



Kanton Zürich

# Langfristige Klimastrategie



# Inhalt

<b>1. Ausgangslage</b>	<b>3</b>
<b>2. Folgen des Klimawandels</b>	<b>7</b>
<b>3. Klimaziele</b>	<b>8</b>
<b>4. Leitsätze</b>	<b>10</b>
<b>5. Strategische Handlungsbereiche</b>	<b>11</b>
<b>6. Investitionsbedarf</b>	<b>21</b>
<b>7. Chancen und Risiken</b>	<b>22</b>
<b>8. Umsetzung</b>	<b>23</b>

## **Impressum**

Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Abteilung Luft, Klima und Strahlung

Festgesetzt vom Regierungsrat  
am 26. Januar 2022  
RRB Nr. 128/2022

[www.zh.ch/klima](http://www.zh.ch/klima)  
Titelseite Adobe Stock

# 1. Ausgangslage

## Auftrag und Stellenwert

Der fortschreitende Klimawandel ist eine bedeutende Herausforderung, nicht nur weltweit, sondern auch für den Kanton Zürich. Nur wenn der globale Ausstoss von Treibhausgasen rasch vermindert wird und spätestens bis Mitte des Jahrhunderts nicht mehr Treibhausgase ausgestossen als auch langfristig wieder aus der Atmosphäre entfernt werden, bestehen gute Chancen, das Klima zu stabilisieren. Dies ist – neben einer Anpassung an den Klimawandel – notwendig, um negative Klimafolgen mit ihren Auswirkungen auf Lebensgrundlagen und Infrastrukturen sowie deren indirekte Folgen u. a. humanitärer und wirtschaftlicher Art überall auf der Welt auf ein verträgliches Mass zu begrenzen. Um dies zu erreichen, müssen alle Länder und Regionen ihren Beitrag leisten, besonders diejenigen mit überdurchschnittlichen Pro-Kopf-Emissionen, vergleichsweise guter wirtschaftlicher Voraussetzung und Innovationskraft.

An der 21. UN-Klimakonferenz wurde 2015 das Übereinkommen von Paris beschlossen, das die Schweiz 2017 ratifizierte. Mit diesem Klimaübereinkommen verpflichtete sich die internationale Staatengemeinschaft zur Verminderung der Treibhausgasemissionen, sodass der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau gehalten wird und Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Der Regierungsrat nahm 2019 das langfristige Ziel LFZ 7.6 in seine Richtlinien der Regierungspolitik 2019–2023 (RRB Nr. 670/2019) auf: «Der Ausstoss der Treibhausgase ist im Rahmen des Pariser Abkommens so weit gesenkt, dass ein Beitrag zur notwendigen Begrenzung des globalen Klimawandels geleistet wird.»

Um seiner Verantwortung gerecht zu werden und seinen Beitrag zu diesen Zielen zu leisten, setzte sich der Regierungsrat das Ziel, in der Legislaturperiode 2019–2023 eine langfristige Klimastrategie und ein Vorgehen zur Dekarbonisierung festzulegen (Richtlinien der Regierungspolitik 2019–2023, RRZ 7a). Dabei wird angestrebt, die Treibhausgasemissionen möglichst rasch, aber spätestens bis 2050 auf Netto-Null zu senken (vgl. RRB Nr. 403/2020). «Netto-Null» heisst, dass nur so viel Treibhausgase ausgestossen werden, wie durch natürliche oder technische Senken auch wieder aus der Atmosphäre entnommen und sicher gelagert werden können.

Der Regierungsrat setzt bereits vielfältige Massnahmen unter anderem im Rahmen der Massnahmenpläne «Verminderung der Treibhausgase» und «Anpassung an den Klimawandel» um. Dazu gehören beispielsweise die Anpassung gesetzlicher Vorgaben zum Energieverbrauch im Gebäudebereich (kantonales Energiegesetz), das Förderprogramm energetischer Sanierungen von Gebäuden, die Information und Beratung zu Gebäudemassnahmen, die energetische Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Energien in kantonalen Gebäuden, die kantonale Energieplanung sowie die Zielvereinbarungen mit Energiegrossverbrauchern. Im Bereich Verkehr und Raumplanung sind es der Ausbau des öffentlichen Verkehrs im städtischen Raum, die Umsetzung der kantonalen Velonetzplanung und die umweltrelevanten Vorgaben zur Beschaffung von kantonalen Fahrzeugen. Im Bereich Ressourcen und Abfall sind es die klimafreundliche Ernährung in kantonalen Kantinen, die Umsetzung des Massnahmenplans Abfall- und Ressourcenwirtschaft und die Verbesserung der Energieeffizienz in Kehrrichtverwertungsanlagen.

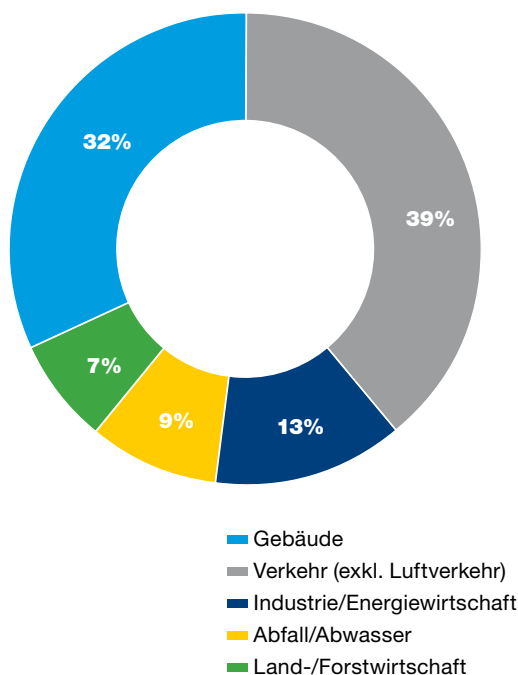
Der Regierungsrat legt mit der vorliegenden langfristigen Klimastrategie die Ziele in den Bereichen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel fest. Sie zeigt die strategischen Handlungsbereiche und Handlungsschwerpunkte auf, mit denen die Ziele erreicht werden sollen. Die vorliegende langfristige Klimastrategie dient als Orientierungshilfe und übergeordneter Rahmen für die zukünftigen Tätigkeiten und Entscheide der kantonalen Verwaltung, die einen Einfluss auf den Klimawandel haben. Die Festlegung der Massnahmen erfolgt durch die zuständigen Direktionen.

## Treibhausgasemissionen

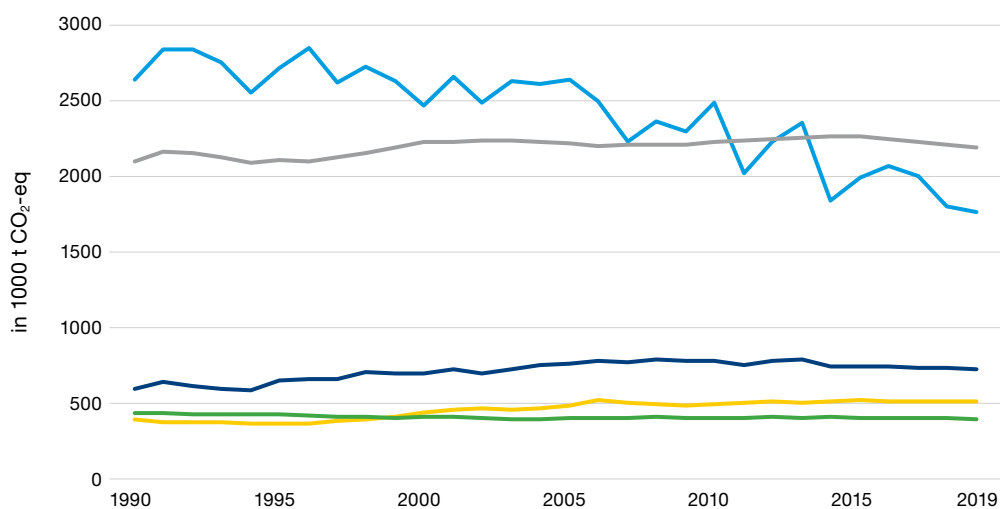
Zu den Treibhausgasen gehören neben Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) auch Methan (CH<sub>4</sub>), Lachgas (N<sub>2</sub>O) und synthetische Treibhausgase (teihalogenierte Fluor-Kohlenwasserstoffe [HFC], perfluorierte Kohlenwasserstoffe [PFC], Schwefelhexafluorid [SF<sub>6</sub>] und Stickstofftrifluorid [NF<sub>3</sub>]).

Ein Grossteil der Treibhausgasemissionen, die im Kanton Zürich freigesetzt werden, entsteht bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern wie Öl und Gas. Der Gebäude- und der Verkehrssektor verursachen rund 70% der gesamten Treibhausgasemissionen. Auch in der Industrie entstehen Emissionen, weil Erdgas und Erdöl für Produktionsprozesse eingesetzt werden. Weitere Emissionen entstehen durch die Verwendung von synthetischen Treibhausgasen, die vor allem für Kühlzwecke eingesetzt werden. Zudem entstehen Treibhausgasemissionen in der Abfall- und Abwasserbehandlung sowie in der Land- und Forstwirtschaft.

