



Herausforderungen auf dem Weg zu Netto-Null 2040

brenet **update '23** 25.4.2023

René Estermann, Direktor UGZ Umwelt- & Gesundheitsschutz Stadt Zürich

Agenda

1. Die Zürcher Netto-Null-Ziele
2. Massnahmen und Challenges direkte Emissionen
3. " Negativemissionen
4. " indirekte Emissionen

1. Die Zürcher Netto-Null-Ziele

Handlungsspielraum der Stadt Zürich:

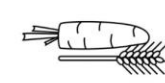
Einfluss möglich auf direkte, indirekte und negative Treibhausgasemissionen



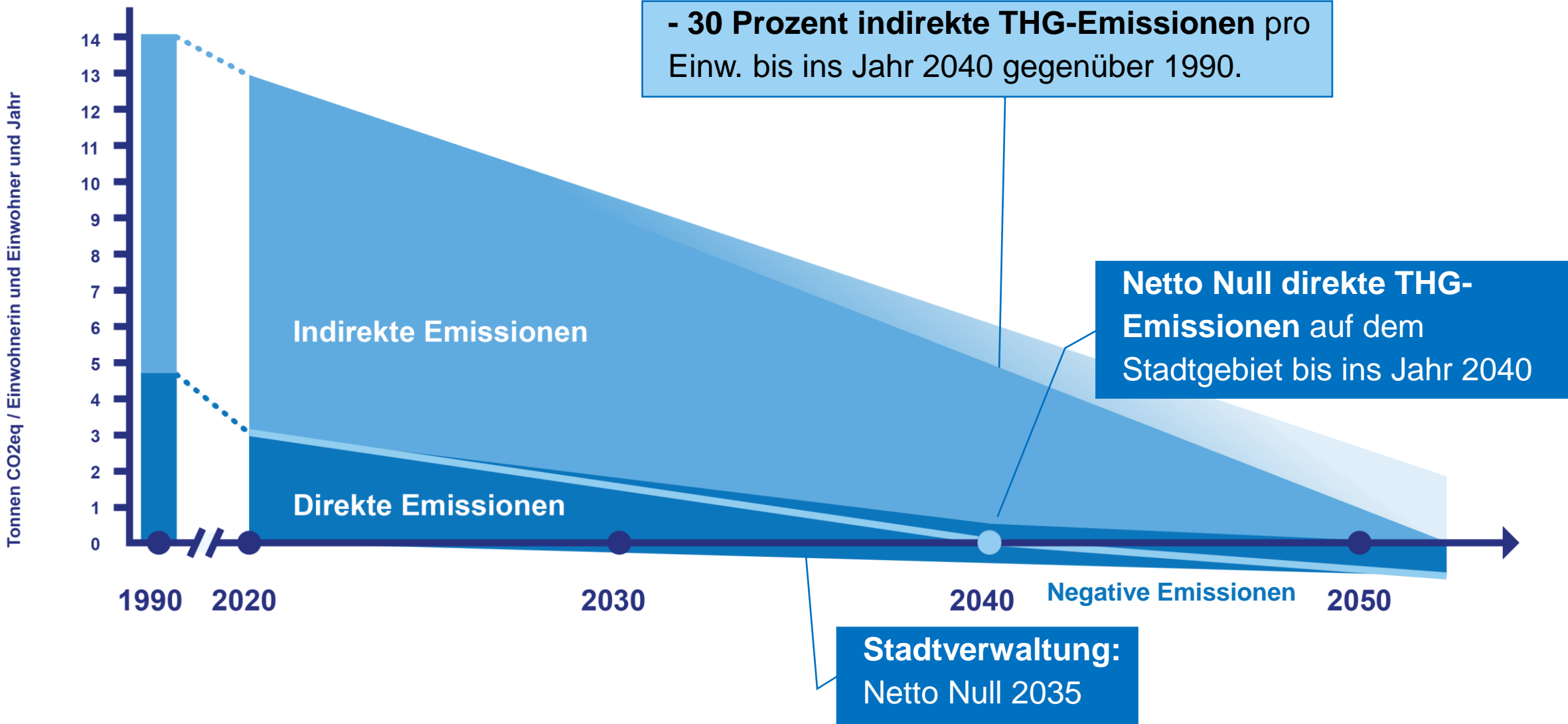
● 25 %



