



# Klimaschutz- plan

**Ziele und Massnahmen  
zur Reduktion der direkten  
Treibhausgasemissionen  
auf netto null bis 2040**

# Inhaltsverzeichnis

## Impressum

### Herausgeberin

Stadt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz  
Eggbühlstrasse 23  
8050 Zürich  
T +41 44 412 49 00  
ugz-kommunikation@zuerich.ch  
stadt-zuerich.ch/ugz

### Version

November 2023

### Beteiligte

Gremien der Umweltstrategie der Stadt Zürich

### Redaktion

Stadt Zürich, Umwelt- und Gesundheitsschutz

### Zitiervorschlag

Klimaschutzplan: Version 2023. Stadt Zürich (Hrsg.). Zürich, 2023

### Gestaltung

Stadt Zürich, Geomatik + Vermessung, Züriblau

### Datum

November 2023

<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>Bereiche und Massnahmenpakete im Überblick</b>	<b>8</b>
<b>Massnahmenpakete im Bereich Gebäude</b>	<b>12</b>
<b>Massnahmenpakete im Bereich Mobilität</b>	<b>26</b>
<b>Massnahmenpaket im Bereich Entsorgung</b>	<b>38</b>
<b>Anhang</b>	<b>42</b>

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Bereiche und Massnahmenpakete im Überblick	<b>9</b>	<b>Tabelle 9:</b> Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Verlagerung des MIV in Richtung Umweltverbund	<b>32</b>
<b>Tabellen 2:</b> Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Heizungersatz und Ausbau thermische Netze	<b>14</b>	<b>Tabellen 10:</b> Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Verträgliche Abwicklung des Verkehrs	<b>34</b>
<b>Tabelle 3:</b> Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Heizungersatz und Ausbau thermische Netze	<b>16</b>	<b>Tabelle 11:</b> Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket verträgliche Abwicklung des Verkehrs	<b>36</b>
<b>Tabellen 4:</b> Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Reduktion des Wärmebedarfs	<b>21</b>	<b>Tabellen 12:</b> Ziele 2040 für das Massnahmenpaket CO <sub>2</sub> -Entnahme und -Speicherung (CCS)	<b>40</b>
<b>Tabelle 5:</b> Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Reduktion des Wärmebedarfs	<b>22</b>	<b>Tabelle 13:</b> Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket CO <sub>2</sub> -Entnahme und -Speicherung (CCS)	<b>41</b>
<b>Tabelle 6:</b> Ziel 2040 für das Massnahmenpaket Vermeidung von Verkehrsaufkommen	<b>27</b>	<b>Tabelle 14:</b> Übersicht zu den aktuellen und prospektiven THGE pro Bereich	<b>43</b>
<b>Tabelle 7:</b> Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Vermeidung von Verkehrsaufkommen	<b>28</b>	<b>Tabelle 15:</b> Bevölkerungsentwicklung Stadt Zürich gemäss mittlerem Bevölkerungsszenario	<b>44</b>
<b>Tabellen 8:</b> Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Verlagerung des MIV in Richtung Umweltverbund	<b>31</b>		

# Einleitung

## Ziel und Auftrag

Am 15. Mai 2022 hat das Stimmvolk beschlossen, dass die Stadt Zürich bis 2040 ihre direkten Treibhausgasemissionen (THGE) auf Stadtgebiet auf netto null reduzieren muss.<sup>1</sup> Bei den indirekten THGE wird eine Reduktion pro Einwohner\*in um 30 Prozent gegenüber 1990 angestrebt. Die Stadt mit ihren Behörden sorgt in ihrem Einflussbereich dafür, dass sämtliche Massnahmen zur Erreichung dieser Ziele bereits bis 2035 umgesetzt sind (ausgenommen ist der Bereich der Wärmerversorgung, für welchen das Zieljahr 2040 gilt). Diese Umsetzung der benötigten Massnahmen bis 2035 soll die Einwohner\*innen und Unternehmen auf Stadtgebiet darin unterstützen, bis spätestens 2040 ihrerseits die erforderlichen Massnahmen umzusetzen, um gemeinsam die gesteckten Ziele zu erreichen.<sup>2</sup>

Zu beiden Zielen, für direkte und indirekte THGE, muss die Stadt einen Absenckplan (nachfolgend Klimaschutzplan genannt) mit den erforderlichen Massnahmen festlegen, der mindestens zu einer linearen Absenkung der THGE führt.<sup>3</sup> Der vorliegende Klimaschutzplan der Stadt Zürich beschreibt die konkreten Zielsetzungen für netto null THGE, sowie die Massnahmen der Stadtverwaltung und notwendige Schlüsselmassnahmen weiterer Akteure zur Zielerreichung. Er ist zusammen mit dem Netto-Null-Zwischenbericht 2022 und dem Netto-Null-Cockpit Teil der Berichterstattung der Stadt Zürich zum Klimaschutzziel Netto-Null. Der Klimaschutzplan fokussiert aufgrund der Komplexität der Datenlage im ersten Jahr auf die direkten THGE auf Stadtgebiet. Es ist vorgesehen, die Berichterstattung in den folgenden Jahren um die indirekten THGE auf Stadtgebiet und die direkten und indirekten THGE der Stadtverwaltung zu erweitern. Den Startpunkt des linearen Absenckpfads bilden die THGE im Jahr des Volksbeschlusses 2022.

[Webseite zum Netto-Null-Zwischenbericht, Klimaschutzplan und Netto-Null-Cockpit](#)

## Struktur des Klimaschutzplans

Der Klimaschutzplan fokussiert aktuell auf die direkten THGE auf Stadtgebiet und strukturiert den Inhalt auf zwei Ebenen: Bereiche und Massnahmenpakete.

### Ebene Bereiche

Die Bereiche sind klar voneinander abgrenzbare Sektoren des Klimaschutzes. Sie orientieren sich weitgehend an den Emissionssektoren aus dem Greenhouse Gas Protocol Standard für Städte<sup>4</sup>. Der aktuelle Klimaschutzplan beschreibt die drei für die direkten THGE auf Stadtgebiet relevanten Bereiche Gebäude, Mobilität und Entsorgung. Für jeden Bereich wird die THGE-Reduktion bis 2040 abgeschätzt.

- 1 Hinweis: Netto null bedeutet, dass die Stadt ihre direkten THGE bis ins Jahr 2040 soweit wie möglich reduziert und die verbleibenden unvermeidbaren Emissionen durch negative Emissionen auf netto null ausgleicht.
- 2 Gemeindeordnung der Stadt Zürich Artikel 10 und 152
- 3 Gemeindeordnung der Stadt Zürich Artikel 152a
- 4 WRI, C40 Cities, & ICLEI. (2014). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories: An Accounting and Reporting Standard for Cities

## **Ebene Massnahmenpakete**

Die Massnahmenpakete sind bezüglich ihrer Zielsetzungen und Klimawirkung möglichst klar voneinander abgrenzbare Einheiten innerhalb eines Bereichs. Der aktuelle Klimaschutzplan definiert für die Reduktion der direkten THGE und die Bildung von negativen THGE in den drei Bereichen insgesamt sechs Massnahmenpakete. Jedes Massnahmenpaket enthält drei Elemente:

### **Ziele**

Für jedes Massnahmenpaket werden, basierend auf städtischen Strategien, Planungen, Beschlüssen oder Abschätzungen von Expert\*innen der Stadtverwaltung, ein Hauptziel und weitere Ziele beschrieben. Diese zeigen, was die Stadt anstrebt, um das Netto-Null-Ziel zu erreichen und mit welchen Indikatoren der Fortschritt gemessen wird. Mit den gesetzten Zielen wird für jeden Bereich die zukünftige Entwicklung der THGE abgeschätzt und im Netto-Null-Cockpit der Stadt Zürich dargestellt.

### **Massnahmen zu den Zielen**

Für jedes Massnahmenpaket werden Massnahmen beschrieben, die für die Zielerreichung relevant sind und von der Stadtverwaltung verantwortet werden. Entsprechende Massnahmen werden als Massnahmen der Stadtverwaltung ausgewiesen. Die Auswahl, Beschreibung und Analyse dieser Massnahmen erfolgt durch die Steuerungsgremien und verantwortlichen Dienstabteilungen der jeweiligen Strategien und Planungen. Der Klimaschutzplan erhebt keinen Anspruch auf eine umfassende Auflistung aller Massnahmen – eine solche findet sich jeweils in den genannten Strategien. Massnahmen der Stadtverwaltung sind im Einflussbereich der Stadt und müssen gemäss Gemeindeordnung bis 2035 umgesetzt werden.<sup>5</sup> Ihre Wirkung soll bis spätestens 2040 eintreten. Ausgenommen sind die Massnahmen im Bereich der Wärmeversorgung, welche bis 2040 umgesetzt werden müssen, und gewisse Massnahmen im Bereich Mobilität, deren Umsetzung bis 2030 geplant ist.

Die beschriebenen Massnahmen führen – abgesehen vom Bereich der Entsorgung – meist nicht unmittelbar zu einer THGE-Reduktion, sondern ermöglichen und erleichtern es anderen Akteuren, die THGE in ihrem Verantwortungsbereich zu reduzieren. Aus diesem Grund beschreibt der Klimaschutzplan auch sogenannte Schlüsselmassnahmen. Dies sind Massnahmen, die direkt zu einer THGE-Reduktion führen, aber grösstenteils durch andere Akteure umgesetzt werden müssen. Beispiele von Schlüsselmassnahmen sind: Eine Person fährt mit dem Fahrrad anstelle des fossil betriebenen Autos zur Arbeit, ein\*e Hauseigentümer\*in ersetzt eine fossil betriebene Heizung durch ein fossilfreies Heizsystem, eine Familie senkt die Raumwärme in ihrer noch mit fossiler Energie beheizten Wohnung.

5 Gemeindeordnung der Stadt Zürich Artikel 152, Absatz 3

### **Jährliche Analyse zum Stand der Zielerreichung**

Jedes Jahr wird erfasst und beschrieben, ob die Ziele auf der Ebene der Massnahmenpakete erreicht werden. Wenn die Stadt Zürich die Ziele in einem Massnahmenpaket nicht erreicht, müssen bestehende Massnahmen verstärkt oder neue Massnahmen eingeführt werden. Zudem ist in diesem Fall eine detailliertere Beschreibung und ein Reporting zum Umsetzungsstand der Massnahmen vorgesehen.

## **Fragestellungen zu Zielsetzungen und Massnahmen**

Der Klimaschutzplan beschreibt einerseits die konkreten Zielsetzungen, um das Klimaziel der Stadt Zürich zu erreichen, und andererseits gibt er eine Übersicht über die dazugehörigen Massnahmen. Bezogen auf diese beiden Punkte sind zwei Fragestellungen relevant:

- **Sind die Zielsetzungen auf Ebene der Massnahmenpakete ausreichend, um in der Summe den linearen Absenkpfad bis netto null direkte THGE im Jahr 2040 zu erreichen?**

Die Ziele auf der Ebene der Massnahmenpakete stammen aus städtischen Strategien, Planungen, Beschlüssen oder – falls diese noch nicht verabschiedet sind – Abschätzungen von Expert\*innen und bilden damit möglichst den Stand der aktuellen Planungen in der Stadt Zürich ab. Die Zielsetzungen werden für die prospektive Abschätzung der THGE bis 2040 genutzt. Nach heutigem Stand kann das übergeordnete Netto-Null-Ziel für die direkten THGE mit den definierten Zielen erreicht werden.

- **Reichen die Massnahmen eines Massnahmenpakets, um dessen Zielsetzungen zu erreichen?**

Die zuständigen Stadtratsmitglieder mit ihren Dienstabteilungen und Gremien erarbeiten die Planungen und Wirkungsabschätzungen der Massnahmen zur Erreichung der festgelegten Ziele und setzen diese um. Mit geeigneten Indikatoren und den Resultaten des THGE-Monitorings analysieren sie gemeinsam mit dem Netto-Null-Projektteam des Umwelt- und Gesundheitsschutzes Zürich (UGZ) jährlich, ob die Massnahmen die angestrebte Wirkung tatsächlich erzielen. Falls die Wirkung nicht erreicht wird, entscheiden die zuständigen Dienstabteilungen und Gremien, wie die Massnahmen beschleunigt, angepasst oder ergänzt werden können. Dies wird jeweils im Abschnitt «Analyse zum Stand der Zielerreichung» beschrieben.

Der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) erstellt ein Gesamtbild der wichtigsten Ziele und Massnahmen, diskutiert die Einschätzungen und Planungen der Dienstabteilungen und zeigt auf, wenn die Zielsetzungen und Massnahmen der Massnahmenpakete gesamthaft für den Absenkpfad nicht ausreichen.

# **Bereiche und Massnahmenpakete im Überblick**



**Tabelle 1: Übersicht der Massnahmenpakete in den Bereichen Gebäude, Mobilität und Entsorgung. Für jedes Massnahmenpaket wird das Hauptziel mit dem aktuellen Stand der Zielerreichung gezeigt.**

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Bereichen mit deren direkten THGE im Jahr 2022 sowie deren angestrebten THGE-Reduktion bis 2040. Zudem zeigt die Tabelle die Massnahmenpakete mit ihren Zielen und dem aktuellen Stand im Jahr 2022. Dieses Jahr entspricht zugleich dem Startpunkt des linearen Absenkpfeils für die THGE und stellt im Allgemeinen das Referenzjahr für die Ziele der Massnahmenpakete dar.