Anteile Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>-eq)  
Kanton Zürich 2019  
(Total 5,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-eq)



Treibhausgasemissionen  
Kanton Zürich: Entwicklung  
pro Sektor (AWEL, 2020)

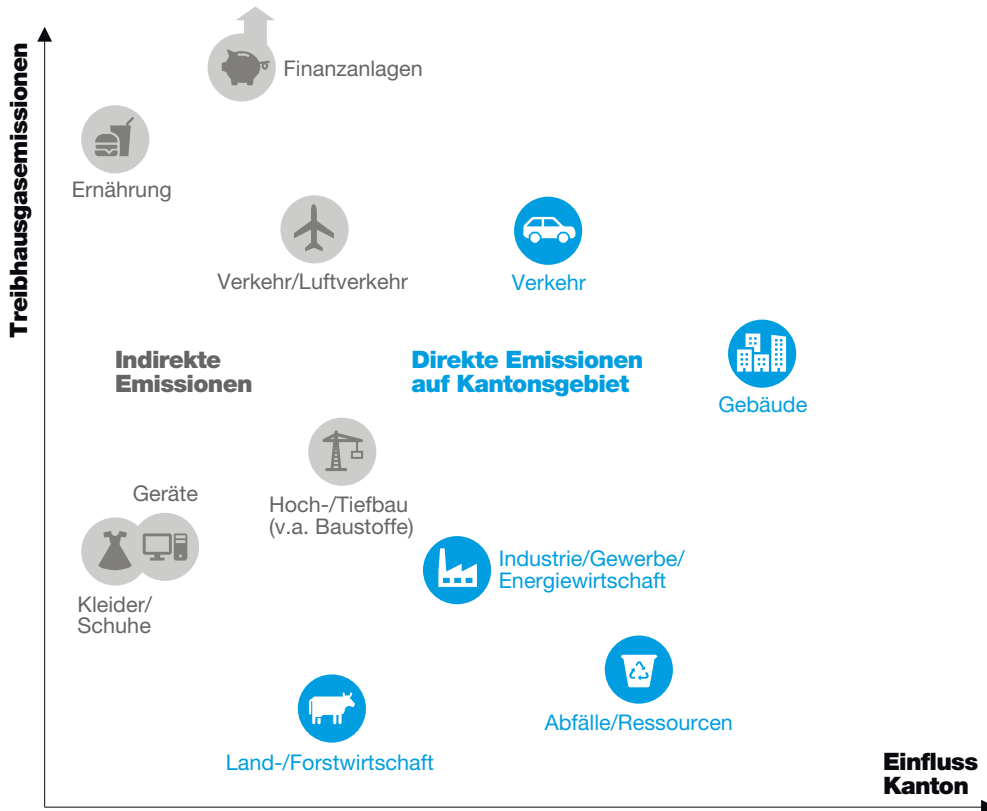


Von 1990 bis 2005 ist – neben jährlichen Schwankungen aufgrund der Witterung – keine nennenswerte Veränderung in der Höhe der Emissionen erkennbar. Erst in den letzten Jahren lässt sich ein Abwärtstrend ausmachen, der hauptsächlich auf den Gebäudesektor zurückzuführen ist.

Neben den Treibhausgasen, die im Kantonsgebiet ausgestossen werden (direkte Treibhausgasemissionen), werden durch die Nachfrage nach importierten Gütern und Dienstleistungen auch Emissionen ausserhalb des Kantonsgebiets (indirekte Treibhausgasemissionen) verursacht. Die Schweizer Bevölkerung verursacht im Ausland nochmals etwa doppelt so viele Treibhausgasemissionen wie im Inland. Die vorne dargestellten Treibhausgasemissionen umfassen also nur rund einen Drittel der durch den Kanton Zürich verursachten Emissionen.

## Handlungsspielraum Kanton

Der Einfluss des Kantons auf eine Verminderung der Treibhausgasemissionen ist besonders dort gross, wo sie im Kanton selbst ausgestossen werden, der Kanton entsprechende Kompetenzen hat und der Umfang der heutigen Emissionen gross ist. Die bedeutendsten Bereiche sind hier die Gebäude und der Verkehr. Weitere Emissionen entstehen beispielsweise bei der Produktion von importierten Gütern ausserhalb des Kantons. Hier ist der Einfluss des Kantons in der Regel kleiner. Die folgende Darstellung gibt eine Übersicht über die wesentlichen Handlungsbereiche der Dekarbonisierung und ordnet sie nach dem Umfang der heutigen Emissionen und dem Einfluss des Kantons ein.



Übersicht der Quellen von Treibhausgasemissionen nach Umfang der Emissionen und Einfluss des Kantons (blau: Emissionen im Kantonsgebiet, grau: Emissionen ausserhalb des Kantonsgebiets)

Der Handlungsspielraum des Kantons ist je nach Bereich unterschiedlich gross.

<b>Bereich</b>	<b>Handlungsspielraum Kanton</b>	
Gebäude	Sehr gross	Der Kanton beeinflusst die Verminderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Gebäudebereichs mit Massnahmen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen, massgeblich (insbesondere mit Vorschriften und Förderung).
Verkehr und Raum	Gross	Der Kanton beeinflusst die CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Verkehr über die Verkehrs- und Raumplanung (kurze Wege), die Förderung des Velo- und Fussverkehrs sowie die Entwicklung im öffentlichen Verkehr wie auch im motorisierten Individualverkehr. Zudem setzt er Rahmenbedingungen für alternative Antriebe und innovative Mobilitätsformen. Die CO <sub>2</sub> -Grenzwerte für die Neuwagenflotte werden hingegen auf Bundesebene geregelt. Weiter wird der Einflussbereich des Kantons dadurch eingeschränkt, dass die Verkehrsnetze über die Kantonsgrenze hinausreichen.
Industrie und Gewerbe	Mittel	Energie-Grossverbraucher müssen gemäss kantonalem Energiegesetz ihre Energieeffizienz steigern. Ergänzend kann der Kanton durch Beratung und Unterstützungsangebote die Ressourceneffizienz von Betrieben verbessern. Der Bund regelt das Emissionshandelssystem für besonders emissionsintensive Unternehmen.
Abfall- und Abwasserbehandlung	Mittel	Der Kanton bewilligt die Abfallanlagen (z. B. Kehrrichtverwertungsanlagen, Vergärungsanlagen). Er erstellt eine Abfallplanung für die Kehrrichtverwertung und unterstützt die Weiterentwicklung innovativer Technologien.
Energieproduktion und -versorgung	Mittel	Der Kanton kann die erneuerbare Wärme- und Stromproduktion fördern und ergänzend zum Bund Anreize zum Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion setzen. Er genehmigt auch die kommunalen Energieplanungen.
Land- und Forstwirtschaft	Gering	Der Kanton vollzieht vor allem die nationale Gesetzgebung. Dazu zählen die Ausrichtung der landwirtschaftlichen Direktzahlungen. Wichtigste kantonale Handlungsachse ist die Aus- und Weiterbildung sowie Beratung. Zudem unterstützt der Kanton emissionsreduzierende Massnahmen in der Tierhaltung mit Beiträgen.
Weitere Bereiche (z. B. Ernährung, Güter, Luftverkehr, Finanzanlagen)	Gering	Der Kanton kann durch Information und Sensibilisierung sowie durch die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren Einfluss auf weitere Emissionsbereiche nehmen.

# 2. Folgen des Klimawandels

## Die globalen Auswirkungen sind gravierend

Seit Beginn systematischer Messungen um 1850 wird eine Erhöhung der oberflächennahen globalen Mitteltemperatur von etwa 1 °C beobachtet mit deutlich steigender Tendenz. Das hat gravierende Folgen: Die Eismassen schmelzen und die Meeresspiegel steigen an. Wetterextreme wie lang anhaltende Hitzewellen, Trockenperioden oder starke Niederschlagsereignisse werden intensiver und häufiger auftreten. Dies hat massive Auswirkungen auf die globale Nahrungsmittelsicherheit. Zudem wird es Regionen geben, die aufgrund von Überflutungen oder extremer Trockenheit unbewohnbar werden. Wie stark die Auswirkungen in Zukunft ausfallen, hängt von den künftigen Treibhausgasemissionen ab.

## Der Kanton Zürich ist betroffen

Die Sommer werden heisser und trockener. Dies hat Auswirkungen auf die Gesundheit von Menschen und Tieren. Es treten vermehrt Ernteaufschläge auf und die Arbeitsproduktivität nimmt aufgrund der Hitze ab.

Die Winter werden wärmer und nasser. Die Anzahl der Frosttage geht zurück und Schnee fällt immer seltener bis ins Flachland. Als Folge der Temperaturerhöhung überleben mehr Schadorganismen und Krankheitserreger den Winter.

Starkniederschlagsereignisse werden häufiger und intensiver. Damit steigen das Überschwemmungsrisiko und die damit verbundenen Infrastrukturschäden.

