

Energiepolitik der Stadt Zürich

Auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft



Toblacher Gespräche 2018
Martina Blum, Fachexpertin Energie



Stadt Zürich
Energiebeauftragte



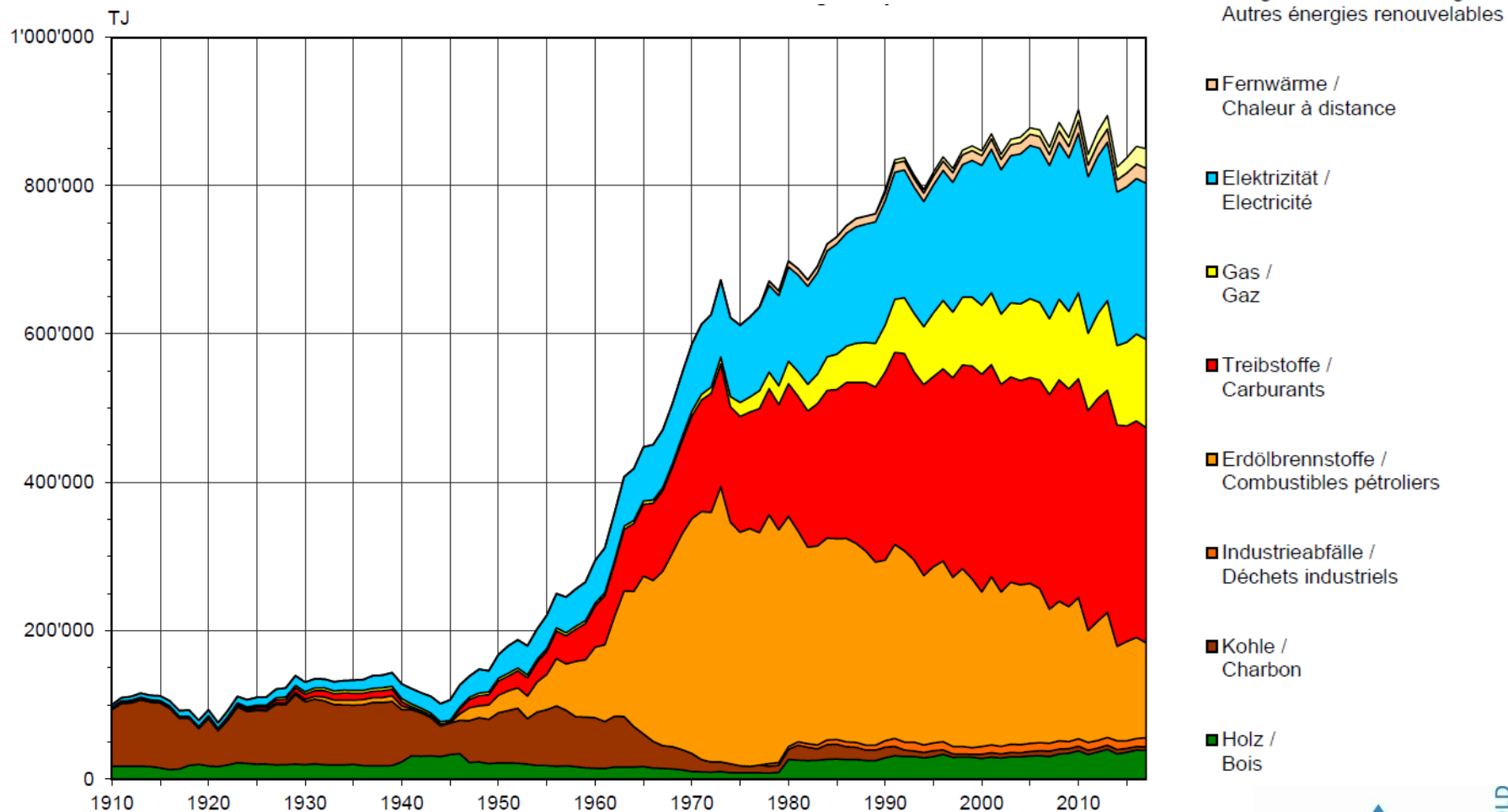
Energiepolitik der Stadt Zürich

Auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft

- Ziele und Ausgangslage
- Umsetzung Stadt Zürich
 - Masterplan Energie
 - Beispiel Energiekonzept 2050 und Energieplanung
 - Beispiel Strom- und Wärmeversorgung
 - 2000-Watt-Areale
- Fazit und Diskussion



Energieverbrauch Schweiz 1910-2017



Endenergieverbrauch nach Energieträgern (BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2017)

Aufgabenteilung im Bereich Energiepolitik



Bund

- Vorschriften über den **Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten**
- **CO₂-Abgabe** auf fossile Brennstoffe
- **Förderung** neue erneuerbare Stromproduktion



Kantone

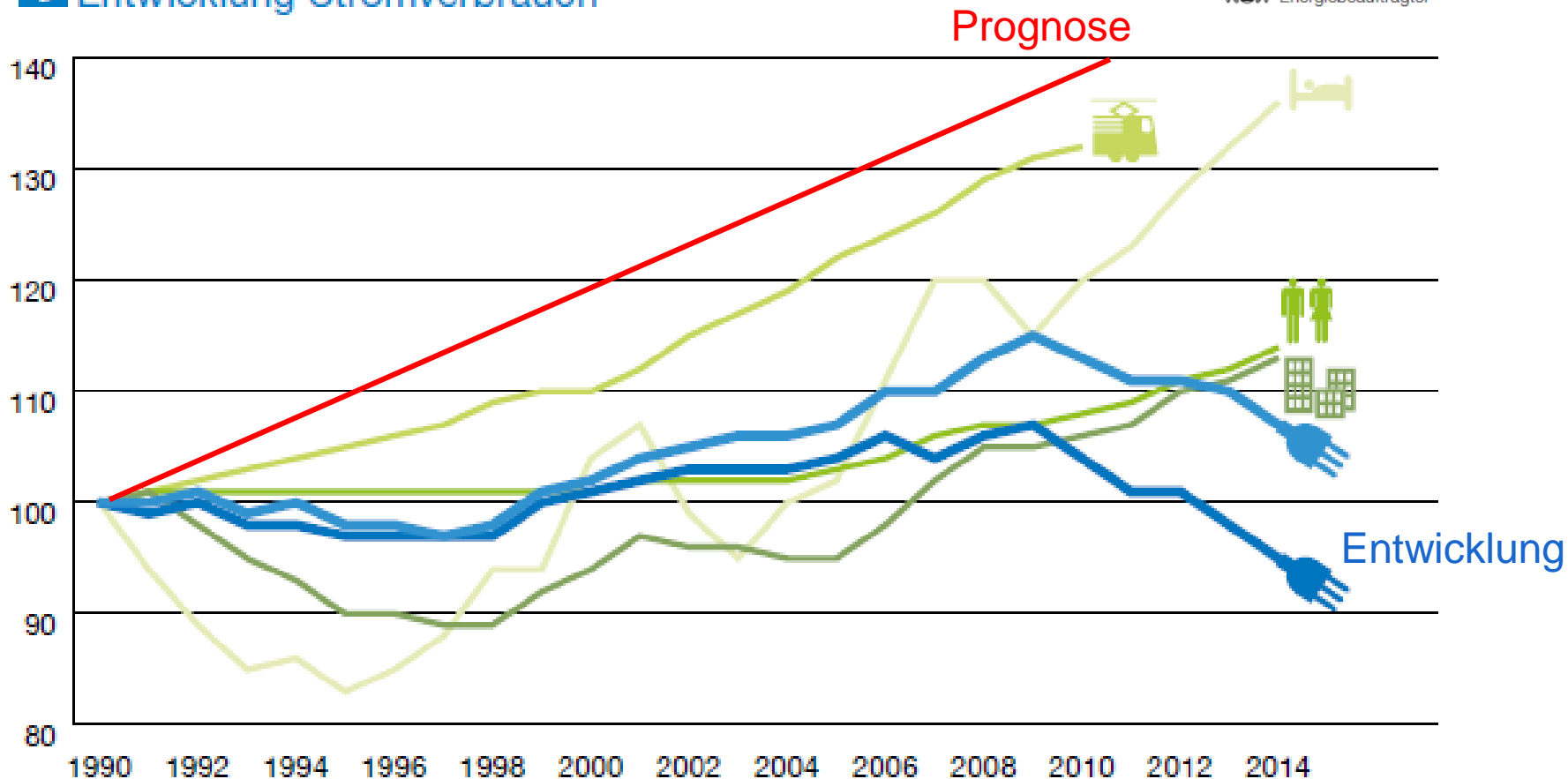
- Regelungen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen (**Gebäudestandards**)
- **Förderung** Gebäudesanierungsmassnahmen

