



Ziel ②
Den Anteil an erneuerbarer Energie am
Gesamtverbrauch erhöhen



Ziel ③
Reduktion des CO₂-Ausstosses neu
zugelassener Personenwagen



Ziel ④
Bedarf zur Anpassung an den Klimawandel
ist definiert, und Massnahmen werden
rechtzeitig umgesetzt.



Handlungsbedarf

Der Kanton Zürich ist nach wie vor wesentlich auf fossile Energien angewiesen, was zum Ausstoss von Treibhausgasen führt. Um die Reduktionsziele zu erreichen, muss der Verbrauch fossiler Energie stark gesenkt werden.

Wie gross die Folgen des Klimawandels sein werden, hängt davon ab, wie stark die Weltgemeinschaft den Treibhausgasausstoss senken kann. Aber schon heute erleben wir mehr Hitzeperioden, Trockenheiten und Extremniederschläge. Daher ist es wichtig, Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umzusetzen.

Massnahmen

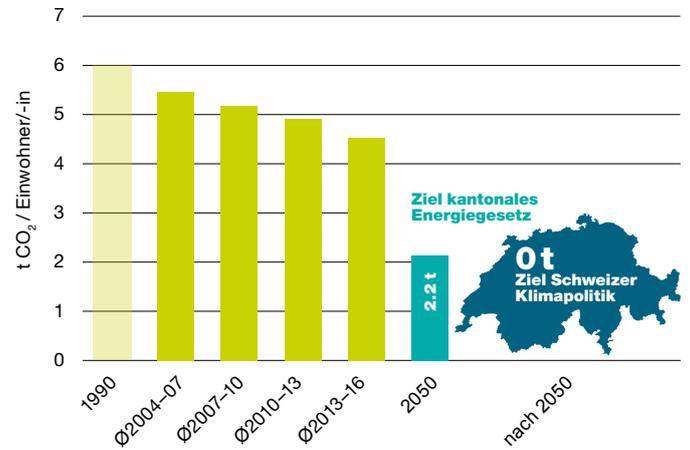
- Ausstoss von Treibhausgasen senken: Massnahmen zur effizienten Nutzung von Energie, zum Umstieg auf erneuerbare Energien, zur nachhaltigen Ressourcennutzung und zur Ermöglichung eines klimafreundlichen Lebensstils (u. a. gemäss kantonalem Massnahmenplan «Verminderung der Treibhausgase»)
- Überprüfung kantonales CO₂-Reduktionsziel: Nach Abschluss der Revision des eidgenössischen CO₂-Gesetzes prüfen, ob das kantonale CO₂-Ziel anzupassen ist
- Anpassung an den Klimawandel: Massnahmen in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Biodiversitätsmanagement, Wasserwirtschaft und Gewässer, Naturgefahren, Energie, Raumplanung und Gesundheit umsetzen (u. a. gemäss kantonalem Massnahmenplan «Anpassung an den Klimawandel»)

Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

① CO₂-Ausstoss pro Kopf

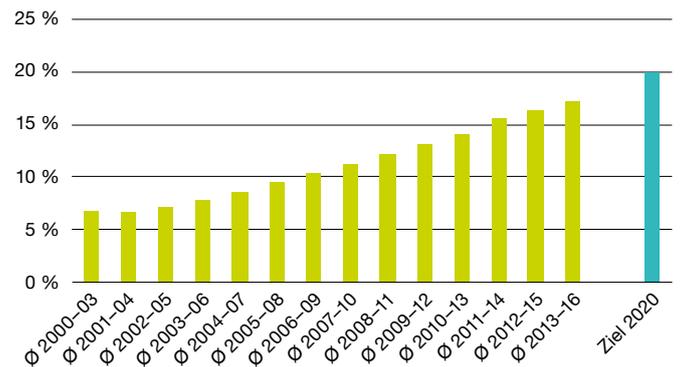
Verbrennung fossiler Energien inkl. Flugverkehr, ohne Abfallverbrennung



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

② Anteil erneuerbare Energien für Wärme und Strom

im Kanton Zürich produzierte Wärme und Strom

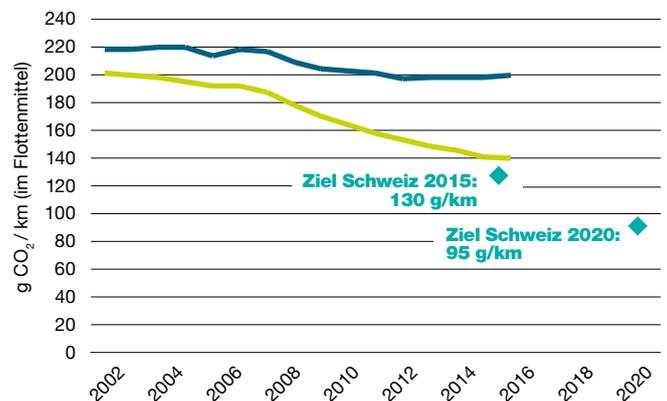


Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

③ CO₂-Emissionen neu zugelassener Personenwagen

Die realen Emissionen weichen zunehmend von den Emissionen gemäss Typengenehmigung ab.

— Emissionen gemäss Typengenehmigung
— Abschätzung reale Emissionen (Basis: ICCT / BFE)



Quellen: Statistisches Jahrbuch Kanton Zürich (2017);
Auswirkungen der CO₂-Emissionsvorschriften
für neue Personenwagen 2012–2015, BFE (2016);
From Laboratory to Road, ICCT (2017)



Wasser

Ober- und unterirdische Gewässer erfüllen vielfältige Funktionen. Sie sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Erholungsort und Trinkwasserressource.

Gute Wasserqualität – eine stetige Herausforderung

Wasser ist die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen und befindet sich in einem steten Kreislauf. Trinkwasser steht uns jederzeit in hoher Qualität zur Verfügung, und die Wasserqualität der Gewässer ist mehrheitlich gut. Dazu braucht es aber vielseitige Anstrengungen. Insgesamt 83 Abwasserreinigungsanlagen (ARA) sorgen dafür, dass das Abwasser gereinigt wird und danach wieder in die Gewässer geleitet werden kann. Im Kampf gegen die Mikroverunreinigungen im Abwasser rüsten derzeit viele ARA auf, sie allein können jedoch eine gute Wasserqualität nicht gewährleisten: Schadstoffe wie z. B. Pestizide gelangen auch durch Abschwemmung bzw. Auswaschung und versickerndes Niederschlagswasser in die ober- und unterirdischen Gewässer. Hier braucht es Massnahmen an der Quelle.

Revitalisierung für Natur und Mensch

Um eine standorttypische Vielfalt an Tieren und Pflanzen zu beherbergen, brauchen Bäche und Flüsse – neben einer guten Wasserqualität – einen natürlich strukturierten Lebensraum. Noch immer weisen jedoch knapp die Hälfte der 3550 km Fliessgewässer im Kanton Zürich ungenügende Strukturen auf. Es sind grosse Anstrengungen nötig, um durch Revitalisierungen die natürlichen Funktionen der Gewässer wieder gewährleisten zu können. Davon profitiert nicht nur die Natur, sondern auch die Bevölkerung, denn im dicht überbauten Kanton Zürich sind naturnahe Grünräume und Gewässer beliebte Erholungsräume. Die Gewässer und ihre vielseitigen Funktionen sind zu schützen und aufzuwerten. Dabei werden zwar Fortschritte erzielt, es tauchen aber auch immer wieder neue Herausforderungen auf.

Kiesbänke und grosse Steine bringen Leben in den Dorfbach Meilen.

Renaturierung

In kleinen Schritten zurück zur Natur

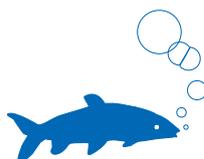
Bei einer Revitalisierung ist der fehlende Raum eine grosse Herausforderung. Die Kantone haben deshalb vom Bund den Auftrag erhalten, den Raumbedarf festzulegen, welcher für die Gewährleistung der natürlichen Gewässerfunktionen, den Schutz vor Hochwasser sowie die Gewässernutzung nötig ist. Der Kanton Zürich hat zudem rund 120 km Fließgewässerstrecken bestimmt, die in den nächsten 20 Jahren revitalisiert werden sollen. Gleichzeitig sollen die negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Gewässerlebensräume so verbessert werden, dass ein naturnaher Geschiebehauhalt, die durchgängige Fischwanderung und natürliche Abflussschwankungen wieder möglich sind.



Hochwasserschutz

Ökologisch, risikobasiert und gut gestaltet

Mit der Verdichtung von Siedlungen und Infrastruktur wächst das Schadenpotenzial durch Hochwasser insbesondere in den urbanen Räumen stetig an. Den ökologisch verarmten Gewässern steht dort meist wenig Raum zur Verfügung, und es treffen viele gegensätzliche Interessen aufeinander. Vor der Umsetzung von Hochwasserschutzmassnahmen braucht es deshalb intensive Planungsprozesse, um sowohl den Anforderungen des risikobasierten Hochwasserschutzes als auch den Interessen einer guten städtebaulichen Gestaltung, der Erholungsnutzung und der privaten Grundeigentümer gerecht zu werden. Aufgrund der Gesetzgebung müssen die Gewässer heute bei baulichen Massnahmen auch im urbanen Raum möglichst naturnah und ökologisch gestaltet werden.



Fische

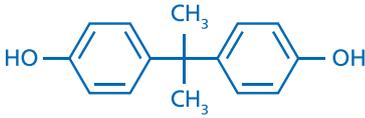
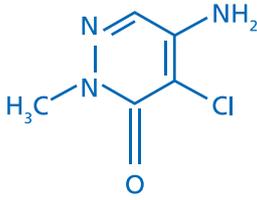
Neuer Lebensraum für die Seeforelle

Stark verbaute und eintönig strukturierte Fließgewässer wirken sich negativ auf die Fischpopulationen aus. Gewässerrevitalisierungen tragen deshalb entscheidend dazu bei, die Vielfalt und Anzahl der Fische zu fördern. Bei der Revitalisierung des Dorfbachs in Meilen wurde von Beginn weg dem hohen Potenzial als Laichgewässer für Seeforellen Rechnung getragen. So wurden sowohl tiefere Pools als Rückzugsorte für grosse Seeforellen als auch seichte Rieselstrecken für Laichplätze und als Lebensraum für Jungforellen geschaffen. Eine erste Erfolgskontrolle im Herbst 2017 zeigte, dass im Bachabschnitt neben den ausgesetzten jungen Seeforellen zusätzlich auch wieder grössere Bachforellen vorkamen.

Dorfbach Meilen

Hochwasserschutz verbessert und gleichzeitig naturnah gestaltet

Der Dorfbach in Meilen wurde hochwassersicher ausgebaut und gleichzeitig ökologisch aufgewertet – trotz teilweise enger Platzverhältnisse. Die Sohle ist nun naturnah und dynamisch gestaltet: Kiesbänke und Störsteine sorgen für variable Strömungsverhältnisse und Wassertiefen, die Fischwanderung ist im Abschnitt zwischen dem See und der Dorfstrasse wiederhergestellt. Auch der Mensch profitiert: Durch die Neugestaltung des Rauchgässlis und die Schaffung eines Zugangs zum Gewässer wurden die Aufenthaltsqualität und das Bacherlebnis gestärkt.