Die Lebensräume von Tieren und Pflanzen verändern sich. Die Vegetationsperiode und damit die Pollensaison werden länger. Wärmeliebende invasive Tier- und Pflanzenarten können sich ansiedeln und etablieren, mit negativen Folgen für die Biodiversität.

## Kippelemente im Klimasystem

Es gibt Elemente im Klimasystem, die sich bei steigender Temperatur nicht allmählich ändern, sondern sprunghaft. Bei Überschreitung bestimmter Temperaturschwellen «kippen» sie und machen damit eine Rückkehr zum vorherigen Zustand praktisch unmöglich. Manche Kippelemente verstärken die globale Erwärmung, da durch sie zusätzliche Treibhausgase freigesetzt werden. So wird die Erwärmung weiter verstärkt und es werden möglicherweise neue Kippunkte mit höherem Schwellenwert erreicht. Es können gefährliche Kettenreaktionen entstehen. Beispielsweise ist in den Permafrostböden fast doppelt so viel Kohlenstoff gespeichert wie derzeit in der Atmosphäre. Schmilzt der Permafrost, gelangen gewaltige Mengen davon in die Atmosphäre.

## Jedes Zehntelgrad zählt

Die Forschung zeigt eindeutig, dass eine Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 1,5 °C der Erde zahlreiche negative Folgen des Klimawandels ersparen würde. Zudem kann damit die Gefahr, dass Kippunkte überschritten werden, stark begrenzt werden. Daher zählt jedes Zehntelgrad.

## Vermiedene Klimafolgen zahlen sich aus

Ein ungebremster Klimawandel hätte massive Auswirkungen bis Ende des Jahrhunderts mit unbezifferbaren Folgekosten. Konsequenter globaler Klimaschutz vermindert also das Auftreten von massiven Klimafolgen erheblich.



# 3. Klimaziele

## Netto-Null angestrebt 2040, spätestens 2050

Der Bundesrat hat sich im August 2019 das Ziel gesetzt, bis 2050 Netto-Null zu erreichen. Der Kanton Zürich übernimmt dieses Ziel. Er strebt jedoch an, Netto-Null bereits bis 2040 zu erreichen. Die Treibhausgasemissionen sollen daher bis 2040 so weit wie möglich vermieden werden. Verbleibende Emissionen müssen mit geeigneter Technik aus der Atmosphäre entfernt und gelagert werden. Da in bestimmten Bereichen, wie beispielsweise in der Landwirtschaft, Treibhausgasemissionen nicht vollständig vermieden werden können, müssen diese ausgeglichen werden. Als Zwischenziel bis 2030 wird eine Halbierung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 festgelegt.

	2030	2040
Direkte Treibhausgasemissionen, verursacht durch Gebäude, Verkehr, Industrie/Gewerbe, Abfall-/Abwasserbehandlung, Landwirtschaft	<b>-48%</b> (gegenüber 1990)	<b>Netto-Null</b> (vollständige Deckung der direkten kantonalen Restemissionen durch negative Emissionen)

## Ambitioniertes Klimaziel 2040

Ein Grossteil der Konsumgüter für die Schweiz wird im Ausland hergestellt und importiert. Die Treibhausgasemissionen fallen daher im Ausland an. Für die Schweiz ist es somit einfacher, das Ziel Netto-Null zu erreichen, als für jene Länder, die zusätzlich zu ihren eigenen Emissionen auch noch den Treibhausgasausstoss der Produktion von exportierten Konsumgütern auf Netto-Null bringen müssen. Wenn global Netto-Null bis 2050 erreicht werden soll, dann müssen Länder mit hohen Importen, hohem Dienstleistungsanteil und innovativer Wirtschaft Netto-Null bereits früher erreichen.

Der Kanton Zürich strebt daher an, Netto-Null bereits 2040 zu erreichen. Der Kanton Zürich hat gute Voraussetzungen für die Dekarbonisierung. Im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt liegen die Emissionen pro Kopf tiefer. Ein Grund dafür ist, dass im Kanton nur wenige emissionsintensive Industriebetriebe und keine Zementwerke angesiedelt sind. Auch sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Verkehr tiefer: ein geringerer Motorisierungsgrad sowie ein starker ÖV und Fuss- und Veloverkehr leisten dazu einen Beitrag.

Um ein Netto-Null-Ziel zu erreichen, braucht es eine Dekarbonisierung: erneuerbare Energien müssen die fossilen Energieträger ersetzen. Weltweit haben sich bereits viele staatliche und private Akteure ein Netto-Null-Ziel gesetzt, wie die USA, die EU, China und zahlreiche grosse international tätige Unternehmen. Die Dekarbonisierung ist ein globaler Megatrend.

Mit einem ambitionierten Klimaziel setzt der Kanton Zürich zwei deutliche Zeichen: Er übernimmt Verantwortung im Klimaschutz und möchte gleichzeitig ein Standort sein, an dem gute und innovative Dekarbonisierungslösungen entwickelt werden, die auch anderswo angewendet werden können. Der globale Markt dafür wird auch künftig rasant wachsen. Es gilt, das Potenzial des Entwicklungs- und Innovationsgeists des Kantons Zürich mit innovativen Unternehmen und den Spitzenhochschulen so gut wie möglich auszuschöpfen.



## Sektorziele

Die grössten Hebelwirkungen des Kantons Zürich zur Verminderung der direkten Treibhausgasemissionen liegen in den Sektoren Gebäude und Verkehr. Daher sind besonders in diesen Bereichen starke Verminderungen für 2030 und 2040 zu erzielen.

Sektoren	1990	2030	2040
		Verminderung gegenüber 1990	
Gebäude	2 640 000 t CO <sub>2</sub> -eq	-65%	-95%
Verkehr (ohne Luftverkehr)	2 100 000 t CO <sub>2</sub> -eq	-40%	-95%
Industrie/Gewerbe	590 000 t CO <sub>2</sub> -eq	-20%	-75%
Abfall- und Abwasserbehandlung	390 000 t CO <sub>2</sub> -eq	-30%	-85%
Land-/Waldwirtschaft	440 000 t CO <sub>2</sub> -eq	-30%	-45%

## Ziele der kantonalen Verwaltung

Die kantonale Verwaltung übernimmt eine Vorbildrolle und setzt sich zum Ziel, bis 2030 keine Treibhausgase durch fossile Heizungen und ihre Personenwagenflotte mehr auszustossen. Bis 2040 soll auch die übrige kantonale Fahrzeugflotte (Lieferwagen, Lastwagen, Non-Road) keine direkten Treibhausgasemissionen mehr verursachen. Blaulichtorganisationen sind von der vollständigen Umstellung ihrer Einsatzfahrzeuge auf fossilfreie Antriebe ausgenommen, soweit dies die Einsatzbereitschaft erfordert.

Bereich	Unterbereich	Zieljahr der Treibhausgasneutralität oder Verminderungsziel
Kantonale Gebäude	Gebäudewärme	2030
Kantonale Fahrzeugflotte*	Personenwagen	2030
	Lieferwagen/Lastwagen	2040
	Spezialfahrzeuge	2040
Fahrzeuge öffentlicher Verkehr		bis 2035: -50% bis 2040: -100%
Verpflegungsbetriebe		bis 2025: -20% bis 2030: -40%

\* Ausnahmen für Blaulichtorganisationen

## Ziele für Treibhausgase ausserhalb der Kantons Grenzen

Auch ausserhalb des Kantons Zürich werden Treibhausgase verursacht, die auf Energieimporte oder auf die Nachfrage nach importierten Gütern und Dienstleistungen im Kanton Zürich zurückzuführen sind. Der Kanton Zürich strebt an, die Verminderung dieser indirekten Emissionen im Rahmen seiner Möglichkeiten zu beeinflussen.

# 4. Leitsätze

## **1 Der Kanton nutzt seine Stärken für einen ambitionierten Klimaschutz.**

Der Kanton verfügt mit seiner Wirtschaftskraft und -struktur und seiner modernen Gebäude- und Verkehrsinfrastruktur über eine vergleichsweise gute Ausgangslage für die Dekarbonisierung. Er nimmt seine Verantwortung wahr, leistet seinen Beitrag zur Lösung der globalen Herausforderung und verfolgt als Vorreiter ambitionierte Klimaschutzziele. Am starken Forschungs- und Entwicklungsstandort entstehen neue Technologien, die weltweit anwendbar sind.

## **2 Der Kanton nutzt die Chancen und profitiert von positiven Nebeneffekten.**

Die Dekarbonisierung ist ein weltweiter Megatrend. Der Kanton Zürich will die wirtschaftlichen Chancen dieser Entwicklung aktiv nutzen. Der Wechsel von fossilen auf erneuerbare Energien bringt zudem positive Nebeneffekte. Beispielsweise wird durch die Umstellung auf emissionsfreie Mobilität der Verkehrslärm reduziert und die Luftqualität entscheidend verbessert.