● 75 %



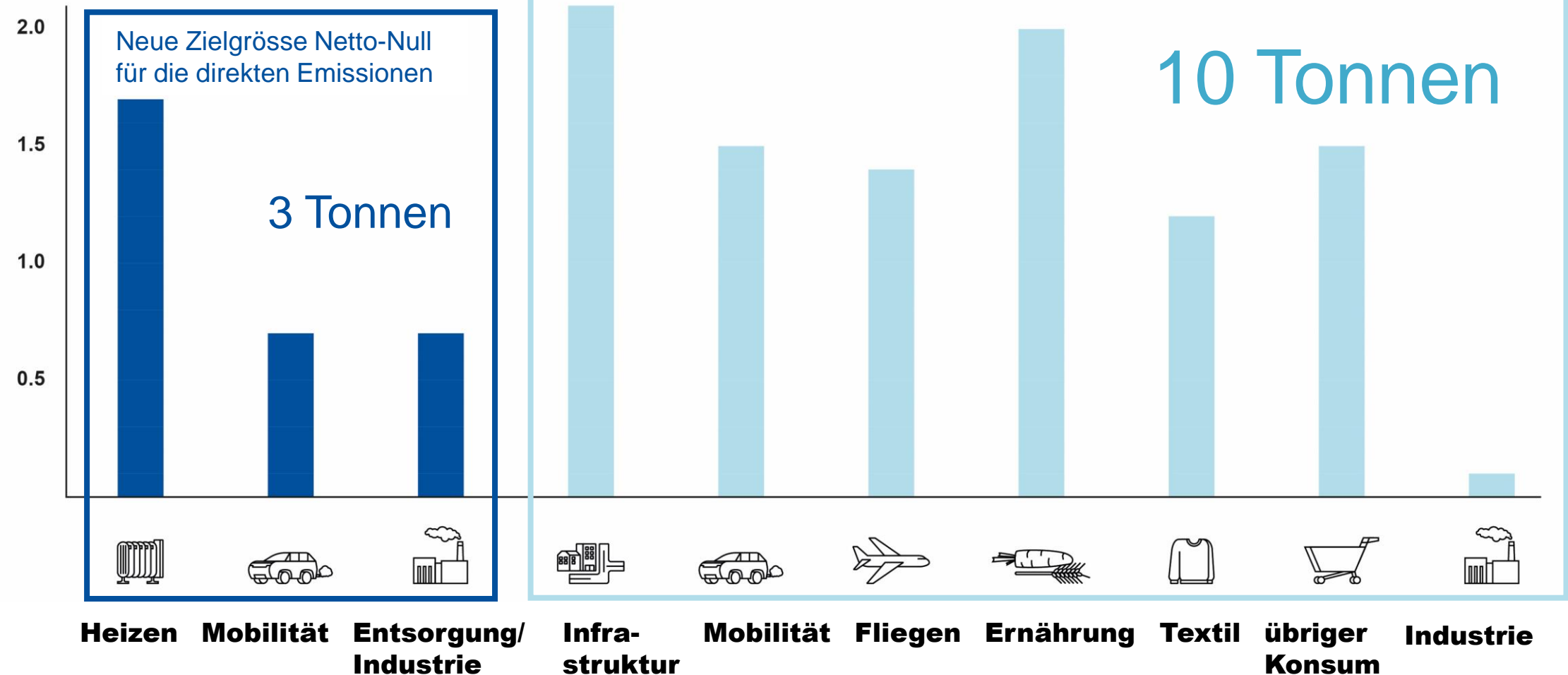
Der Weg zu Netto-Null



Aktuelle Verteilung der Treibhausgasemissionen

13 Tonnen pro Person und Jahr an direkten und indirekten Emissionen

Tonnen Treibhausgase pro Einwohner*in und Jahr

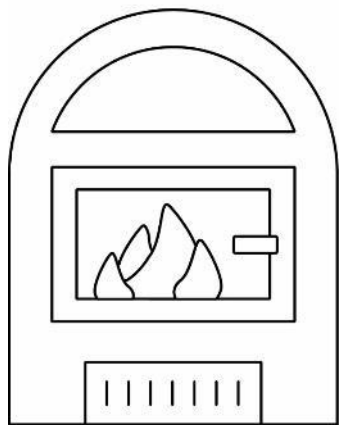


2. Massnahmen & Challenges direkte Emissionen

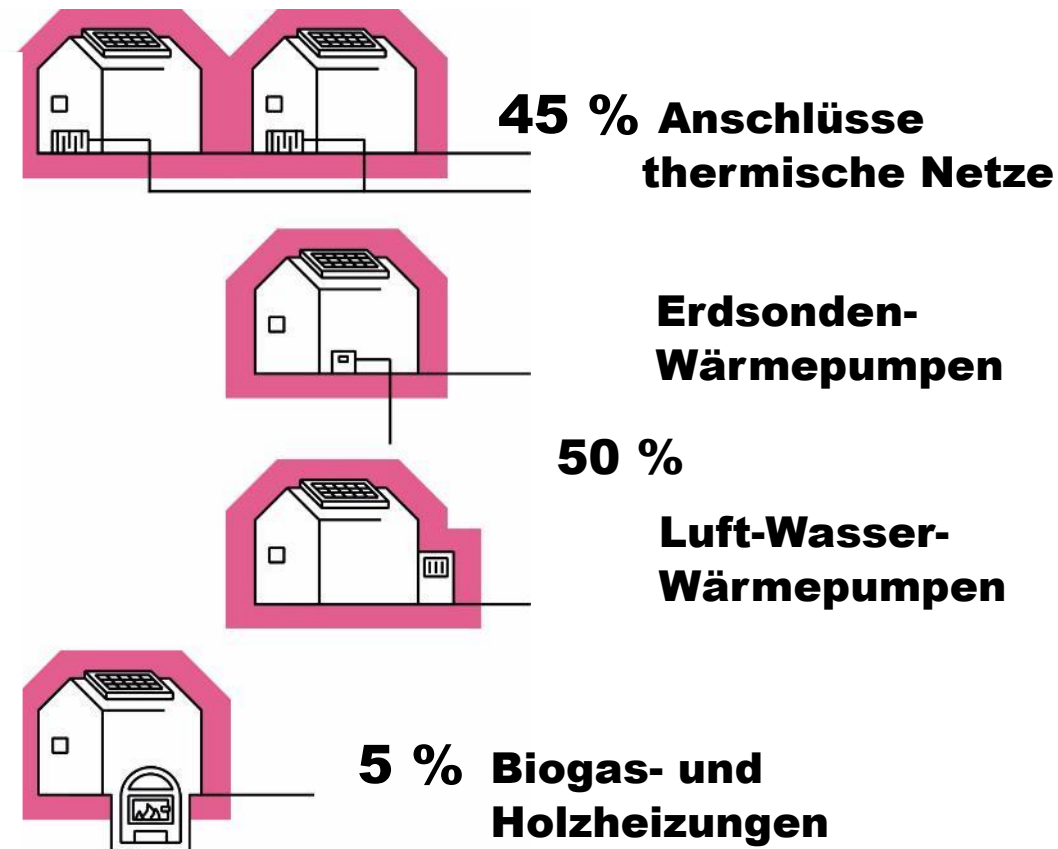
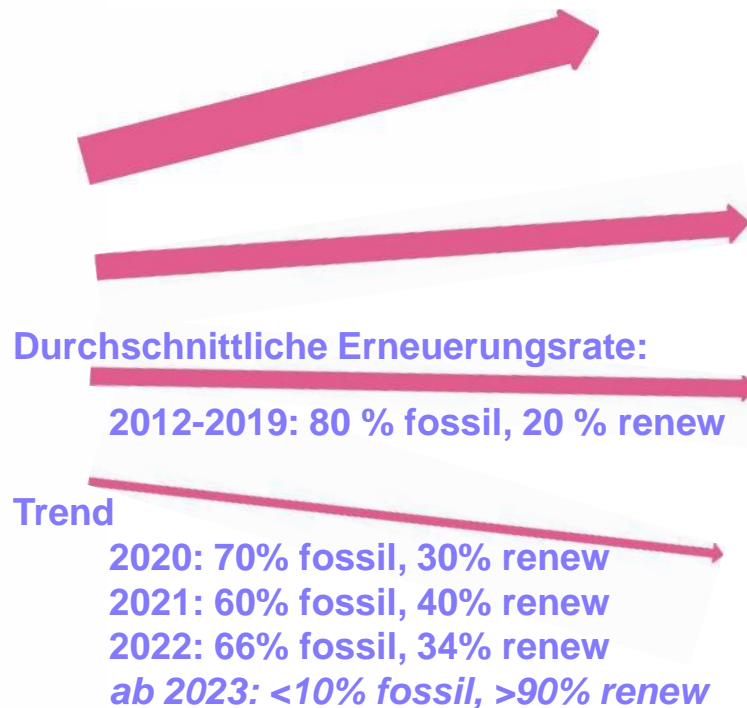


Netto-Null im Gebäudebereich

Netto-Null 2040 erfordert klimafreundliche Lösungen für mehr als 20'000 fossile Heizanlagen