Bereich	Massnahmenpaket	Hauptziel und zugehöriger Indikator	Stand 2022	Ziel 2040
<b>Gebäude</b> Direkte Emissionen 2022: 590 000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente  Angestrebte Reduktion bis 2040 gegenüber 2022: 96 %	1. Heizungsersatz und Ausbau thermische Netze	100 Prozent der Wärmeenergie stammen aus erneuerbaren Energiequellen, Abfall oder Abwärme. <sup>6</sup>  Indikator: Anteil Wärmeenergie aus erneuerbaren Energiequellen, Abfall oder Abwärme	23 %	100 %
	2. Reduktion des Wärmeenergie- bedarfes	Der Wärmeenergiebedarf aller Gebäude auf Stadtgebiet sinkt um 20 Prozent gegenüber dem Mittelwert 2018–2022. <sup>7</sup>  Indikator: Wärmeenergiebedarf aller Gebäude auf Stadtgebiet (Nutzwärme, absolut)	3300 GWh	2600 GWh
<b>Mobilität</b> Direkte Emissionen 2022: 330 000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente  Angestrebte Reduktion bis 2040 gegenüber 2022: 72 %	3. Vermeidung von Verkehrsauf- kommen	Die Länge der durchschnittlichen, täglichen Wegdistanz innerhalb der Stadt sinkt pro Person um 10 Prozent gegenüber 2022. <sup>8</sup>  Indikator: Durchschnittliche tägliche Wegdistanz innerhalb der Stadt pro Person	7700 km/ Einw./a	6900 km/ Einw./a
	4. Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) in Richtung Umweltverbund	Der Anteil des MIV am Modalsplit sinkt auf 15 Prozent. <sup>8</sup>  Indikator: Anteil des MIV am Modalsplit	25 %	15 %
	5. Verträgliche Abwicklung des Verkehrs	Die verbleibenden Personenwagen, die in der Stadt verkehren, sind zu 81 Prozent elektrifiziert.  Indikator: Anteil elektrifizierter Personenwagen, die in der Stadt verkehren	2 %	81 %
		Der öffentliche Verkehr auf Stadtgebiet ist bis zum Jahr 2035 zu 100 Prozent elektrifiziert.  Indikator: Anteil elektrifizierter öffentlicher Verkehr auf Stadtgebiet (Elektro- und Trolleybusse)	49 %	100 %
<b>Entsorgung</b> Direkte Emissionen 2022: 140 000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente  Angestrebte Reduktion bis 2040 gegenüber 2022: 217 %	6. CO <sub>2</sub> -Entnahme und -Speicherung (CCS)	Mittels CCS werden ab 2035 jährlich 360 000 Tonnen CO <sub>2</sub> abgeschieden und eingelagert. Davon sind 200 000 Tonnen CO <sub>2</sub> biogenen Ursprungs und deshalb negative Emissionen.  Indikator: Menge abgeschiedenes und eingelagertes CO <sub>2</sub>	0 t	360 000 t
<b>Gesamt</b>	Direkte Emissionen 2022: 1 060 000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente Angestrebte Reduktion (inkl. Negativemissionen) bis 2040: 100 %; 1 060 000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente			

6 **Wärmeversorgungsverordnung (WVV) Stadt Zürich**, Art. 4, Abs. 1: Die Wärmeversorgung von Gebäuden soll ab 2040 ausschliesslich mit fossilfreien Energieträgern erfolgen.

7 **Energieplanung Stadt Zürich**: Abschätzung basierend auf der «Kommunale Energieplanung der Stadt Zürich (Überarbeitung 2022) Planungsbericht Energieversorgung»

8 **Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich** (in Erarbeitung)

Mehrere, heute meist weniger bedeutende Emissionsquellen sind nicht durch die sechs Massnahmenpakete abgedeckt. Dazu gehören beispielsweise die F-Gase (fluorierte Gase, die in verschiedenen Anwendungen im Gebäude- und Mobilitätsbereich sowie in der Industrie zum Einsatz kommen) oder die Land- und Forstwirtschaft. Zudem sind weitere Negativemissionstechnologien neben der Entnahme und Speicherung von CO<sub>2</sub> im Entsorgungsbereich noch nicht im vorliegenden Klimaschutzplan enthalten. Beispiele dafür sind die vermehrte Verwendung von Holz als Baustoff, die direkte Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und Speicherung (engl. Direct Air Carbon Capture and Storage, DACCS) oder Pflanzenkohle.

Neben dem Klimaziel ist in der städtischen Gemeindeordnung auch das Energieziel «Reduktion des Primärenergiebedarfes auf 2000 Watt pro Person bis 2040» (2000-Watt-Gesellschaft) verankert. Die beiden Energie- und Klimaziele können nur gemeinsam erreicht werden und bedingen beide einen suffizienten, effizienten und konsistenten Energieeinsatz.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Massnahmenpakete in den Bereichen Gebäude, Mobilität und Entsorgung mit ihren Massnahmen spezifiziert. Zusätzlich dazu gibt es Massnahmen, die für alle Massnahmenpakete gleichermaßen relevant sind und deshalb bereits hier aufgeführt werden. Dies sind:

- **Einflussnahme für förderliche übergeordnete Rahmenbedingungen:**  
Für die Erreichung der Ziele auf Ebene Massnahmenpakete sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf kommunaler, kantonaler und nationaler, teils sogar internationaler Ebene, grundlegend. Um die Interessen der Stadt zu vertreten und auf geeignete Rahmenbedingungen hinzuwirken, steht die Stadt Zürich im Austausch mit Bund, Kanton und anderen Städten. So nimmt die Stadt zum Beispiel Stellung in Vernehmlassungen zu kantonalen und nationalen Gesetzgebungen, hat Einsitz in Fachgremien oder trägt zur Erarbeitung von Standards bei.
- **Sensibilisierungsmassnahmen:**  
Damit die Bevölkerung und weitere wichtige Akteure ihrerseits THGE reduzieren (können), setzt die Stadtverwaltung Sensibilisierungsmassnahmen und Kampagnen zum Klimaschutz um und stellt Informationen bereit. Dazu gehören beispielsweise die jährliche Klimakampagne, die Unterstützung und Mitwirkung diverser Outreach-Aktivitäten, der Klima-Newsletter, die Bewirtschaftung verschiedener Informationskanäle oder der Netto-Null Spaziergang.



# **Massnahmenpakete im Bereich Gebäude**

Um Netto-Null bis 2040 zu erreichen, muss die Wärmeversorgung mit fossilfreier Energie gedeckt werden und der Wärmeenergiebedarf (Nutzwärme) auf dem Stadtgebiet um rund 20 Prozent abnehmen, dies unter Berücksichtigung des prognostizierten Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums. Damit können die direkten THGE im Gebäudebereich von 1,3 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Person und Jahr im Jahr 2022 um über 90 Prozent auf 0,1 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Person und Jahr im Jahr 2040 gesenkt werden. Dies ist nur möglich, wenn der beheizte Raumbedarf pro Person abnimmt und die energetische Modernisierung der thermischen Gebäudehüllen und Betriebsoptimierungen konsequent umgesetzt werden. Zudem müssen Neubauten höchste energetische Anforderungen erfüllen und fossil betriebene Heizungen allesamt durch Wärmeversorgungssysteme ersetzt werden, die fossilfreie Energiequellen nutzen. Von den aktuell 19 800 Öl- und Gasheizungen (Stand 2022) müssen bis 2040 praktisch alle auf erneuerbare Energie, Abfall oder Abwärme als Wärmequelle umgestellt werden. Die jährliche Rate an energetischen Modernisierungen (Wärmedämmung und Heizungsersatz bei Bestandesbauten) ist zudem deutlich zu steigern (von durchschnittlich 1,5 auf 2,2 Prozent). Es ist insbesondere zu beachten, dass bei baulichen Massnahmen auch die indirekten THGE im Auge behalten werden und die neu generierten indirekten THGE mit der erzielten Betriebseinsparung im Verhältnis stehen.

Das revidierte CO<sub>2</sub>-Gesetz auf Bundesebene, das revidierte Energiegesetz des Kantons Zürich sowie die Wärmeversorgungsverordnung der Stadt Zürich sind diesbezüglich erste, relevante Weichenstellungen auf dem Weg zu netto null direkte THGE im Gebäudebereich.

Die Ziele und Massnahmen zur Dekarbonisierung des Gebäudebetriebes werden zwei Massnahmenpaketen zugeordnet: Das Massnahmenpaket 1 fokussiert auf die Dekarbonisierung der Wärmeenergie im Gebäudebereich. Beim Massnahmenpaket 2 geht es um die Senkung des Nutzenergiebedarfes im Bereich der Wärmeversorgung. Die Gebäudeerstellung ist ein weiteres Massnahmenpaket im Bereich Gebäude. Da die Gebäudeerstellung aber hauptsächlich indirekte Emissionen verursacht, wird dieses Massnahmenpaket erst im Berichtsjahr 2023 beschrieben.

## **Massnahmenpaket 1: Heizungsersatz und Ausbau thermische Netze**

Aktuell existieren 19 800 Heizungen<sup>9</sup> in der Stadt Zürich, die mit fossiler Energie betrieben werden (Stand 2022). Diese liefern Wärme und Warmwasser für etwas mehr als die Hälfte (52 Prozent) aller rund 55 000 Gebäude in der Stadt und verursachen 560 000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr bzw. knapp 1,3 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Einwohner\*in und Jahr (2022). Für netto null direkte THGE müssen diese Heizungen durch solche ersetzt werden, die mit Wärme aus erneuerbarer Energie, Abfall oder Abwärme betrieben werden. Dies entspricht einem Richtwert von 1100 zu ersetzenden Heizungen pro Jahr, wobei die Summe der Leistungen der ersetzten Heizungen eine wichtigere Rolle spielt als die Anzahl Heizungen. Fossil betriebene Heizungen werden einerseits durch dezentrale klimafreundliche Heizlösungen ersetzt, wie z. B. Wärmepumpen, oder andererseits

<sup>9</sup> Hinweis: Fossile Heizungen = Anzahl Heizungsanlagen mit fossil betriebenen Feuerungen. Eine Anlage kann mehrere Kessel und Brenner enthalten und mehrere Gebäude versorgen.

durch Anschlüsse an thermische Netze. Dafür müssen die thermischen Netze weiter ausgebaut und bis 2040 vollständig mit Wärme aus erneuerbarer Energie, Abfall oder Abwärme betrieben werden. Für die Transformation der Wärmeversorgung ist ein planmässiges, koordiniertes Vorgehen notwendig, um die Kosten tief zu halten und die negativen Effekte während der Transformationszeit zu mindern. Beim Ausbau der thermischen Netze müssen komplexe Herausforderungen bewältigt werden. Dazu gehören beispielsweise die Standortsicherung für die erforderlichen Energieinfrastrukturen oder die Abstimmung der Leitungsbauarbeiten mit anderen Bauprojekten, um Beeinträchtigungen auf das Nötigste zu reduzieren. Zudem muss die genaue Erschliessungsplanung auf die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten abgestimmt werden, beispielsweise auf die Anzahl benötigter Anschlüsse, den Sanierungsbedarf der Gebäude oder die rechtlichen Voraussetzungen für den Leitungsbau. Vor diesem Hintergrund lässt sich der Ausbau der thermischen Netze nicht beliebig beschleunigen. Deshalb werden die städtischen Massnahmen für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bis 2040 umgesetzt und nicht, wie die anderen Massnahmen, bis 2035.

Grundsätzlich ist eine vollständige Dekarbonisierung des Gebäudesektors aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit von Wärme aus erneuerbarer Energie, Abfall oder Abwärme nur mit gesteigerter Energieeffizienz möglich, d. h. wenn auch der Gesamtenergieverbrauch gesenkt wird (vgl. Massnahmenpaket 2).

**Tabellen 2: Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Heizungsersatz und Ausbau thermische Netze. Die hier gezeigten Daten sind noch unsicher. Sie werden im Rahmen der Ausarbeitung des Wärmeversorgungskonzepts 2040 voraussichtlich bis im Jahr 2024 bereinigt. Energiewerte = Endenergie<sup>10</sup>**

## Ziele bis 2040

### Hauptziel

<b>100 Prozent der Wärmeenergie stammen aus erneuerbarer Energie, Abfall oder Abwärme.<sup>11</sup></b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>23 %</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>100 %</b> 32 %, 72 %, 89 %

### Weitere Ziele

<b>49 Prozent des Wärmebedarfs des gesamten Gebäudeparks werden durch thermische Netze gedeckt.<sup>12</sup></b>		<b>100 Prozent der Energie der thermischen Netze sind fossilfrei.</b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>19 % (690 GWh)</b>	<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>67 %</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>49 % (1400 GWh)<sup>13</sup></b> 24 %, 33 %, 41 %	<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>100 %</b> 70 %, 95 %, 98 %

<sup>10</sup> Hinweis: Der Wärmebedarf, der heute durch Ölheizungen gedeckt wird (710 GWh im Jahr 2022 bzw. 19 % des Wärmeenergiebedarfs), ist nur im Hauptziel enthalten. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2040 alle Ölheizungen durch erneuerbare Heizsysteme ersetzt werden.

<sup>11</sup> Wärmeversorgungsverordnung (WVV) Stadt Zürich, Art. 4, Abs. 1: Die Wärmeversorgung von Gebäuden soll ab 2040 ausschliesslich mit fossilfreien Energieträgern erfolgen. Der Wert für das Referenzjahr ist ein grober Schätzwert, der im Jahr 2024 noch angepasst wird.