## **3 Der Kanton geht mit gutem Beispiel voran.**

Der Kanton setzt in seinem direkten Handlungsbereich die Dekarbonisierung um, beispielsweise bei der Beschaffung von Fahrzeugen oder der Sanierung seiner Gebäude. Dabei fördert er auch neue klimaneutrale Technologien, indem er dort Anreize setzt, wo diese einen bedeutenden Beitrag zur Dekarbonisierung leisten können, aber noch nicht konkurrenzfähig sind. Er fordert die Anwendung dieser Technologien dort, wo die Konkurrenzfähigkeit gegeben ist.

## **4 Der Kanton setzt auf Innovation und neue Technologien.**

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, werden fossile Energien möglichst rasch durch erneuerbare Energien und Technologien ersetzt. Der Gesamtenergiebedarf wird durch Effizienzsteigerung so weit wie möglich begrenzt. Der Ressourcenverbrauch wird vermindert, indem Stoffkreisläufe geschlossen werden (Kreislaufwirtschaft). Der Kanton setzt die Rahmenbedingungen so, dass sich die relevanten Technologien durchsetzen können. Dazu nutzt der Kanton aktiv Synergien mit anderen Megatrends, z. B. der Digitalisierung.

## **5 Der Kanton priorisiert wirkungsvolle und effiziente Massnahmen.**

Machbare Massnahmen mit der höchsten Wirksamkeit und dem grössten Einfluss des Kantons werden prioritär umgesetzt, insbesondere in den Bereichen Gebäude, Mobilität und technischer Lösungen von Negativemissionen. Weitere Massnahmen werden vorausschauend geplant. Wo nötig werden die Rahmenbedingungen zeitgerecht so entwickelt, dass sie die Zielerreichung begünstigen.

## **6 Der Kanton arbeitet mit den wichtigen Akteuren zusammen.**

Die Begrenzung des Klimawandels ist eine gesellschaftliche Herausforderung und somit eine Gemeinschaftsaufgabe. Die gesetzten Ziele können nur durch das Zusammenspiel der verschiedenen Akteure auf den Stufen Bund, Kantone und Gemeinden sowie von Wirtschaft und Gesellschaft effizient erreicht werden. Der Kanton arbeitet mit den Gemeinden und anderen kantonalen Akteuren sowie den jeweiligen Bundesstellen zusammen. Er schafft günstige Rahmenbedingungen für Bevölkerung, Wirtschaft und Wissenschaft, damit diese im Sinne dieser Strategie erfolgreich tätig werden und Forschung und Entwicklung betreiben können.

## **7 Der Kanton begleitet die Transformation.**

Bei jeder grossen wirtschaftlichen Veränderung gibt es Gewinner und Verlierer. Arbeitsplätze entlang der Wertschöpfungskette fossiler Energieträger werden verschwinden und neue Arbeitsplätze in anderen Bereichen werden entstehen. Der Kanton begleitet diese wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen und unterstützt beispielsweise Weiterbildungsangebote.

## **8 Der Kanton passt sich an die Klimafolgen an.**

Der Kanton Zürich ergreift die notwendigen Massnahmen, um die Folgen des Klimawandels abzumindern. Dazu gehören Anpassungsmassnahmen im Kompetenzbereich des Kantons und Massnahmen, mit denen Dritte bei der Anpassung unterstützt werden.

# 5. Strategische Handlungsbereiche

## 5.1 Übersicht

Um die Klimaziele zu erreichen, müssen die fossilen Energieträger weitestgehend durch erneuerbare Lösungen ersetzt werden. Damit werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden. Zudem muss der Ausstoss der Treibhausgase Methan und Lachgas sowie der synthetischen Treibhausgase so weit wie möglich vermindert werden. Zum Ausgleich der verbleibenden Emissionen muss CO<sub>2</sub> mithilfe sogenannter negativer Emissionen wieder aus der Atmosphäre entfernt werden. In der nachfolgenden Darstellung wird aufgezeigt, welche strategischen Handlungsbereiche verfolgt werden, um dies zu erreichen.

---

### Gebäude

---

- Ersatz fossiler Heizungen durch Nutzung Umwelt- und Abwärme
- Verbesserung der Gebäudehülle

---

### Mobilität

---

- Reduktion der täglich zurückgelegten Distanzen
- Weitere Verlagerung des Verkehrs auf öffentlichen Verkehr, Veloverkehr und Fussverkehr
- Umstellung auf alternative Antriebe
- Nutzung von Innovationen für eine klimafreundliche Mobilität

---

### Energieproduktion und -versorgung

---

- Ausbau erneuerbare Energieproduktion
- Verbesserung der Effizienz in Stromnutzung und -speicherung
- Ausstieg fossile Energieversorgung

---

### Industrie und Gewerbe

---

- Verbesserung der Ressourceneffizienz
- Umstellung auf klimaneutrale Prozesswärme
- Nutzung von klimaverträglichen Kältemitteln

---

### Abfall- und Abwasserbehandlung

---

- Vermeidung von Abfällen
- Optimierung der Verwertung und Entsorgung
- Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> aus der Abfallverwertung

---

### Landwirtschaft

---

- Förderung klimaschonender Produktionsmethoden in Aus- und Weiterbildung sowie Beratung
- Ausrichtung Tierbestand auf lokales Futterangebot
- Standortangepasster Umgang mit organischen Böden

---

### Negative Emissionen

---

- Bindung von CO<sub>2</sub> durch biologische und technische Verfahren
- Sicherer Transport und Lagerung von abgeschiedenem CO<sub>2</sub>

---

### Querschnittfelder

---

- Information, Sensibilisierung und Bildung
- Partizipation
- Ausrichtung Standortförderung auf Dekarbonisierung

---

### Konsum und Güter

---

- Vorantreiben der Schliessung von Kreisläufen
- Sensibilisierung zu nachhaltigem Konsum

Für die beschriebenen strategischen Handlungsbereiche gilt es, geeignete Massnahmen umzusetzen. Die wichtigen Ansätze werden in den folgenden Abschnitten aufgeführt mit zwei Schwerpunkten zu Gebäuden und Mobilität. Sie tragen besonders zur Zielerreichung bei und können von den Akteuren innerhalb des Kantons Zürich direkt beeinflusst werden. Die aufgeführten Handlungsschwerpunkte bauen in der Regel auf bestehenden Aktivitäten des Kantons auf und verstärken oder beschleunigen diese. Es werden aber auch zusätzliche Aktivitäten verfolgt, insbesondere im Bereich der negativen Emissionen. Wo der Handlungsspielraum des Kantons beschränkt ist, setzt er sich bei den entsprechenden Akteuren für geeignete Massnahmen ein. Ergänzend zu den aufgeführten Handlungsschwerpunkten werden die Direktionen bei Bedarf auch darüber hinaus aktiv.

## **5.2 Schwerpunkt Gebäude**

### **Anteil an den Treibhausgasemissionen**

Der Gebäudebereich ist mit einem Drittel ein Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen. Die Emissionen nehmen zwar ab, doch muss die Abkehr von Heizungen mit fossilen Brennstoffen beschleunigt werden, um die gesteckten Ziele zu erreichen.

### **Ansatzpunkte zur Dekarbonisierung**

Für einen Gebäudepark ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoss müssen die fossilen Brennstoffe Erdöl und Erdgas durch erneuerbare Energiequellen und Abwärme ersetzt werden. Grundsätzlich kann der Wärmebedarf in Zukunft vollständig aus lokalen Energiequellen gedeckt werden. Da aber auch die erneuerbaren Energiequellen beschränkt sind, muss die Effizienz der Gebäudehüllen gesteigert werden, um den Wärmebedarf möglichst gering zu halten.

### **Nutzung erneuerbarer Energien in Neu- und Bestandsbauten**

Bei Neubauten wird bereits heute überwiegend eine Heizung eingebaut, die mit erneuerbaren Energien betrieben wird. Bei bestehenden Gebäuden wird hingegen noch zu selten auf erneuerbare Energien umgestellt, wenn ein Ersatz der Heizung ansteht, obwohl das heute technisch meist problemlos möglich wäre. Auch die Kosten sind für mit erneuerbaren Energien betriebene Heizungen über den gesamten Lebenszyklus betrachtet vergleichbar mit den Kosten von fossilen Heizungen. Nur die anfänglichen Investitionskosten sind für ein System mit erneuerbarer Energie höher. Dies hält Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer häufig davon ab, sich für eine Heizung mit erneuerbarer Energie zu entscheiden, obwohl die höheren Investitionskosten durch die tieferen Betriebskosten wieder ausgeglichen werden.

### **Verbesserung der Effizienz der Gebäudehülle**

Bei bestehenden Bauten ist die Steigerung der Effizienz der Gebäudehülle durch eine Sanierung ebenfalls von Bedeutung. Energetische Verbesserungen an der Gebäudehülle betreffen bisher vorwiegend einfach modernisierbare Bauteile wie neue Fenster oder die Dämmung der Kellerdecke und des Estrichbodens. Dadurch sinkt der Energiebedarf für die Heizung bereits um etwa einen Drittel. Die Sanierung komplexerer Bauteile wie Fassaden und Dächer bringt zusätzliche Verbesserungen.