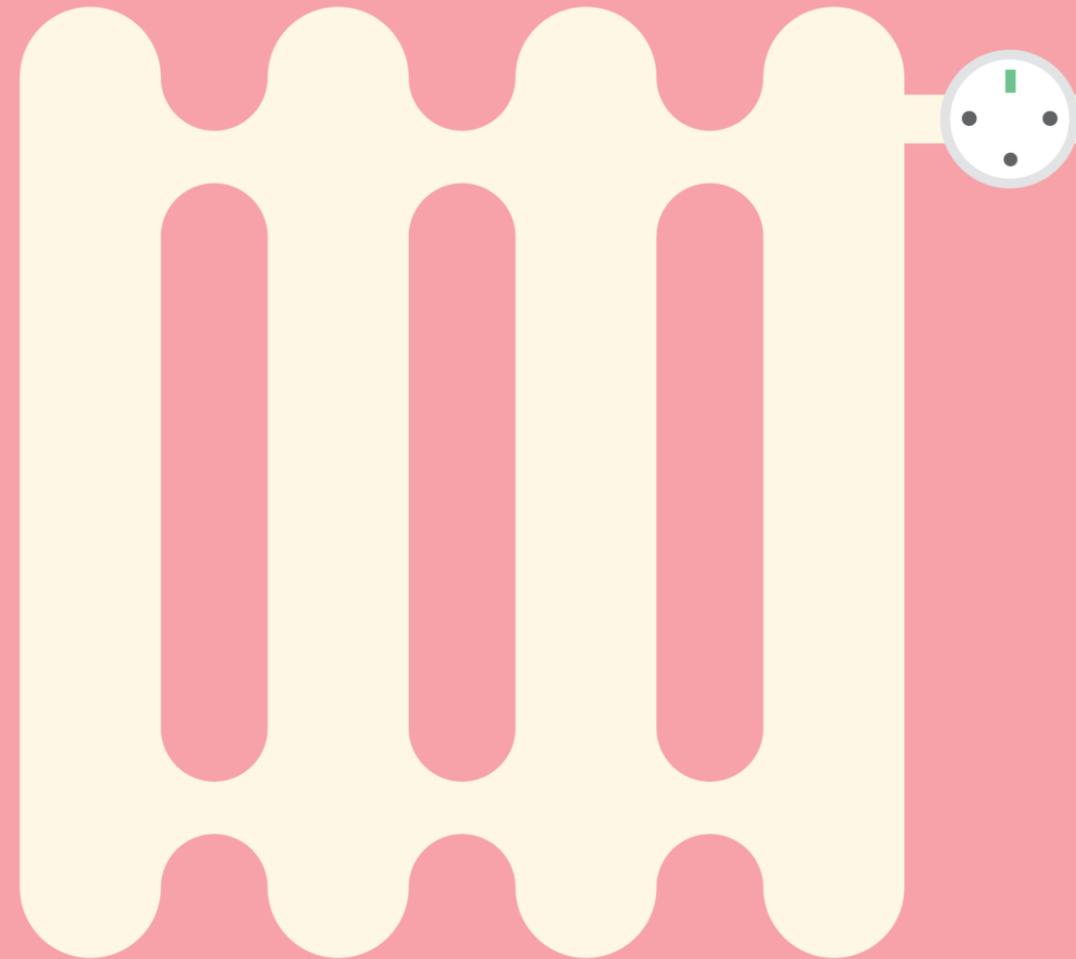


2021:
14'700 Gasheizungen
6'100 Ölheizungen



Massnahmen zur Dekarbonisierung Gebäude

- **Regulativ:** kantonales Energiegesetz, Optimierung Bewilligungsverfahren
- **Infrastruktur:** Ausbau thermische Netze & Stilllegung Gasnetze
- Zusätzliche **Fördergelder** für Heizungsersatz, Gebäudehülle, Photovoltaik
- Stärkung **Beratungsangebote:** zentrale Anlaufstelle Energieberatung Stadt Zürich im Klimabüro
- **Vorbild:** beschleunigte Sanierung der stadteigenen Bauten



Fazit Gebäudebereich

- ✓ Sehr umfangreiches Massnahmenpaket (Regulativ, Infrastruktur-Investitionen, Beratung, Förderungen, Vorbild) in Kraft
 - > wird's möglich machen
- ✓ Baustellen!!! Sichtbarkeit im Stadtbild (Speicher, Energiezentralen, WP, PV)
- ✓ Zeitnahe konsequente kontinuierliche Umsetzungen



2.2 direkte Emissionen

Mobilität

Mobilität – die relevante 'stachlige' Knacknuss!

Klimarelevanz der Mobilität:

- Mobilität total = grösste Emissionsquelle v.a. ausserhalb der Stadt: > 30% von Gesamtemissionen

Klimaziele:

- Netto-Null bei direkten Emissionen bis 2040 und -30% bei indirekten Emissionen zu 1990 (inkl. Reisen, Fahrzeuge, Infrastruktur)
- *Bei Mobilität:* gemäss **kommunalem Richtplan Verkehr** (KRP V, 28.11.21) ist städtische Mobilität auf Klimaschutzziel Netto-Null bei direkten Emissionen bis **2030 auszurichten**.



Massnahmen im Bereich Mobilität

Modalsplit, MIV-Fahrleistungen, Elektrifizierung im Fokus

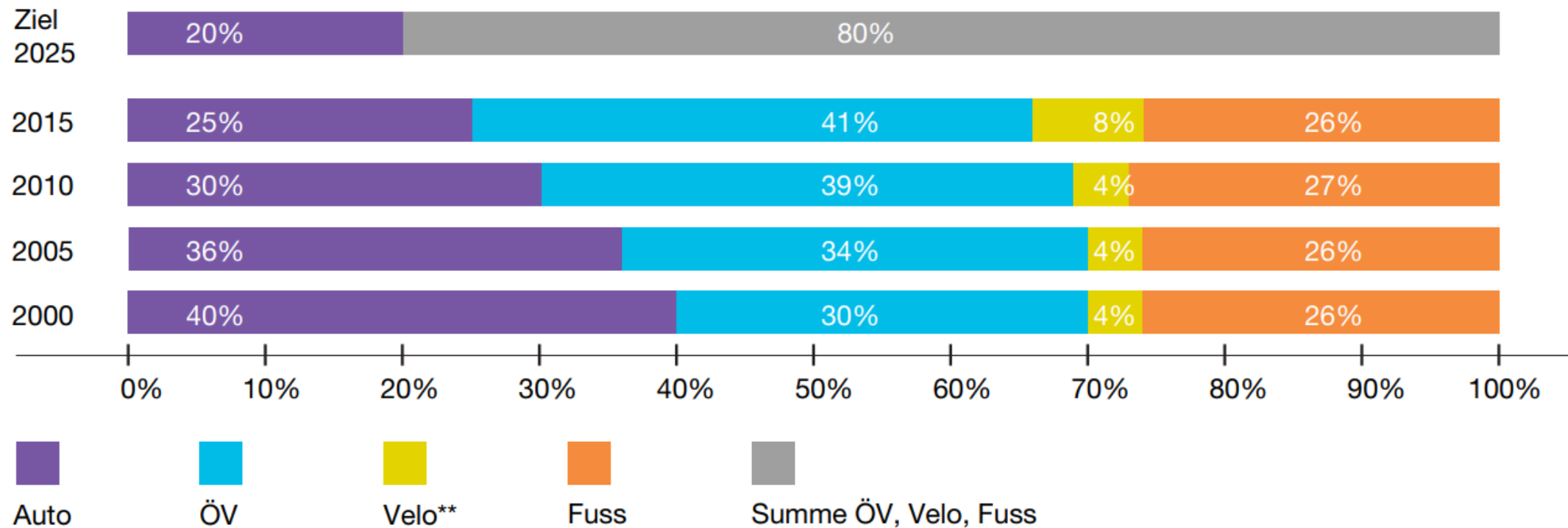
- Ausbau öV
- Beschleunigung Velonetz-Ausbau
- Parkraum begrenzen (Flächenverbrauch senken)
- Vorbildwirkung: Umsetzung umfassendes Mobilitätsmanagement für Stadt als Akteurin
- Aufwertung öffentlicher Raum und Fusswegnetz
- Lobbying auf Ebene Kanton und v. a. Bund als wichtige Voraussetzung (u. a. für Mobility Pricing, Einrichtung von Klima-/Umweltzonen etc.)
- ...sowie als Bedingung zur Erreichung Netto-Null:
konsequente Elektrifizierung des verbleibenden MIV



Stadtverkehr 2025

Entwicklung Modal Split

Indikator 3: Modalsplit*



* Keine neuen Daten verfügbar, Details siehe «Stadtverkehr 2025» online.