Mikroverunreinigungen

Ein Mix künstlicher Stoffe

Unter dem Begriff «Mikroverunreinigungen» wird eine Vielzahl von Schadstoffen zusammengefasst, die man in den Gewässern findet. Meist treten sie nur in tiefen Konzentrationen auf, einige von ihnen können aber bereits dann die Lebewesen im Wasser gefährden oder die Qualität unseres Trinkwassers beeinträchtigen. Die meisten Mikroverunreinigungen stammen aus Produkten, die in der Landwirtschaft, im Haushalt und im Garten oder in der Industrie und im Gewerbe verwendet werden, wie z. B. Unkrautvertilger, Medikamente, Putzmittel, Kosmetika oder künstliche Zusätze für Lebensmittel.

Pestizide

Schädlingsbekämpfung mit unerwünschten Nebenwirkungen

Die bekanntesten Vertreter der Mikroverunreinigungen sind die Wirkstoffe aus Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten, die sogenannten Pestizide. Sie werden in der Landwirtschaft, im Garten und im Gebäudeunterhalt verwendet, um unerwünschte Organismen zu bekämpfen. Gelangen aber Pestizide durch Abschwemmung, Versickerung, unsorgfältige Anwendung oder Entsorgung in die Gewässer, entfalten sie auch dort ihre Wirkung. Deshalb ist es z. B. verboten, Unkrautvertilger auf und an Strassen, Wegen und Plätzen sowie auf Dächern und Terrassen zu verwenden. Denn bei Regen werden die Wirkstoffe und deren Abbauprodukte leicht ausgewaschen und gelangen in die Gewässer. Mit Hilfe des vom Bundesrat verabschiedeten Aktionsplans zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln soll die Belastung der Gewässer mit Pestiziden verringert werden.



«Pflanzenschutzmittel braucht es auch in Zukunft, der Umgang mit diesen Stoffen muss weiter professionalisiert werden.»

Interview mit Markus Hochstrasser, Fachstelle Pflanzenschutz, Strickhof

Was wurde in der Landwirtschaft unternommen, um den Eintrag von Pestiziden in die Gewässer zu reduzieren?

Vieles wurde bereits umgesetzt. So werden über 50 % der Getreidefläche im «Extensoprogramm», d. h. mit eingeschränktem Einsatz von Pestiziden bewirtschaftet. Auf 12 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen kommen weder Dünger noch Pestizide zum Einsatz. Weiter wird mit geeigneten Methoden die Abschwemmung beispielsweise durch einen sechs Meter breiten Wiesenstreifen entlang von Bächen verhindert.

Haben diese Massnahmen Wirkung gezeigt?

Ja. Es gibt aber auch noch einzelne Oberflächengewässer, wo der Eintrag von Pestiziden punktuell zu hoch ist. Hier besteht noch Nachholbedarf.

Was muss künftig zum Schutz der Gewässer unternommen werden?

Der Bundesrat hat 2017 den wichtigen «Aktionsplan Pflanzenschutzmittel» mit verschiedenen Massnahmen gutgeheissen. So werden unter anderem mechanische Unkrautbekämpfungsmassnahmen wie Hacken oder Striegeln gefördert, damit weniger Mittel eingesetzt werden. Landwirte dürfen Pflanzenschutzmittel nur noch einsetzen, wenn sie sich auch zu diesem Thema regelmässig weiterbilden. Ich bin überzeugt, dass der Aktionsplan der richtige Weg ist.

Aber nicht nur in der Landwirtschaft werden Pestizide verwendet ...

Nein. Gut die Hälfte der jährlich verwendeten 4000 Tonnen kommen in der Bauwirtschaft, in der Industrie und im Hobbybereich zum Einsatz. Im Bau werden beträchtliche Mengen Herbizide bei Fassadenanstrichen eingesetzt, hier müssten Alternativen gesucht werden. Und von Privaten werden nach wie vor Hausplätze und Wege mit Unkrautvertilgern behandelt. Im Gegensatz zu den Landwirten können Private jedoch nicht zu Weiterbildungen verpflichtet werden. Hier braucht es andere Massnahmen.



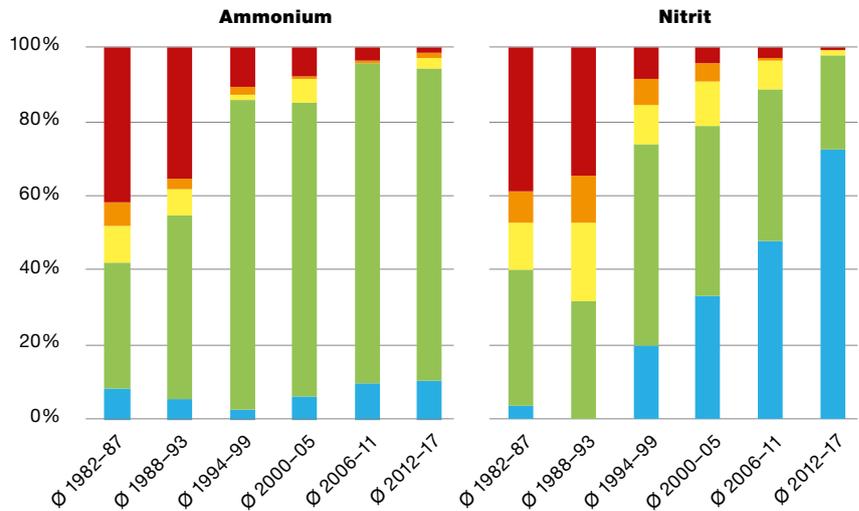
Fließgewässer

Nährstoffe abnehmend – Mikroverunreinigungen im Brennpunkt

Dank umfangreicher Massnahmen gelang es, die Wasserqualität bezüglich Nährstoffe dauerhaft zu verbessern. Eine akute Gefährdung der Wasserlebewesen durch das giftige Ammonium und Nitrit tritt heute kaum mehr auf. Die Zielvorgaben bezüglich aller Nährstoffe zusammen konnten in den letzten vier Jahren im Mittel trotzdem nur an 74 % aller Messstellen eingehalten werden, vor allem die Kriterien für Nitrat und Phosphat werden häufig nicht erfüllt.

Zunehmend nachzuweisen ist ein breites Spektrum an Mikroverunreinigungen. Diese gelangen in die Gewässer, weil sie entweder direkt in der Umwelt angewendet oder in den ARA nur unvollständig abgebaut werden. Bäche, die durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet fließen, sind vor allem durch Pflanzenschutzmittel ausgesetzt. In kleineren Fließgewässern können nach dem Spritzen hohe Konzentrationen auftreten. Bei den Mikroverunreinigungen aus den ARA spielt die Verdünnung eine Rolle: Je grösser der Anteil Abwasser in den Fließgewässern ist, umso höher sind die Konzentrationen. Sorge bereitet vor allem der Arzneistoff Diclofenac (z. B. in Voltaren), der bereits in tiefen Konzentrationen für Fische giftig ist.

Beurteilung der Ammonium- und Nitritkonzentrationen in Fließgewässern



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

250 Mio. m³ Abwasser pro Jahr, knapp der doppelte Inhalt des Greifensees, werden jährlich im Kanton Zürich gereinigt.

Abwasserreinigung

Aufrüsten im Kampf gegen Mikroverunreinigungen

Über 99 % der Einwohner/-innen des Kantons Zürich sind an eine von 83 kommunalen ARA angeschlossen. Die bereits hohe Reinigungsleistung der Zürcher ARA konnte in den letzten Jahren weiter verbessert und die Einleitbedingungen in die Gewässer mehrheitlich erfüllt werden. Problematisch bleibt die ungenügende Elimination von Mikroverunreinigungen, welche in die Gewässer gelangen. Bis im Jahr 2035 werden deshalb 28 ARA im Kanton Zürich mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ergänzt. Dies wird eine markante Verbesserung der Gewässerqualität mit sich bringen. Bereits nachgerüstet sind die drei ARA von Bassersdorf, Dübendorf und der Stadt Zürich.

Der anfallende Klärschlamm wird seit 2015 zentral in Zürich verwertet. Dies ermöglicht eine umweltschonende Entsorgung und die spätere Rückgewinnung der wertvollen und knappen Ressource Phosphor.



Grundwasser

Qualität im Auge behalten

Das Grundwasser ist meist von guter Qualität, aber unerwünschte Inhaltsstoffe wie das bei intensivem Acker- und Gemüsebau in erhöhter Konzentration auftretende Nitrat bereiten nach wie vor Sorgen. So wurde der Anforderungswert gemäss GSchV von höchstens 25 mg/l Nitrat im Grundwasser nur bei rund 80 % aller Trinkwasserfassungen eingehalten. Diesbezüglich hat sich die Situation seit der Jahrtausendwende nicht verbessert. Für Menschen sind die gemessenen Nitratkonzentrationen gemäss heutiger Erkenntnis zwar nicht gesundheitsgefährdend, eine erhöhte Nitratmenge ist jedoch ein Indikator für andere Verschmutzungen wie z. B. Mikroverunreinigungen. Bei den Pestiziden sind nur vereinzelt Wirkstoffe messbar, wobei diese den Anforderungswert selten überschreiten. Es werden aber vermehrt auch Abbauprodukte nachgewiesen, deren Beurteilung erst teilweise geregelt ist. Die Belastungen aus Siedlungsgebieten und Industrie (z. B. durch Lösungsmittel, Medikamente) sind auf tiefem Niveau konstant geblieben. Gemäss dem aktuellen Wissensstand sind jedoch keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Dennoch sind Mikroverunreinigungen im Sinne des Vorsorgeprinzips im Grundwasser generell unerwünscht.



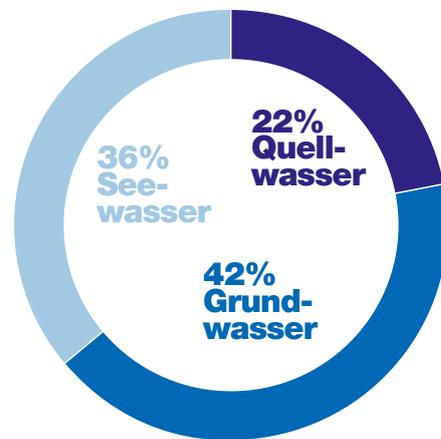
Trinkwasser

Zunehmender Druck durch Klimawandel und Bevölkerungswachstum

Je nach Wohnort ist die Herkunft und Zusammensetzung des Trinkwassers unterschiedlich. Der grösste Anteil des Trinkwassers wird aus Grund- und Quellwasser gewonnen, welches durch versickernde Niederschläge sowie infiltrierendes Bach- und Flusswasser gebildet wird. Deshalb besitzt die Wasserqualität dieser Oberflächengewässer auch für die Trinkwassergewinnung eine grosse Bedeutung. Rund ein Drittel des Trinkwassers stammt aus dem Zürichsee.

Der Klimawandel wie auch das Bevölkerungswachstum werden den Druck auf die Wasserressourcen erhöhen und zu weiteren Belastungen führen. Angesichts der daraus resultierenden Interessenkonflikte wird es künftig eine grosse Herausforderung sein, den aufgrund der zunehmenden Trockenheitsperioden steigenden Wasserbedarf für die landwirtschaftliche Bewässerung abdecken sowie qualitativ einwandfreies Trinkwasser bereitstellen zu können.

Herkunft Trinkwasser (2016)



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Knapp 260 Liter Trinkwasser pro Kopf werden täglich verbraucht, an heissen Sommertagen rund das Doppelte.



Die Phosphorbelastung ist im Greifen- und Hüttnersee nach wie vor zu hoch.

Seen

Phosphor aus Sedimenten und Bevölkerungszunahme verzögert Gesundung.