### **Vorantreiben von Wärmeverbänden**

Wärmenetze mit erneuerbaren Energieträgern ermöglichen eine energieeffiziente und fossilfreie Versorgung für Raumwärme und Warmwasser in dicht bebauten Gebieten, historischen Ortskernen, aber auch in ländlichen Gemeinden. Um Wärmenetze voranzutreiben, müssen die Rahmenbedingungen weiter verbessert werden. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass auch zur Spitzenlastabdeckung künftig keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt werden. Ein wichtiges Instrument sind ausserdem die Energieplanungen von Gemeinden, die der Kanton unterstützt.

## Handlungsschwerpunkte im Bereich Gebäude

Um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss des Gebäudeparks wirkungsvoll zu vermindern und gleichzeitig die Tragbarkeit von Massnahmen sicherzustellen, ist eine Kombination von Anpassungen der gesetzlichen Vorgaben, Fördermitteln und Beratungsangeboten vorgesehen. Dabei werden auch die Administrativkosten berücksichtigt. Dazu werden die folgenden Handlungsschwerpunkte verfolgt. Sie werden durch weitere Ansätze ergänzt und verstärkt. Weitere Akteure (z. B. Gemeinden, Verbände) werden entsprechend einbezogen.

Handlungsschwerpunkt	Status	Wirkung	Kosten Kanton*	Effizienz	Einfluss Kanton	Technologieanstoss	Zuständigkeit
Vorschriften Heizungsersatz (Vorlage 5614)	In Umsetzung	••••	•	••••	••••	••	BD
Finanzielle Anreize für den Ersatz von Öl- und Gasheizungen und energetische Sanierungen	In Umsetzung	•••	•••	••	••••		BD
Zentrale Anlaufstelle für Heizungsersatz und energetische Gebäudesanierungen (One-Stop-Shop)	In Prüfung	••	•	•	•••		BD
Ersatz von Öl- und Gasheizungen und Installation von Solaranlagen bei Gebäuden des Kantons	In Umsetzung	••	•••	••	••••		BD
Vereinfachung der Bewilligungsverfahren von Luft/Wasser- und Erdsondenwärmepumpen	In Prüfung	••	•	•••	•••		BD
Verbesserte Nutzung der Potenziale von Wärmeverbänden durch kommunale Energieplanungen	In Umsetzung	••	••	••	••	••	BD

Legende: • gering, •• mässig, ••• gross, •••• sehr gross

\* Kosten Kanton umfassen auch die Administrativkosten.

## 5.3 Schwerpunkt Mobilität

### Treibhausgasemissionen aus der Mobilität

Der Verkehr verursacht mit knapp 40% im Kanton Zürich am meisten Treibhausgasemissionen (ohne Luftverkehr). Die Emissionen des Verkehrs haben in der Vergangenheit kaum abgenommen, da Verbesserungen in der Effizienz der Antriebe durch das Verkehrswachstum und steigende Motorleistungen zunichtegemacht wurden.

### Ansatzpunkte zur Dekarbonisierung

Um eine Mobilität ohne Treibhausgasausstoss zu erreichen, ist es notwendig, die fossilen Treibstoffe abzulösen. Mit elektrischen oder mit Wasserstoff angetriebenen Fahrzeugen ist dies bereits heute möglich. Da elektrische Energie aus erneuerbaren Ressourcen voraussichtlich auch in Zukunft knapp sein wird und auch bei der Herstellung von Infrastrukturen und Fahrzeugen grosse Mengen an Treibhausgasemissionen anfallen, ist es notwendig, die Mobilität künftig effizienter abzuwickeln. Innovationen sollen genutzt, die zurückgelegten Distanzen sollen reduziert und die umweltfreundliche Verkehrsmittel weiter gefördert werden.

### Reduktion der zurückgelegten Distanzen

Um die motorisiert zurückgelegten Distanzen zu reduzieren, sind mittel- bis langfristig folgende drei Ansätze notwendig:

- Eine gestärkte Raumplanung kann dichte, urbane Siedlungen forcieren, um Nutzungen stärker zu mischen und auf diese Weise die Standorte zum Arbeiten und zum Einkaufen näher an die Wohnorte zu bringen. Weiter werden attraktive Freizeitangebote in der Nähe der Wohnorte benötigt.
- Bereits heute zeichnet sich ab, dass mit der Digitalisierung die Anzahl und die Länge von Arbeitswegen reduziert werden kann, z. B. durch Homeoffice oder Co-Working Spaces. Es gilt, künftige Innovationen aufzugreifen und so verstärkt virtuelle statt physische Mobilität zu ermöglichen.
- Heute tragen die Nutzenden nur teilweise die (Umwelt-)Kosten, die durch ihr Mobilitätshandeln entstehen. Der Kanton verfolgt das Ziel, dass die internen und externen Kosten des Verkehrs zu einem steigenden Anteil durch die Nutzenden getragen werden.

### Verlagerung auf effiziente Verkehrsmittel

Die bisherigen Bestrebungen zur Verkehrsverlagerung auf den Fuss- und Veloverkehr sowie den öffentlichen Verkehr sollen konsequent umgesetzt werden. Für den Fuss- und Veloverkehr wird eine weiter verbesserte Infrastruktur benötigt. Das Angebot im ÖV soll bedarfsgerecht weiterentwickelt werden. Auch die Nutzung von innovativen Mobilitätsformen soll verbessert werden, da solche Angebote die Effizienz der Verkehrsmittelnutzung steigern. Mit Massnahmen zum Mobilitätsmanagement können Arbeitgeber Anreize für die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel setzen und das Bewusstsein für eine CO<sub>2</sub>-freie Mobilität erhöhen. Im Bereich Güterverkehr gilt es, den Trend des stark wachsenden Lieferverkehrs zu brechen. Konzepte zur City-Logistik ermöglichen, dass Güter auf der Schiene bis in die Zentren gelangen. Eine intelligente Hub-Struktur ermöglichen eine vermehrte Bündelung der Lieferungen und den verstärkten Einsatz von innovativen, CO<sub>2</sub>-frei betriebenen Fahrzeugkonzepten.

## Verträgliche Abwicklung durch den Einsatz von alternativen Antrieben

Um möglichst kurzfristig eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr zu erreichen, ist die Umstellung auf eine Fahrzeugflotte mit alternativen Antrieben – namentlich batterieelektrisch oder mit Wasserstoff betrieben – zentral. Die Fahrzeugflotten der öffentlichen Hand und diejenige der ÖV-Unternehmen sollen eine Vorbildrolle übernehmen. Damit vermehrt Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb gekauft werden, muss eine bedarfsgerechte Lade- und Betankungsinfrastruktur zur Verfügung stehen. Auf Bundesebene sind CO<sub>2</sub>-Vorgaben bei Fahrzeugimporten kontinuierlich zu verschärfen.

## Handlungsschwerpunkte im Bereich Mobilität

Um die Mobilität künftig treibhausgasneutral abzuwickeln, werden folgende Handlungsschwerpunkte durch den Kanton verfolgt. Weitere Akteure (z. B. Gemeinden, Verbände) werden entsprechend einbezogen.

Handlungsschwerpunkt	Status	Wirkung	Kosten Kanton*	Effizienz	Einfluss Kanton	Technologieanstoss	Zuständigkeit
Beschleunigte Umsetzung von Massnahmen gemäss Gesamtverkehrskonzept und Veloförderprogramm	In Prüfung	••	••	••	•••		BD/VD
Nutzung von Innovationen für eine klimafreundliche Mobilität gemäss Strategie zur Digitalisierung und Nachhaltigkeit der Mobilität im Kanton Zürich (DiNaMo)	In Umsetzung	•••	••	•••	•••	••	VD
Schaffung der Rahmenbedingungen für eine bedarfsgerechte Betankungs- und Ladeinfrastruktur für CO <sub>2</sub> -freie Mobilität	In Vorbereitung	•••	••	••	••	•••	BD/VD
Nutzung der Möglichkeiten des Innovationsparks zur Erforschung und Erprobung von neuen Mobilitätsformen	In Umsetzung	••	•	•	••	•••	VD
Vorschriften zur Emissionsreduktion bei Neuwagen	In Umsetzung	••••	•	••	•	•••	Bund
Umstellung der Dieselbusflotte des öffentlichen Verkehrs auf klimafreundlich angetriebene Fahrzeuge (Dekarbonisierungsstrategie ZVV)	In Umsetzung	••	•••	••	••••	••	ZVV
Umstellung der kantonalen Fahrzeugflotte auf alternative Antriebe	In Umsetzung	••	•••	••	••••	••	Alle Direktionen
Aufbau Ladeinfrastruktur kantonale Liegenschaften	In Umsetzung	••	••	•	••••	•••	BD
Innovationen im Güter- und Lieferverkehr nutzen gemäss Güterverkehrs- und Logistikkonzept	In Vorbereitung	••	•	•••	••	•	VD

Legende: • gering, •• mässig, ••• gross, •••• sehr gross

\* Kosten Kanton umfassen auch die Administrativkosten.