** Ab Mikrozensus 2015 E-Bikes konsequent zu Velos gezählt.

Fazit Mobilität

- Umfassendes Massnahmenpaket – inkl. schwierige Massnahmen (e-Ladestationen, Parkraumbegrenzung, Umwelt-/Klimazonen, Lobbying Kt. & Bund) - muss definiert, entschieden & umgesetzt werden
- Spezialefforts für Zielerreichung dringend nötig!

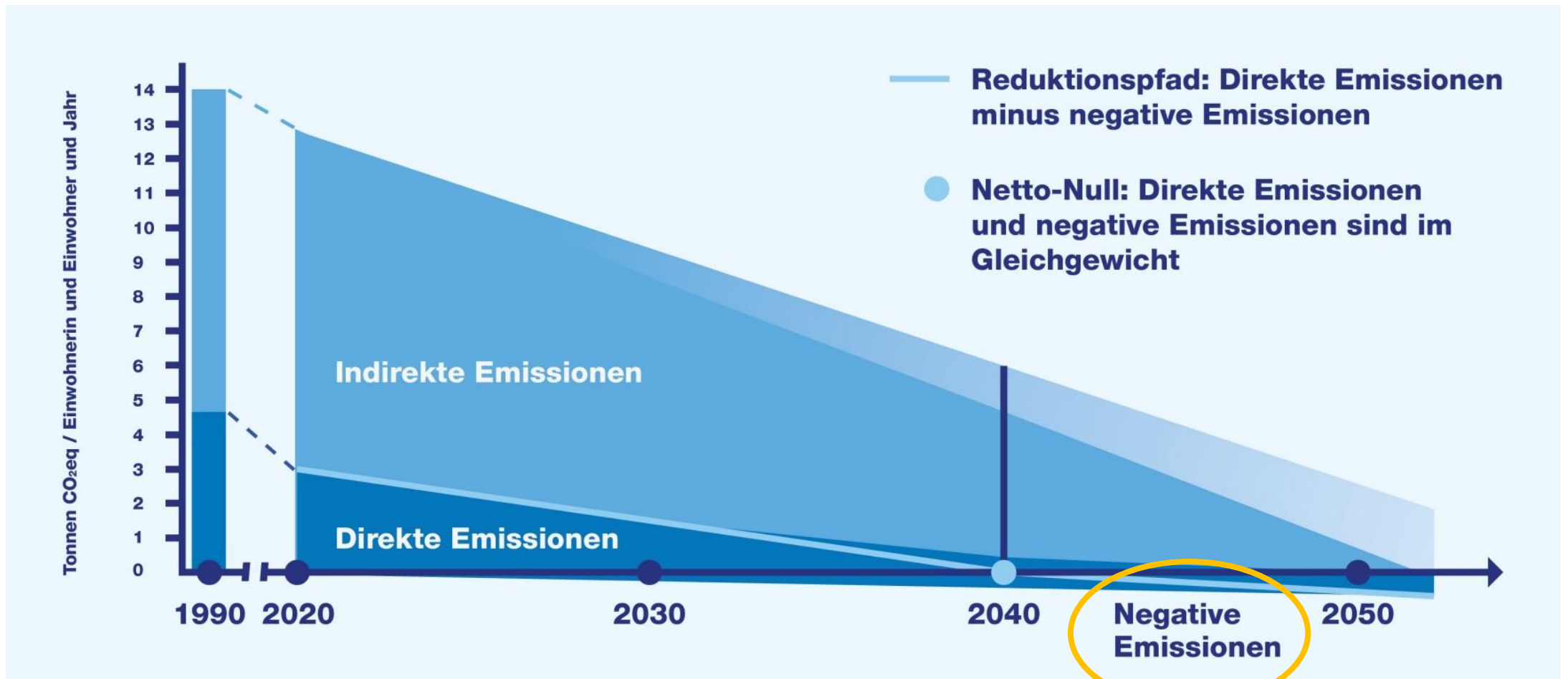


3. Massnahmen & Herausforderungen

Negativemissionen: Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂

Negative Emissionen mit CO₂-Abscheidung durch ERZ

Netto-Null 2040



Abscheidung und Einlagerung von 436 000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr

Punktquellen KVA Hagenholz und ARA Werdhölzli

KVA Hagenholz

405 000 Tonnen CO₂ / Jahr
(inkl. 3. Verbrennungslinie)

50 Prozent biogen (erneuerbar)



Werdhölzli

Kantonale Klärschlammverwertung:
22 000 Tonnen CO₂ / Jahr

Biogasaufbereitung (Biogas Zürich AG):
9000 Tonnen CO₂ / Jahr

Beide 100 Prozent biogen (erneuerbar)