Die Qualität von Seewasser ist hauptsächlich von der Phosphorkonzentration abhängig, weshalb in den vergangenen Jahrzehnten erhebliche Anstrengungen zu deren Reduktion unternommen wurden. Nach einem anfänglich raschen Rückgang ging die Konzentration in den letzten 15 Jahren aber nur noch langsam zurück, stagnierte oder stieg gar wieder an. Dafür verantwortlich ist einerseits die erhöhte Rücklösung von Phosphor aus dem Sediment, andererseits die Zunahme der Bevölkerung.

Heute kann die Phosphorkonzentration im Pfäffiker- und Türlenersee als gut beurteilt werden. Im Zürich- und insbesondere im Greifen- und Hüttnersee sind die Konzentrationen nach wie vor zu hoch. Die Reduktion der Phosphorbelastung hat in den meisten Seen zu einem Rückgang der Algenmengen geführt. Trotzdem ist das Tiefenwasser aller Zürcher Seen während mehrerer Monate sauerstofffrei und noch weit von natürlichen Verhältnissen entfernt. Die Situation hat sich jedoch etwas entspannt: Den Fischen und anderen Organismen stehen heute grössere Zonen mit ausreichend Sauerstoff zur Verfügung.



Greifensee

Die mit dem Klimawandel milder werdenden Winter erhöhen die Phosphorkonzentrationen.

Die Phosphorkonzentration im Greifensee ist in den letzten drei Jahren markant gestiegen. Ursache dafür sind mehrere, aufgrund der Klimaerwärmung milde Winter, welche zu einer schlechten Durchmischung der Wassermassen führen. Weil dadurch das Wasser über dem Seegrund länger sauerstofffrei bleibt, kommt es zu einer verstärkten Rücklösung von Phosphor aus dem Seesediment und damit zu erhöhten Phosphorkonzentrationen im Seewasser.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.gewaesserqualitaet.zh.ch
- ▶ www.wasser.zh.ch
- ▶ www.ara.zh.ch
- ▶ Elimination von Mikroverunreinigungen auf Abwasserreinigungsanlagen, AWEL (2014)
- ▶ Zürcher Gewässer 2018. Entwicklung – Zustand – Ausblick, AWEL (2018)

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel 1
Jährlich wird die Gewässerstruktur von mindestens 5 km Fließgewässer oder Seeufer aufgewertet.



Ziel 2
Bis 2025 sind die Qualitätsanforderungen an Fließgewässer zu 85 % erfüllt.



Ziel 3
Bis 2020 sind die Einleitungsbedingungen der Abwasserreinigungsanlagen erfüllt (Elimination organischer Stoffe 95 %, Stickstoffumwandlung 90 %, Phosphorelimination 95 %).



Ziel 4
Bis 2025 sind die Qualitätsanforderungen bezüglich Nitrat an das Grundwasser zu 85 % erfüllt (Nitratgehalt ≤ 25 mg/l).



Ziel 5
Die Seen enthalten weniger als 0,025 mg Phosphor pro Liter.



Handlungsbedarf

Einige Seen zeigen erhöhte Phosphorkonzentrationen. Aufgrund der beeinträchtigten Lebensräume weisen viele Fließgewässer eine eingeschränkte Artenvielfalt auf. Nitrat sowie Wirkstoffe aus Pflanzenschutzmitteln und deren Abbauprodukte aus der Landwirtschaft und dem Siedlungsgebiet belasten die Fließgewässer und das Grundwasser. Besonders betroffen sind Fließgewässer mit hohem Abwasseranteil. Ohne Gegenmassnahmen ist eine qualitative Verschlechterung der Trinkwasserressource Grundwasser zu erwarten. Zudem steigt der maximale Wasserverbrauch aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden Trockenphasen sowie des Bevölkerungswachstums.

Massnahmen

- Raumbedarf der Gewässer sichern und Gewässer revitalisieren
- Massnahmen zur Reduktion der Mikroverunreinigungen umsetzen
- ARA an Flüssen mit schlechtem Verdünnungsverhältnis aufheben
- Anforderungen an Stickstoffelimination durch ARA verstärken
- Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen in ARA gemäss kantonaler Strategie umsetzen sowie generelle Reinigungsleistung weiter verbessern
- Massnahmen für eine ökologische Ausrichtung der Landwirtschaft verstärken
- Trinkwasserressourcen in qualitativer und quantitativer Hinsicht schützen

Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

1 Aufgewertete Fließgewässer

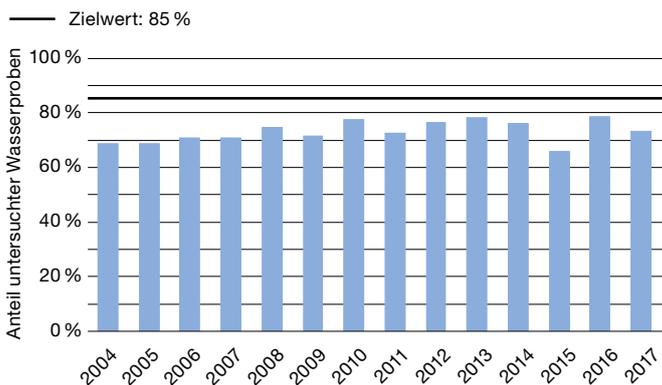
*Neue Zählweise gemäss NFA: Revitalisierungen bei Hochwasserschutzprojekten werden nicht mehr angerechnet.



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

2 Fließgewässer: Anteil Wasserproben, welche die Zielvorgaben gemäss BAFU einhalten

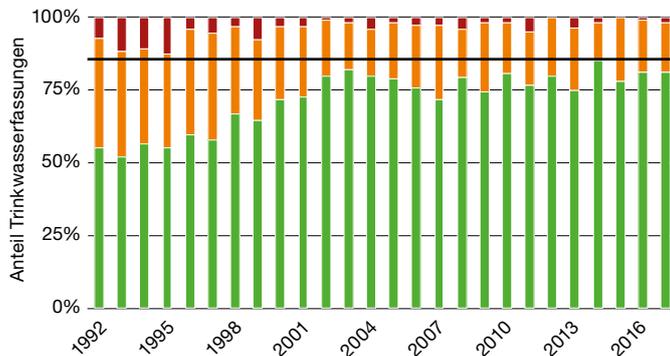
Zielvorgaben bezüglich Ammonium, Nitrit, Nitrat und Phosphat



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

4 Nitrat im Grundwasser

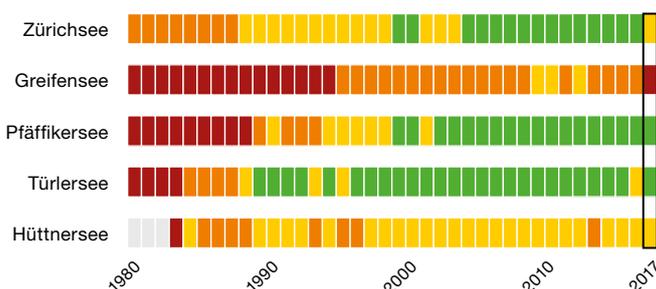
Legend:
■ ≤25 mg/l (Anforderungswert gemäss GSchV)
■ >25 bis ≤40 mg/l
■ >40 mg/l (Höchstwert gemäss TBDV)
 — Zielwert: 85 %



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

5 Seen: Beurteilung der Gesamtphosphorkonzentrationen

Legend:
■ sehr gut
■ gut
■ mässig
■ unbefriedigend
■ schlecht



Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



Boden

Der Boden wird zunehmend haushälterisch genutzt. So zum Beispiel bei der Verwertung von abgetragenen Böden. Diesen Weg weiterzugehen lohnt sich.

Boden – eine begrenzte und lebenswichtige Ressource

Boden ist Lebensraum für unzählige Pflanzen und Tiere und damit Grundlage unseres Lebens. Er nimmt eine zentrale Stelle im Naturhaushalt ein; er ist Filter, Puffer, Speicher und Umwandler von Stoffen und Wasser. Seine Eigenschaften variieren kleinräumig und sind damit Grundlage der Artenvielfalt. Boden ist eine endliche Ressource und kann nach seiner Zerstörung nicht einfach wiederhergestellt werden.

Neuer Nutzen für abgetragenen Boden

Der Bodenverbrauch schreitet jedoch weiter voran, vor allem bei Bautätigkeiten werden grosse Mengen von Boden abgetragen. Dabei landet dieser noch viel zu häufig in Deponien. Geboten hingegen ist eine Verwertung des abgetragenen Bodens. Dies geschieht sinnvoll durch den Auftrag auf bereits geschädigten Böden, so dass deren landwirt-

schaftliche Nutzungseignung wieder verbessert wird. So kann auch Fruchtfolgefläche neu geschaffen und damit Verluste – etwa aufgrund von Einzonungen, der Erstellung von Gewässer-, Strassen- oder sonstiger Bauten oder Anlagen wie Golfplätzen – kompensiert werden. Denn beanspruchte Fruchtfolgeflächen müssen grundsätzlich gemäss kantonalem Richtplan kompensiert werden.

Boden haushälterischer nutzen lohnt sich

So vielschichtig die Anforderungen auch sind, der eingeschlagene Weg zum Schutz des Bodens lohnt sich und ist machbar. Schliesslich geht es um nichts weniger als die Erhaltung unserer Ernährungsgrundlage. Dazu braucht es weitere Anstrengungen. So sollen geeignete Flächen für die Verwertung von abgetragenen Boden und für die Neuschaffung von Fruchtfolgeflächen planerisch gesichert werden.



Schwund einer Ressource

Bei Bautätigkeiten abgetragener Boden gelangt viel zu häufig in Kiesgruben oder Deponien.

Bei Bautätigkeiten wird Boden abgetragen und überwiegend als Abfall abgelagert. Schätzungen zeigen: Jährlich wurden über die letzten zehn Jahre 1,6 Millionen m³ Boden abgetragen. Obwohl der Grossteil davon unbelastet ist, gelangten 900 000 m³ in Kiesgruben oder Deponien. Dieser Verlust an der Ressource Boden entspricht einer Fläche von rund 100 Hektaren. Damit geht auch ein Speichervermögen für rund 450 000 m³ Wasser verloren. Der abgetragene Boden kann und muss künftig einer umfassenderen Verwertung zugeführt werden, vor allem für Verbesserungen von bereits geschädigten Böden.



Wird Boden bei Bautätigkeiten abgetragen, so muss dieser wieder möglichst vollständig als Boden verwertet werden können.



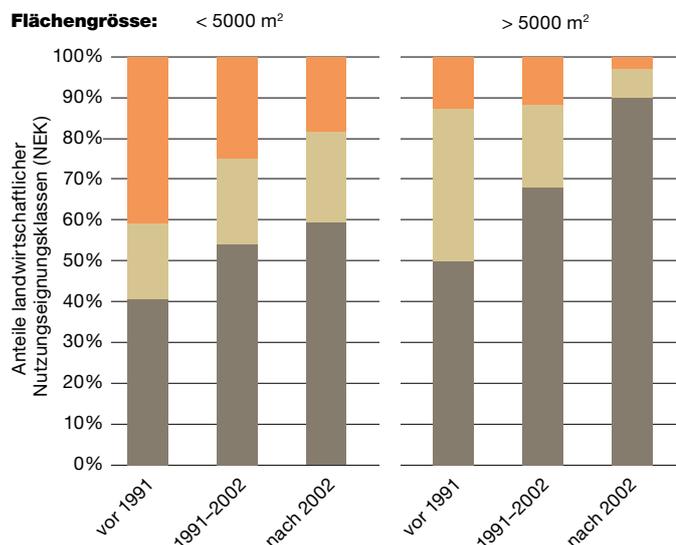
Rekultivierung

Die Aufwertung geschädigter Böden gelingt immer besser – besonders bei grösseren Flächen.