Darüber hinaus haben die Gemeinden ein hohes Mass an Autonomie.

Stromverbrauch Stadt Zürich

i Entwicklung Stromverbrauch

Stadt Zürich
Energiebeauftragter



Quelle: [Jahresbericht Energiepolitik 2014, Stadt Zürich](#)

Werte 2017

- Stromverbrauch total: +8% (CH: +26%)
- Stromverbrauch pro Einwohner/in: -9% (CH: +/- 0%)

Stadt Zürich - Energiepolitische Meilensteine



Die Stadt Zürich setzt seit vielen Jahren energiepolitische Massnahmen um.

- 1979** Energiebeauftragter des Stadtrats, Energiesparen in städtischen Gebäuden
- 1989** Gemeindebeschluss Stromsparfonds, Energieberatung, Stromtarife mit Sparanreizen,
- 1993** Weitere Energiespezifikationen für Gebäude
- 1996** Solarstrombörse, Energiedienstleistungen für Unternehmen
- 2000** „Energistadt“ Auszeichnung
- 2001** „7-Meilenstritte“: stadtwweiter Standard für umweltfreundliche und energieeffiziente Gebäude
- 2001** „naturemade“ Label für umweltfreundlichen Strom
- 2003** Masterplan Energie
- 2004** Auszeichnung „European Energy Award Gold“
- 2006** Stromtarifrevision (Standardprodukt 100% erneuerbare Energie, Effizienzbonus)
- 2010** Holzkraftwerk Aubrugg
- 2014** Erdgas Zürich → Energie 360°
- 2015** ewz «100% erneuerbar»

Stadt Zürich

Volksentscheid vom 30. November 2008

30. November 2008

Sichere Energieversorgung. Blühende Wirtschaft.



JA ZUR NACHHALTIGKEIT

76.4 % Ja-Stimmen

2000-Watt- Gesellschaft

Ziel wird in die
Gemeindeordnung
aufgenommen

Eine wegweisende Entscheidung verankert in der Gemeindeordnung



- Reduktion des Energieverbrauchs auf 2000 Watt Dauerleistung pro Einwohnerin oder Einwohner
- Reduktion des CO₂- Ausstosses auf eine Tonne pro Einwohnerin oder Einwohner bis 2050
- Förderung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energiequellen
- Verzicht auf neue Beteiligungen und Bezugsrechte an Kernenergieanlagen

2017: umweltschonende
Ernährung

2016: Ausstieg bis 2034

Warum eine 2000-Watt-Gesellschaft?

1. Endlichkeit

Endlichkeit der Ressourcen, Energie, Raum, etc.

2. Klimaverträglichkeit

< 2-Grad-Ziel; 1-Tonne-CO₂; IPCC (Weltklimarat, Übereinkommen von Paris)

3. Gerechtigkeit

Gerechte Verteilung über Länder und Generationen

Exkurs

2000-Watt Gemeinden und Kantone Schweiz

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist ein ideales Konzept, um energiepolitische Aktivitäten zu bündeln und einer gemeinsamen Vision auszurichten. Immer mehr Städte und Gemeinden haben sich daher zu diesem Weg verpflichtet und die Zielsetzungen der 2000-Watt-Gesellschaft politisch verankert.

Städte und Gemeinden engagieren sich für die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft

Über 100 Städte und Gemeinden haben die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft in ihrer Gemeindeordnung oder ihren energiepolitischen Zielvorgaben verankert. Einige davon haben sich im Rahmen einer Volksabstimmung dazu bekannt:

JA-Stimmen

76,4%	ZÜRICH	2008
68%	LUZERN	2011
51,5%	ZUG	2011
60,9%	AARAU	2012
68,8%	DIETIKON	2012
71%	NIDAU	2012
51%	WINTERTHUR	2012

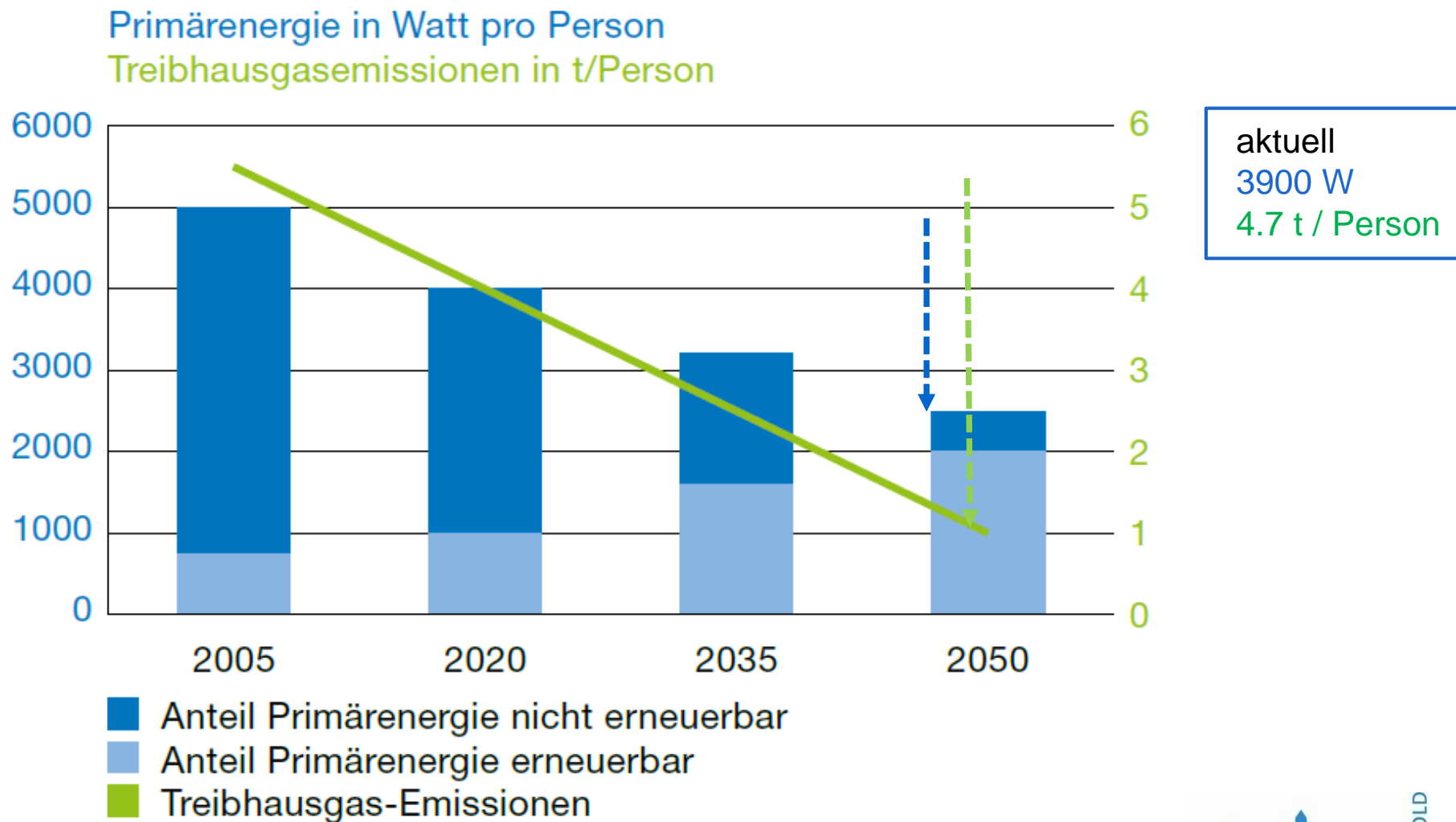
Kantone engagieren sich für die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft

Diverse Kantone sind von der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft begeistert. In ihren energiepolitischen Strategien haben sich bereits **23 der 26 Kantone** in irgendeiner Form zu den Zielen und Stossrichtungen der 2000-Watt-Gesellschaft bekannt.



Quelle: <http://www.2000watt.ch/fuer-staedte-und-gemeinden/>

Ziele gem. Masterplan Energie Stadt Zürich



Quelle: [Masterplan Energie Stadt Zürich](#)

Methodik der 2000 Watt-Gesellschaft

Globaler Ansatz

- Gesamte Energiebereitstellungsketten beachten
- Zielgrößen:
 - Primärenergie (Endenergie * Primärenergie-Faktoren)
 - CO_{2eq}- bzw. THG-Emissionen (Endenergie * THG-Faktoren)
- Ökobilanz-Datensets für Primärenergie- und THG-Faktoren für Energiesysteme, Mobilität, Gebäude & Bau (www.ecoinvent.org/)

Beispiel Effizienz Strombereitstellung

CH-Verbrauchermix



PEF: 3.14

Wasserkraft



PEF: 1.20

Windenergie



PEF: 1.29

Solarenergie



PEF: 1.42

Atomkraft

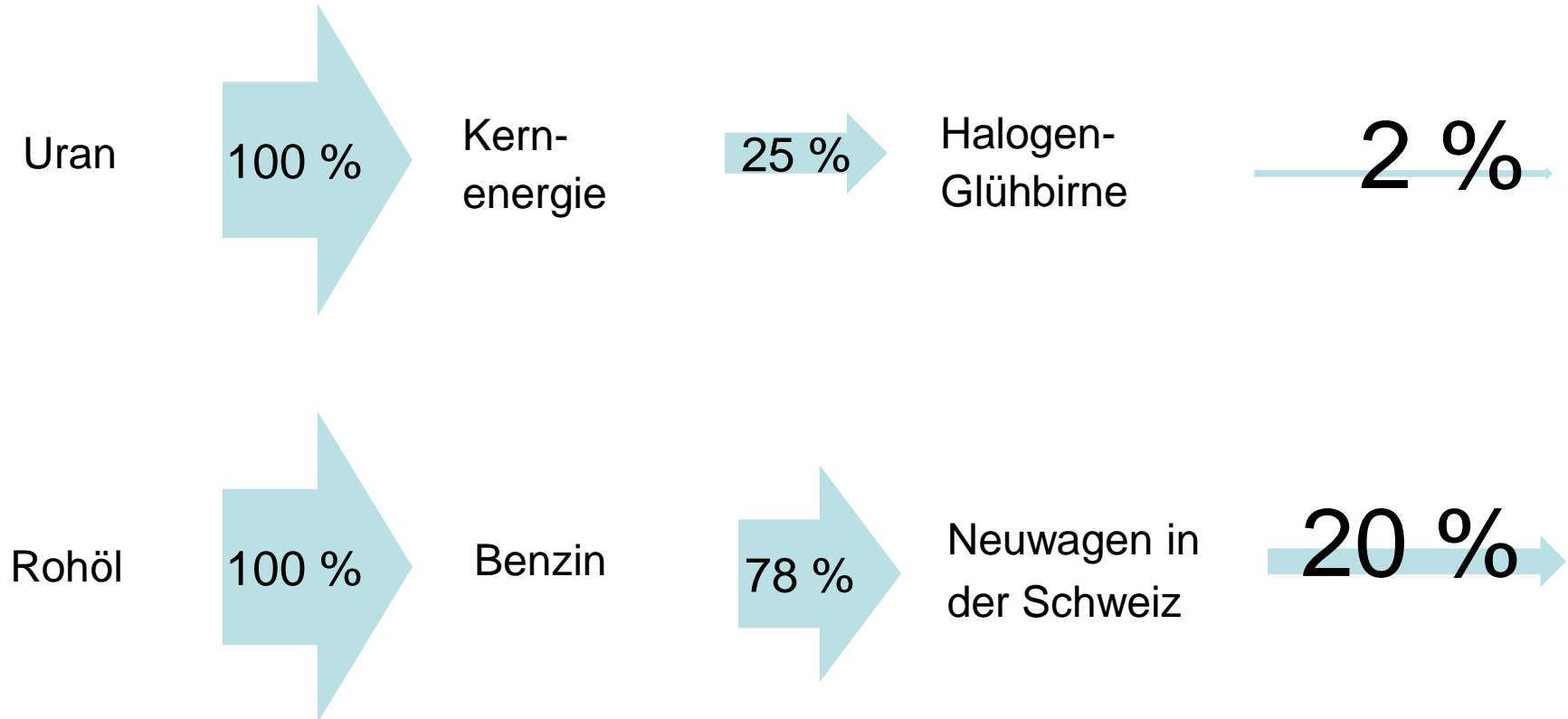


PEF: 4.07

Potenzial Reduktion Umwandlungsverluste

Primärenergie

Nutzenergie



Reduktion Umwandlungsverluste durch Einsatz von

- effizienten Energieträgern und – technologien
- effizienten Geräten und Fahrzeugen

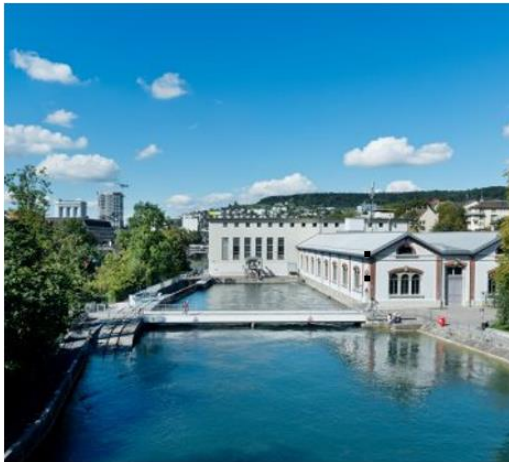
Massnahmenspektrum



- Energieeffizienz beim Wohnen, Arbeiten und Verkehr unterstützen (**Effizienz**)
- Energieversorgung mit niedrigen Treibhausgasemissionen und möglichst geringer Primärenergie einsetzen (**Konsistenz**)
- Umfang der energierelevanten Aktivitäten und Anschaffungen hinterfragen (**Suffizienz**)