Holzheizkraftwerk Frauenfeld: Pyrolyse

NET Projekte (3/5)

- Potential neg. Emissionen
10'000 Tonnen CO₂ p.a.
(3'500 t Pflanzenkohle)
- 25'000 t regionales Restholz
pro Jahr
- 30 GWh Strom pro Jahr
(8'000 Haushalte)
- 40 GWh Wärme pro Jahr für
den Wärmeverbund



Forschung «Pflanzenkohle in der Landwirtschaft»

NET Projekte (4/5)

- Kooperation mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
- Praxis-Langzeitversuch «Black goes Green» zum Einsatz von Pflanzenkohle in der Landwirtschaft
- 42 Tonnen Pflanzenkohle (110 t CO₂) auf 5 Hektaren



Fazit CCUS Negativemissionen

- Ohne CCUS kein Chance Netto-Null zu erreichen
- Technische Machbarkeiten von Abscheidungen vor Ort und Einlagerung international sind möglich
- Zu lösende Herausforderungen sind v.a.:
 - Gesetzliche Rahmenbedingungen bei Bund und Kanton für 'gute KVA-Praxis inkl. CCUS', & Pipeline-Netz -> Bewilligungs- & Gebühregrundlagen
 - Klimadiplomatie: bilaterale Vereinbarungen Bund mit Storage-Ländern -> anerkanntes internationales CO₂-Accounting
 - Logistik realisieren: nationale und internationale CO₂-Pipeline für Gesamtmengen CH