Rund ein Siebtel der Landwirtschaftsböden im Kanton Zürich sind durch menschliche Eingriffe in Aufbau, Mächtigkeit und Zusammensetzung verändert – mit häufig ungünstigen Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzungseignung. Die Wiederherstellung bzw. Rekultivierung und Aufwertung dieser anthropogenen Böden leistet einen Beitrag an die verfügbare Fläche hochwertiger Landwirtschaftsböden. Damit dies gelingt, müssen Bodenrekultivierungen fachgerecht geplant und ausgeführt werden. Die Entwicklung der letzten Jahrzehnte zeigt eine kontinuierliche Verbesserung der Qualität von Bodenrekultivierungen.

Qualität landwirtschaftlicher Bodenrekultivierungen

- keine Fruchtfolgefäche (NEK 7–10)
- bedingte Fruchtfolgefäche (NEK 6)
- Fruchtfolgefäche (NEK 1–5)

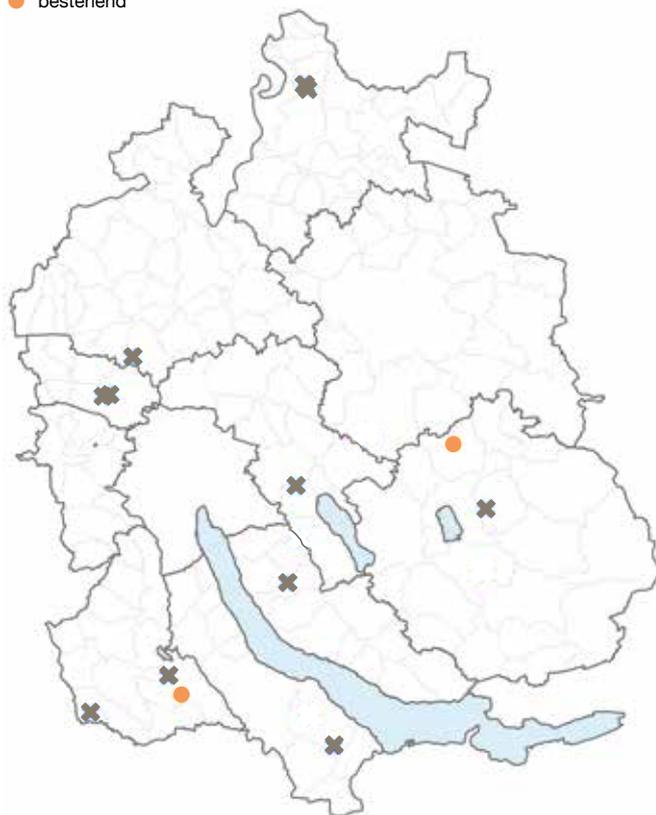


Quelle: Amt für Landschaft und Natur

Einträge in die regionalen Richtpläne

Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung

- ✕ geplant
- bestehend



Quelle: Amt für Landschaft und Natur

Nutzen schaffen

Die Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Böden planerisch sichern

Mit der Bezeichnung «Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung» sollen ab 2018 10 bis 15 je mindestens zehn Hektar grosse Flächen auf Antrag des Kantons Zürich in die regionalen Richtpläne eingetragen werden. Damit werden mehrere Ziele verfolgt: Bereitstellung von geeigneten Flächen für die Rekultivierung von geschädigten Böden zu produktiven, vielfältig landwirtschaftlich nutzbaren Böden, die Verwertung von andernorts abgetragenem Boden und die Kompensation von Fruchtfolgeflächenverlusten sowie für die Nutzung von Synergieeffekten mit sanierungsbedürftigen Drainagen. Hierfür wurden Flächen mit möglichst grossem agronomischem Nutzen und möglichst geringen Konflikten mit anderen Schutzinteressen ermittelt.



Bodenversauerung

Zu viel Stickstoff macht den Waldboden sauer – mit negativen Folgen für die Bäume.

Rund ein Viertel der Zürcher Waldfläche unterliegt einer starken Versauerung der Böden. Die natürliche Versauerung der Böden wird dabei durch Stickstoffeintrag über die Luft beschleunigt. Quellen sind Emissionen aus der Landwirtschaft (Ammoniak) und dem Verkehr (Stickoxid). Die verstärkte Versauerung des Waldbodens bewirkt eine unausgewogene Nährstoffversorgung der Bäume. Dadurch wird ihre Vitalität vermindert, und sie sind z. B. anfälliger auf Windwurf. Um standortbezogene Massnahmen gegen die Bodenversauerung ergreifen zu können, werden zwischen 2013 und 2019 die am stärksten betroffenen Flächen bodenkundlich kartiert. Darauf basierend werden für die Forstreviere Karten für die Praxis abgeleitet, mit Themen wie z. B. Verdichtungsempfindlichkeit, Unterstützung bei der Baumartenwahl oder Wasserspeicherung im Zusammenhang mit Trockenperioden.



Bodenkarten

Aktuell und für die Zukunft gewappnet

Für das Landwirtschaftsgebiet liegen flächendeckend Bodenkarten vor. Sie sind unverzichtbare Grundlagen im Bodenschutzvollzug, für die Sicherung von Fruchtfolgeflächen, für die Planung von Bauvorhaben oder für die Nutzungsplanungen der Gemeinden. Aufgrund vielfältiger raumwirksamer Aktivitäten müssen diese laufend angepasst werden. Für den Wald fehlen Bodenkarten fast überall. Dies soll sich ändern. Gegenwärtig werden die mutmasslich am stärksten versauerten Waldböden auf rund 8 % der Waldfläche kartiert. Die Bedeutung von Bodenkarten für die Planung von Massnahmen und Nutzungen wird auch angesichts des Klimawandels zunehmen. Stichwörter hierzu sind etwa: standortangepasste Baumartenwahl, Bodenversauerung, Hochwasser- und Erosionsgefährdung, Ertragsunsicherheit.



«Das Bild zum Ausmass von Bodengefährdungen ist sehr lückenhaft.»

Interview mit Armin Keller, Agroscope Reckenholz, Nationale Bodenbeobachtung

Mit Massnahmen wie bleifreies Benzin konnte der Schadstoffeintrag in den Boden reduziert werden. Sind Schadstoffeinträge heute noch ein Thema?

Die Bleieinträge in Böden konnten deutlich reduziert werden, Bodenbelastungen finden aber nach wie vor durch andere diffuse Schadstoffeinträge statt. Kritisch sind z. B. Pestizide, Tierarzneimittel im Hofdünger oder uran- und cadmiumhaltiger Phosphor-Mineraldünger. Bei übermässigem Eintrag können diese Substanzen nicht nur die Bodenqualität beeinträchtigen, sondern auch die menschliche Gesundheit gefährden.

Was sind aktuell die grössten Belastungen für den Boden in der Schweiz?

Primär die Versiegelung des Bodens durch Bauvorhaben und damit der Verlust der Böden. In erheblichem Masse aber auch Bodengefährdungen wie Erosion, Verdichtung, Verlust an Bodenbiodiversität und Humus, chemische Belastungen oder die Versauerung von

Waldböden. Zum Beispiel wurden in der Schweizer Landwirtschaft die Umweltziele hinsichtlich der Verminderung von Schadstoffeinträgen und des Schutzes vor Erosion und Bodenverdichtung bisher verfehlt. Wir haben nur ein sehr lückenhaftes Bild zum genauen Ausmass dieser Bodengefährdungen.

Was braucht es zum Schutz des Bodens?

Boden ist ein Querschnittsthema und betrifft viele Bereiche wie z. B. Raumplanung, Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft oder Naturschutz. Entsprechend vielfältig gestalten sich die Massnahmen für den Bodenschutz, die zahlreichen Beispiele in diesem Umweltbericht verdeutlichen dies. Es benötigt Instrumente im kantonalen Bodenschutz, die es erlauben, aus Bodeninformationen, Bewirtschaftungsdaten und anderen Standortfaktoren die genannten Bodengefährdungen flächenhaft zu bewerten. Nur so kann ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Boden in der Praxis gewährleistet werden.

Drainagen

Landwirtschaft oder Moorregeneration? Interessenabwägung beim Umgang mit sanierungsbedürftigen Drainagen

Von den 72 018 Hektaren landwirtschaftliche Nutzfläche im Kanton Zürich sind rund 14 000 entwässert. Bei einem Teil davon handelt es sich um ehemalige Moore. Viele Drainagen sind mittlerweile älter als 50 Jahre und zum Teil nicht mehr funktionstüchtig. Die Böden sind deshalb teilweise gesackt und vernässt, was die landwirtschaftliche Bewirtschaftung zunehmend einschränkt. Gemäss gesetzlicher Unterhaltspflicht müssen die Drainagen saniert werden. Dabei ist zu prüfen, ob ein neuer Bodenaufbau der geschädigten Böden nicht zielführender ist als eine reine Sanierung der Drainagen. Die ehemaligen Moorböden weisen jedoch teilweise auch Potenzial für eine Moorregeneration auf. Gemäss Naturschutz-Gesamtkonzept sollen 1300 Hektaren Moorergänzungsflächen geschaffen werden. Dieses Ziel ist erst zu einem kleinen Teil erfüllt und soll bei entsprechender Eignung künftig auch auf Flächen mit sanierungsbedürftigen Drainagen umgesetzt werden.



Weiterführende Informationen

- ▶ www.boden.zh.ch
- ▶ Standortevaluation für grossflächige landwirtschaftliche Bodenverbesserungen, ALN (2018)
- ▶ Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden, Synthesebericht, NFP 68 (2018)
- ▶ Waldbodenkarten weisen versauerte Böden aus, Zürcher Umweltpraxis (ZUP) Nr. 84 (2016)
- ▶ Rekultivierte Böden nützen der Landwirtschaft, ZUP Nr. 82 (2015)
- ▶ Haushälterische Bodennutzung, ZUP Nr. 71 (2013)
- ▶ Boden in der Schweiz, BAFU (2017)

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ① Verwertung von abgetragenen Boden



Ziel ② Keine Neubelastung von Böden bei 75% der Verschiebungen von belastetem abgetragenen Boden



Ziel ③ Keine Gefährdung der Fruchtbarkeit von Waldböden durch Versauerung



Handlungsbedarf

Bei Bautätigkeiten werden grosse Mengen von Boden abgetragen. Davon gelangt noch zu viel auf Deponien. Für eine ausreichende Verwertung braucht es aber auch geeignete Flächen. Die vorgesehenen regionalen Richtplaneinträge von geeigneten Flächen für die Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung dürften den Bedarf jedoch lediglich kurzfristig, für die nächsten paar Jahre, decken. Weiter ist die Bodenfruchtbarkeit stark saurer Waldböden eingeschränkt. Dieser Flächenanteil ist vermutlich erheblich und dürfte bei fortschreitender Bodenversauerung noch zunehmen. Eine wichtige Grundlage wären flächendeckende Bodenkarten für den Wald, diese liegen jedoch bei weitem nicht vor.