<sup>12</sup> Energieplanung Stadt Zürich: Abschätzung basierend auf der «Kommunale Energieplanung der Stadt Zürich (Überarbeitung 2022) Planungsbericht Energieversorgung»

<sup>13</sup> Stadtratsbeschluss (STRB) 1542/2022, Kapitel 3.2.1: Abschätzung basierend auf Beilage 2 (alle Werte Heizgradtagbereinigt)

<b>35 Prozent des Wärmebedarfs des gesamten Gebäudeparks werden durch Wärmepumpen gedeckt.</b>		<b>7 Prozent des Wärmebedarfs des gesamten Gebäudeparks werden durch Holz und thermische Solarkollektoren gedeckt.</b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>4 % (140 GWh)<sup>14</sup></b>	<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>5 % (190 GWh)</b>
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>35 % (1100 GWh)<sup>15</sup></b>	<b>Ziel bis 2040</b>	<b>7 % (200 GWh)<sup>16</sup></b>
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	9 %, 18 %, 27 %	Zwischenziele 2025, 2030, 2035	5 %, 6 %, 6 %
<b>Maximal 9 Prozent des Wärmeenergiebedarfes wird durch dezentrale Gasheizungen gedeckt<sup>17</sup>.</b>		<b>100 Prozent des verbleibenden Gasbedarfes werden durch erneuerbares Gas gedeckt.<sup>18</sup></b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>53 %</b>	<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>2 %<sup>19</sup></b>
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>9 %</b>	<b>Ziel bis 2040</b>	<b>100 %<sup>20</sup></b>
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	46 %, 33 %, 21 %	Zwischenziele 2025, 2030, 2035	3 %, 50 %, 75 %
<b>100 Prozent des Gasbedarfes für Prozessenergie und für Blockheizkraftwerke werden durch erneuerbares Gas gedeckt.</b>			
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>8 %</b>		
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>100 %</b>		

14 2000 Watt Monitoring (Es handelt sich um eine grobe Abschätzung, da aktuell nur etwas 20 % der Wärmepumpen in den FETA-Daten erfasst sind; es wird daher angenommen, dass der Wert im Referenzjahr signifikant höher ist.)

15 Stadtratsbeschluss (STRB) 1542/2022, Kapitel 3.2.1: Abschätzung basierend auf der «Beilage 2, Planungsbericht Energieversorgung»

16 Stadtratsbeschluss (STRB) 1542/2022, Kapitel 3.2.1 der «Kommunale Energieplanung der Stadt Zürich (Überarbeitung 2022) Planungsbericht Energieversorgung». Abschätzung basierend auf Beilage 2. Für den Referenzwert gibt es nur Daten über die geförderten Anlagen, die in der Regel zu den kleineren Anlagen gehören. Wir geben daher nur den Zielwert an.; Holzenergieposition

17 Hinweis: Abschätzung Energiebeauftragte, basierend auf Netto-Null Grundlagenstudie von INFRAS.

18 Hinweis: Hier wird nur der dezentrale Gasverbrauch berücksichtigt. Der Gasverbrauch für die Spitzenlastdeckung von thermischen Netzen ist im Ziel zu thermischen Netzen enthalten.

19 Hinweis: Entspricht 1 % erneuerbares Gas am Gesamtwärmebedarf. Aktuell wird gemäss dem nationalen Treibhausgasinventar nur inländisches erneuerbares Gas als erneuerbar angerechnet. Die Entwicklung des Anteils von Gas aus erneuerbaren Quellen beruht auf der Annahme, dass europäisches erneuerbares Gas ab 2028 auf nationaler Ebene anerkannt wird. Dies erklärt den sprunghaften Anstieg im Jahr 2030.

20 Stadtratsbeschluss (STRB) 1542/2022, Kapitel 3.2.1: Abschätzung basierend auf Beilage 2 (alle Werte Heizgradtagbereinigt)

## Massnahmen der Stadtverwaltung

Die Massnahmen sind generell bis 2035, respektive 2040 für die Wärmeversorgung, umzusetzen, falls nicht anders spezifiziert.

**Tabelle 3: Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Heizungersatz und Ausbau thermische Netze**

Massnahme	Beschreibung
<b>Kommunale Energieplanung (Daueraufgabe)</b>	<p>Mit der kommunalen Energieplanung legt die Stadt Zürich eine wichtige Grundlage für die Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Gebäudebereich. Die Energieplanung beurteilt den künftigen Wärme- und Kältebedarf sowie das Angebot an erneuerbaren Energien und Abwärme. Sie legt die anzustrebende Entwicklung der Energieversorgung und der Energienutzung fest und bezeichnet die notwendigen Mittel und Massnahmen.</p> <p>Stadtratsbeschluss (STRB) 1542/2022   Masterplan Energie 2023 der Stadt Zürich</p>
<b>Abstimmung zwischen Siedlungs- und Energieplanung (Daueraufgabe)</b>	<p>Die Siedlungs- und Energieplanung werden aufeinander abgestimmt, um das lokal vorhandene Potenzial an Abwärme und erneuerbaren Energien optimal zu nutzen. Dies betrifft insbesondere die Abstimmung der kommunalen Energieplanung mit den Planungsinstrumenten der Richtplanung, der Nutzungsplanung und den Sondernutzungsplanungen.</p> <p>Masterplan Energie 2020 der Stadt Zürich</p>
<b>Ausbau der thermischen Netze (bis 2040)</b>	<p>Bis 2040 sind mindestens 60 Prozent des Siedlungsgebiets mit thermischen Netzen erschlossen. Die städtischen Energieversorger sorgen für die Planung, den Bau und Betrieb der thermischen Netze. Der Bau der Leitungsnetze erfolgt in enger Abstimmung mit der übrigen kommunalen Bautätigkeit und der kommunalen Energieplanung. Die Stadt Zürich sorgt mit informativen, organisatorischen und koordinativen Massnahmen sowie mit finanziellen Anreizen für einen hohen Anschlussgrad in Siedlungsgebieten mit thermischen Netzen.</p> <p>Stadtratsbeschluss (STRB) 0382/2021, Beilage 1   Wärmeversorgungsverordnung (WVV) Stadt Zürich</p>
<b>Dekarbonisierung der thermischen Netze (bis 2040)</b>	<p>Gemäss Wärmeversorgungsverordnung werden die thermischen Netze bis 2040 zu 100 Prozent dekarbonisiert.</p> <p>Wärmeversorgungsverordnung (WVV) Stadt Zürich, Art. 16, Abs. 2</p>
<b>Ausbau 3. Verbrennungslinie Kehrlichtverwertungsanlage Hagenholz (bis 2027)</b>	<p>Kapazitätsausbau der Kehrlichtverwertungsanlage Hagenholz von zwei auf drei Verbrennungslinien bis 2027. Dabei werden die Verbrennungskapazitäten der Kehrlichtverwertungsanlage Hagenholz von heute 240 000 auf 360 000 Tonnen pro Jahr erhöht. Das Projekt enthält die Schaffung der technischen Voraussetzungen für die spätere Entnahme des CO<sub>2</sub> aus dem Rauchgas.</p> <p>GR Nr. 2023/16</p>
<b>Energieberatung (Daueraufgabe)</b>	<p>Die Stadt berät Liegenschaftseigentümer*innen zum Heizungersatz und entsprechenden Förderprogrammen und Bewilligungsverfahren im Rahmen der Energieberatung Stadt Zürich und dem Energie-Coaching. Jährlich werden geschätzt 1000 Beratungen zum Heizungersatz durchgeführt.</p> <p>Verordnung über gemeinwirtschaftliche Leistungen im Rahmen der klima- und energiepolitischen Ziele (VGL, AS 732.360)   GR Nr. 2012/222   GR Nr. 2022/286   Stadtratsbeschluss (STRB) 0385/2021   GR Nr. 2021/178</p>



<b>Informationsplattformen: EnerGIS und Energie- plattform (Daueraufgabe)</b>	<p>Die Stadt stellt auf EnerGIS und der Energieplattform online relevante Informationen zum Heizungsersatz und zu den verfügbaren Optionen für die einzelnen Liegenschaften zur Verfügung. Auf der Energieplattform sind alle Förderprogramme und Beratungsangebote übersichtlich dargestellt.</p> <p>EnerGIS Stadt Zürich   Energieplattform der Stadt Zürich</p>
<b>Förderung erneuerbare Energien (Heizungsersatz)</b>	<p>Die Stadt unterstützt den Umstieg auf klimafreundliche Heizlösungen, wie Luft/Wasser-Wärmepumpen, Erdsonden-Anlagen und Anschlüsse an thermische Netze mit Fördergeldern. Ziel ist es, den Heizungsersatz zu beschleunigen. Die Wirkung der städtischen Förderung wird regelmässig überprüft und bei Bedarf an veränderte Regulatorien angepasst.</p> <p>Verordnung über gemeinwirtschaftliche Leistungen im Rahmen der klima- und energiepolitischen Ziele (VGL, AS 732.360)</p>
<b>Förderprogramm Heizungsersatz und Rest- wertentschädigung (aktuell geplant bis 2024)</b>	<p>Von Oktober 2022 bis voraussichtlich Mitte 2024 unterstützt ein Förderprogramm mit 13,5 Mio. Fr. den frühzeitigen Heizungsersatz im Rahmen eines Pilotprogrammes. Zusätzlich zur Förderung für den Ersatz von Gas-, Öl- und Elektroheizungen durch Anschlüsse an thermische Netze und Wärmepumpen werden bei einem vorzeitigen Ersatz einer fossil betriebenen Heizung Restwertentschädigungen ausbezahlt. Aufgrund der hohen Nachfrage wurde dem Gemeinderat eine Aufstockung auf 20 Mio. Fr. beantragt, um das Programm bis Sommer 2024 verlängern zu können. Die Ausgestaltung eines Folgeprogramms wird derzeit geprüft.</p> <p>GR Nr. 2021/362</p>
<b>Stilllegung Gasverteilnetz (bis 2040)</b>	<p>Das Gasverteilnetz wird gemäss Wärmeversorgungsverordnung und Gasstrategie in Etappen weitgehend stillgelegt (exklusiv allfälliger Gasversorgung für industrielle Hochtemperaturprozesse oder die Spitzenlastdeckung thermischer Netze). Die Stilllegung bedarf der Erschliessung CO<sub>2</sub>-neutraler Energiequellen.</p> <p>Ausführungsbestimmungen zur Wärmeversorgungsverordnung (WVV) Stadt Zürich   Gasstrategie Stadt Zürich, Kapitel 6</p>
<b>Erneuerbares Gas (bis 2040)</b>	<p>Der städtische Gasversorger erhöht stetig den Anteil von anerkannt erneuerbarem Gas bis 100 Prozent im Jahr 2040. Erneuerbares Gas soll aufgrund der knappen Verfügbarkeit nur dann verwendet werden, wenn keine alternative klimafreundliche Lösung zur Verfügung steht.</p> <p>Wärmeversorgungsverordnung (WVV) Stadt Zürich, Art 16, Abs 1</p>
<b>Heizungsersatz bei städtischen Liegenschaften (bis 2035)</b>	<p>Die Stadtverwaltung geht bei den städtischen Liegenschaften bezüglich suffizienter, effizienter und konsistenter Energienutzung als Vorbild voraus und treibt zum Beispiel den Heizungsersatz bei den eigenen Liegenschaften voran. Weitere Massnahmen der Stadtverwaltung werden ab dem Berichtsjahr 2024 beschrieben.</p> <p>Stadtratsbeschluss (STRB) 0404/2022</p>

## Schlüsselmassnahmen

Wie aus der Tabelle 3 klar wird, liegt der direkte Hebel für die Reduktion der THGE bei den privaten, gemeinnützigen und öffentlichen Liegenschaftseigentümerschaften. Es ist deren Aufgabe, bis 2040 alle fossilen Heizungen durch CO<sub>2</sub>-neutrale Heizsysteme zu ersetzen bzw. in Gebieten, in denen es keine alternative Energiequelle gibt, die übriggebliebenen Gasheizungen mit erneuerbarem Gas zu betreiben. Die Stadtverwaltung schafft ergänzend zu Bund und Kanton die nötigen Rahmenbedingungen (siehe Massnahmen Stadtverwaltung).

## Analyse zum Stand der Zielerreichung

### Heizungersatz von fossilen Heizsystemen durch fossilfreie Heizsysteme

Aktuell sind noch 19 800 fossil betriebene Heizungen in Betrieb. In den letzten Jahren wurden jährlich rund 1100 Heizungen ersetzt, was dem Richtwert der notwendigen Ersatzrate entspricht. Vor Inkrafttreten des revidierten kantonalen Energiegesetzes wurde jedoch nur bei etwa 30 Prozent der ersetzten Heizungen ein klimafreundliches Heizsystem eingebaut. Dieser Anteil muss nun auf 100 Prozent steigen und die Ersatzrate erhalten bleiben, damit die Stadt das Klimaziel erreicht.<sup>21</sup> Seit Inkrafttreten des revidierten kantonalen Energiegesetzes zeigt sich, dass nur noch wenig fossilbetriebene Heizungen zur Bewilligung beantragt werden. Die effektive Reduktion der THGE wird jedoch verzögert erfolgen, wenn die heute bewilligten Heizungen auch tatsächlich eingebaut sein werden.