4. Massnahmen & Herausforderungen:

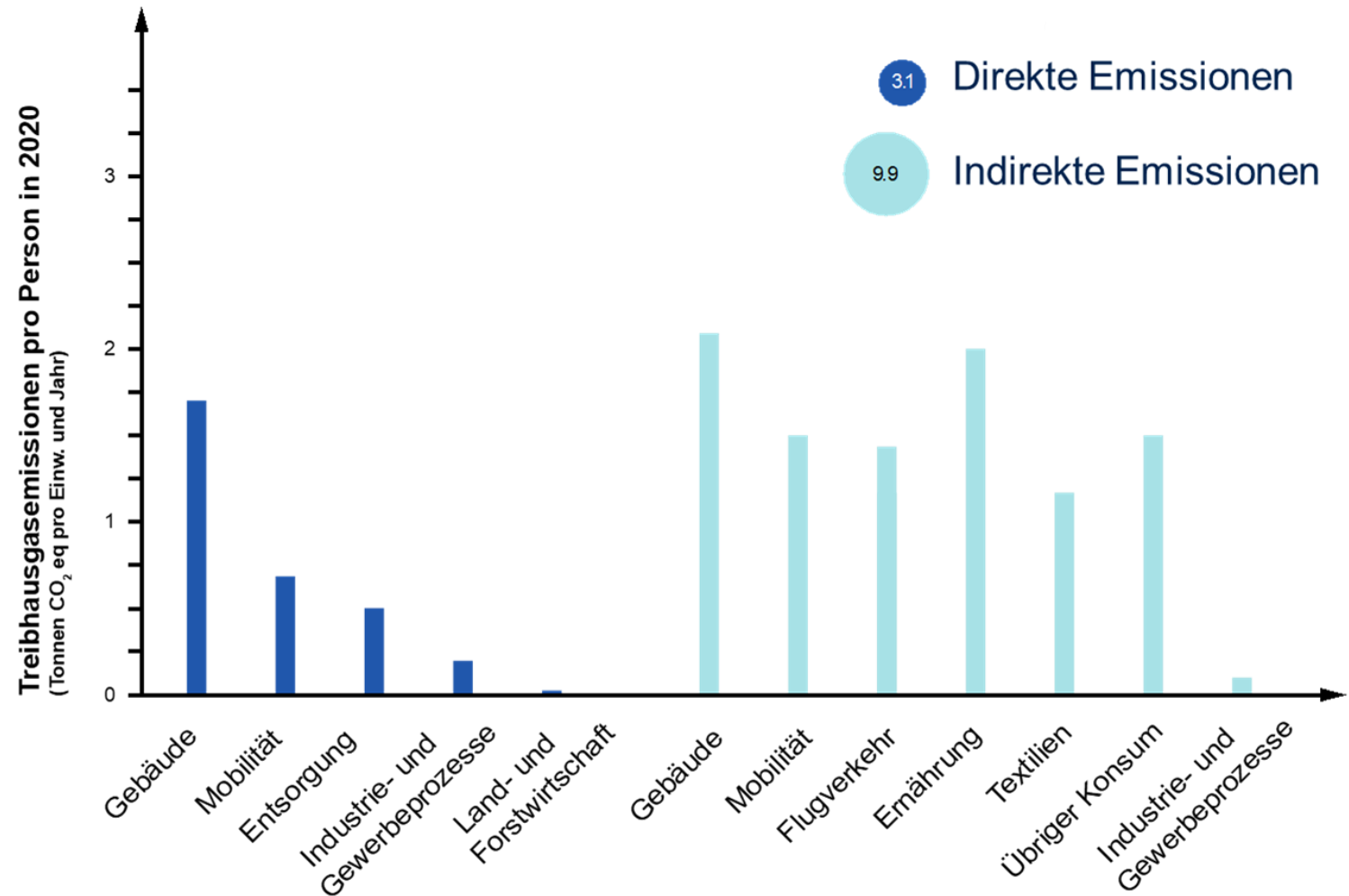
indirekte Emissionen

75% indirekte Treibhausgasemissionen

-30%-Ziel bis 2040

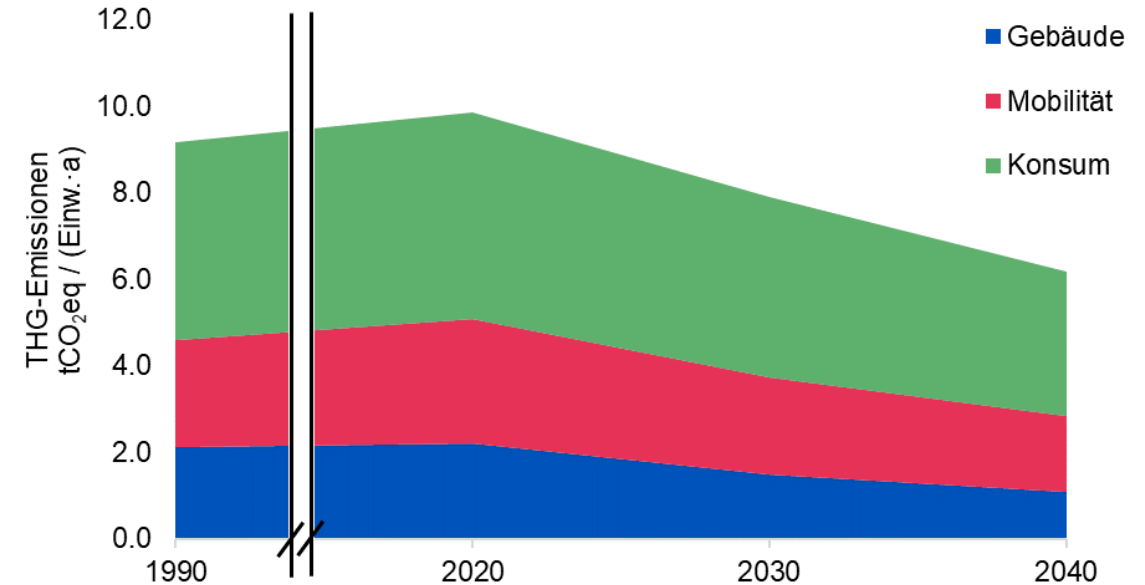


● 25 % ● 75 %



Absenkepfad indirekte Treibhausgasemissionen