Rahmenbedingungen

Stadteigene EVUs



wachsende Stadt

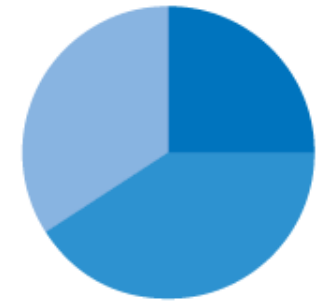
- + 80'000 Einwohner bis 2030 (+20%)
- + 55'000 Beschäftigte bis 2030 (+15%)
- hohe Arbeitsplatzdichte

hohe Wohndichte



- Wohnfläche: 39.2 m² / P
- Ø CH: 45 m² / P
- knapp 2% Erneuerungsrate davon 30% Ersatzneubauten
→ grosser Hebel

günstiger Modalsplit Verkehr



- 25 % MIV
- 41 % ÖV
- 34 % Fuss/Velo

- 53% autofreie Haushalte
- sehr gut ausgebauter öffentlicher Verkehr

Energiepolitik der Stadt Zürich

Auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft

- Ziele und Ausgangslage
- Umsetzung Stadt Zürich
 - Masterplan Energie
 - Energiekonzept 2050 und Energieplanung
 - 2000-Watt-Areale
- Fazit und Diskussion



Die Rolle der Stadt Zürich

1. 2000 Watt-kompatible Rahmenbedingungen schaffen

zentral dabei ist das Zusammenspiel von

Energieplanung

Verkehrsplanung

Siedlungsplanung



2. 2000-Watt-kompatible Energie- und Mobilitätsangebote schaffen und fördern



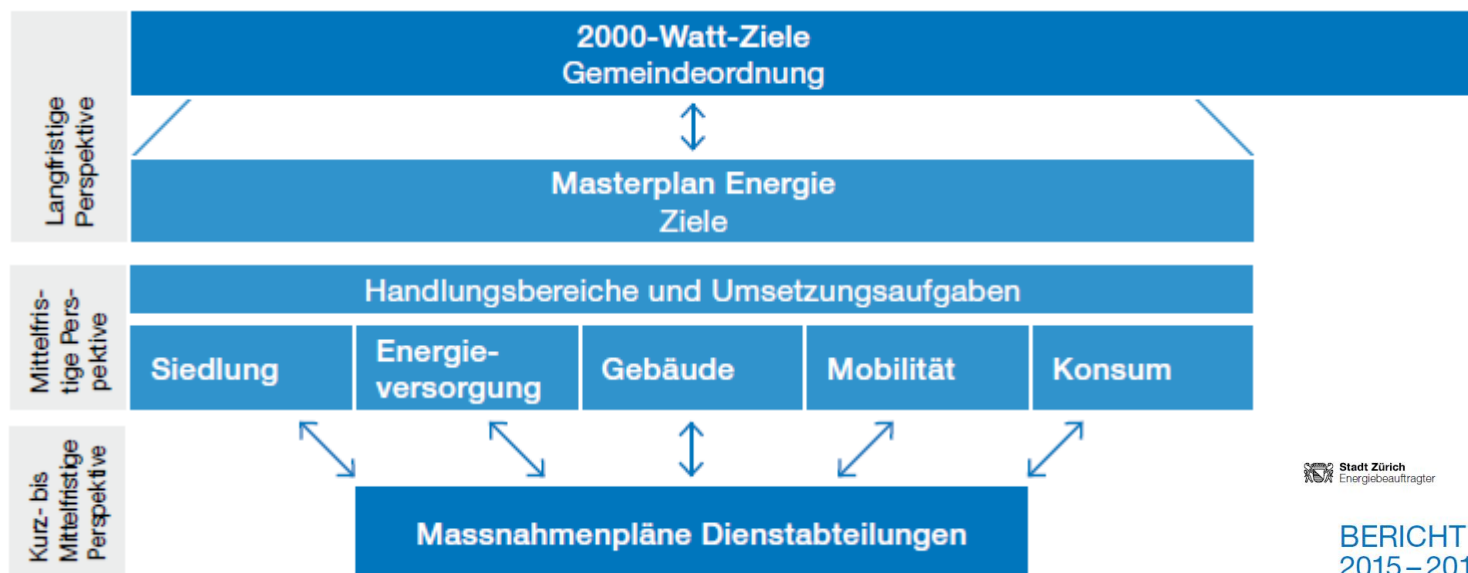
- Bsp. Strategie 2-kW-kompatibles Energieträgerangebot EVU
- Bsp. Förderung Einsatz erneuerbarer Energie und Energieeffizienz: Energie-Coaching, Öko-Kompass KMU, Energieeffizienz-Bonus, 2000-Watt-Beiträge (Stromsparfonds 1989-2016)

3. Motivation der Bevölkerung zu 2000-Watt Entscheiden

- ## 4. Vorbildwirkung
- Bsp. Masterplan Energie, Gebäudestandards «7-Meilenschritte», Betriebsoptimierungen Grossverbraucher, Strombezug «100% Ökostrom», 2000-Watt-Leuchttürme