## 5.4 Weitere Bereiche zur Verminderung des Treibhausgasausstosses

Neben den Gebäuden und der Mobilität werden auch in weiteren Bereichen Treibhausgase verursacht, die es möglichst zu vermeiden gilt. Zudem gibt es Bereiche, die notwendige Rahmenbedingungen für eine Dekarbonisierung liefern (z. B. Erzeugung erneuerbare Elektrizität) oder unterstützend wirken (z. B. Bildung). Nachfolgend werden die wesentlichen Ansatzpunkte und die Handlungsschwerpunkte zusammenfassend dargestellt.

### Energieproduktion und -versorgung

Die fossilen Energieträger Öl und Gas werden zu grossen Teilen durch strombasierte Energieträger ersetzt werden. Daher braucht es neben mehr Energieeffizienz einen starken Ausbau von Strom aus erneuerbaren Quellen. Der Stromerzeugung aus Sonnenenergie (Photovoltaik) kommt dabei eine Schlüsselrolle zu: Sie ist gesellschaftlich akzeptiert, verfügt über das mit Abstand grösste inländische Potenzial und wird mit weiter sinkenden Gestehungskosten wirtschaftlich immer attraktiver. Da die erneuerbare Stromerzeugung schwankt, braucht es zudem Rahmenbedingungen und Massnahmen für die Speicherung von Strom und die Flexibilisierung des Verbrauchs.

### Industrie und Gewerbe

In den vergangenen Jahren wurden Prozesse in der Industrie energieeffizienter und die Energieträger zunehmend klimafreundlicher. Diese Entwicklung muss weitergeführt und mit geeigneten Massnahmen unterstützt werden. Die Zielvereinbarungen zur Steigerung der Energieeffizienz, die der Kanton oder der Bund mit den Energiegrossverbrauchern abgeschlossen haben, haben sich bewährt. Dies gilt es weiterzuführen und zu vertiefen. Zusätzlich müssen Anreize gesetzt werden, um auf erneuerbare Prozesswärme umzustellen, z. B. durch Förderung von Innovationen. Durch die konsequente Dekarbonisierung der gesamten Produktionskette können unter Umständen Marktvorteile geschaffen werden.

## Herausforderung Strom

**Die Dekarbonisierung erfordert in vielen Bereichen eine Elektrifizierung. So ist z. B. im Gebäudebereich die vermehrte Nutzung von Umweltwärme mittels Wärmepumpen erforderlich, und in der Mobilität muss von fossilen Antrieben auf elektrisch betriebene Fahrzeuge oder strombasierte Energieträger umgestellt werden. Um eine sichere Stromversorgung zu gewährleisten, muss die Energieeffizienz weiter verbessert und die lokale Stromerzeugung ausgebaut werden. Eine besondere Herausforderung stellt die Stromversorgung im Winterhalbjahr dar, da der Stromverbrauch dann höher ist, die Stromerzeugung durch Photovoltaik jedoch geringer als im Sommerhalbjahr. Daher sind Lösungen voranzutreiben, mit denen der Sommerstrom saisonal gespeichert werden kann. Aufgrund der mit dem Ausbau von Solarstrom und Windkraft zunehmend schwankenden Stromproduktion muss zudem eine Flexibilisierung des Stromverbrauchs angestrebt werden, z. B. durch Nutzung der Batteriespeicher von Elektrofahrzeugen oder durch kurzzeitige Verschiebung des Einsatzes von Wärmepumpen. Der Kanton wird aber weiterhin seinen Bedarf an Strom nicht vollständig aus eigenen erneuerbaren Quellen decken können, sondern wie bisher Energie aus dem In- und Ausland beziehen müssen.**

## **Abfall- und Abwasserbehandlung**

Mit dem Abfall und Abwasser entstehen auch Treibhausgasemissionen: bei der Verbrennung in den Kehrichtverwertungsanlagen und der Behandlung in den Abwasserreinigungsanlagen. Die Schonung von Ressourcen und das Schliessen von Stoffkreisläufen (Kreislaufwirtschaft) tragen zur Emissionsreduktion bei. Abfallmengen können vermindert werden, indem Produkte länger und gemeinsam genutzt werden, Materialien wiederverwendet werden und das Recycling vorangetrieben wird. Ein Ansatzpunkt ist die Zusammenarbeit mit Gewerbe und Industrie zur Verbesserung der Ressourceneffizienz. Auch die Effizienz von Kehrichtverwertungsanlagen und der angeschlossenen Fernwärmeinfrastruktur kann noch weiter gesteigert und das CO<sub>2</sub> aus der Verbrennung abgeschieden werden (siehe dazu Abschnitt negative Emissionen). Bei Abwasseranlagen sind ebenfalls noch Optimierungen möglich.

## **Landwirtschaft**

Die Produktionsstrukturen in der Zürcher Landwirtschaft werden vorwiegend von Marktanreizen und der Bundesagarpolitik geprägt. Der Kanton setzt dort, wo er Handlungsspielraum hat, eigene Massnahmen um und setzt sich auf Bundesebene für zielführende agrarpolitische Massnahmen ein. Ein Grossteil der Emissionen entsteht in der Tierhaltung. Die bei der Lagerung und Ausbringung von Dünger entstehenden Treibhausgasemissionen können durch technische und organisatorische Massnahmen vermindert werden, was mittels kantonaler Beiträge unterstützt werden soll. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist auch die Förderung der standortgerechten Produktion. Auf Ackerflächen sollen in erster Linie Kulturen für die menschliche Ernährung produziert werden, so auch vermehrt pflanzliche Proteine. Die Tierhaltung soll vor allem Futter von Dauergrünland verwenden, das sich für den Ackerbau nicht eignet. Bildung und Beratung sind die wichtigsten kantonalen Einflussgrössen, um eine klimaverträgliche, standortgerechte und dennoch wirtschaftliche Landwirtschaft zu fördern.

## **Wechselwirkungen Klimaschutz und Digitalisierung**

**Die Megatrends Klimaschutz und Digitalisierung weisen Synergiemöglichkeiten, aber auch Zielkonflikte auf. Synergien bestehen in Effizienzsteigerungen durch verbesserte Technologien oder neue Anwendungen, welche die Dekarbonisierung unterstützen. Ausgewählte Beispiele sind die intelligente Steuerung des Stromnetzes zum Ausgleich von Produktionsschwankungen erneuerbarer Energien, die intelligente Verkehrssteuerung durch Vernetzung von Verkehrsmitteln oder die Überwachung landwirtschaftlicher Kulturen mit Drohnen zum präziseren Einsatz von Düngern und Pflanzenschutzmitteln.**

**Allerdings sorgen digitale Technologien und Geschäftsmodelle in der Regel für einen Anstieg an Datenmengen, die transferiert und verarbeitet werden. Damit steigt der Energieverbrauch, z. B. durch Streamingdienste oder Blockchain-Anwendungen wie Kryptowährungen. Konzentriert fällt dieser Energiebedarf – der teilweise in Form von Abwärme wieder nutzbar ist – in Rechenzentren an, für die der Kanton Zürich ein beliebter Standort ist. Aber auch Endgeräte und digitale Infrastrukturen verbrauchen in der Produktion, der Lieferkette und in der Anwendung Energie und nicht zuletzt wertvolle Rohstoffe.**

**Mit einer gezielten Förderung und Anwendung der nützlichen Digitalisierungstechnologien und einem politischen Rahmen für die Begrenzung der Zielkonflikte kann die Digitalisierung zur Erreichung der Klimaziele beitragen.**

## **Negative Emissionen**

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, braucht es neben der möglichst vollständigen Vermeidung von Treibhausgasen die Entfernung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und dessen sichere Lagerung. Dazu gibt es unterschiedliche Ansätze. Das grösste Potenzial im Kanton Zürich bietet voraussichtlich die technische Abscheidung bei Kehrlichtverwertungsanlagen oder bei Holzheizkraftwerken. Weitere nennenswerte Potenziale liegen in der vermehrten Nutzung von Holz als Bau- und Werkstoff, in der Einbringung von Pflanzenkohle in Böden und im Humusaufbau. Die Unsicherheiten sind aber je nach Ansatz noch gross. Darauf abgestimmt sollen die betreffenden Ansätze weiter vorangetrieben werden.

## **Querschnittfelder**

Neben den sektorspezifischen Ansätzen sollen auch Ansätze verfolgt werden, die Akzeptanz schaffen oder in mehreren Bereichen wirken. Zentrale Elemente sind Information, Sensibilisierung und Bildung. Auch die Zusammenarbeit mit und der Einbezug von weiteren Akteuren sind wichtig, um die Dekarbonisierung voranzutreiben. Insbesondere wird der Austausch mit Städten und Gemeinden gesucht und diesen wird empfohlen, sich an den kantonalen Zielen, Handlungsbereichen und Handlungsschwerpunkten zu orientieren und die erforderlichen Massnahmen auf kommunaler Ebene umzusetzen. Auch sind Aktivitäten vorgesehen, die zusammen mit Privaten und der Wirtschaft ergriffen werden.