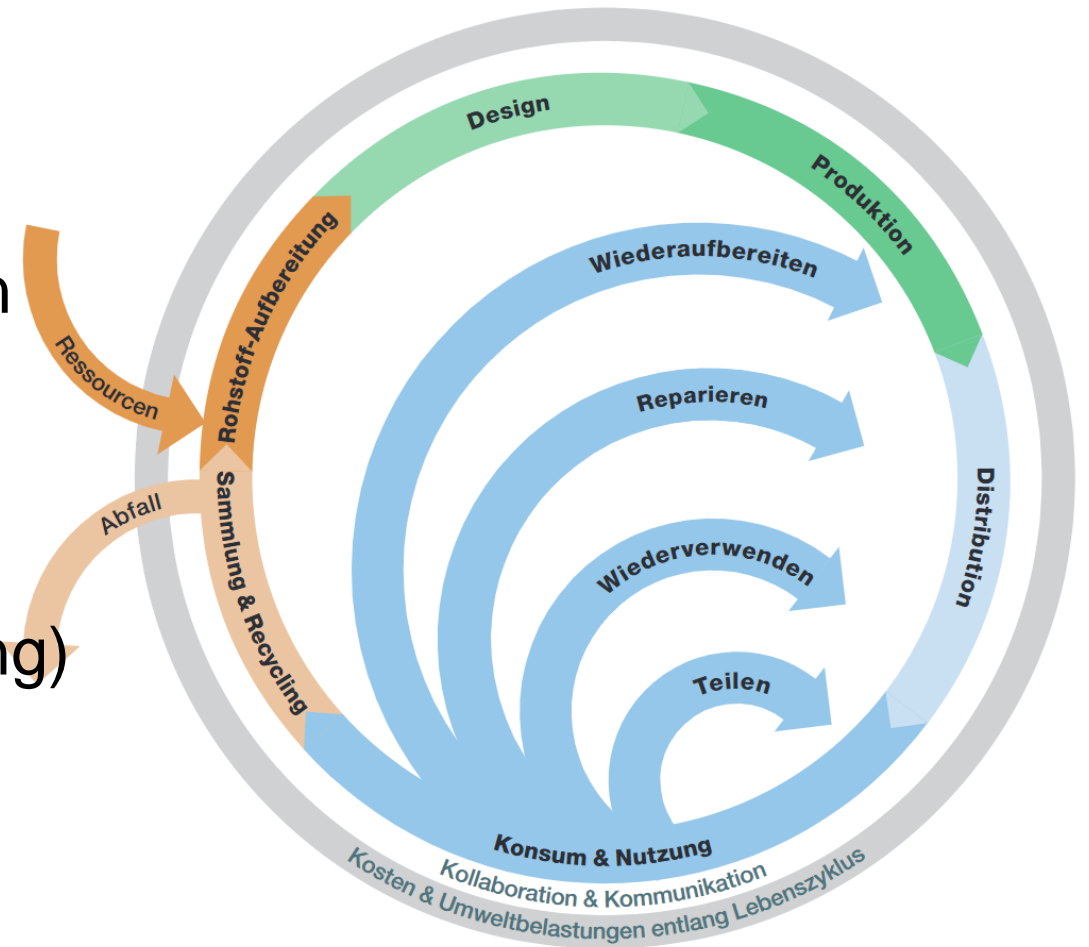
- Relevante Reduktionspotenziale in allen Bereichen:
 - Konsum (Ernährung, Textilien)
 - Mobilität
 - Gebäude
- Support durch Firmen-Klimapolicies (Zielvereinbarungen, SBTI)