Die Massnahmen der Stadtverwaltung – die Kombination von Förderprogrammen mit Informations- und Beratungsangeboten, dem Ausbau der thermischen Netze und der Stilllegung der Gasverteilnetze – beschleunigen insgesamt den Ersatz von fossilen Heizsystemen. Die städtischen Hebel zur Beschleunigung sind aber beschränkt, da die Entscheidung über den Zeitpunkt des Heizungersatzes bei den Liegenschaftseigentümer\*innen liegt und die Bedingungen für die Wahl des Heizsystems durch das kantonale Energiegesetz festgelegt wird.

Die Nachfrage nach Beiträgen für die Restwertentschädigung ist ein relevanter Indikator für die beschleunigende Wirkung der städtischen Massnahmen. Dank dem kantonalen Energiegesetz und dem Förderprogramm ist diese Nachfrage seit Beginn des Förderprogrammes im Oktober 2022 gross. Dies zeigt, dass der Heizungersatz effektiv beschleunigt werden kann. Ziel ist es, das erforderliche Tempo beim Ersatz fossil betriebener Heizungen zu erreichen.<sup>22</sup>

### Ausbau und Dekarbonisierung der thermischen Netze

Die Gebietserschliessung mit thermischen Netzen und deren vollständige Dekarbonisierung sind Schlüsselfaktoren für die Dekarbonisierung des Gebäudebereiches. Der Ausbau der thermischen Netze erfolgt gemäss dem Umsetzungsplan für thermische Netze<sup>23</sup> und ist auf Kurs. Die Lieferung von jährlich 1400 GWh Wärmeenergie durch thermische Netze bedingt einen massiven Ausbau der Infrastruktur zur Nutzung der Ab- und Umweltwärme sowie für saisonale Speicherung.

21 GR Nr. 2021/177

22 Medienmitteilung Stadt Zürich vom 5. Juli 2023: Hohe Nachfrage nach Förderung für den Heizungersatz

23 Stadtratsbeschluss (STRB) 0382/2021, Beilage 1: Umsetzungsplan thermische Netze

Die Dekarbonisierung der thermischen Netze stellt eine grosse Herausforderung dar. Der Bau der dritten Verbrennungslinie in der Kehrriecherwerkstattanlage Hagenholz durch ERZ wird die Verbrennung grösserer Abfallvolumen ermöglichen, wodurch mehr Fernwärme erzeugt werden kann. Für die Dekarbonisierung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ist bis Ende 2024 ein übergeordnetes Konzept in Erarbeitung. Ob und welche Technologien schliesslich eingesetzt werden, ist noch nicht entschieden. Denkbar sind die Wärmequellen Holz, erneuerbares Gas (mit oder ohne CCS) oder synthetisches Gas.

Die vorliegende prospektive Abschätzung der Entwicklung der THGE rechnet mit dem Szenario, dass für die zukünftige, noch verbleibende Spitzenlast aller thermischen Netze zunächst erneuerbares Gas verwendet wird. Aufgrund der limitierten Verfügbarkeit von erneuerbarem Gas werden weitere Optionen zur Spitzenlastdeckung geprüft und das Szenario im Jahr 2024 entsprechend angepasst.

### **Dekarbonisierung der Gasversorgung und Stilllegung des Gasnetzes**

Abgestimmt auf den Ausbau der thermischen Netze wird im gesamten Stadtgebiet das Gasverteilnetz grösstenteils stillgelegt. Ausnahmen bilden insbesondere die wenigen Gebiete, in denen keine alternative Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energieträgern möglich ist. Die verbleibende Gasversorgung, welche gemäss dem aktuellen Szenario im Jahr 2040 rund 9 Prozent der Wärme liefern wird, muss spätestens 2040 vollständig mit anerkannt erneuerbarem Gas erfolgen.

## **Massnahmenpaket 2: Reduktion des Wärmeenergiebedarfs**

Der absolute Wärmeenergiebedarf im Gebäudebereich muss reduziert werden, damit das 2000-Watt-Ziel sowie die Zielsetzung von 100 Prozent Wärmeenergie aus erneuerbarer Energie, Abfall oder Abwärme erreicht werden kann. Insgesamt soll bis 2040 der Wärmeenergiebedarf – unter Berücksichtigung des prognostizierten Wachstums von Bevölkerung und Arbeitsplätzen – um 20 Prozent reduziert werden gegenüber dem Mittelwert 2018–2022. Pro Einwohner\*in bedeutet dies eine durchschnittliche Reduktion um 32 Prozent<sup>24</sup>. Die erzielte Reduktion betrifft Einwohner\*innen und Liegenschaften je nach Startpunkt unterschiedlich: Bei Liegenschaften und Einwohner\*innen, die aktuell einen hohen Nutzenergieverbrauch (pro Bewohner\*in und Energiebezugsfläche, EBF) aufweisen, kann die Nutzenergie überdurchschnittlich gesenkt werden, verglichen mit Liegenschaften und Einwohner\*innen, die schon jetzt dank hoher Belegungszahl, optimierter Gebäudetechnik und Gebäudehülle einen relativ tiefen Energieverbrauch pro EBF und Bewohner\*in aufweisen. Um das ambitionierte Ziel zu erreichen, müssen alle umsetzbaren Massnahmen implementiert werden. Diese Massnahmen werden drei Bereichen zugeordnet:

<sup>24</sup> GR Nr. 2021/177

- **Energetische Modernisierung der thermischen Gebäudehüllen**, um die Wärmeenergie effizient zu nutzen. Die energetischen Sanierungen beinhalten sowohl Gesamtinstandsetzungen wie auch Gebäudehüllen(teil-)sanierungen. Insbesondere für die energetischen Instandsetzungen setzt das kantonale Energiegesetz nur sehr beschränkt Anreize. Deshalb bietet die Stadtverwaltung Förder- und Beratungsmassnahmen zur Beschleunigung der energetischen Instandsetzung von Bestandesbauten. Für Neu- und Ersatzneubauten legt das kantonale Energiegesetz die Anforderungen an Gebäudehüllen fest.
- **Optimaler/effizienter Einsatz und Betrieb der Gebäudetechnik** (Wärmeerzeugung und -verteilung, Lüftung), um die Wärme zielgerichtet und effizienter einzusetzen. Damit werden der Energieverbrauch, die Energiekosten und THGE bestehender Heizungen reduziert. Aktuell legt das kantonale Energiegesetz (Art. 13d) fest, dass in Nichtwohnbauten innerhalb dreier Jahre nach Inbetriebsetzung eine Betriebsoptimierung für die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation vorzunehmen ist. Ausgenommen sind Bauten und Anlagen von Grossverbrauchern, die mit der zuständigen Behörde eine Zielvereinbarung abgeschlossen haben. Für Wohnbauten gibt es im kantonalen Energiegesetz keine Vorgaben zur Betriebsoptimierung.
- **Suffiziente Nutzung von Flächen und ressourcenschonende Wärmebereitstellung:** Dazu gehören ein geringerer Flächenverbrauch pro Person beim Wohnen und Arbeiten und Temperatursenkungen während der Heizperiode. Beim heutigen Gebäudemix kann durch die Senkung der Temperatur um 1 °C im Durchschnitt 6 Prozent der Wärmeenergie eingespart werden. Neben der Energiespar-Kampagne der Stadt Zürich und des Bundesamtes für Energie (BFE) im Jahr 2022 bestehen aktuell keine Massnahmen zur suffizienten Nutzung der Wärmeenergie.

Da es nicht möglich ist, die Wirkung der Bereiche einzeln zu messen, wird die Wirkung in den drei Bereichen gemeinsam betrachtet.

## Ziele bis 2040

Aufgrund der Wetterabhängigkeit des Wärmeenergiebedarfes wird jeweils der Mittelwert 2018–2022 betrachtet.

**Tabellen 4: Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Reduktion des Wärmeenergiebedarfes.<sup>25</sup>**

### Hauptziel

<b>Der Wärmeenergiebedarf aller Gebäude auf Stadtgebiet sinkt um 20 Prozent gegenüber dem Mittelwert 2018–2022<sup>26</sup></b>		
	<b>Nutzwärme (Gesamtstadt, absolut)</b>	<b>Endenergie (Gesamtstadt, absolut)</b>
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>3300 GWh (Mittelwert 2018–2022)<sup>27</sup></b>	<b>4000 GWh (Mittelwert 2018–2022)</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>2600 GWh</b> 3100, 3000, 2800 GWh	<b>2700 GWh</b> 3600, 3400, 3000 GWh

### Weitere Ziele

<b>Der jährliche spezifische Raumwärmebedarf des gesamten Gebäudeparks sinkt um 37 Prozent.</b>			<b>Der Flächenverbrauch sinkt durch suffiziente Nutzung.</b>		
	<b>Jährlicher spez. Raumwärmebedarf sinkt um 36 % bei Wohngebäuden</b>	<b>Jährlicher spez. Raumwärmebedarf sinkt um 39 % bei Nicht-Wohngebäuden</b>		<b>Flächenverbrauch (Geschossfläche) sinkt um 7 % beim Wohnen</b>	<b>Flächenverbrauch (Geschossfläche) sinkt um 6 % beim Nicht-Wohnen</b>
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>101 kWh/m<sup>2</sup> Geschossfläche</b> (Mittelwert 2018–22)	<b>94 kWh/m<sup>2</sup> Geschossfläche</b> (Mittelwert 2018–22)	<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>54 m<sup>2</sup> Geschossfläche Wohnen / Einwohner*in</b>	<b>45 m<sup>2</sup> Geschossfläche Nicht-Wohnen / Arbeitsplatz</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>64 kWh/m<sup>2</sup> Geschossfläche</b> 87, 79, 71 kWh/m <sup>2</sup> Geschossfläche	<b>58 kWh/m<sup>2</sup> Geschossfläche</b> 81, 72, 64 kWh/m <sup>2</sup> Geschossfläche	<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	50 m <sup>2</sup> 53, 52, 51 m <sup>2</sup> Geschossfläche Wohnen / Einwohner*in	43 m <sup>2</sup> 45, 44, 43 m <sup>2</sup> Geschossfläche Nicht-Wohnen / Arbeitsplatz

<sup>25</sup> Die hier gezeigten Daten sind noch unsicher. Sie werden im Rahmen der Ausarbeitung des Wärmeversorgungskonzepts 2040 voraussichtlich bis im Jahr 2024 bereinigt.

<sup>26</sup> Pro Einwohner\*in bedeutet dies eine Senkung des Wärmeenergiebedarfs (Nutzwärme) um gut 30 Prozent.

<sup>27</sup> Berechnet aus dem Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung gemäss Energiestatistik (Mittelwert 2018–2022: 4000 GWh/a) und typischen Nutzungsgraden von Heizungssystemen gemäss Netto-Null-Grundlagenstudie (Infras & Quantis 2020).

## Massnahmen der Stadtverwaltung

Die Massnahmen sind generell bis 2035, respektive 2040 für die Wärmeversorgung, umzusetzen, falls nicht anders spezifiziert.

**Tabelle 5: Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Reduktion des Wärmeenergiebedarfes**

Massnahme	Beschreibung
<b>Energieberatung (Daueraufgabe)</b>	<p>Im Rahmen der Energieberatung Stadt Zürich und des Energie-Coachings berät die Stadt Liegenschaftseigentümer*innen zur energetischen Sanierung und entsprechenden Förderprogrammen. Es werden jährlich rund 250 Beratungen zu energetischen Sanierungen durchgeführt.</p> <p>Die Stadt bietet auch Beratungen zur Betriebsoptimierung und Heizungsoptimierung an, um Liegenschaftseigentümer*innen bei der Energieeffizienzsteigerung zu unterstützen. Die Stadt rechnet mit 300 Heizungsoptimierungen, welche bis 2024 unterstützt werden (Abschätzung basierend auf Erfahrungswerten).</p> <p>Energieberatung der Stadt Zürich</p>
<b>Informationsplattform (Daueraufgabe)</b>	<p>Die Stadt stellt auf der Energieplattform online relevante Informationen zur energetischen Sanierung und Betriebsoptimierung zur Verfügung.</p> <p>Energieplattform Stadt Zürich</p>
<b>Förderprogramm Energetische Sanierung (bis 2025)</b>	<p>Die Stadt unterstützt die Sanierung des Bestandes durch das Förderprogramm Energetische Sanierung 2022–2025: rund 500 Sanierungen (energetische Sanierung der Gebäudehülle mit GEAK plus sowie energetische Sanierung von Fenster und Fassaden von Inventar- und Schutzobjekten) können von der Stadt bis 2025 mit total 18 Mio. Fr. gefördert werden. Während der Dauer des Pilotprogramms wird geprüft, ob die das Förderprogramm nach 2025 weitergeführt werden soll.</p> <p>GR Nr. 2021/361</p>
<b>Energiestandards bei Sondernutzungsplanungen und Arealüberbauungen (Daueraufgabe)</b>	<p>Die Anforderungen an Neubauten in der Regelbauweise werden durch das kantonale Energiegesetz festgelegt. Die Stadt kann bei Sondernutzungsplanungen und Arealüberbauungen nach Art. 8 BZO erhöhte energetische Anforderungen stellen. Obwohl Sondernutzungsplanungen und Arealüberbauungen nur einen kleinen Anteil der jährlich bewilligten Bauprojekte ausmachen, können sie aufgrund ihrer grossen Sichtbarkeit eine Vorbildwirkung haben.</p> <p>Bau- und Zonenordnung (BZO 2016) Stadt Zürich</p>
<b>Kantonale Zielvereinbarungen und ewz Effizienzbonus (Daueraufgabe)</b>	<p>Die Stadt/ewz bietet den ewz Effizienzbonus für Unternehmen an, die eine kantonale Zielvereinbarung oder eine Zielvereinbarung mit dem Bund abschliessen und einhalten. Dadurch werden Unternehmen in ihren Bemühungen, die Energieeffizienz zu steigern, gefördert. Die Anforderungen der Zielvereinbarungen werden durch Bund und Kanton festgelegt. Heute machen bereits fast alle Grossverbraucher am Modell mit.</p> <p>ewz Fördergelder</p>