Masterplan Energie

Umsetzungsinstrument der städtischen Energiepolitik seit 2003



Stadt Zürich
Energiebeauftragter

Energiesubstanz
Zürich
Für Energie und Umwelt

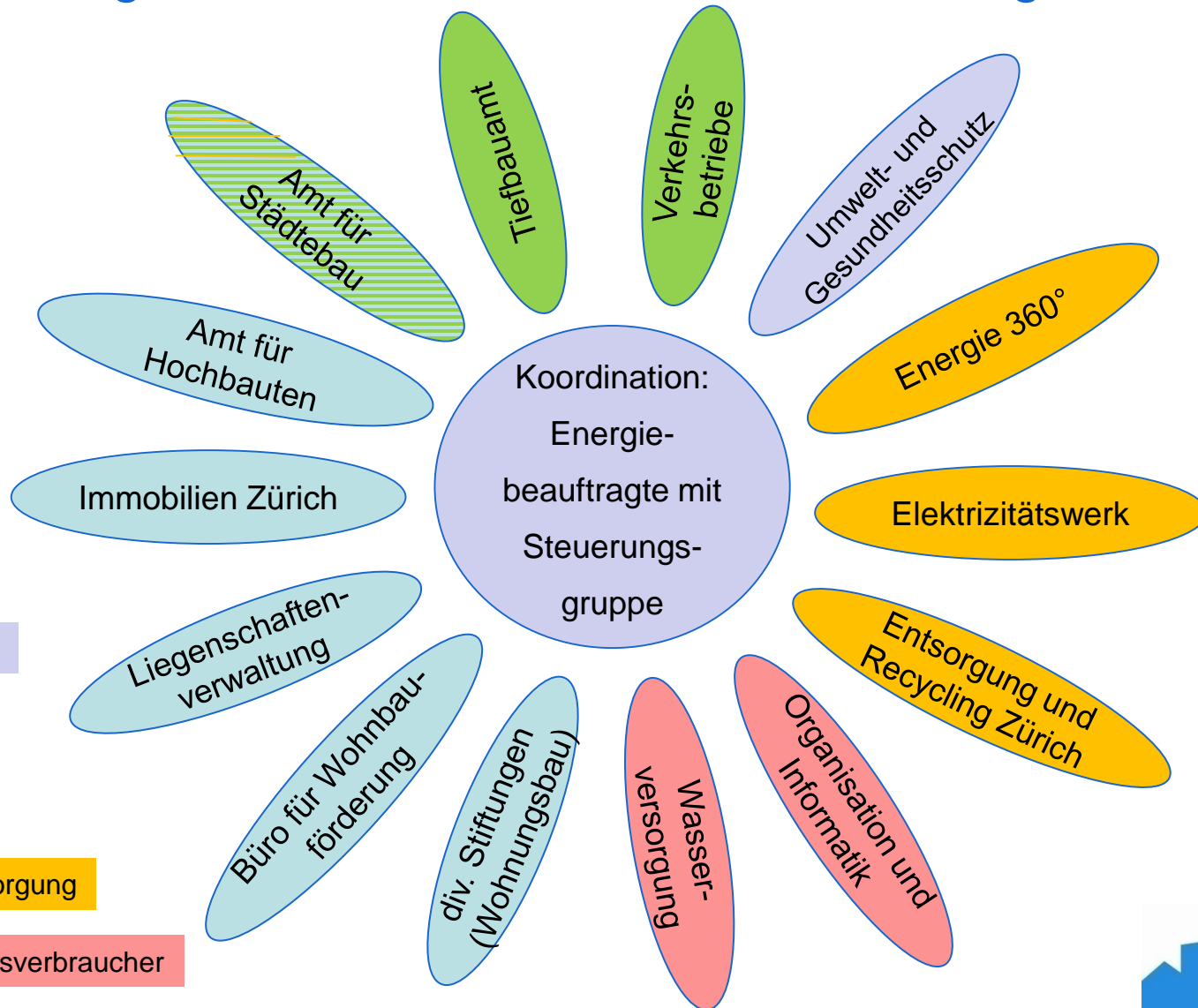
BERICHT ENERGIEPOLITIK
2015–2016



european energy award

Masterplan Energie (MPE)

Einbindung der Fachämter und stadtnahen Organisationen



Koordination

Gebäude

Mobilität

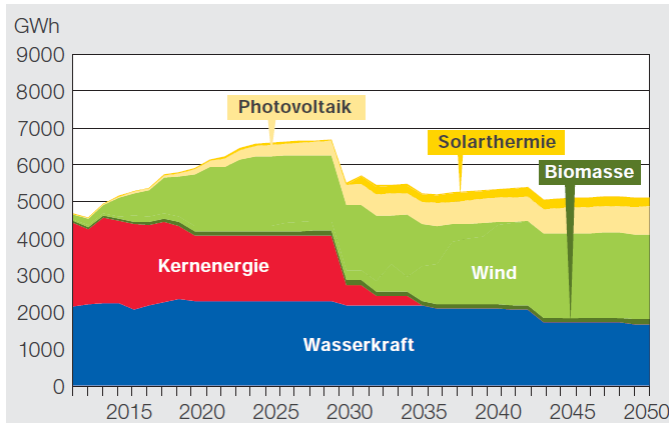
Energieversorgung

weitere Grossverbraucher

Wichtige strategische Grundlagen auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft



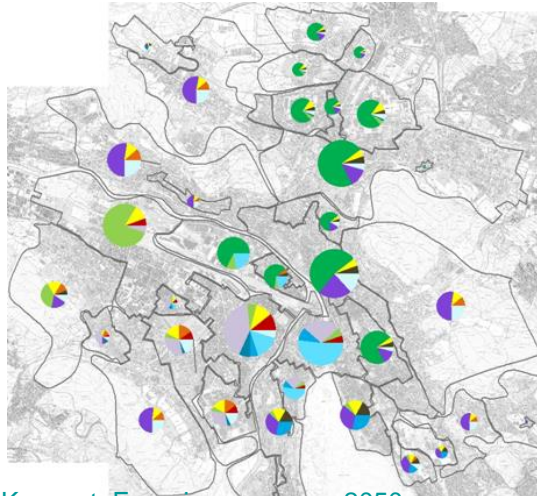
ewz Stromzukunft 2012-2050



[ewz Stromzukunft 2012-2050t](#)



Konzept Energieversorgung 2050



[Konzept Energieversorgung 2050](#)



Stadtverkehr 2025



[Stadtverkehr 2025](#)

Quelle Pictogramme: Novatlantis, Smarter Living

Stadt Zürich
Energiebeauftragte

Energiepolitik Stadt Zürich / 2000-Watt Gesellschaft
Oktober 2018, Seite 20



Herausforderungen Substitution

heute

50% nuklear



Strom



2050

50% Wind, Solar



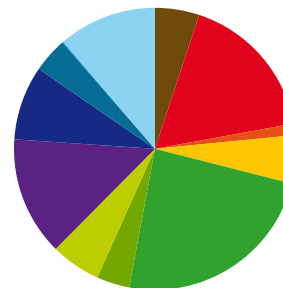
80% nicht-erneuerbar



Wärme



80% erneuerbar



Beispiel: Energieversorgungskonzept (2050)

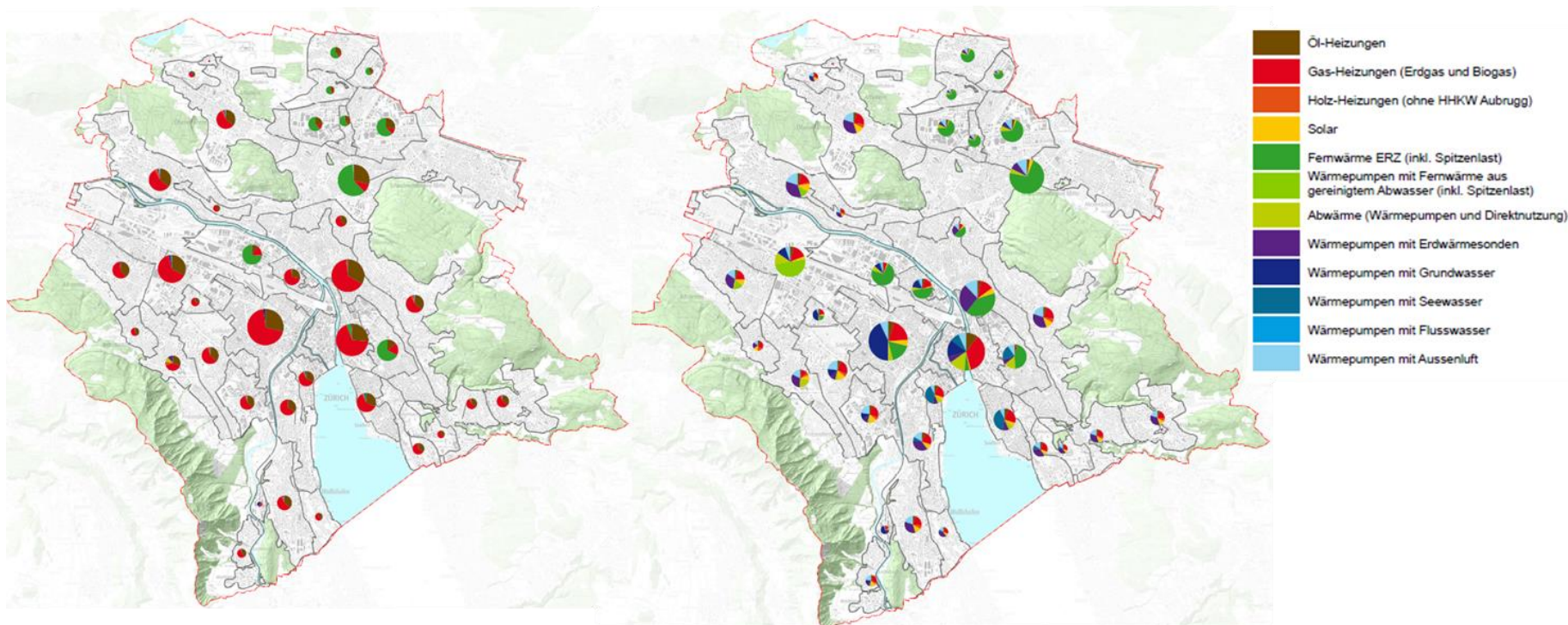
Wärmeversorgung

heute

80% Gas und Öl

Zukünftig: >80% erneuerbar!