## **Kantonale Beteiligungen**

Der Kanton hält zahlreiche Beteiligungen, so z. B. an den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich, der Axpo Holding AG oder der Flughafen Zürich AG. Alle Institutionen, an denen der Kanton beteiligt ist, sind eingeladen in ihrem Tätigkeitsbereich zur Erreichung der Ziele der langfristigen Klimastrategie beizutragen. Die Eigentümerstrategien der einzelnen Beteiligungen mit Klimarelevanz sind bezüglich der strategischen Ziele und Vorgaben zu überprüfen und mit allfälligen Vorgaben im Sinne der vorliegenden Klimastrategie zu ergänzen.

## **Konsum und Güter**

Ein beträchtlicher Teil der durch den Kanton verursachten Treibhausgasemissionen entsteht ausserhalb des Kantonsgebiets. Der Kanton kann hier bei seinen eigenen Beschaffungen vorangehen und auf deren Klimaverträglichkeit achten. Auch im Bereich Ernährung kann er bei den eigenen Verpflegungsangeboten ansetzen. Durch Information, Sensibilisierung und Anreize können weitere Hebel genutzt werden.

## Weitere Handlungsschwerpunkte

Handlungsschwerpunkt	Status	Federführung
<b>Industrie und Gewerbe</b>		
Förderung von Innovationen bei erneuerbarer Prozesswärme	In Prüfung	BD
Weiterentwicklung der Vorgaben für Grossverbraucher	In Prüfung	BD
<b>Energieproduktion und -versorgung</b>		
Förderung von erneuerbarer Stromproduktion	In Vorbereitung	BD
Unterstützung von Pilotprojekten zur Umlagerung von überschüssigem Strom aus Photovoltaikanlagen im Sommer für den Winter	In Prüfung	BD
<b>Abfallbehandlung</b>		
Erstellen eines Konzepts mit Aktionsplan zum Thema Kunststoffverwertung	In Prüfung	BD
Verleihung von Auszeichnungen für besonders ressourcenschonend wirtschaftende Betriebe (Ökoprofit)	In Umsetzung	BD
Verbindliche Zielvorgaben zu Energieerzeugung und Treibhausgasemissionen für Kehrrechtverwertungsanlagen	In Prüfung	BD
<b>Landwirtschaft</b>		
Unterstützung von Projekten in der Forschung oder Pilotprojekten in der Zürcher Landwirtschaft zum Thema pflanzliche Proteine	In Prüfung	BD/VD
Unterstützung von Projekten zur Förderung technischer Massnahmen bei der Tierhaltung	In Prüfung	BD
Ausbau Bildungs- und Beratungsinhalte zu klimafreundlicher Landwirtschaft	In Prüfung	BD
<b>Negative Emissionen</b>		
Unterstützung eines Pilotprojekts bei einer Kehrrechtverwertungsanlage	In Prüfung	BD
Förderung einer verstärkten Nutzung von Holz im Bau	In Prüfung	BD
<b>Querschnittfelder</b>		
Förderung Dialog und Erfahrungsaustausch mit Gemeinden (Klimadialog)	In Umsetzung	JI/BD
Umsetzung von Massnahmen auf kommunaler Ebene (Empfehlung für Gemeinden)	In Vorbereitung	BD
Schaffen eines Wettbewerbs bzw. Preises für klimabewusste Städte und Gemeinden	In Prüfung	JI/BD
Engagement für die weitergehende Integration von Klimawandelthemen in der Bildung	In Prüfung	BI
Monitoring der sozialen und gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen	In Prüfung	BD/VD
<b>Kantonale Beteiligungen</b>		
Anpassung der Eigentümerstrategien von kantonalen Beteiligungen mit Klimarelevanz	In Vorbereitung	zuständige Direktionen
<b>Konsum und Güter</b>		
Erstellung eines kantonalen Leitbildes und eines Aktionsplans für klimaschonende Ernährung und zur Verringerung von Lebensmittelverlusten	In Vorbereitung	BD
Vorantreiben der klimaschonenden öffentlichen Beschaffung der kantonalen Verwaltung	In Vorbereitung	BD
Information und Sensibilisierung von Bevölkerung und Gemeinden zu ressourceneffizientem Konsum	In Prüfung	BD

Zu den aufgeführten und bei Bedarf weiteren Handlungsschwerpunkten werden durch die Direktionen Massnahmen ausgearbeitet und von der Baudirektion koordiniert.

## 5.5 Anpassung an den Klimawandel

Aufgrund der bisher eingetretenen und der weiteren Klimafolgen sind im Kanton Anpassungen an die Auswirkungen des Klimawandels wie zunehmende Hitzebelastung, Sommer-trockenheit, Veränderung der Naturgefahren, Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität und Veränderung von Lebensräumen erforderlich. Die Aktivitäten des Kantons werden im Rahmen des Massnahmenplans «Anpassung an den Klimawandel» (2018) dargestellt und umgesetzt. Der Massnahmenplan wird regelmässig überprüft und aktualisiert.

Viele Anpassungsmassnahmen müssen im Bereich der Raumplanung und der Bewirtschaftung der Infrastrukturen stattfinden und sind damit teilweise im Zuständigkeitsbereich der Gemeinden. Der Kanton Zürich stellt Grundlagen zur Verfügung und arbeitet bei der Anpassung mit den Gemeinden zusammen.

### Zunehmende Hitzebelastung

Ziel: Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Einschränkungen des Wohlbefindens von Mensch und Tier durch die Hitze sind minimiert.

Handlungsschwerpunkte:

- Sensibilisierung und Verhaltensempfehlungen zum Umgang mit der Hitzebelastung.
- Bereitstellung von Planungsgrundlagen zur Förderung lokalklimaangepasster Raumentwicklung (z. B. Klimakarten).
- Bereitstellung von Beratungsangeboten (z. B. Webseite zur klimaangepassten Gestaltung für Gemeinden, Orts- und Städteplanende, Bauherrschaften und Fachplanende).

### Zunehmende Sommertrockenheit

Ziel: Die Versorgung mit Trinkwasser, landwirtschaftlichen Produkten und Energie ist sichergestellt.

Handlungsschwerpunkte:

- Abschätzung des zukünftig nutzbaren Wasserdargebots als Grundlage weiterer Massnahmen.
- Schaffung von Grundlagen für klimaangepasste Land- und Waldbewirtschaftung.
- Management der Wassernutzungsrechte.

### Veränderung von Lebensräumen

Ziel: Die Biodiversität ist erhalten und gefördert. Die vielfältigen Funktionen des Waldes sind gewährleistet (z. B. Holzproduktion, Erholung, Schutz, Biodiversität).

Handlungsschwerpunkte:

- Identifikation und Schutz gefährdeter Arten und Lebensräume.
- Förderung klimatisch angepasster Wälder.
- Verhinderung oder Beschränkung der Ausbreitung invasiver gebietsfremder Organismen (Neobiota).
- Monitoring der Vektoren von Infektionskrankheiten.

### Veränderte Naturgefahren

Ziel: Schäden durch Hochwasser, Starkniederschläge, Stürme, Hagel und Waldbrände sind minimiert.

Handlungsschwerpunkte:

- Naturgefahrenprävention (Gefahren- und Risikokarten, Umsetzung der Gefahrenkarten, Raumplanung, Gewässerunterhalt und Wasserbau).
- Ereignisbewältigung (Vorsorge, Planung, Sofortmassnahmen).
- Monitoring der Naturgefahren.

### Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität

Ziel: Die Beeinträchtigung der Wasserqualität und des Gewässerlebensraums ist minimiert. Die Belastungen der Luft und des Bodens sind minimiert.

Handlungsschwerpunkte:

- Sicherung der Qualität von Grund- und Oberflächengewässern.
- Sicherung der Böden in Qualität und Quantität.
- Sicherung von Luftqualität und angenehmem Lokalklima.

# 6. Investitionsbedarf

## **Mehrinvestitionen in eine fortschrittliche Infrastruktur**

Um die Ziele zur Vermeidung der Treibhausgasemissionen in den Bereichen Gebäude, Verkehr, Industrie und Abfallbehandlung zu erreichen, sind gemäss ersten Abschätzungen zusätzliche Investitionen der öffentlichen Hand, der Wirtschaft und Privater in eine fortschrittliche Infrastruktur von rund 20 Mrd. Franken über die nächsten 20 Jahre notwendig. Dies entspricht durchschnittlich 1 Mrd. Franken pro Jahr oder etwa 0,6% des kantonalen Bruttoinlandprodukts von 2018. Davon entfallen schätzungsweise ein Fünftel auf den Staat und der Rest auf Private. Diese Mehrinvestitionen fallen im Vergleich zu einer angenommenen Referenzentwicklung ohne verstärkten Klimaschutz an.

Der grösste Teil der Mehrinvestitionen fällt für die raschere Sanierung der Gebäudehüllen an. Mehrinvestitionen entstehen im Weiteren auch für den Ersatz der Heizsysteme, den Ausbau der Fernwärme, die Installation von Solarstromanlagen, die Umstellung auf alternative Antriebe bei Personen-, Liefer- und Lastwagen, den Umstieg auf erneuerbare Prozesswärme und die Ausrüstung von Kehrrechtverwertungsanlagen zur Abscheidung von CO<sub>2</sub>.