Massnahmen

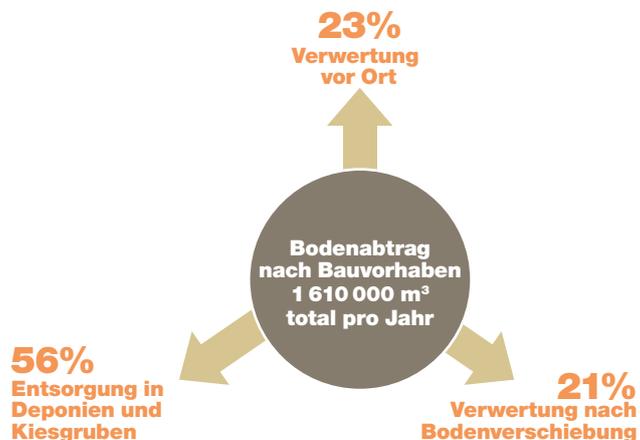
- Verwertung von abgetragenen Boden weiter etablieren, u. a. durch Informationen der Gemeinden
- Geeignete Flächen für Verwertung von Boden und Kompensation von Fruchtfolgeflächenverlusten bereitstellen
- Qualitativ hochwertige Wiederherstellungen von Böden sicherstellen
- Die Kompensation von Verlusten an Fruchtfolgeflächen sicherstellen
- Bodenkarten für Waldböden vervollständigen und geeignete Massnahmen für versauerte Standorte planen
- Kartengrundlagen aktuell halten (Landwirtschaftsgebiet, Fruchtfolgefläche)
- Verschiebungen von chemisch belastetem Boden kontrollieren, um Neubelastungen zu verhindern

Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

① Bodenabtrag, -verwertung und -verschiebung

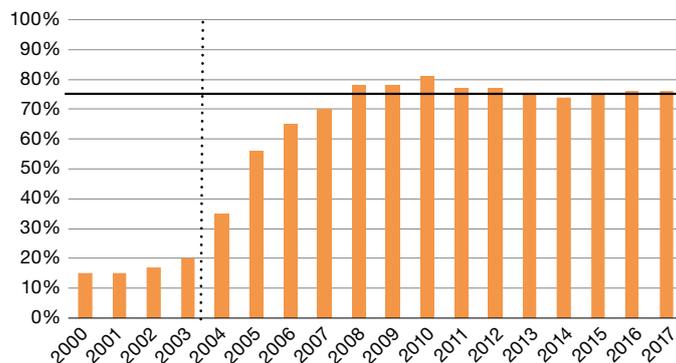
Durchschnittswerte pro Jahr zwischen 2006 und 2015



Quelle: Amt für Landschaft und Natur

② Gelenkter Anteil an belastetem abgetragenen Boden

— Zielwert: 75 %
..... Einführung Bewilligungspflicht

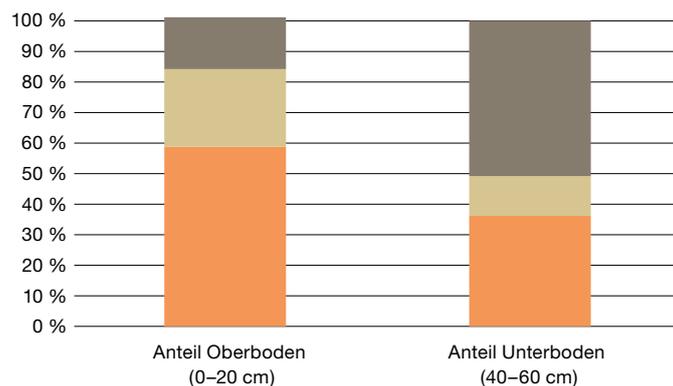


Quelle: Amt für Landschaft und Natur

③ Versauerung von Waldböden (1995–2015)

Kantonale Bodenüberwachung, 174 Waldstandorte

- schwach sauer (pH >5.1)
- sauer (pH 4.3–5.1)
- stark sauer (pH <4.3)



Quelle: Amt für Landschaft und Natur



Biodiversität

**Die Biodiversität nimmt weiter ab –
bisherige Anstrengungen reichen
für eine Trendwende nicht aus.**

Verlust wertvoller Lebensräume

Fast die Hälfte aller Lebensraumtypen und Arten in der Schweiz sind bedroht. Von ökologisch wertvollen Lebensräumen wie Mooren, Auen und Trockenwiesen ist heute nur noch ein Bruchteil der ehemaligen Fläche vorhanden. Diese Flächenverluste sowie der steigende Druck auf die verbliebenen Restflächen bedrohen die Biodiversität. Die kürzlich aktualisierten Roten Listen verdeutlichen diese Entwicklung. Trotz vielfältiger Bemühungen und punktueller Erfolge ist der Zustand der Biodiversität in der Schweiz insgesamt besorgniserregend. Dies gilt auch für den Kanton Zürich und wird durch seine hohe Siedlungs- und Nutzungsdichte noch verstärkt.

Individuenzahl pro Art stark rückgängig

Besonders kritisch ist die Beobachtung, dass bei vielen Arten die Anzahl der Individuen stark sinkt. So sind selbst ehemals häufigere Arten wie die Feldlerche, die Zauneidechse oder das Hermelin heute ein zunehmend seltener Anblick geworden. Untersuchungen aus Deutschland zeigen, dass die Menge an Insekten innerhalb von 25 Jahren um beinahe 80 % eingebrochen ist. Derartige Veränderungen gefährden nicht nur das Überleben einzelner Arten, sondern ganzer Ökosysteme. Hauptursachen für die negative Entwicklung sind weitere Flächenverluste, die Zerschneidung des Raumes durch Siedlungswachstum und Verkehrsanlagen, die intensive Landwirtschaft sowie hohe atmosphärische Stickstoffeinträge.



«Sind die Lebensräume von gefährdeten Arten zu klein und isoliert, verschwinden sie schleichend.»



Lebensräume unter Druck

Lebensrauminseln müssen ergänzt und besser vernetzt werden.

Die Zunahme der Bevölkerung verbunden mit den steigenden Ansprüchen an Mobilität, Wohnfläche, Freizeitnutzung etc. führt zu einer intensiven Flächenbeanspruchung und weiterer Zersiedlung der Landschaft. Grössere zusammenhängende naturnahe Gebiete werden im Kanton Zürich selten. Dies behindert die Ausbreitungsmöglichkeiten von Tieren und Pflanzen. Ihre natürlichen Lebensräume werden zunehmend zu klein und zu isoliert, womit das Aussterberisiko steigt. Um den Erhalt der Biodiversität langfristig zu gewährleisten, braucht es eine funktionstüchtige ökologische Infrastruktur. Diese besteht aus Kerngebieten, d. h. wertvollen Lebensräumen in ausreichender Grösse und Qualität, sowie dazwischenliegenden Vernetzungsgebieten.

Interview mit Rolf Holderegger, Eidg. Forschungsanstalt WSL

Weshalb ist Biodiversität wichtig?

Die Biodiversität erbringt unzählige, für Menschen wichtige Ökosystemleistungen: Lebensräume stellen Trinkwasser bereit, Insekten bestäuben Obstbäume, und Gene aus Wildarten sind ein Reservoir für Züchtungen. Artenreiche Lebensräume sind zudem stabiler, und wir Menschen erholen uns in vielfältigen Lebensräumen besser.

Was ist besonders schützenswert?

Besondere Verantwortung trägt der Kanton für seine Moore, die mit zu den schönsten und grössten des Schweizer Mittellands gehören sowie für Trockenwiesen und trocken-warme Waldtypen. Ganz speziell sind einige seltene Arten aus dem Zürcher Unter- und Weinland, wie z. B. das Weisse Fingerkraut oder der Schwarzwerdende Geissklee, die sonst nur im Tessin und bei Genf vorkommen.

Was ist nötig, um die Biodiversität zu erhalten?

Stichworte sind Fläche, Qualität, Vernetzung. Damit Arten überleben, braucht es eine minimale Anzahl Individuen. Letztere brauchen Platz, also eine ausreichende Fläche. Gefährdete Arten haben oft hohe Ansprüche, d. h. auch die Qualität der Flächen muss stimmen. Heute sind Lebensräume oft klein und isoliert. Es ist darum nötig, dass Arten in einer ökologischen Infrastruktur zwischen Lebensräumen wandern und sich vernetzen können.

Wieso ist dies wichtig?

Viele seltene Arten kommen im Kanton Zürich noch vor, aber ihre Lebensräume haben nicht mehr die Grösse und Qualität, damit sich die Arten genügend fortpflanzen. Sie verschwinden schleichend. Man spricht von Aussterbeschuld. Daraus lässt sich die Dringlichkeit für Schutzmassnahmen ableiten: Wir müssen jetzt handeln, wenn wir die Arten erhalten wollen.

Gefährdete Arten

Verstärkte Artenförderung ist dringlich.

Viele gefährdete Arten kommen nur noch in wenigen, kleinen Beständen vor. Die betroffenen Arten sterben nach dem Verlust ihres Lebensraums nicht sofort aus, der kleine Bestand kann sich jedoch nicht mehr verjüngen und ist langfristig nicht überlebensfähig. Seit 2001 wird der Bestand von 240 gefährdeten Tier- und Pflanzenarten regelmässig erhoben. Für ein langfristiges Überleben wären deutliche Vergrösserungen der Bestände nötig. Bei 17 % der untersuchten Arten ist jedoch eine Abnahme zu beobachten, und nur bei 12 % nimmt der Bestand zu. Diejenigen Arten, deren Bestände wachsen, werden bis auf wenige Ausnahmen durch spezifische Artenschutzmassnahmen gefördert.



Ein Bild der Vergangenheit? Der Frauenschuh kam früher auch in grösseren Beständen vor. Heute sind an den gleichen Standorten nur noch vereinzelt blühende Pflanzen zu finden.

Katzensee

Neues Leben für überschüttete Riedwiesen

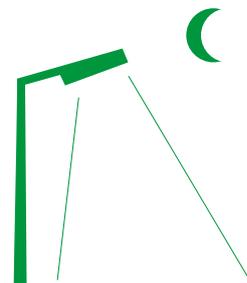
Das Katzenseegebiet am Stadtrand von Zürich gehört zu den wertvollsten Naturräumen im Kanton Zürich. Viele zum Teil sehr seltene Pflanzen und Tiere finden hier eines ihrer letzten Rückzugsgebiete. Ein Teil der Moore wurde jedoch im 20. Jahrhundert mit unterschiedlichem Material überschüttet. Um diese Flachmoorbereiche wiederherzustellen, wurden die Aufschüttungen entfernt und das Gelände wieder bis nahe an den Moorwasserspiegel abgetieft. Auf dem ursprünglichen Torfboden können nun wieder ökologisch wertvolle Riedwiesen entstehen. Bereits zum Blühen gekommen ist das sehr seltene Moor-Veilchen. Seine Samen haben offenbar die Jahrzehnte dauernde Überschüttung erfolgreich überdauert und sind nun zu neuem Leben erwacht.



Neues Leben für das Moor-Veilchen beim Katzensee.



An der revitalisierten Thur haben 2017 erstmals wieder Uferschwalben in natürlichen Steilwänden gebrütet.



Nachtaktiv

Lichtempfindliche Arten unter Druck

Die Lichtemissionen haben sich in den letzten rund 20 Jahren mehr als verdoppelt. Nachtaktive Arten, darunter bedrohte und geschützte Arten, sind für Nahrungssuche, Orientierung oder die Kommunikation untereinander auf natürliches Licht angewiesen. Viele Insekten werden von Lichtquellen stark angezogen und zeigen kein natürliches Verhalten mehr. So ist die Bestäubungsleistung von Insekten im Umfeld von Lichtquellen vermindert. Nächtlich sichtbare Strahlung kann die Struktur und Funktion von Ökosystemen langfristig beeinflussen, indem sie eine Artenverschiebung in Richtung lichtunempfindlicher Arten verursacht.