vielfältig: Abwärme oder Energie aus erneuerbaren Ressourcen oder Abfall - lokal angepasst

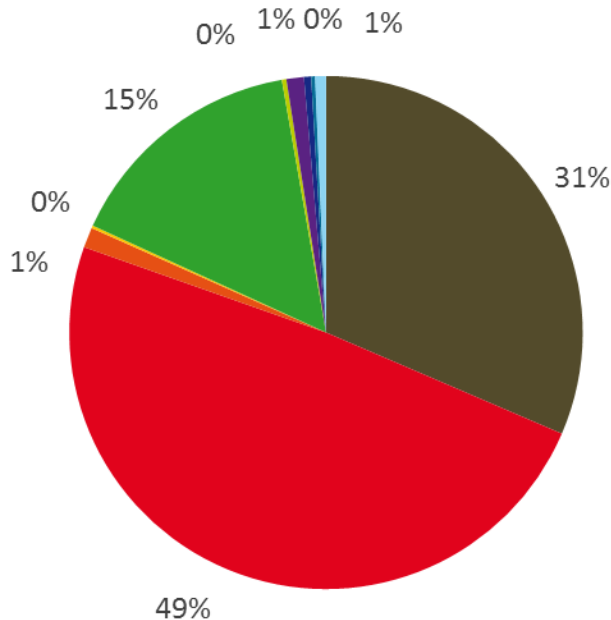


Quelle: Kurzbericht [«Konzept Energieversorgung» Stadt Zürich](#)

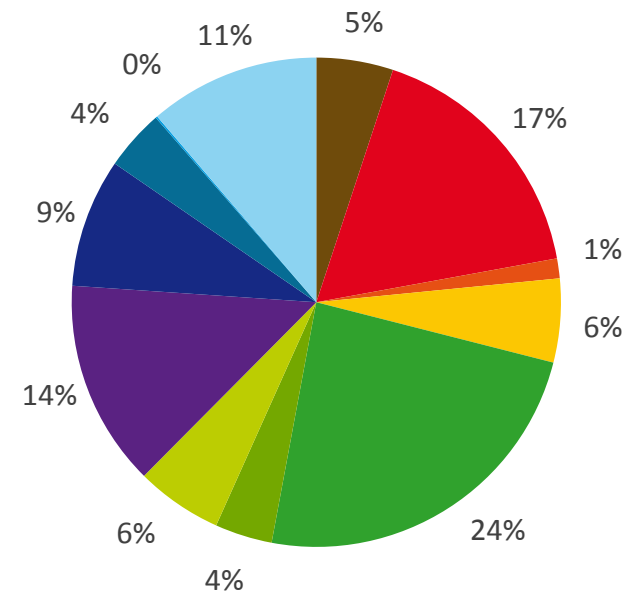
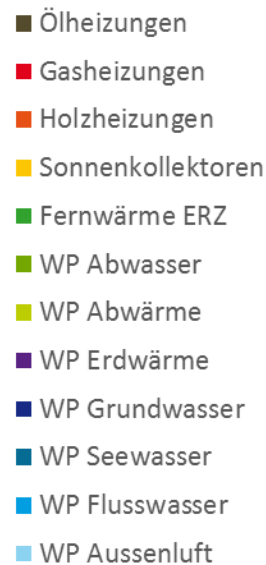
Ergebnisse der kommunalen Energieplanung

Entwicklung Energiesystem-Mix (Effizienzzenario)

2015



2050

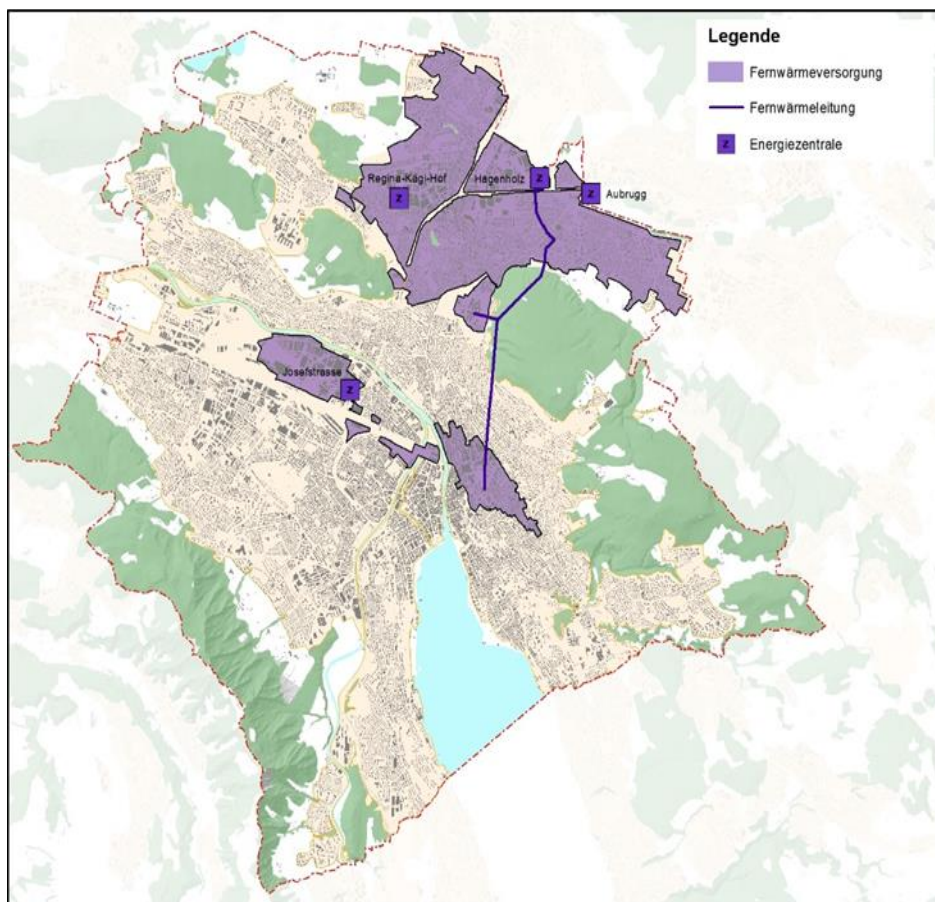


Quelle: [Energieplanung Stadt Zürich](#)