Strategie Kreislaufwirtschaft

- Investitionsgüter, kurz- und langlebige Konsumgüter
- "Stadtverwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Bevölkerung setzen die Kreislaufwirtschaft in Zürich gemeinsam um"
- Umsetzung läuft (→ Recyclingbeton, Bauteilverwendung)



Innovations- und Kooperationsinstrumente

Klimaforum Stadt Zürich

Für Züri

Projektwettbewerb ZKB-
Jubiläumsdividende

Öko-Kompass

KMU-Beratungsangebot



CLIMATHON Zürich

28.-29. OCT 2022 - Kraftwerk

KlimUp (coming soon)

Förderprogramm Klima- und Ressourcenschutz

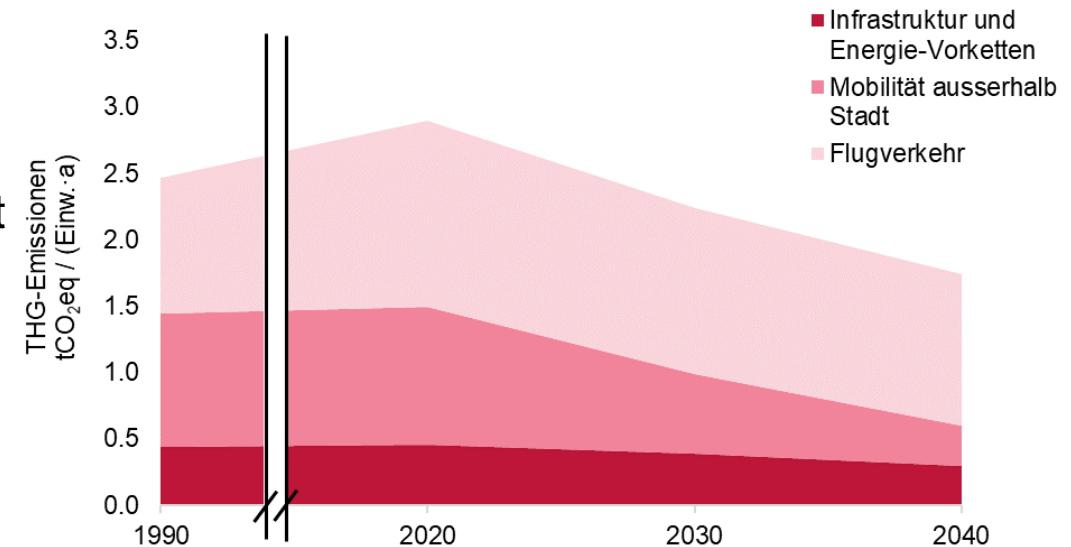
Fashion Zürich

Mobilität



- Flugverkehr

- Ersatz von Europaflügen durch attraktiven internat. Zugverkehr
- Umstieg auf Sustainable Aviation Fuel (SAF)
- Einbezug Non-CO₂-Klimaeffekte (Faktor 3)
- Zusätzlich: Suffizienz (beschränkte SAF-Verfügbarkeit & Non-CO₂-Klimaeffekte)
- Vereinfachung und Ausbau internat. Zugsverkehr
- Netto-Null-Strategien für Flugverkehr ea verbindl. SAF-Beimischquoten EU/Bund



- Mobilität ausserhalb Stadt (exkl. Flugverkehr)

Grosse Synergien mit Reduktion der direkten Emissionen der Mobilität:
Modalsplit-Verlagerung hin zu öV, Velo- und Fussverkehr und Elektrifizierung des restlichen MIV

- Stadtraum-&Mobilitätsstrategie
- Gesamtkonzept Elektromobilität

FAZIT

- Gebäudebereich: wirksame Massnahmen in Kraft, -> Baustoff-Reuse und -Dekarbonisierung
- Mobilität: aktives Infrastruktur- & Modalsplitmanagement, Dekarbonisierung Verkehrsmittel
- Kreislaufwirtschaft: Beschaffungsvorgaben, Innovations- & Kooperationsförderung
- Negativemissionen: machbar, bedingen weitreichende internationale Kooperation & Logistikhösung (Pipelines)

Gefragt von uns allen sind ...

- Gestaltungs-, Entscheid- & Tatkraft mit Mut, Agilität & Veränderungsbereitschaft
- Kooperation in Politik & Verwaltung über Staatsebenen hinweg, lokal national & international und mit Wirtschaft & Bevölkerung,
- langfristige Hartnäckigkeit & Ausdauer für Gestaltung, Entscheide, Umsetzung und Adaption von relevanten wirksamen umfassenden Massnahmenbündels: **Regulative, Infrastrukturen, Services, CO₂-Preis & Förderungen, Kommunikation & Beratung**

**Wir
haben
ein
Klimaziel.**

Gemeinsam arbeiten wir darauf hin.

**Mehr Zürich –
weniger CO₂**

**..... nichts Gutes
ausser wir tun es!**