Eutrophierung

Eine der Hauptursachen für den Rückgang der Biodiversität

Über die Luft gelangt Stickstoff aus Verkehr und Landwirtschaft selbst in weit entfernte Ökosysteme (siehe Kap. Luft, S. 25). In der Schweiz leiden 100 % der Hochmoore, 84 % der Flachmoore, 42 % der Trockenwiesen und über 95 % der Wälder unter übermässigen Stickstoffeinträgen. Aufgrund dieser unerwünschten Nährstoffeinträge können Waldbäume unter anderem den lebenswichtigen Phosphor nicht mehr aufnehmen, auf Wiesen werden nährstoffliebende Pflanzen und ein dichter Bewuchs gefördert. Seltene Arten, die auf nährstoffarme Biotope angewiesen sind, verschwinden. Über die veränderte Vegetation werden indirekt auch die Tiere beeinflusst. Selbst bei starker Verminderung der Einträge ist eine Erholung der Biotope, wenn überhaupt, nur über Jahrzehnte zu erwarten. Umso dringlicher sind Massnahmen, welche die Emissionen an der Quelle wirksam verringern.

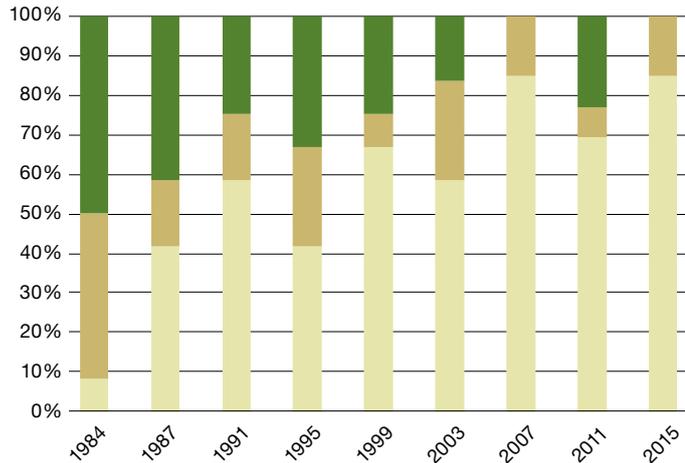
100% der Hochmoore leiden unter zu hohen Stickstoffeinträgen.

Bodenversauerung durch Stickstoffeinträge, Ozonbelastung und Trockenheit führen dazu, dass sich die Mineralnährstoffversorgung der Bäume weiter verschlechtert. Dies beeinträchtigt die Vitalität und das Wachstum der Bäume.

Phosphorversorgung von Buchenflächen

Grenzwerte nach Meller & Göttlein 2001

■ Mangel
■ unversorgt
■ normal versorgt



Quelle: Institut für angewandte Pflanzenbiologie



Lebensraum Wald

Aufwertungen von Waldbiotopen

Der Waldentwicklungsplan Kanton Zürich 2010 gibt bis 2025 Ziele vor, die biologische Vielfalt zu erhöhen. Dank Pflegeeingriffen werden Eichen- und Eibenvorkommen sowie gut strukturierte Waldränder erfolgreich gefördert. Zudem sollen weitere Naturwaldreservate und lichte Wälder geschaffen werden. In Naturwaldreservaten werden keine forstlichen Eingriffe mehr getätigt und so geeigneter Lebensraum für alt- und totholzliebende Lebewesen geschaffen. Hingegen erfolgen in lichten Wäldern regelmässig Pflegeeingriffe, welche seltene wärmeliebende Arten begünstigen. Die Pflege lichter Wälder ist jedoch kostenintensiv, und es ist schwierig Waldeigentümer zu finden, welche bereit sind auf die Bewirtschaftung zu verzichten. Deshalb bestehen hier Zielerreichungslücken.

Der Bestand der Feldlerche ist in den letzten zehn Jahren um mehr als die Hälfte eingebrochen.



Kulturland

Schwindende Artenvielfalt

Insbesondere im Kulturland ist der Druck auf die Artenvielfalt ungebrochen hoch. So zählt die Ackerbegleitflora zu den am meisten bedrohten Pflanzengruppen der Schweiz, und die Bestände vieler typischer Vogelarten des Kulturlands (z. B. Feldlerche) zeigen einen massiven Rückgang. Die in der landwirtschaftlichen Produktion eingesetzten Pflanzenschutzmittel und Dünger vermindern das Nahrungsangebot für Insekten und in der Folge für Vögel und Amphibien. Aufgrund der weit verbreiteten Anwendung von Insektiziden, die in die Pflanzen eindringen und in allen Pflanzenteilen ihre Wirkung entfalten, können blütenbesuchende Insekten diese Giftstoffe via Nektar und Pollen aufnehmen. Zudem gehen nach wie vor Kleinstrukturen wie Hecken, Säume und wenig genutzte Randflächen verloren und damit Lebensräume für zahlreiche Arten.



Biodiversitätsförderflächen

Potenzial noch nicht ausgeschöpft

Im Kanton Zürich werden 14 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche als Biodiversitätsförderflächen bewirtschaftet, so z. B. als extensiv genutzte Wiesen, Hecken oder Buntbrachen. Leider wirkt sich dies bisher noch kaum positiv auf die Artenvielfalt aus. Hauptgrund dafür ist die mangelnde Qualität vieler Flächen. Viele extensive Wiesen weisen z. B. keine gefährdeten Pflanzenarten auf und sind zu dicht bewachsen, so dass die für viele Tiere interessanten offenen Bodenflächen fehlen. Mit der Agrarpolitik 2014–2017 wurden die Biodiversitätsbeiträge zur Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt neu definiert. Ob damit die Qualität der Flächen stärker gefördert werden kann, muss sich noch zeigen. Zusätzlich soll im Kanton Zürich im Rahmen eines Ressourcenprojekts in den nächsten Jahren eine vermehrt zielorientierte Förderung der Biodiversitätsförderflächen entwickelt und getestet werden.

Bestand der Feldlerche

2008



2017



Quelle: Orniplan

Freizeit

Die Ruhe in der Natur ist zunehmend gestört.

Naturschutzgebiete und Wälder sind aufgrund der intakten Landschaft oft wichtige Erholungsgebiete für die Bevölkerung. In vielen Gebieten steigt nicht nur die Zahl der Besucher/-innen, die Aktivitäten dehnen sich auch zeitlich immer mehr aus. Ruhezeiten in der Nacht, bei schlechtem Wetter oder im Winter gibt es für die Tier- und Pflanzenwelt in vielbesuchten Gebieten kaum noch. Zahlreiche Tierarten reagieren jedoch empfindlich auf die Anwesenheit von Menschen. Störungen durch Hunde, Velofahrer oder Drohnen lösen bei ihnen Stress und sogar Flucht aus. Die Vegetation wird geschädigt, wenn Besucher sich abseits von Wegen aufhalten, Feuer machen oder campieren. Neue Freizeitnutzungen wie z. B. Stand Up Paddle oder Elektro-Mountainbikes verstärken diese Trends noch.



Es gilt, die Balance zu halten zwischen Natur erleben und Natur schützen. Besucherlenkung macht dies möglich – wie hier in den Thurauen.



Interview mit Annemarie Brennwald, Rangerin im Auenschutzgebiet Thurauen

Die Thurauen sind dank ihrer intakten Natur ein wertvolles Naherholungsgebiet. Die Besucherzahl hat stetig zugenommen. Aber haben die Besucher auch offene Ohren für Naturschutzanliegen?

Wir Ranger verstehen uns als Bindeglied zwischen Mensch und Natur. Unsere Hauptaufgabe ist es, in zahlreichen Gesprächen mit den Erholungssuchenden durch Information und Wissensvermittlung Verständnis für die Anliegen des Naturschutzes zu schaffen. Dabei stossen wir allermeistens auf offene Ohren.

«Für die Natur begeistern und für Schutzanliegen sensibilisieren»

Wie ist die Akzeptanz gegenüber Einschränkungen wie z. B. Badeverbot oder Leinenzwang für Hunde?

Seit mehr als sechs Jahren wird die Schutzverordnung im Gebiet durch den Rangerdienst konsequent umgesetzt. Bezüglich Leinenzwang hat die Anzahl der fehlbaren Erholungssuchenden über diesen Zeitraum merklich abgenommen. Gerade zu Beginn der Saison gilt es jedoch, die Zügel wieder ein bisschen straffer zu ziehen und am Ball zu bleiben.

Was ist das Schönste am Ranger-Beruf?

Mein Arbeitsort draussen vor der Haustüre ist ein absolutes Privileg. Die Natur über die vier Jahreszeiten mitzuerleben, mein Wissen darüber weiterzugeben und die Besuchenden für die Natur zu begeistern und sie für ihren Schutz zu sensibilisieren, erfüllt mich mit grosser Zufriedenheit.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.naturschutz.zh.ch
- ▶ Naturschutz Gesamtkonzept: Bilanz 2015 & Weitere Umsetzung, ALN (2015)
- ▶ Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung, BAFU (2017)
- ▶ Waldentwicklung Kanton Zürich, Zwischenbericht 2015, ALN (2015)
- ▶ www.waldbeobachtung.ch
- ▶ www.naturzentrum-thurauen.ch

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel 1
Erhalten und fördern der Artenvielfalt



Ziel 2
Schutz von 3600 ha überkommunal bedeutender Lebensräume



Ziel 3
Jedes Jahr neue artenreiche Waldbiotope gestalten und bestehende pflegen



Handlungsbedarf

Für den langfristigen Erhalt der Biodiversität sind zu wenig ausreichend grosse, geeignete Lebensräume vorhanden. Die verbleibenden Lebensräume weisen zudem teilweise eine mangelnde Qualität auf, u. a. aufgrund von zu hohen Nährstoffeinträgen aus der Luft und umliegenden Flächen, Störungen sowie sich ausbreitenden Neophyten. Die funktionale Vernetzung ist in vielen Fällen nicht gewährleistet. Hingegen sind die Eingriffe zur Förderung der Waldbiodiversität gut auf Kurs.