---

**Öko-Kompass  
(Daueraufgabe)**

Der Öko-Kompass bietet jährlich über 100 KMU in der Stadt Zürich mittels einer schnellen und individuellen Beratung den Zugang zu kosten-effizienten Sofortmassnahmen zur Optimierung ihres Energie- und Ressourceneinsatzes. Die jährliche Unterstützung der Stadt Zürich von 350 000 Franken sichert die kostenlose Erstberatung, den dazu notwendigen Betrieb sowie die Weiterentwicklung der Dienstleistung. Die Evaluation zur Wirksamkeit der Sofortmassnahmen hat gezeigt, dass sich die in den Beratungen definierten Massnahmen nachweislich positiv auf das Klima, die Luft- und Wasserqualität sowie den Ressourcenverbrauch auswirken. Die durch die umgesetzten Massnahmen erzielten, quantifizierbaren Umweltentlastungswirkungen liegen in der Grössenordnung von 400 bis 5000 MWh eingesparter Energie (Strom, Wärme/Kälte), 100 000 bis 500 000 Personenautokilometern und 15 bis 50 t Material pro Jahr. Das entspricht einer Einsparung pro Jahr und KMU von 6 bis 20 Millionen Umweltbelastungspunkten oder 2 bis 7 t CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Öko-Kompass Stadt Zürich

---

**Förderung gemeinnütziger  
Wohnungsbau**

Der Wohnflächenverbrauch pro Kopf liegt in gemeinnützigen Wohnungen deutlich unter dem städtischen Durchschnitt. Bis zum Jahr 2050 soll gemäss Drittelsziel der Anteil von gemeinnützigen Wohnungen an den Mietwohnungen auf einen Drittel erhöht werden. Dies führt indirekt auch zu einem verringerten Flächenverbrauch. Der kommunale Wohnungsbau und die Förderung von privaten gemeinnützigen Wohnbauträgerschaften sind Schlüsselmassnahmen, um das Drittelsziel zu erreichen.

Programm Wohnen der Stadt Zürich | Belegung, Wohnflächenkonsum in der Stadt Zürich | GR Nr. 2022/86

---

**Städtische Liegenschaften  
(bis 2035)**

Die Stadtverwaltung geht bei den städtischen Liegenschaften bezüglich suffizienter, effizienter und konsistenter Energienutzung als Vorbild voraus. Ein Beispiel ist die Mindestbelegung für die städtischen Wohnungen. Weitere Massnahmen der Stadtverwaltung werden ab dem Berichtsjahr 2024 beschrieben.

Finanzdepartement Stadt Zürich: Mietbedingungen für städtische Wohnungen

---

## Schlüsselmassnahmen

Wie aus der Tabelle klar wird, liegt der direkte Hebel für die Reduktion der THGE bei den Liegenschaftseigentümerschaften – den privaten, gemeinnützigen und öffentlichen Bauträgerschaften. Es ist deren Aufgabe, ihre Bestandesbauten zu dämmen, die Gebäudetechnik effizient zu betreiben und ressourcenschonend mit Flächen umzugehen. Dem Zielszenario im Gemeinderatsbeschluss zu Netto-Null<sup>28</sup> hinterlegt ist eine Steigerung der Rate der energetischen Sanierung (Gesamtsanierung oder Teilsanierung) von 1,25 Prozent auf 2,1 Prozent beim Wohnen und von 1,75 Prozent auf 2,4 Prozent beim Nicht-Wohnen. Die Stadtverwaltung schafft ergänzend zu Bund und Kanton die nötigen Rahmenbedingungen (siehe Massnahmen Stadtverwaltung).

## Analyse zum Stand der Zielerreichung

**Der Wärmeenergiebedarf (Nutzenergie) ist zwischen 2010 und 2022 im Fünfjahresdurchschnitt von 3700 GWh/a auf 3300 GWh/a gesunken.**

Es gibt einen leicht abnehmenden Trend, der aber von deutlichen witterungsbedingten Schwankungen überlagert wird. Um eine Senkung des Wärmeenergiebedarfs um weitere 700 GWh/a zu erreichen, müssen die Umsetzungsmassnahmen durch Liegenschaftseigentümer\*innen in allen drei Handlungsbereichen beschleunigt werden: Modernisierung der thermischen Gebäudehülle, optimaler/effizienter Einsatz und Betrieb der Gebäudetechnik, suffiziente Nutzung von Flächen und ressourcenschonende Wärmebereitstellung.

Die Stadt ist bereits heute mit Massnahmen aktiv: Das Energie-Coaching und ein spezifisches Förderprogramm zur energetischen Sanierung unterstützen die energetische Sanierung des Bestandes. Beratungsangebote des ewz und ein spezifisches Förderprogramm für Betriebsoptimierungen erschliessen vorhandene Potenziale zum optimalen Betrieb von Prozessen und Gebäudetechnik. Liegenschaften Stadt Zürich zeigt auf, wie durch geschickte Grundrisse und Belegungsvorschriften die Wohnfläche pro Person deutlich unter dem Schnitt liegen kann.

### **Modernisierung der thermischen Gebäudehülle**

Um die erforderliche Reduktion des Wärmebedarfs erreichen zu können, ist eine starke Beschleunigung der energetischen Optimierung der Bestandesbauten notwendig. Zudem soll die durchschnittliche Rate der energetischen Sanierung von 1,25 Prozent auf 2,1 Prozent für Wohnflächen und von 1,75 Prozent auf 2,4 Prozent für Nicht-Wohnflächen steigen.<sup>28</sup> Ein genaues Monitoring zur Rate an energetischen Sanierungen und deren Effekte ist heute aber noch nicht möglich, da die entsprechenden Zahlen nicht standardmässig erfasst werden. Ab dem Jahr 2024 werden dynamische Szenarien des Wärmeversorgungskonzeptes genauere Daten zum Zustand der Gebäudehülle der Bauten auf dem Stadtgebiet liefern.

<sup>28</sup> GR Nr. 2021/177



In diesem Kontext ist zu beachten, dass es ein Ziel der Stadt ist, dass energetische Sanierungen sozial- und mieterverträglich umgesetzt werden. Dazu gehören flankierende Massnahmen, damit die finanziellen Auswirkungen auf Mieter\*innen bestmöglich begrenzt werden können, die Mieterschaft möglichst vor Ort bleiben kann, insbesondere die vulnerablen Bevölkerungsgruppen Unterstützung erfahren und der Druck auf den Wohnungsmarkt nicht weiter ansteigt. Zudem ist zu beachten, dass bei einer energetischen Sanierung auch die indirekten THGE im Auge behalten werden und die neu generierten indirekten THGE mit der erzielten Betriebseinsparung im Verhältnis stehen.

### **Energetische Anforderungen an Neubauten**

Die energetischen Anforderungen an Neubauten werden durch das kantonale Energiegesetz festgelegt. Durch die Einhaltung dieser gesetzlichen Anforderungen kann die Nutzenergie pro Energiebezugsfläche bei Neubauten auf das erzielte Niveau gesenkt werden. Die Stadt geht zudem mit den 7-Meilenschritten (neu Meilenschritte 23) bei den eigenen Gebäuden als Vorbild voran und zeigt damit, was bezüglich Energie- und Ressourceneffizienz beim Bauen möglich ist.<sup>29</sup>

### **Betriebsoptimierung**

Das kantonale Energiegesetz definiert in Paragraph 13d für Nicht-Wohnbauten eine zielführende Anforderung zur Betriebsoptimierung. Durch den ewz Effizienzbonus besteht für Grossunternehmen ein zusätzlicher wichtiger Anreiz, Energie einzusparen. Im Gebäudebereich hat die Stadt aktuell ein spezifisches Förderprogramm für Private zur optimalen Einstellung ihrer bestehenden Heizungsanlagen. Das Potenzial an Betriebsoptimierungen muss noch stärker ausgeschöpft werden.

### **Suffiziente Nutzung von Wohnflächen und Raumwärme**

Ein grosser Hebel zur Reduktion des Energieverbrauchs ist die Reduktion des Flächenverbrauchs oder der Raumtemperatur. Diese Massnahmen basieren auf freiwilligen Verpflichtungen von Privaten. Die Stadt kennt solche bei ihren stadt eigenen Bauten: Es gibt verschiedene Vorgaben bezüglich Flächenverbrauch in den Verwaltungsgebäuden, sowie Belegungsvorschriften, wie sie die Liegenschaften Stadt Zürich umsetzen. Auch bezüglich Raumtemperatur kennt die Stadt für die Verwaltungsgebäude Richtlinien, die im Winter 2022/23 aufgrund der Energieknappheit zusätzlich verschärft wurden und entsprechend verstärkt Wirkung zeigten. Um auch private Eigentümerschaften zu erreichen, setzt die Stadtverwaltung Sensibilisierungsmassnahmen um. Ein weiterer Hebel zur Reduktion des Flächenverbrauches ist der gemeinnützige Wohnbau: durchschnittlich liegt der Wohnflächenverbrauch im gemeinnützigen Wohnungsbau pro Kopf deutlich unter dem städtischen Durchschnitt. Das Drittelsziel zum gemeinnützigen Wohnbau trägt somit zumindest indirekt zur suffizienten Wärmenutzung bei.

# Massnahmenpakete im Bereich Mobilität

**Definitionen**

Allgemein werden die umweltfreundlichen Verkehrsmittel (öffentlicher Verkehr (ÖV), Velo- und Fussverkehr) zusammengefasst als Umweltverbund oder verträglicher Verkehr bezeichnet. Zum motorisierten Individualverkehr (MIV) zählen gemäss Mikrozensus Mobilität und Verkehr Personenwagen, Motorräder, Kleinmotorräder und Motorfahrräder.

Die Massnahmen im Bereich Mobilität tragen dazu bei, die THGE des Individualverkehrs, des Güterverkehrs sowie des öffentlichen Verkehrs zu reduzieren. Im Bereich Mobilität werden die folgenden drei Massnahmenpakete definiert:

- **Vermeidung von Verkehrsaufkommen (= Reduktion der Wegdistanzen)**
- **Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) in Richtung Umweltverbund**
- **Verträgliche Abwicklung des Verkehrs**

Die Wirkungszuordnung der Massnahmen kann nicht immer scharf erfolgen. Oftmals wirken Massnahmen auf verschiedenen Ebenen und begünstigen sich zudem gegenseitig. Beispielsweise begünstigen die Verkehrskonzepte auf Quartierebene sowohl die Verkürzung der Wegdistanzen wie auch die Verlagerung des MIV in Richtung Umweltverbund. Die Mobilität der Stadtzürcher\*innen ausserhalb des Stadtgebiets (inkl. Flugverkehr) zählt zu den indirekten Treibhausgasemissionen.

**Massnahmenpaket 3:  
Vermeidung von Verkehrsaufkommen**

Durch eine Veränderung der räumlichen Nutzungsstrukturen sollen ohne Einbussen hinsichtlich Erreichbarkeit und Lebensqualität die Weglängen und somit die Verkehrsleistung reduziert werden. Die Weglängen umfassen alle Wege, unabhängig davon, ob sie mit dem MIV, dem ÖV, dem Velo oder zu Fuss zurückgelegt werden. Die Verringerung der Wegdistanzen wird durch eine «Stadt der kurzen Wege» und durch vermehrte Arbeit zu Hause oder in der Nähe des Wohnortes erreicht. Die entsprechenden verkehrsplanerischen Prozesse und Massnahmen werden erst mittel- bis langfristig Wirkung zeigen.

**Ziel bis 2040**

Tabelle 6: Ziel 2040 für das Massnahmenpaket Vermeidung von Verkehrsaufkommen. Für den Bereich Mobilität werden mit der Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 detailliertere Daten erarbeitet.

<b>Die Länge der durchschnittlichen, täglichen Wegdistanzen innerhalb der Stadt sinkt pro Person um 10 Prozent gegenüber 2022.<sup>30</sup></b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>7700 km/Einw./a</b>
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>6900 km/Einw./a</b>
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	7600, 7300, 7100 km/Einw./a

30 Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)

## Massnahmen der Stadtverwaltung

**Tabelle 7: Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Vermeidung von Verkehrsaufkommen**

Die Massnahmen sind generell bis 2035 umzusetzen, falls nicht anders spezifiziert.