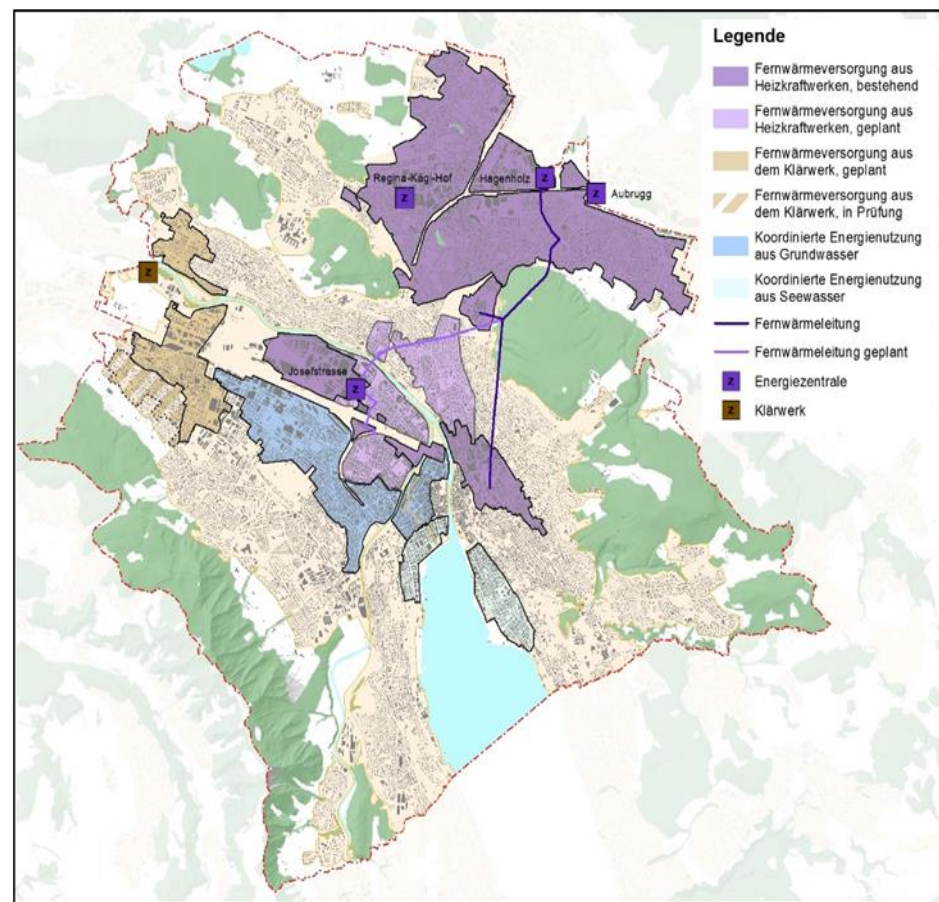
Kommunale Energieplanung

Behördenverbindliche Gebiete für leitungsgebundene Energien

Energieplankarte 1992



Energieplankarte 2016



Quelle: [Energieplanung Stadt Zürich](#)

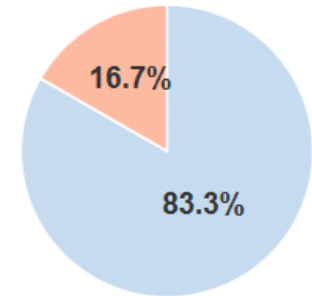
Ausbau Fernwärme



- Bestehende Fernwärmegebiete
- Neue Versorgungsgebiete Fernwärme in Prüfung
- Geplante Verbindungsleitung Nord-West

Quelle: [Jahresbericht Energiepolitik 2014, Stadt Zürich](#)

ZÜRICH STIMMT AB 23.9.2018



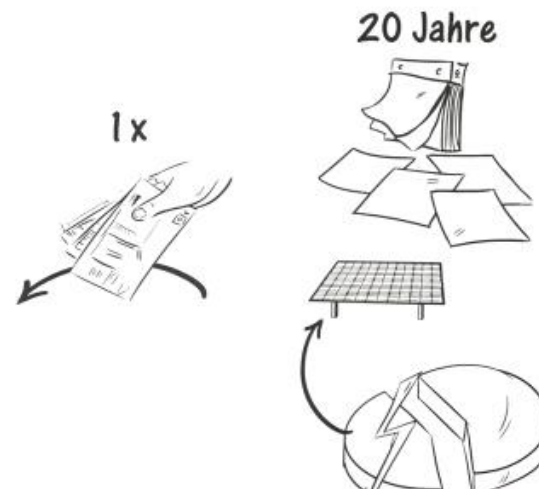
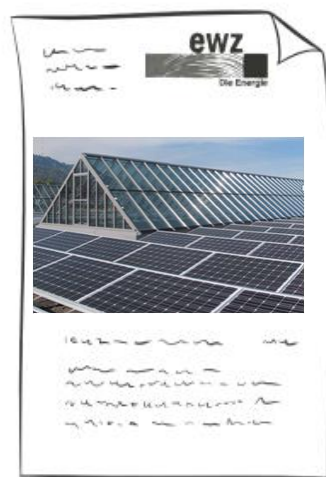
Abstimmungsvorlage 2
Erweiterung der Fernwärmeversorgung in der Stadt Zürich,
Objektkredit von 235 Millionen Franken und Errichtung einer
Vorfinanzierung von 50 Millionen Franken



Beispiel Strommix und Angebot verbessern



Partizipationsprodukt «ewz.solarzüri» für Mieterinnen und Mieter

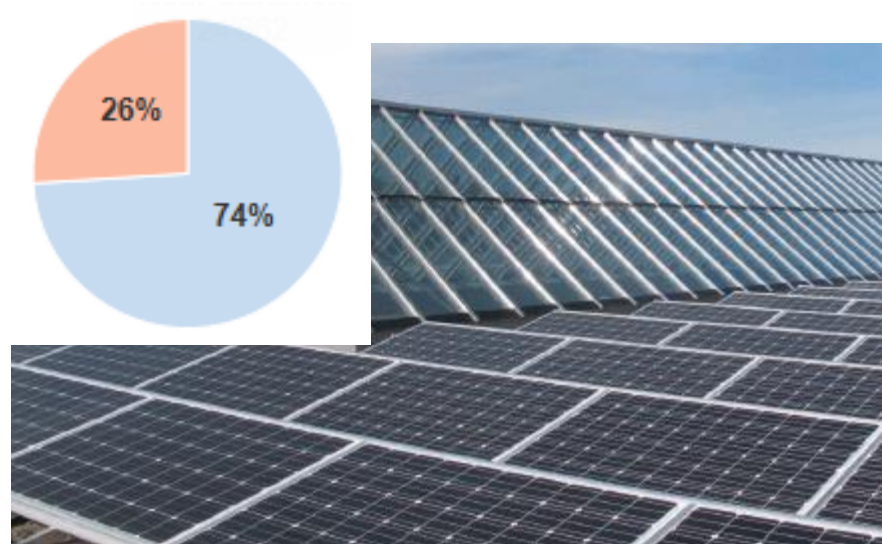


- **Strommix** seit 2006: «Standardprodukt» 100% erneuerbar, seit 2015: alle Produkte der Grundversorgung 100% erneuerbar
- **Investitionen** 2009: Volk bewilligt 200 Mio. CHF für Windanlagen, 2017 weitere 200 Mio. CHF für die Produktion von Energie aus erneuerbaren Quellen
- **Neue Produkte** Entwicklung neuer Solarprodukte: «ewz.solarzüri» für Mietende, «ewz.meinsolar» für Eigentümerschaften, «ewz.solarsplit» für Eigenverbrauchsgemeinschaften

Die Einwohnerinnen und Einwohner fördern Energieeffizienz, erneuerbarer Energie und Treibhausgasreduktion

**ZÜRICH
STIMMT
AB
5.6.2016**

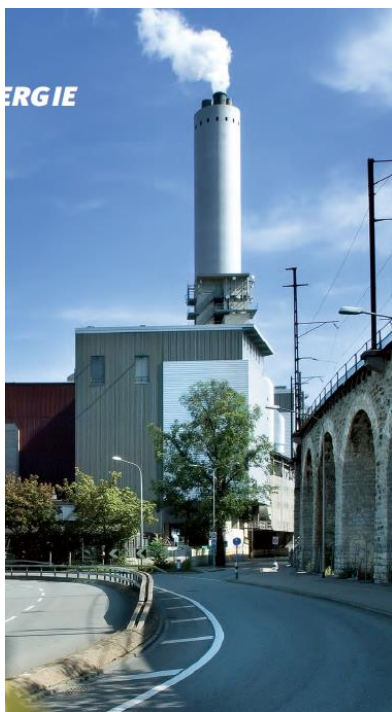
Informationen und Resultate zur Abstimmung finden Sie unter:
www.stadt-zuerich.ch/abstimmungen