Massnahmen

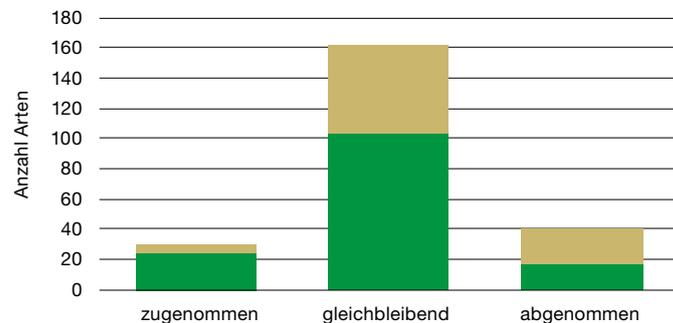
- Umsetzung des Naturschutz-Gesamtkonzepts verstärkt vorantreiben
- Wertvolle Lebensräume mit Schutzverordnungen schützen; ökologisch ausreichende Pufferzonen ausscheiden; Qualität durch angepasste Bewirtschaftung und Regenerationsmassnahmen verbessern
- Neuschaffung von hochwertigen Flächen und Aufbau einer ökologischen Infrastruktur
- Gefährdete Arten und Lebensräume mit Aktionsplänen verstärkt fördern
- Wertvolle Wälder und Waldstrukturen pflegen und erhalten, Übergangsbiosphären am Waldrand fördern
- Die Vitalität der Wälder erhalten und fördern; der Bodenversauerung im Wald mit Massnahmen wie geeigneter Baumartenwahl und angepasster Erntemethode entgegenwirken

Umwelt in Zahlen

Basis zur Bewertung der Zielerreichung

1 Bestandsentwicklung von 240 bedrohten Tier- und Pflanzenarten (2013–2016)

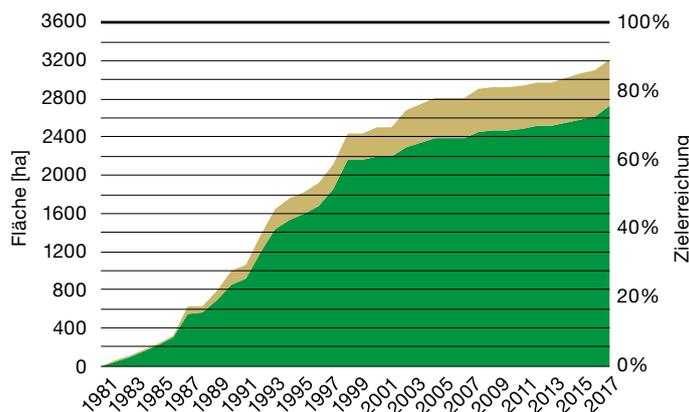
mit Schutzmassnahmen
ohne Schutzmassnahmen



Quelle: Amt für Landschaft und Natur

2 Schutzgebietsflächen und Zielerreichung

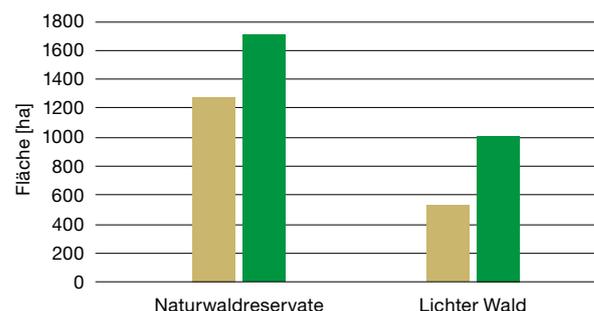
Naturschutzzone (Zone 1)
Umgebungszone (Zone 2)
Zielwert: 3600 ha



Quelle: Amt für Landschaft und Natur

3 Einrichtung von Naturwaldreservaten und lichten Wäldern gemäss Waldentwicklungsplan (Stand 2017)

Ziel bis 2025
bereits umgesetzt



Quelle: Amt für Landschaft und Natur



Landschaft

Ansprüche und Nutzungen nehmen zu – unverbaute Landschaften werden seltener. Zukünftig muss auch ausserhalb der Bauzonen vermehrt geplant werden.

Vielfältige Nutzungsansprüche

Unsere Landschaft ist im Wandel. Vergleicht man die heutige Landschaft mit derjenigen von vor 50 Jahren, ist un schwer erkennbar, dass nicht nur innerhalb, sondern auch ausserhalb der Bauzonen ein Bauboom stattfand. Der Bau von Verkehrsinfrastrukturen veränderte die Landschaft. Landwirtschaftsbetriebe erstellten zur Effizienzsteigerung zunehmend grössere Ökonomiegebäude. Auch wird der Landschaftsraum vermehrt als «stille Reserve» für Nutzungen betrachtet, für die in den Bauzonen kein geeigneter Ort gefunden wird. Als Beispiele für sich ändernde Nutzungsansprüche sind neben Gärtnereien, Baumschulen und Biogasanlagen auch Hundehäuser und Pferdepensionen zu nennen. Zudem wird die Landschaft vermehrt als Erholungs- und Freizeitraum genutzt. Diese Nutzungen erfordern stetig neue und mehr Infrastrukturen, so dass die Landschaft zusätzlich beansprucht wird.

Landschaft unter Druck

Der Druck auf die Landschaft macht sich unter anderem auch beim Inventar der Landschaftsschutzobjekte von überkommunaler Bedeutung bemerkbar. Das Inventar wurde 1980 – vor bald 40 Jahren – festgesetzt und wird aktuell überarbeitet. Dabei zeigt sich, dass viele Landschaftsschutzobjekte nicht mehr im damaligen Umfang und der Qualität erhalten sind, sondern eine Schmälerung durch Bauten oder Anlagen erfahren haben.

Bauen ausserhalb der Bauzone – ein Widerspruch

Die Landschaft ist eine «Nichtbauzone». In Landwirtschaftszonen sind lediglich der Landwirtschaft dienende Gebäude vorzusehen. Bei Gesuchen für Neuerstellung oder Umbau von zonenfremden Wohnbauten oder Infrastrukturen hat der Kanton unter anderem die Wesensgleichheit sowie die Einordnung in die Landschaft zu prüfen, um nur dann eine Ausnahmegewilligung erteilen zu können.

Landschaft planen

Durch aktive Planung Interessenskonflikte meistern

Die vielfältige Nutzung des Landschaftsraums wirft zunehmend Fragen nach dem Umgang mit Nutzungskonflikten auf. Die zweite Etappe zur Revision des Raumplanungsgesetzes enthält neben der Stärkung der raumplanerischen Interessenabwägung einen Vorschlag zur Neuregelung des Bauens ausserhalb der Bauzonen. Bauvorhaben im Nichtbaugelände sollen nicht nur einzelfallweise und über Ausnahmen, sondern auch aufgrund einer gesamträumlichen Betrachtung beurteilt werden können. Mit diesem «Planungsansatz» werden Nutzungsinteressen identifiziert, Interessenabwägungen vorgenommen und in Zusammenarbeit mit den Betroffenen eine erwünschte räumliche Entwicklung bestimmt. Dies ermöglicht eine nachhaltige Entwicklungsplanung für einzelne Landschaftsräume, wobei der Grundsatz der Trennung zwischen Bau- und Nichtbaugelände erhalten bleiben soll.



Erholung

Konsumverhalten in Erholungsräumen führt zu Nutzungskonflikten.

Die Erholungsaktivitäten in der Landschaft sind sehr vielseitig. Es gibt Erholungssuchende, welche die Landschaft ohne zusätzliche Infrastrukturen wie z. B. Grillplätze, Badeanstalten oder Bikerails geniessen möchten. Ihnen geht es um die Schönheit der Landschaft, die Stille und die Ruhe. Andere Erholungssuchende bevorzugen es, einer Aktivität nachzugehen: Schlauchbootfahren, Biken oder sich in einem Seilpark ausgeben. Dazu braucht es geeignete Infrastrukturen, was nicht selten zu einer Konzentration von Erholungssuchenden an diesen Orten führt – womit es mit der Ruhe meist vorbei ist. Unweigerlich kommt es zu Nutzungskonflikten.



830
Baugesuche
für Standorte
ausserhalb
der Bauzonen
wurden 2017
dem Kanton
eingereicht. Das
sind 6% mehr
als im Vorjahr.



Landwirtschaft im Wandel

Bauten, Nutzungen und Bedürfnisse ändern sich.

Die Nachfrage nach vielfältigen landwirtschaftlichen Produkten und Dienstleistungen steigt, und viele Betriebe erweitern ihr Angebot. Dies geht nicht spurlos an der Landschaft vorbei und zeigt sich an der Anzahl, Vielfalt und Dimensionierung der Bauten. Sie werden zunehmend grösser und weisen vereinzelt einen industriell-gewerblichen Charakter auf.

Nicht mehr landwirtschaftlich genutzte Bauten und Aussenräume werden vermehrt zu «Hobbyzwecken» genutzt. So finden sich in der Landschaft Hundeschulen, diverse Aussenanlagen für Pferde wie z. B. Reitplätze oder auch Infrastrukturen für die Durchführung von Anlässen.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.raumplanung.zh.ch
- ▶ Raumplanungsbericht 2017, Regierungsrat Kanton Zürich (2018)
- ▶ www.sl-fp.ch (Stiftung Landschaftsschutz Schweiz)

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ① Landschaftsqualität bewahren



Ziel ② Schutz des Kulturlands



Ziel ③ Schutz der unverbauten Landschaftskammern



Handlungsbedarf

Die Landschaftsentwicklung der letzten Jahrzehnte war geprägt durch ein Siedlungswachstum und die Zerschneidung von Landschaftsräumen, vor allem durch Verkehrsinfrastrukturen. Zudem hat die Anzahl der Bauten im Landwirtschaftsgebiet und deren Umnutzung zugenommen. Sie werden tendenziell grösser und dienen vermehrt auch Freizeitwecken. Im Weiteren haben die Nutzungsvielfalt in der Landschaft und die Erholungsansprüche zugenommen, dies setzt die Landschaft weiter unter Druck. Die Landschaft – als Ort der Ruhe oder eben als Erlebnisraum – steht nicht zuletzt auch im Spannungsfeld mit der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Ansprüche sind vielfältig, was vermehrt zu Nutzungskonflikten und Interessenabwägungen in der Landschaft führt.

Massnahmen

- Schutz von Naturlandschaften
- Bewahrung von Kulturlandschaften
- Bewilligungspraxis für das Bauen ausserhalb der Bauzonen: vermehrt auf landschaftsverträgliche Einordnung achten und den Flächenverbrauch minimieren
- Landschaftsschutzverordnungen erarbeiten bzw. überprüfen
- Interessenabwägungen und Schutzabklärungen in der Landschaft als raumplanerische Instrumente besser etablieren
- Erholungsräume durch Festlegungen in kantonalen und regionalen Richtplänen sowie durch Erarbeitung von gebietsspezifischen Planungen sichern und aufwerten
- Bewusste Lenkung von Erholungssuchenden
- Infrastrukturen für Erholung in den dafür geeigneten Erholungsgebieten zur Verfügung stellen

Umwelt in Bildern



Quelle: Amt für Raumentwicklung

Der Hardwald bei Bülach ist Teil der Glaziallandschaft und besonders formenreich. Er wurde deshalb 1980 in das Inventar der Landschaftsschutzobjekte von überkommunaler Bedeutung aufgenommen. Trotz des ursprünglichen Schutzziels, das Objekt zu erhalten und keine den Gesamteindruck störenden Bauten zu errichten, wurde der Hardwald durch den Bau von Strassen tiefgreifend verändert. Das Schutzziel wurde somit nicht erreicht.



Quelle: Amt für Raumentwicklung

Die Endmoränenwälle in Unterengstringen sind Zeugen eines wichtigen Rückzugstadiums des Linthgletschers («Schlierenstadium») und ebenfalls im oben genannten Inventar enthalten. Das Objekt wurde durch den Bau der Autobahn A1 zerschnitten.



Nachhaltig beschaffen

Von Bauten, Kleidern, Fahrzeugen bis hin zu Nahrungsmitteln; Kanton und Gemeinden beschaffen eine Vielfalt von Gütern und Dienstleistungen. Der Kanton Zürich setzt mit seinen neuen Richtlinien auf eine nachhaltige Beschaffung – und nimmt damit seine Vorbildfunktion wahr. Auch Gemeinden können mit ihrer Beschaffungspolitik viel erreichen.

Beschaffungspolitik

Neue Richtlinien des Regierungsrats definieren gemeinsames Grundverständnis einer nachhaltigen Beschaffung.