Massnahme	Beschreibung
<b>Qualitätsvolle Innenentwicklung an zentralen Lagen</b>	<p>Die qualitätsvolle Innenentwicklung an zentralen Lagen ist der wichtigste Beitrag der Richtplanung zum Netto-Null-Ziel. Unter anderem ermöglicht sie eine effizientere Nutzung der bestehenden Infrastrukturen, eine generell ressourcenschonendere Siedlungsentwicklung mit der Ausrichtung auf den Umweltverbund, eine klimaschonendere Mobilität, wodurch insbesondere eine Reduktion der Anzahl und Länge der zurückgelegten Wege resultieren kann. Im regionalen und kommunalen Richtplan der Stadt Zürich sind die Netto-Null-relevanten, konzeptionellen Ziele, insbesondere der qualitätsvollen Innenentwicklung, sowie die konkreten Festlegungen der Netto-Null-relevanten Sachbereiche bereits verankert. Bei der Umsetzung der Massnahme geht es nun um die laufende periodische Aktualisierung der Richtpläne sowie die Umsetzung der Festlegungen der Sachbereiche auf der nachgelagerten Planungsebene.</p> <p>Regionaler Richtplan Stadt Zürich   Kommunalen Richtplan Stadt Zürich Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen (SLöBA)   Kommunalen Richtplan Stadt Zürich Verkehr</p>
<b>Prüfung einer Festsetzung von zusätzlichen Gebieten mit Erdgeschossnutzungen</b>	<p>Die Festsetzung von zusätzlichen Platz- und Strassenräumen gemäss Art. 2 und Art 6a Bauordnung fördert die polyzentrische Stadtstruktur mit lebendigen Quartierzentren und guter Quartiersversorgung gemäss dem Konzept einer Stadt der kurzen Wege. Im Rahmen einer Revision der Bau- und Zonenordnung (BZO) wird der Ergänzungsplan Erdgeschossnutzungen (Art. 2 BZO) auf Basis des kommunalen Richtplans Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen geprüft und bei Bedarf angepasst.</p> <p>Kommunalen Richtplan Stadt Zürich Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen (SLöBA), Kapitel Quartierzentren und Stadtachsen</p>
<b>Integrale Quartierbetrachtung inkl. Quartierblöcke</b>	<p>Umsetzung von Quartierblöcken: Stadtweite Schaffung von 5-Minuten-Quartieren ohne Durchgangsverkehr und von autofreien Nachbarschaften (in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).</p> <p>Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)</p>
<b>Flankierende Massnahmen zur Erweiterung Nordumfahrung umsetzen</b>	<p>Realisierung von Massnahmen, um den Durchgangsverkehr auf die Nationalstrassen zu verlagern.</p> <p>Verkehrserhebungen 2022 Stadt Zürich</p>

<b>Innenstadt freispielen</b>	<p>Weiterentwicklung des Konzepts Verkehrsmanagement zu einer MIV-Strategie. Bestandteil davon ist die autofreie Innenstadt mit der Idee, dass nur noch der Zugang zu Parkhäusern sowie die Zufahrt für den Güterumschlag, die Entsorgung, die Rettungsdienste etc. weiterhin erlaubt sind (Verkehrslenkung und Verkehrsmanagement; in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).</p> <p>Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)</p>
<b>Überarbeitung Hierarchien Strassennetz</b>	<p>Festlegung eines angebotsorientierten Verkehrsmengengerüsts als Grundlage für die Projekte (z. B. ohne Durchgangsverkehr, auf Basis der Durchschnittsstunde statt Spitzenstunde). Fokus auf Ringsysteme und Reduktion von überkommunalen Strassen (Anpassung Richtplan), (Verkehrslenkung und Verkehrsmanagement; in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).</p> <p>Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)</p>
<b>Lösungen für urbane Logistik und Gewerbeverkehr</b>	<p>Optimierung der urbanen Logistik und des Gewerbeverkehrs und Gewährleistung der Ver- und Entsorgung; Erarbeitung vertiefender Konzepte (Konzept Urbane Logistik 2040 und Konzept Anlieferung und Gewerbeverkehr festgehalten in Strategie Urbane Logistik und Gewerbeverkehr 2040)</p> <p>Konzepte und Strategien als Basis, Umsetzung noch pendent</p>
<b>Verkehrsmengenkonzept</b>	<p>Stärkere Lenkung der Verkehrsspitzen unter Berücksichtigung der daraus resultierenden Auswirkungen (u. a. resultierende Stauräume) (Verkehrslenkung und Verkehrsmanagement; in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).</p> <p>Entwurf vorhanden; Konsolidierung 2024</p>
<b>Umsetzung Mobilitätsmanagement Stadtverwaltung</b>	<p>Die Stadt Zürich nimmt mit etwa 28 000 Mitarbeiter*innen eine wichtige Rolle als Arbeitgeberin ein. Für die Stadtverwaltung werden deshalb Massnahmen geprüft, die den Fuss-, Velo- und öffentlichen Verkehr auf dem Arbeitsweg und bei Dienstfahrten weiter fördern (Konzept Mobilitätsmanagement).</p> <p>Internes Konzept</p>

## Schlüsselmassnahmen

Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, liegen der Verkürzung der Wegdistanzen verschiedene verkehrsplanerische und städtebauliche Planungs- und Infrastrukturmassnahmen zu Grunde. Die Bevölkerung, Organisationen und Unternehmen in der Stadt Zürich können zur Verkürzung der Wegdistanzen beitragen, indem sie nach Möglichkeit lokale und dezentrale Angebote und Arbeitsorte anbieten und/oder nutzen.

## Analyse zum Stand der Zielerreichung

### Definitionen

**Binnenverkehr:** Wege, die ganz im Stadtgebiet zurückgelegt werden.

**Quell-Zielverkehr:** Wege, die ausserhalb des Stadtgebietes starten und innerhalb des Stadtgebietes enden, oder umgekehrt.

Gemäss Mikrozensus Mobilität werden im Binnenverkehr im Mittel täglich 3,5 km zurückgelegt. Im Quell-Zielverkehr sind es rund 22 km.<sup>31</sup> Das Ziel des Vermeidens respektive der Reduktion der Länge der Wege hat daher vor allem beim Quell-Zielverkehr eine grosse Wirkung auf die THGE. Wenn nur die Länge der Wege reduziert würde (ohne Verlagerung und Verbesserung des MIV) bräuchte es für die Zielerreichung Netto-Null gemäss Modellabschätzungen eine Reduktion von 80–95 Prozent der Fahrzeugkilometer. Das ist mit den aktuellen Massnahmen und den gegebenen Rahmenbedingungen nicht realistisch. Deshalb ist die Kombination aller drei Massnahmenpakete (Vermeidung, Verlagerung und verträgliche Abwicklung) nötig.

**Stand 2022:** Die letzte Messung des Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) fand 2021 statt. Der pandemiebedingte Rückgang des Gesamtverkehrsaufkommens zeigt sich auch in der Anzahl der im Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) erfassten Wege, die als Grundlage für die Modalsplit-Auswertung dienen. Bei gleicher Stichprobengrösse (das heisst, dass das zwischenzeitliche Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstum nicht sichtbar wird) absolvierten alle landesweit befragten Personen im Jahr 2015 insgesamt 8144 Wege mit Start und/oder Ziel auf dem Stadtgebiet von Zürich, im Jahr 2021 insgesamt aber nur noch 5493 Wege, also 33 Prozent weniger. Dabei sind die mit Auto, Velo oder zu Fuss als Hauptverkehrsmittel zurückgelegten Wege jeweils um etwa ein Viertel zurückgegangen, die mit dem ÖV absolvierten Wege hingegen annähernd um die Hälfte.

Das Messjahr 2021 ist aufgrund der Pandemiesituation ausserhalb der Norm zu betrachten. Es kann daher nicht als Basis für die weitere Entwicklung genommen werden. Die nächste Mikrozensus-Auswertung wird zeigen, wie sich die Situation weiterentwickelt.

<sup>31</sup> Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 (in Erarbeitung)

## Massnahmenpaket 4: Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs in Richtung Umweltverbund

Dieses Massnahmenpaket umfasst die Massnahmen, um den Verkehr vom MIV hin zu ÖV, Velo- oder Fussverkehr (= Umweltverbund) zu verlagern. Die Massnahmen fokussieren auf die Angebotsseite des verträglichen Verkehrs, wie den Ausbau und die stetige Verbesserung des ÖV, sowie die Bereitstellung von attraktiven und sicheren Velo- und Fussverkehrsinfrastrukturen. Auch wird die Verlagerung durch eine optimale Vernetzung der Verkehrsmittel untereinander unterstützt. Die Prozesse und Massnahmen werden über eine längere Zeitdauer umgesetzt und sind entsprechend erst mittel- bis langfristig wirksam.

**Tabellen 8: Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Verlagerung des MIV in Richtung Umweltverbund. Für den Bereich Mobilität werden mit der Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 detailliertere Daten erarbeitet.**

### Ziele bis 2040

#### Hauptziel

<b>Der Anteil des MIV am Modalsplit sinkt auf 15 Prozent.<sup>32</sup></b>	
<b>Stand Referenzjahr 2015<sup>33</sup></b>	<b>25 %</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>15 %</b> 21 %, 19 %, 17 %

#### Weitere Ziele

<b>Der Anteil mit dem ÖV zurückgelegter Distanzen steigt auf 45 Prozent.</b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>41 % Anteil ÖV am Modalsplit</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>45 %</b> 43 %, 43 %, 44 %

<b>Der Anteil mit dem Velo zurückgelegter Distanzen steigt auf 15 Prozent.</b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>8 % Anteil Velo am Modalsplit</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>15 %</b> 11 %, 12 %, 14 %

<b>Der Anteil zu Fuss zurückgelegter Distanzen bleibt bei 25 Prozent.</b>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>26 % Anteil Fussverkehr am Modalsplit</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>25 %</b> 26 %, 25 %, 25 %

32 Hinweis: Ziel basiert auf der Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 (in Erarbeitung)

33 Basierend auf Mikrozensus 2015. Hinweis: Weil die Auswertung des Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) 2021 wegen Pandemie-Effekten nicht repräsentativ ist, wird der MZMV 2015 verwendet.

## Massnahmen der Stadtverwaltung

**Tabelle 9: Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs in Richtung des Umweltverbundes**

Die Massnahmen sind generell bis 2035 umzusetzen, falls nicht anders spezifiziert.

Massnahme	Beschreibung
<b>Integrale Quartierbetrachtung inkl. Quartierblöcke</b>	<p>Umsetzung von Quartierblöcken: Stadtweite Schaffung von 5-Minuten-Quartieren ohne Durchgangsverkehr und von autofreien Nachbarschaften (in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).</p> <p>Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)</p>
<b>Angebotsausbau ÖV</b>	<p>Festlegung und schrittweise Umsetzung der Netzentwicklung 2040 auf Basis Zukunftsbild ÖV 2050. Prüfung und Umsetzung von weiteren Angebotsausbauten, insbesondere Ausbau stadtgrenzenüberschreitendes Angebot. Netzlückenschliessungen und Schnittstellen zu Multimodalität begünstigen die Nutzung des Umweltverbundes.</p> <p>VBZ-Netzentwicklungsstrategie   Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)</p>
<b>Flankierende Massnahmen zur Erweiterung Nordumfahrung umsetzen</b>	<p>Realisierung von Massnahmen, um den Durchgangsverkehr auf die Nationalstrassen zu verlagern. Somit bleibt mehr Platz für den verträglichen Verkehr im städtischen und kantonalen Strassennetz.</p> <p>Verkehrserhebungen 2022 Stadt Zürich</p>
<b>Sichere Verkehrsinfrastrukturen</b>	<p>Gewährleistung einer situationsspezifischen und sicheren Infrastruktur je nach Verkehrsteilnehmenden und Verkehrsaufkommen. Förderung der Koexistenz zwischen Verkehrsteilnehmenden. (Verkehrssicherheitsstrategie, in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).</p> <p>Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)</p>
<b>Umsetzung Velovorzugsrouten (bis 2030)</b>	<p>Förderung der Velonutzung für alle Altersklassen durch eine einfache und sicher Veloinfrastruktur. Die Velofrequenzen erhöhen sich, neue Nutzergruppen nutzen das Velo und der Umweltverbund wird gestärkt.</p> <p>Die Velovorzugsrouten Stadt Zürich</p>
<b>Züri Veloverleihsystem</b>	<p>Ausbau des Veloverleihsystems (mehr Stationen, mehr Velos, breiteres Angebot wie z. B. Lastenvelos) unter Einbezug der Nachbargemeinden (in Abstimmung mit Förderung Multimodalität). Erschliessung weitere Nutzergruppen und damit Stärkung Umweltverbund.</p> <p>Velostrategie 2030 der Stadt Zürich   Massnahmenband und Ausschreibung Züri Velo 2.0</p>
<b>Fussverbindungen mit erhöhter Aufenthaltsqualität</b>	<p>Schaffung eines zusammenhängenden Netzes von Fusswegen mit erhöhter Aufenthaltsqualität (gemäss Festlegung im kommunalen Richtplan). Verbesserung der Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität sowie Zugänglichkeit zum Freiraumangebot (im kommunalen Richtplan Verkehr sowie Fachstrategie Stadtraum und Mobilität vorgesehen).</p> <p>Konzept in Erarbeitung, Ziel erste Pilotverbindungen 2024 umzusetzen</p>



<b>Multimodalität anbieten</b>	Konzept erarbeiten mit Definition von Kriterien für Hubs und deren Verortung und Ausrüstung (Mobilitätsangebot, Mobiliar usw.). Stärkere Vernetzung der Verkehrsmittel (auch über Gemeindegrenze hinaus), Verbindung mit weiteren Nachbarschaftsdiensten (Recycling usw.), Entwicklung einer neuen «Mobility as a Service-App» (Maas-App) zur Förderung der Multimodalität (in Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 vorgesehen, noch nicht verabschiedet).
	Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 der Stadt Zürich (in Erarbeitung)   Mobility as a Service (MaaS) Lösung Stadt Zürich
<b>Umsetzung Mobilitätsmanagement Stadtverwaltung</b>	Die Stadt Zürich nimmt mit etwa 28 000 Mitarbeiter*innen eine wichtige Rolle als Arbeitgeberin ein. Für die Stadtverwaltung werden deshalb Massnahmen geprüft, die den Fuss-, Velo- und öffentlichen Verkehr auf dem Arbeitsweg und bei Dienstfahrten weiter fördern (Konzept Mobilitätsmanagement)
	Internes Konzept

## Schlüsselmassnahmen

Wie aus der Tabelle klar wird, liegt der direkte Hebel für die Verlagerung der Mobilität in Richtung Umweltverbund bei allen Personen, Organisationen und Unternehmen, die sich auf dem Stadtgebiet fortbewegen. Es ist deren Aufgabe, bis 2040 den Anteil zurückgelegter Wege zu Fuss, mit dem Velo oder mit dem öffentlichen Verkehr zu erhöhen. Die Stadtverwaltung schafft ergänzend zu Bund und Kanton die nötigen Rahmenbedingungen (siehe Massnahmen Stadtverwaltung).