## **Kosteneinsparungen im Betrieb**

Dank der Mehrinvestitionen werden im Vergleich zur heutigen Entwicklung deutliche Kosteneinsparungen durch geringere Energie- und Unterhaltskosten erzielt. Die jährlichen Einsparungen betragen im Jahr 2040 rund 680 Mio. Franken und halten an.

Vielfach werden die Investitionen über die Lebensdauer durch Kosteneinsparungen amortisiert. Diese können grundsätzlich von den betreffenden Akteuren selbst getragen werden. Wo dies nicht der Fall ist, ist zu prüfen, welche unterstützende Rolle der Kanton einnehmen kann.

## **Investitionsbedarf bei kantonalen Gebäuden und Fahrzeugen**

Für die energetischen Massnahmen bei Gebäuden im Eigentum des Kantons und für den raschen Umstieg auf alternative Antriebe der kantonalen Fahrzeugflotte werden Mehrinvestitionen in der Grössenordnung von insgesamt 370 Mio. Franken über die nächsten 20 Jahre geschätzt. Der Grossteil der Investitionen fällt bei den Gebäuden für den Ersatz der fossilen Heizungen, die energetische Gebäudesanierung und die Installation von Photovoltaikanlagen an. Sobald das gesamte Mehrinvestitionsvolumen getätigt ist, belaufen sich die Kosteneinsparungen auf jährlich rund 11 Mio. Franken im Vergleich zur heutigen Entwicklung.

Daneben sind Massnahmen vorgesehen, mit denen der Kanton die Dekarbonisierung auch bei Gemeinden, in der Wirtschaft und durch Private fördert.

# 7. Chancen und Risiken

## **Wirtschaftliche Chancen und Herausforderungen der Dekarbonisierung**

Die Dekarbonisierung stellt den Kanton Zürich vor Herausforderungen, eröffnet aber für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort auch Chancen und fördert die bereits grosse Innovationsfähigkeit der hier angesiedelten Unternehmen. Um die Klimaziele zu erreichen sind Investitionen in eine fortschrittliche Infrastruktur in einer Grössenordnung von rund 20 Mrd. Franken über die nächsten 20 Jahre notwendig, z. B. in den Gebäudesektor und den Aufbau von Infrastruktur für die Elektromobilität. Durch diese Investitionen wird beispielsweise die Beschäftigung im Baugewerbe von der Dekarbonisierung profitieren. Die verstärkte Nachfrage nach fortschrittlicher Infrastruktur im Kanton Zürich dient auch als Nährboden für Innovationen und ermöglicht in der Folge die Entwicklung von Produkten mit Chancen auf den wachsenden regionalen wie auch globalen Märkten für grüne Technologien.

Ein wesentlicher Teil der neuen Investitionen wird durch Energiekosteneinsparungen ausgeglichen. Dadurch wird auch die Auslandsabhängigkeit von fossilen Energieträgern wie Erdöl und Erdgas reduziert. Die dafür erforderlichen Investitionen wirken sich zudem positiv auf die Beschäftigung und Wertschöpfung regionaler Unternehmen aus.

Da die Dekarbonisierung zunächst Investitionen erfordert, später dafür tiefere Betriebskosten erzeugt, wird auch die Finanzwirtschaft für die Überbrückung der Finanzierungslücke eine wichtige Rolle spielen. Die Finanzwirtschaft wird neue Finanzanlagen und -produkte anbieten können.

Branchen oder Betriebe, deren Tätigkeiten mit erheblichen Treibhausgasemissionen verbunden sind, werden Prozessumstellungen vornehmen müssen. Im Kanton Zürich könnten davon beispielsweise Anbieter und Installateure von Öl- und Gasheizungen oder Garagisten betroffen sein. Der Kanton wird die Betriebe bei der Umstellung im Rahmen seiner Möglichkeiten unterstützen.

## **Attraktivitätssteigerung des Wohnstandorts**

Die Attraktivität des Wohnstandorts Kanton Zürich wird durch die Erneuerung der Infrastruktur in Bezug auf das Angebot, aber auch auf die Aufenthaltsqualität erhöht. Dank der Wärmedämmung wird der sommerliche Hitzeschutz in Gebäuden verbessert. Die Luftschadstoffbelastung sinkt dank Elektromobilität und Wärmepumpen deutlich. Dadurch nehmen die luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten ab. Verschiedene Handlungsbereiche der Klimastrategie führen auch zu einer Verminderung der Verkehrslärmbelastung, womit ein Rückgang bei den jährlich anfallenden Lärmkosten zu erwarten ist.

## **Soziale Effekte**

Die Dekarbonisierung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die sozial gerecht durchzuführen ist. Im Bereich der Mobilität kann die Dekarbonisierung Menschen mit geringem Einkommen besserstellen, da sie in ihrer Wohnlage oft stärker von der Verminderung verkehrsbedingter Luftschadstoffe und von Lärm betroffen sind. Auch profitieren insbesondere einkommensschwache Haushalte von Rückvergütungen der CO<sub>2</sub>-Abgabe oder von der Einführung eines Mobility Pricings. Im Bereich Wohnen können nach einem Heizungsersatz mit energetischer Gebäudehüllensanierung höhere Mietkosten anfallen, welche die tieferen Nebenkosten durch Energieeinsparungen überwiegen können.

Der Regierungsrat wird die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen bei der Dekarbonisierung beobachten und bei Bedarf Massnahmen ergreifen.



# 8. Umsetzung

Der Regierungsrat unterbreitet dem Kantonsrat eine Gesetzesvorlage, um die Klimaziele gemäss dieser Strategie und damit verbundene Bestimmungen rechtlich zu verankern. Damit wird auch das bestehende und veraltete Emissionsreduktionsziel im Energiegesetz ersetzt (vgl. § 1 lit. d EnerG).

Die Direktionen des Regierungsrates definieren in ihrem Zuständigkeitsbereich Massnahmen, mit denen die sektorspezifischen Ziele und Zwischenziele der Klimastrategie erreicht werden, und setzen diese um. Sie berücksichtigen die Klimastrategie und die darin verankerten Ziele bei ihren Tätigkeiten und in der Weiterentwicklung ihrer Sektorstrategien, damit Synergien gezielt genutzt und Zielkonflikte frühzeitig behandelt werden. Von besonderer Relevanz in Bezug auf Klimaschutz sind Strategien in den Sektoren Energie, Gebäude, Mobilität und Raumentwicklung. Dabei geht es insbesondere um folgende Strategien und Schnittstellen:

<b>Strategien</b>	<b>Schnittstellen</b>
<b>Energie</b>	
Energieplanungsbericht	Steigerung Energieeffizienz, Verlagerung auf erneuerbare Energien, Ausbau erneuerbare Energieproduktion
<b>Gebäude</b>	
Standard Nachhaltigkeit Hochbau, Immobilienstrategie	Nutzungsflexibilität, Einsatz von Baumaterialien mit geringem Treibhausgasfussabdruck, Ablösung fossiler Heizsysteme, Ausbau erneuerbarer Energien, Steigerung Energieeffizienz, energetische Sanierungen
<b>Mobilität und Raum</b>	
Gesamtverkehrskonzept, Güterverkehrs- und Logistikkonzept (in Erarbeitung), Strategie «Digitalisierung und Nachhaltigkeit in der Mobilität», Agglomerationsprogramme, ZVV-Strategie 2024–2027, Velonetzplan Kanton Zürich, Kantonalen Richtplan, Langfristige Raumentwicklungsstrategie	Vermeidung von Verkehr durch geschickte Raumplanung, Verlagerung von Verkehr auf Fuss- und Veloverkehr und öffentlichen Verkehr, Effizienzsteigerung im Verkehr, emissionsfreier Personen- und Güterverkehr

Werden gesetzte Ziele nicht erreicht, intensivieren die Direktionen ihre Anstrengungen im erforderlichen Ausmass.

Die Baudirektion betreibt ein Monitoring geeigneter Indikatoren und informiert regelmässig über den Stand der Zielerreichung. Sie koordiniert direktionsübergreifend die Umsetzung der Klimastrategie, erstattet dem Regierungsrat jeweils am Ende der Legislaturperiode Bericht darüber und beantragt in Absprache mit den zuständigen Organisationseinheiten allfällige Steuerungsmassnahmen.

Die vollständige Dekarbonisierung ist im vorgegebenen Zeitraum nur zu erreichen, wenn Bund, Kanton, die Zürcher Städte und Gemeinden sowie Wirtschaft, Wissenschaft und Bevölkerung ihren Teil dazu beitragen. Der Kanton Zürich sucht den Austausch mit den genannten Akteuren, um die Aktivitäten zu koordinieren und Anregungen zur Ausgestaltung der kantonalen Massnahmen aufzunehmen. Dies trägt dazu bei, die Klimaziele rascher zu erreichen, Chancen der Dekarbonisierung zu nutzen und negative Folgen abzumildern.