Im März 2018 wurden die Richtlinien für Beschaffungen des Kantons Zürich vom Regierungsrat neu festgelegt. Das Ziel der Vorgaben umfasst eine zuverlässige Versorgung der Verwaltung mit Gütern, Bau- und Dienstleistungen bei gleichzeitig hoher Qualität sowie tiefen Kosten. Grosses Gewicht wird auf nachhaltig produzierte Güter gelegt. Beschaffungen sollen wirtschaftlich, ökologisch, sozial, transparent, risikobewusst, korrekt, kompetent, neutral, fair und gemeinsam erfolgen. Um Ressourcen zu bündeln, wurden vom Regierungsrat bereits 2012 Lead Buyer für die koordinierte Beschaffung einzelner Materialgruppen der gesamten Verwaltung bestimmt.

Das neue Gebäude des Instituts für Mikrobiologie produziert dank integrierter Photovoltaikmodule in der Fassade Strom. Es wurde wie alle Bauten des Kantons Zürich nach dem «Standard Nachhaltigkeit Hochbau» errichtet.

Lead Buyer

Mit der Koordination von Beschaffungsaufgaben Synergien nutzen und vom Fachwissen profitieren.

Die kantonale Verwaltung setzt bei ihrer Beschaffungspolitik auf Lead Buyer, welche zentrale Beschaffungsaufgaben für bestimmte Materialgruppen erfüllen. Die Lead Buyer können dabei auf Fachwissen und Erfahrungen zurückgreifen und überprüfen u. a. wiederkehrend die Beschaffungsstrategien in ihrem Bereich. Davon profitiert die gesamte Verwaltung. Der Kanton Zürich überprüft dafür fortlaufend, welche Güter, Bau- und Dienstleistungen sich für eine direktionsübergreifende koordinierte Beschaffung eignen, und überträgt die Verantwortung an eine geeignete Verwaltungseinheit. So werden z. B. die Beschaffungen von Fahrzeugen bis 3,5 Tonnen zentral vom Fahrzeugdienst der Kantonspolizei oder der Mobiliareinkauf und die Strombeschaffung vom Immobilienamt koordiniert.



Polizeiuniform

Gemeinsam für ökologische und faire Produktionsbedingungen sorgen

2019 werden im Kanton Zürich die Arbeitsuniformen sämtlicher Polizeikorps erneuert. Die Ausschreibung dazu erfolgte im Lead der Kantone Bern und Zürich und in Zusammenarbeit mit weiteren 15 kantonalen und städtischen Polizeikorps. Dabei wurde speziell auch auf ökologische und soziale Kriterien geachtet. Die nun gewählten Anbieter erfüllen die Normen der internationalen Arbeitsorganisation (ILO), welche z. B. Massnahmen gegen Zwangsarbeit oder Kinderarbeit beinhalten. Im Bereich der Umwelt wurde auf das Label «Öko Tex Standard 100» sowie auf Fair Trade und Fair Wear zertifizierte Lieferanten geachtet. Auch können durch das grössere Bestellvolumen wichtige Anforderungen an eine nachhaltige Produktion gestellt und gleichzeitig Kosten eingespart werden.



«Wir wollen ein Vorbild sein, auch für private Unternehmen.»

Interview mit Christian Meierhans, Gemeinde Nürensdorf

Nürensdorf setzt auf nachhaltige Beschaffung. Wie kam es dazu?

Unsere Gemeinde ist seit dem Jahr 2012 als Energiestadt zertifiziert. Als Folge davon hat der Gemeinderat 2014 beschlossen, die kommunalen Richtlinien des öffentlichen Beschaffungswesens mit dem Zuschlagskriterium «Nachhaltigkeit» zu ergänzen. Dadurch erhalten Nachhaltigkeitsaspekte bei der Auswahl von Lieferanten eine stärkere Gewichtung.

Stützen Sie sich dabei auf bestehende Richtlinien?

Wir stützen uns auf den «Beschaffungsstandard» von EnergieSchweiz. Dieser beinhaltet Kriterien für Bereiche wie Papier, IT, Ernährung oder Fahrzeuge. Darüber hinaus haben wir auch soziale Aspekte in unserer Beschaffungsstrategie als verbindlich geklärt.

Was heisst dies konkret?

Gesetzliche Anforderungen und internationale Mindeststandards müssen eingehalten werden. Es wird z. B. verlangt, dass die Herkunft von Grundstoffen der Bauindustrie deklariert sind, und bei Steinen und Holz von ausserhalb Europas müssen international anerkannte Zertifikate nachgewiesen werden. Oder bei unserem neuen Gemeindebus: Hier haben wir auf ein Elektrofahrzeug gesetzt.

Wie sind die Reaktionen in der Bevölkerung und bei involvierten Unternehmen?

Die Reaktionen sind durchweg positiv. Es wird geschätzt, dass die Gemeinde eine Vorreiterrolle übernimmt.

Welche Tipps haben Sie für andere Gemeinden?

Das Rad muss nicht neu erfunden werden. Es gibt mit dem «Beschaffungsstandard» gute Vorgaben des Trägervereins Energiestadt. Zudem lohnt sich das Gespräch mit anderen Gemeinden.



Interview mit Dörte Bachmann, Nachhaltigkeitsverantwortliche eines Gastronomieunternehmens

Was bedeutet für Sie nachhaltiges Essen in Mitarbeiterrestaurants?

Unsere Gäste täglich mit feinen und gesunden Menüs aus nachhaltig produzierten Lebensmitteln zu begeistern. Wir achten deshalb sehr auf die Herstellung sowie die Herkunft der Lebensmittel – rund 80 % stammen aus der Schweiz.

Was heisst dies konkret?

Ein gutes Beispielprojekt, welches wir im letzten Jahr mit dem Schweizer Tierschutz gestartet haben, ist die schrittweise Umstellung unseres Fleischsortiments. Per Ende 2017 stammten bereits 50 % unserer Fleischwaren aus tierfreundlicher Haltung. Bis Ende 2019 sollen es 80 % sein. In unserer Nachhaltigkeitsstrategie decken wir weitere Themen ab, wie zum Beispiel Klimaschutz, Fisch aus nachhaltiger Fischerei oder Fair Trade.

Was war Ihr grösster Erfolg?

Die Einführung unseres Nachhaltigkeitsprogramms ONETWO WE im Jahr 2013. Es ist ein umfassendes und wissenschaftlich abgestütztes Programm, welches wir u. a. mit dem WWF Schweiz entwickelt haben. In den ersten drei Jahren konnten wir 9 % unserer schweizerweiten CO₂-Emissionen reduzieren.

«Mit Geschmack zu mehr Nachhaltigkeit»

Wie engagiert sich Ihr Unternehmen gegen Food Waste?

Mit gezielten Massnahmen konnten wir den Food Waste seit 2006 um 40 % reduzieren. Eine gute Menüplanung und Kalkulation sind wichtig, aber auch, dass wir nur so viel anrichten, wie unsere Gäste essen möchten. Übriggebliebene Sandwiches oder Take-away-Produkte verkaufen wir ab einer gewissen Uhrzeit vergünstigt.

Werden auch Ihre Kunden für das Thema sensibilisiert?

Wir machen unsere Auftraggeber mit konkreten Vorschlägen für Nachhaltigkeitsziele aufmerksam. Unsere Gäste versuchen wir mit Plakaten oder Standaktionen zu sensibilisieren. Wichtig ist, unsere Gäste nicht zu bevormunden, sondern dass wir sie über die Attraktivität der Menüs und des feinen Geschmacks abholen.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.beschaffungswesen.zh.ch
- ▶ www.kompass-nachhaltigkeit.ch
- ▶ www.foodwaste.ch

Abkürzungsverzeichnis

AFV	Amt für Verkehr
ALN	Amt für Landschaft und Natur
ARA	Abwasserreinigungsanlage
ARE	Amt für Raumentwicklung
AWEL	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
BFE	Bundesamt für Energie
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BMK	Biomassekraftwerk
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
dB	Dezibel
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GWh	Gigawattstunden
ha	Hektar
HBA	Hochbauamt
Hz	Hertz
ICCT	The International Council on Clean Transportation
KbS	Kataster belasteter Standorte
KVA	Kehrichtverwertungsanlage
LSV	Lärmschutzverordnung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NABEL	Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe
NEK	Nutzungseignungsklassen
NFA	Nationaler Finanzausgleich
NFP	Nationale Forschungsprogramme
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxid
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P	Phosphor
PM	Particulate Matter (Feinstaub)
TBA	Tiefbauamt
TBDV	Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen
WHO	World Health Organisation (Weltgesundheitsorganisation)
ZAR	Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung
5G	Fünfte Generation drahtloser Breitbandtechnologie
µg	Mikrogramm

Impressum

Herausgeberin

Baudirektion im Auftrag des Regierungsrats des Kantons Zürich

Leitung, Konzeption, Gesamtedaktion

Generalsekretariat Baudirektion,
Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU),
Christina Bühler (Projektleitung), Karin Flury, Nadine König

Textbeiträge

Amt für Verkehr (AFV)

- ▶ Abteilung Flughafen/Luftverkehr
- ▶ Abteilung Gesamtverkehr

Amt für Landschaft und Natur (ALN)

- ▶ Abteilung Landwirtschaft
- ▶ Abteilung Wald
- ▶ Fachstelle Bodenschutz
- ▶ Fachstelle Naturschutz
- ▶ Fischerei- und Jagdverwaltung

Amt für Raumentwicklung (ARE)

- ▶ Abteilung Raumplanung

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)

- ▶ Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
- ▶ Abteilung Energie
- ▶ Abteilung Gewässerschutz
- ▶ Abteilung Luft
- ▶ Abteilung Wasserbau

Generalsekretariat der Baudirektion (GS)

- ▶ Koordinationsstelle für Umweltschutz

Tiefbauamt (TBA)

- ▶ Fachstelle Lärmschutz

Bildnachweis

©TIMDAVIDCOLLECTION, stock.adobe.com (S. 4); ©no_limit_pictures, iStock.com (S. 5 oben); Müller Kies Stetten, Foto ©Viktor Zimmermann (S. 5 unten / S. 46 unten); ©Christopher Swerin, flickr CC (S. 8); ©Pavlo Vakhrushev, stock.adobe.com (S. 9); Nightnurse Images, Zürich (S. 11 unten); Kampagne Reifenetikette, Sujet 2015, BFE, BAFU, ASTRA, TCS, AGVS, ESA, RVS (S. 21); ©Wolfgang Jargstorff, stock.adobe.com (S. 28); ©Greifensee-Stiftung (S. 38/39); ©Agroscope (Gabriela Brändle, Urs Zihlmann), LANAT (Andreas Chervet) S. 40; ©Simon Koechlin/Tierwelt (S. 43 oben); ©Oliver Brandes (S. 44); ©Saxifraga – Rob Felix (S. 46 oben); ©BirdLife Schweiz, Zürich (S. 48); ©malavoda, flickr CC (S. 51); ©Andrea Helbling, Arazebra Zürich.
Oben nicht aufgeführte Bilder stammen von der Baudirektion bzw. von den Interviewpersonen.

Gestaltung

Roland Ryser, Zürich, www.zeichenfabrik.ch

Druck

Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale kdmz, Zürich (klimaneutral gedruckt auf 100% Recyclingpapier)

Dank

Das Projektteam dankt allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit.

Bezugsquelle

Baudirektion Kanton Zürich
Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU)
Telefon: 043 259 24 17
E-Mail: kofu@bd.zh.ch

Im Internet: PDF-File unter www.umweltschutz.zh.ch > Umweltbericht