## Analyse zum Stand der Zielerreichung

In der Städteinitiative vorgesehen und im Jahr 2012 in der Gemeindeordnung (Art. 154 Abs. 1) verankert, ist eine Erhöhung des Modalsplits des Umweltverbundes um 10 Prozent. Das heisst, dass der prozentuale Anteil des ÖV, des Fuss- und des Veloverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet innerhalb von zehn Jahren um mindestens zehn Prozentpunkte erhöht werden soll. Massgebend sind dabei die zurückgelegten Wege auf Stadtgebiet bezüglich des Gesamtverkehrs. Vergleicht man nun, wie von der Gemeindeordnung vorgegeben, die Modalsplits der Hauptverkehrsmittel in Bezug auf die zurückgelegten Wege auf Stadtgebiet in den Jahren 2010 und 2021, wird die Zielvorgabe von Art. 154 Abs. 1 nicht erreicht. Da aber das Messjahr 2021 aufgrund der Pandemiesituation ausserhalb der Norm zu betrachten ist, kann es nicht als Basis für die Analyse zur Zielerreichung oder für Aussagen zur weiteren Entwicklung genutzt werden. Erst die nächste Mikrozensus-Auswertung wird zeigen, wie sich die Situation weiterentwickelt. Gemäss den aktuellen Frequenzen der Velozählstellen-Auswertungen ist in der Tendenz davon auszugehen, dass sich der Veloanteil weiter positiv entwickelt. Das spiegelt auch der Trend des Velofahrens und wird durch die konsequente Umsetzung der Velovorzugsrouten weiter begünstigt.

# Massnahmenpaket 5: Verträgliche Abwicklung des Verkehrs

Dieses Massnahmenpaket beschreibt Massnahmen, welche dazu führen, dass der verbleibende motorisierte Verkehr verträglich abgewickelt wird (d. h. energieeffizient, erneuerbar, leise und sauber). Die Elektromobilität und die Verstetigung (= Verlangsamung) des Verkehrs spielen dafür eine Schlüsselrolle.

Der verbleibende motorisierte Verkehr, der sich nicht vermeiden und verlagern lässt, wird verbessert, damit die Emissionen reduziert werden können:

- Kleinere, leichtere, sauberere und leisere Fahrzeuge
- Weniger Fahrzeuge durch höhere Belegung der Fahrzeuge (Pooling), Teilen der Fahrzeuge (Sharing) und Bündeln von Warentransporten
- Energieeffiziente und erneuerbare Antriebstechnologien, z. B. Elektromobilität

Die Vermeidung und Verlagerung von Verkehr sind zentrale Bausteine eines nachhaltigen Verkehrssystems. Sie brauchen aber verkehrs- und raumplanerische, rechtliche und gesellschaftliche Anpassungen und damit auch Zeit. Die notwendige Reduktion der Fahrzeuge und Verkehrsleistungen ist Teil der Vermeidung und eine Voraussetzung, um 81 Prozent Elektrifizierung bis 2040 zu erreichen (dazu werden folgende Fahrzeuge gezählt: Batterieelektrische Fahrzeuge, Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge, Brennstoffzellen-Fahrzeuge). Die Elektromobilität ist jetzt grundsätzlich verfügbar und steht als Teillösung für die Reduktion der THGE bereit.

**Tabellen 10: Ziele 2040 für das Massnahmenpaket Verträgliche Abwicklung des Verkehrs. Für den Bereich Mobilität werden mit der Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 detailliertere Daten erarbeitet.**

## Ziele bis 2040

### Hauptziele

<b>Elektrifizierung des MIV bis 2040</b>	
Die verbleibenden Personenwagen, die in der Stadt verkehren, sind zu 81 Prozent elektrifiziert (46 Prozent Batterieelektrische Fahrzeuge, 33 Prozent Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge, 2 Prozent Brennstoffzellen-Fahrzeuge).	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>2 %</b>
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>81 %</b>
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	12 %, 30 %, 57 %

<b>Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs bis 2035</b>	
Der öffentliche Verkehr auf Stadtgebiet ist bis zum Jahr 2035 zu 100 Prozent elektrifiziert. <sup>34</sup>	
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>49 % (Elektro- und Trolleybusse)</b>
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>100 %</b>
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	67 %, 88 %, 100 %

<sup>34</sup> Verkehrsbetriebe (VBZ) der Stadt Zürich: Nutzen der Elektrifizierung, Abschnitt «VBZ-Busflotte nach Antriebsart»; Hinweis: Die auf der Website dargestellten Anteile verschiedener Busse beziehen sich auf Platzkilometer und wurden für die Berechnung der THG-Emissionen in Fahrzeugkilometer umgerechnet.

## Weitere Ziele

<b>Elektrifizierung des Güterverkehrs bis 2040</b> 59 Prozent der leichten Nutzfahrzeuge, die in der Stadt verkehren, sind elektrifiziert (48 Prozent Batterieelektrische Fahrzeuge, 9 Prozent Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge, 2 Prozent Brennstoffzellen-Fahrzeuge).		<b>Elektrifizierung des Güterverkehrs bis 2040</b> 23 Prozent der schweren Nutzfahrzeuge, die in der Stadt verkehren, sind elektrifiziert (7 Prozent Batterieelektrische Fahrzeuge, 3 Prozent Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge, 13 Prozent Brennstoffzellen-Fahrzeuge).			
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>1 %</b>	<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0,5 %</b>		
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>59 %</b>	<b>Ziel bis 2040</b>	<b>23 %</b>		
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	2 %, 12 %, 33 %	Zwischenziele 2025, 2030, 2035	4 %, 11 %, 17 %		
<b>Elektrifizierung von Baumaschinen und Spezialfahrzeugen bis 2040</b> 50 Prozent der Baumaschinen für den Hoch- und Tiefbau und der industriellen, landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Spezialfahrzeuge sind elektrifiziert. Falls elektrische Baumaschinen und Spezialfahrzeuge nicht verfügbar sind, werden sie mit Treibstoffen aus erneuerbaren Quellen betrieben.					
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0 %</b>				
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>50 %</b>				
<b>Effizienzsteigerung der Fahrzeuge bis 2040</b> Die Effizienz der Fahrzeugflotte entwickelt sich gemäss den Prognosen des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA), z. B.					
	<b>Treibstoffverbrauch von Benzinautos wird um 32 % reduziert.</b>	<b>Stromverbrauch von Elektroautos wird um 3 % reduziert.</b>	<b>Treibstoffverbrauch von Diesel-Lieferwagen wird um 29 % reduziert.</b>	<b>Treibstoffverbrauch von Diesel-Lastwagen wird um 27 % reduziert.</b>	<b>Stromverbrauch von Elektrobussen wird um 19 % reduziert.</b>
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>
<b>Ziel bis 2040</b>	<b>32 %</b>	<b>3 %</b>	<b>29 %</b> ,	<b>27 %</b>	<b>19 %</b>
Zwischenziele 2025, 2030, 2035	7 %, 19 %, 26 %	1 %, 3 %, 3 %	6 %, 16 %, 23 %	5 %, 12 %, 21 %	6 %, 15 %, 17 %

## Massnahmen der Stadtverwaltung

**Tabelle 11: Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket verträgliche Abwicklung des Verkehrs**

Die Massnahmen sind generell bis 2035 umzusetzen, falls nicht anders spezifiziert.

Massnahme	Beschreibung
<b>Förderung der Ladeinfrastruktur</b>	<p>Ladeinfrastruktur auf Privatgrund und gegebenenfalls öffentlichem Grund (aktuell in politischer Diskussion) ist Grundvoraussetzung für die Zielerreichung der Elektrifizierung. Die Stadt fördert mit den 2000-Watt-Förderbeiträgen den Ausbau der Ladeinfrastruktur. Zusammen mit dem neuen kantonalen Förderprogramm werden so rund 30 Prozent der Investitionskosten für Ladeinfrastruktur gedeckt.</p> <p><a href="#">Elektromobilität Stadt Zürich</a>   <a href="#">ewz Förderbeiträge</a></p>
<b>Umsetzung Massnahmenpaket Gesamtkonzept E-Mobilität</b>	<p>Diverse Massnahmen wie z. B. Sharing, Taxi, Gewerbe- und Güterverkehr, sowie Beratung und Information, sind essenzielle Massnahmen.</p> <p><a href="#">Elektromobilität Stadt Zürich</a></p>
<b>Vertiefung Netto-Null und Energiebedarf im Bereich urbane Logistik und Gewerbeverkehr.</b>	<p>Ab 2024 wird ein Konzept mit Zielwerten, Umsetzungspfad und Massnahmen definiert.</p> <p><a href="#">Urbane Logistik und Gewerbeverkehr Stadt Zürich</a></p>
<b>Fahrzeugpolitik der Stadtverwaltung</b>	<p>Bis 2030 sollen 90 Prozent der Fahrleistungen mit erneuerbaren Energien erfolgen. Aktueller Stand: Ende 2021 belief sich der Anteil an Fahrzeugen mit alternativen Antrieben über die gesamte Flotte von über 2000 Fahrzeugen auf bereits rund 26 Prozent.</p> <p><a href="#">Stadtratsbeschluss (STRB) 327/2022</a></p>

## Schlüsselmassnahmen

Wie aus der Tabelle klar wird, liegt der direkte Hebel für die verträgliche Abwicklung des Verkehrs bei Nutzer\*innen und Besitzer\*innen von motorisierten Fahrzeugen, die sich auf Stadtgebiet bewegen, sowie bei den Eigentümerschaften von Parkplätzen. Es ist deren Aufgabe, bis 2040 den Anteil elektrifizierter Autos und Ladeangebote zu erhöhen. Die Stadtverwaltung schafft ergänzend zu Bund und Kanton die nötigen Rahmenbedingungen (siehe Massnahmen Stadtverwaltung).

## Analyse zum Stand der Zielerreichung

Jährlich nehmen die Neuzulassungen von voll- oder teil-elektrifizierten Fahrzeugen zu. 2022 waren 21 Prozent der neu zugelassenen Fahrzeuge in der Stadt Zürich rein batteriebetrieben und zusätzlich 35 Prozent mit Hybrid-Antrieb (Hybrid und Plug-in-Hybrid). Die Ablösung des bestehenden Fahrzeugbestandes zu rein elektrifizierten und klimaneutralen Antrieben bedarf aber einiger Zeit. Die Wirkungsentfaltung der Elektrifizierung wird daher verzögert eintreffen.

Gemäss Elektrobusstrategie der Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) wird bis 2030 weitestgehend emissionsfreier ÖV in Betrieb sein. Zu diesem Zeitpunkt werden noch einige Hybridbusse im Einsatz sein, die vollständige Elektrifizierung gemäss Ausmusterungs- und Beschaffungsplanung wird bis 2035 erreicht.

Das Ziel Netto-Null gilt auch für die urbane Logistik und den Gewerbeverkehr. Die finanziellen Hürden für die Umrüstung der Flotten sind hoch und für Klein- und Einzelunternehmen bis 2040 eine Herausforderung. In der Strategie Urbane Logistik und Gewerbeverkehr ist das Thema von Netto-Null und Energiebedarf adressiert. Ein entsprechendes Konzept mit Zielwerten, Umsetzungspfad und Massnahmen wird 2024 erarbeitet.

# **Massnahmenpaket im Bereich Entsorgung**

## Massnahmenpaket 6: CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung (CCS)

Um den Ausstoss von THGE stadtweit auf netto null zu senken, sind zusätzlich zu den Massnahmen zur Senkung der direkten THGE auch negative Emissionen notwendig. Damit können unvermeidbare Rest-Emissionen kompensiert werden.

Negativemissionen werden am besten durch die Abscheidung von CO<sub>2</sub> an grossen, sogenannten Punktquellen wie Verbrennungsanlagen erreicht. Dieses Massnahmenpaket beschreibt die Anstrengungen zur CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung (Englisch: Carbon Capture and Storage, CCS) an folgenden Punktquellen:

- In der **Klärschlammverwertungsanlage am Standort Werdhölzli** werden pro Jahr rund 90 000 Tonnen entwässerter Klärschlamm aus den Abwasserreinigungsanlagen des Kantons Zürich verbrannt. Dabei entstehen jährlich rund 22 000 Tonnen CO<sub>2</sub>, die über den Kamin an die Umwelt abgegeben werden. Da Klärschlamm biologischen Ursprungs ist, gilt das bei der Verbrennung verursachte CO<sub>2</sub> als 100 Prozent klimaneutral. Bei der Abscheidung und langfristigen Speicherung von CO<sub>2</sub> aus der Klärschlammverwertungsanlage entstehen deshalb sogenannte Negativemissionen. Gemäss einer Machbarkeitsstudie kann bei der CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus dem Rauchgas der Klärschlammverwertungsanlage ein Wirkungsgrad von rund 90 Prozent erreicht werden. Das heisst, es können jährlich rund 20 000 Tonnen CO<sub>2</sub> abgeschieden werden.
- Bei der **Biogasaufbereitungsanlage Werdhölzli** befindet sich auf dem gleichen Areal wie die Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli und bietet Potenzial zur Abscheidung von weiteren 5000 Tonnen CO<sub>2</sub>.
- **Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz:** Kehrichtverwertungsanlagen stossen namhafte Mengen CO<sub>2</sub> aus. Dieses CO<sub>2</sub> ist aufgrund des biogenen Anteils im Abfall zu rund 50 Prozent biologischen Ursprungs und damit klimaneutral. Durch die Abscheidung und Einlagerung dieses CO<sub>2</sub> entstehen Negativemissionen. Im Rahmen des geplanten Ausbaus der dritten Verbrennungslinie sollen in der Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz die technischen Voraussetzungen für die Abscheidung von CO<sub>2</sub> geschaffen werden. Der Wirkungsgrad für die zukünftige CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung bei der Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz wird auf 85 Prozent geschätzt.

Die Abnahme, der Transport und die dauerhafte Speicherung des CO<sub>2</sub> ist eine Grundvoraussetzung für die Realisierung dieser Vorhaben. Viele Fragen zur Finanzierung, Transportinfrastruktur und Speicherung des CO<sub>2</sub> sind noch offen und müssen national und international gelöst werden.

## Ziele bis 2040

Tabellen 12: Ziele 2040 für das Massnahmenpaket CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung (CCS)

### Hauptziel

Mittels CCS werden ab 2035 jährlich 360 000 Tonnen CO<sub>2</sub> abgeschieden und eingelagert. Davon sind 200 000 Tonnen CO<sub>2</sub> biogenen Ursprungs und deshalb negative Emissionen.

	Total CO <sub>2</sub> -Entnahme und -Speicherung	Davon totale Negativemissionen
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>	<b>0 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>360 000 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b> 0, 25 000, 360 000 t CO <sub>2</sub> /Jahr	<b>200 000 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b> 0, 25 000, 200 000 t CO <sub>2</sub> /Jahr

### Weitere Ziele

Bei der Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli werden jährlich 22 000 t CO<sub>2</sub> ausgestossen. Davon werden 20 000 t CO<sub>2</sub> entnommen und gespeichert. Da es sich um 100 Prozent biogenes CO<sub>2</sub> handelt, sind dies Negativemissionen.

	Negativemissionen bei der Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>20 000 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b> 0, 20 000, 20 000 t CO <sub>2</sub> /Jahr

Bei der Biogasaufbereitungsanlage Werdhölzli werden jährlich 5900 t CO<sub>2</sub> ausgestossen. Davon werden 5000 t CO<sub>2</sub> entnommen und gespeichert. Da es sich um 100 Prozent biogenes CO<sub>2</sub> handelt, sind dies Negativemissionen.

	Negativemissionen bei der Biogasaufbereitungsanlage Werdhölzli
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>5000 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b> 0, 5000, 5000 t CO <sub>2</sub> /Jahr

Bei der Kehrriechverwertungsanlage Hagenholz werden jährlich 330 000 t CO<sub>2</sub> entnommen und gespeichert. Davon sind 52 Prozent biogenen Ursprungs und somit Negativemissionen.

	Gesamte CO <sub>2</sub> -Entnahme und -Speicherung bei der Kehrriechverwertungsanlage Hagenholz <sup>35</sup>	Davon Negativemissionen bei der Kehrriechverwertungsanlage Hagenholz
<b>Stand Referenzjahr 2022</b>	<b>0 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>	<b>0 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>
<b>Ziel bis 2040</b> Zwischenziele 2025, 2030, 2035	<b>330 000 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b> 0, 0, 330 000 t CO <sub>2</sub> /Jahr	<b>170 000 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b> 0, 0, 170 000 t CO <sub>2</sub> /Jahr

<sup>35</sup> Hinweis: An der Kehrriechverwertungsanlage Hagenholz abgeschieden werden insgesamt 343 000 t CO<sub>2</sub> Äquivalente pro Jahr. Bei den nachgelagerten Prozessen der Verflüssigung, der Zwischenlagerung, des Transports und der Speicherung entweichen schätzungsweise 9000 t CO<sub>2</sub> Äquivalente pro Jahr in die Atmosphäre. Diese Emissionen fallen ausserhalb des Stadtgebiets an und werden deshalb als indirekte Emissionen verbucht. Die Menge von dauerhaft im Untergrund eingelagertem Kohlendioxid beträgt 334 000 t CO<sub>2</sub> Äquivalente pro Jahr.



## Massnahmen der Stadtverwaltung

**Tabelle 13: Massnahmen der Stadtverwaltung zum Massnahmenpaket CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung (CCS)**

Die Massnahmen sind generell bis 2035 umzusetzen, falls nicht anders spezifiziert.

Massnahme	Beschreibung
<b>CCS Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli</b>	<p>Bei der KSV Werdhölzli entstehen jährlich rund 22 000 Tonnen CO<sub>2</sub>, die über den Kamin an die Umwelt abgegeben werden. Bei der Abscheidung kann ein Wirkungsgrad von rund 90 Prozent erreicht werden. Das heisst, es können jährlich rund 20 000 Tonnen CO<sub>2</sub> abgeschieden werden. Der gesamte Anteil entspricht Negativemissionen. Es ist geplant, die Anlage bis spätestens 2030 zu realisieren.</p> <p>Medienmitteilung Stadt Zürich vom 26. Mai 2023: <a href="#">CO<sub>2</sub>-Rückgewinnung aus der Klärschlammverwertungsanlage</a></p>
<b>CCS Biogasaufbereitungsanlage Werdhölzli</b>	<p>Die Biogasaufbereitungsanlage, die sich auf dem gleichen Areal wie die KSV befindet, bietet Potenzial zur Abscheidung von 5000 Tonnen CO<sub>2</sub>.</p> <p>Medienmitteilung Stadt Zürich vom 26. Mai 2023: <a href="#">CO<sub>2</sub>-Rückgewinnung aus der Klärschlammverwertungsanlage</a></p>
<b>CCS Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz</b>	<p>Nach dem Bau der dritten Verbrennungslinie werden 330 000 Tonnen CO<sub>2</sub> abgeschieden und gespeichert. Davon sind 52 Prozent biogenen Ursprungs. Damit ergibt sich ein Potenzial negativer Emissionen von 170 000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.</p> <p>Medienmitteilung Stadt Zürich vom 18. Januar 2023: <a href="#">Kapazitätsausbau der Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz</a></p>
<b>Transportinfrastruktur und Speicherung</b>	<p>Die Stadt meldet ihre Bedürfnisse nach einer zuverlässigen Transportinfrastruktur und den entsprechenden rechtlichen Absicherungen (Verträgen) für den internationalen Transport und die dauerhafte Speicherung beim Bund und Kanton an und engagiert sich für eine zeitnahe Lösungsfindung.</p>

## Analyse zum Stand der Zielerreichung

Die Planungen der Massnahmen zur CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung sind auf Kurs. Bei der Entnahme des CO<sub>2</sub> ist die Finanzierung so zu gestalten, dass die Anrechenbarkeit der Negativemissionen für die Stadt gewährleistet bleibt. Um die enormen Mengen CO<sub>2</sub> (über 300 000 Tonnen pro Jahr) zu transportieren und dauerhaft einzulagern, braucht es eine Transportinfrastruktur und diverse Rahmenbedingungen für Finanzierung, Infrastruktur, Businessmodelle. Die Infrastruktur zu bauen und international sicherzustellen, liegt nicht allein im Gestaltungsspielraum der Stadt. Die Stadt ist sich dieser schwierigen Rahmenbedingungen bewusst und engagiert sich in nationalen Gremien für eine möglichst zeitnahe Lösungsfindung.

# Anhang

## Übersicht zu den Treibhausgasemissionen 2022 und den prospektiven Abschätzungen für 2040 pro Bereich und Auftrag

Tabelle 14: Übersicht zu den aktuellen und prospektiven THGE pro Bereich

Bereich	Emissionen 2022 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a	Reduktion direkter Emissionen 2040 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a	Angestrebte negative Emissionen 2040 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a	Verbleibende Emissionen 2040 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a	Reduktion direkter Emissionen 2040
Gebäude	590 000	550 000		40 000	96 %
Mobilität	330 000	230 000		100 000	72 %
Entsorgung	140 000	100 000	200 000	-160 000	217 %
<b>Total</b>	<b>1 060 000</b>	<b>880 000</b>	<b>200 000</b>	<b>-20 000</b>	<b>102 %</b>

## Datengrundlage und Prozess zur Erarbeitung des Klimaschutzplans

### Datengrundlage für die Beschreibung von Zielen und Massnahmen

Die im Klimaschutzplan und für die prospektiven Abschätzungen der THGE verwendeten Daten stammen grundsätzlich aus drei Quellen, die nach absteigender Belastbarkeit und Aussagekraft aufgelistet sind:

1. Städtische Strategien oder Planungen
2. Abschätzungen von zuständigen städtischen Expert\*innen
3. Grundlagenstudie «Netto-Null Treibhausgasemissionen Stadt Zürich»<sup>36</sup>

Die Daten, Ziele und Massnahmen können generell im Laufe der Zeit Änderungen erfahren, da Strategien und Planungen neu entwickelt oder aktualisiert werden, so dass präzisere und aktuellere Daten verfügbar werden. So wird zum Beispiel für die Abschätzung der künftigen Wärmeversorgung des Gebäudeparks derzeit ein neues Modell erarbeitet, welches ab dem Jahr 2024 zur Verfügung stehen wird. Die daraus resultierenden Daten zum Bereich Gebäude werden von höherer Genauigkeit sein als die aktuell vorliegenden Berechnungsgrundlagen. Für den Bereich Mobilität werden mit der Fachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040 ebenfalls detailliertere Daten erarbeitet. Die Fachstrategie wird aktuell entwickelt und die Verabschiedung ist für Mitte 2024 geplant.

36 Infrac & Quantis (2020): Grundlagenbericht «Netto-Null Treibhausgasemissionen Stadt Zürich»

## Prozess zur Erarbeitung des Klimaschutzplans

Die Beschreibung und Analyse der Massnahmen erfolgt grundsätzlich durch die Steuerungsgremien und verantwortlichen Dienstabteilungen der einzelnen Strategien und Planungen. Sie machen auch Aussagen zur Wirkung der Massnahmen eines Massnahmenpakets und zum Stand der Zielerreichung. Der Klimaschutzplan wird schliesslich gemeinsam mit dem Netto-Null-Zwischenbericht und dem Monitoring zu den THGE durch die Gremien der Umweltstrategie reflektiert und vom Stadtrat genehmigt und veröffentlicht.

Die Koordination des Prozesses erfolgt über das Netto-Null-Projektteam des Umwelt- und Gesundheitsschutzes Zürich (UGZ). Für diesen ersten Klimaschutzplan bereitete die Netto-Null-Projektgruppe des UGZ die Struktur vor und stellte die Daten für die Zielwerte und prospektiven Abschätzungen der THGE zur Verfügung. Dies erfolgte in Zusammenarbeit mit der Energiebeauftragten (Masterplan Energie), dem Tiefbauamt (Stadtverkehr 2040), dem Amt für Städtebau und Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ). Die zuständigen Steuerungsgruppen und Dienstabteilungen prüften die im Klimaschutzplan aufgezeigten Zielwerte und Massnahmen, passten sie wo nötig an und genehmigten sie schliesslich.

## Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung

**Bis 2022: Bevölkerungsbestand am Jahresende<sup>37</sup>**

**Ab 2023: Bevölkerungsentwicklung gemäss mittlerem Szenario<sup>38</sup>**

Die Emissionszahlen werden (wo relevant) jeweils an die Aktualisierung der Bevölkerungszahlen und -prognosen angepasst.

**Tabelle 15: Bevölkerungsentwicklung Stadt Zürich gemäss mittlerem Bevölkerungsszenario**

Jahr	2010	2015	2020	<b>2022</b>	2025	2030	2035	<b>2040</b>
<b>Einwohner*innen</b>	385 468	410 404	434 736	<b>443 037</b>	467 100	488 800	500 800	<b>510 500</b>

<sup>37</sup> Statistik der Stadt Zürich: [Bevölkerungsbestand und -entwicklung](#)

<sup>38</sup> Statistik der Stadt Zürich: [Bevölkerungsszenarien](#)



Stadt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz  
Eggbühlstrasse 23  
8050 Zürich  
T +41 44 412 49 00  
[ugz-kommunikation@zuerich.ch](mailto:ugz-kommunikation@zuerich.ch)

Gesundheits- und Umweltdepartement