Abstimmungsvorlage 6

Verordnung über gemeinwirtschaftliche Leistungen des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (ewz) im Rahmen der 2000-Watt-Ziele, Neuerlass

Beispiel Energiemix Fernwärme verbessert und Ausbau Energieverbunde



Fernwärme: Fossile Spitzendeckung mit Biomasse-Heizkraftwerk gesenkt, Ausbau geplant



Vermehrte Nutzung See- und Grundwasser in Wärmeverbunden



Fernwärme und –kälte Verbund mit Energie aus dem gereinigten Abwasser des Klärwerks geplant

Beispiel Vorbild öffentliche Gebäude

7-Meilen-Schritte – Massstäbe zum umwelt- und energiegerechten Bauen



Bettenhaus Stadtspital Triemli

- eröffnet März 2016
- Minergie-P-Eco Standard
- Wärme zu 95% aus den erneuerbaren Energiequellen Erdwärme und Holz

Triemli Nachhaltigkeit

Beispiel Energieforschung Stadt Zürich



Energieforschung
Stadt Zürich

- 10-jähriges Forschungsprogramm, Finanzierung mit 1 Mio. CHF/Jahr
- Schwerpunkte: Energiesparen im Haushalt und Gebäudesanierung
- an der Nahtstelle von sozialwissenschaftlicher Forschung und Technologie
- im Fokus: verhaltensbasierte Lösungen nach dem «Wollen-Können-Tun» Modell

Ebenen der Einflussnahme



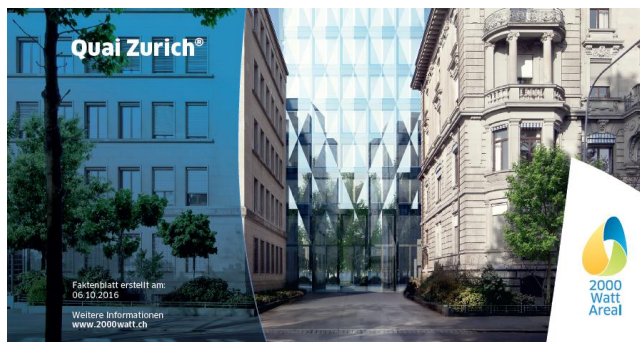
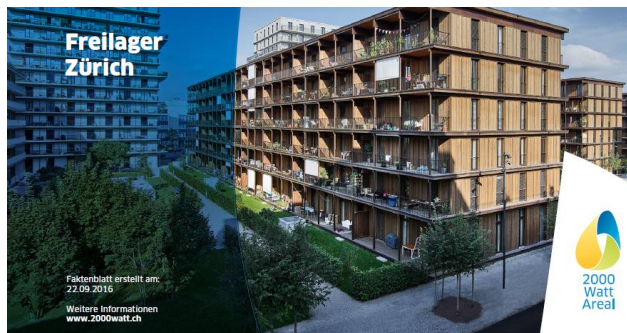
Quelle: www.2000watt.ch, Basisfolien 2000-Watt-Areale

Beispiel Geschäfts- und Wohnareal «Kalkbreite»



- Eröffnung 2014, getragen von der Genossenschaft Kalkbreite
- öffentliches Land → verbindliche Nachhaltigkeitsstandards
- Wohnraum für 250 Personen, 200 Arbeitsplätze
- steht für neue Formen des Zusammenlebens und den schonenden Umgang mit Ressourcen:
 - ✓ Minergie-P-Eco-Standard
 - ✓ reduzierte private Wohnfläche (32 m² pro Person), grosser gemeinsamer Bereich
 - ✓ Verzicht auf Besitz Auto, Car-Sharing Möglichkeiten

Sechs «2000-Watt-Areale» in der Stadt Zürich



Quelle: <https://www.2000watt.swiss/>

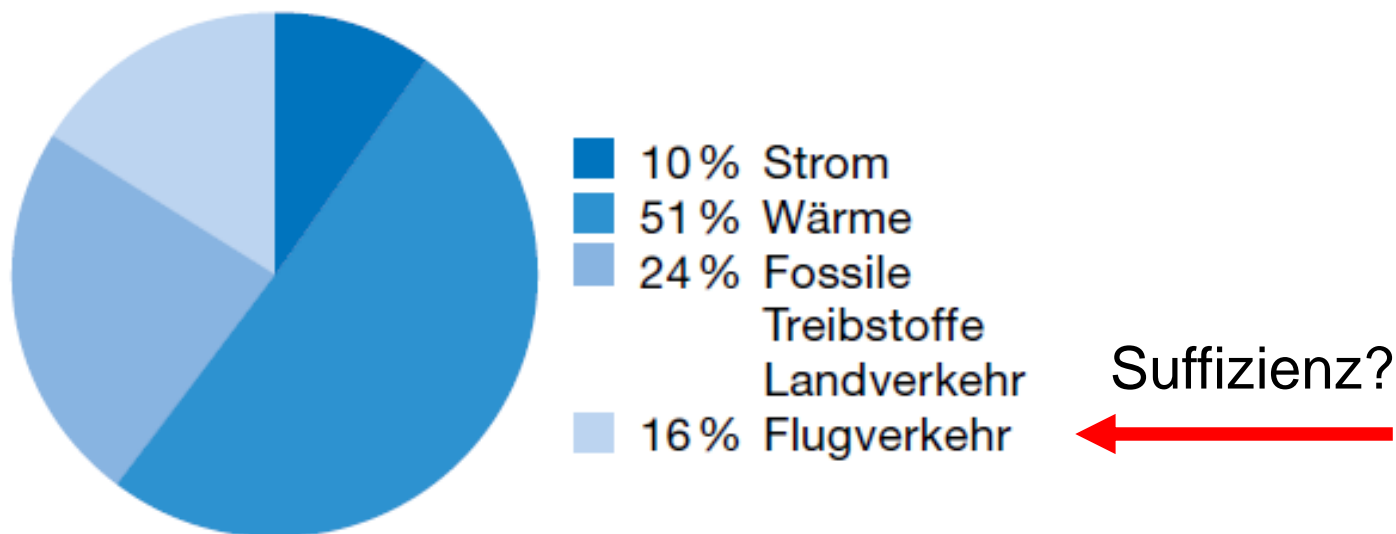
Persönliche Standortbestimmung



ECOSPEED Private Rechner

Quellen: www.2000watt.ch; WWF Kampagne (Internet); ewz powernewz Kalt Waschen Kampagne, ©fotolia

Treibhausgasquellen Stadt Zürich 2016



Total 4.7 Tonnen / Person

Quelle: [Jahresbericht Energiepolitik Stadt Zürich 2015-2016](#)

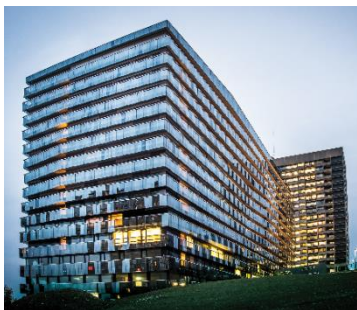
Energiepolitik der Stadt Zürich

Auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft

- Ziele und Ausgangslage
- Umsetzung Stadt Zürich
 - Masterplan Energie
 - Energiekonzept 2050 und Energieplanung
 - 2000-Watt-Areale
- Fazit und Diskussion



Herausforderungen im 2000-Watt Transformationsprozess



- (1) Auflösung des Sanierungsstaus im Gebäudebereich
- (2) Forcierter Energieträgerwechsel nötig, bedingt im städtischen Kontext mehr leitungsgebundene Energieträger (Fernwärme, Seewasser, Abwasser, Biogas, usw.) → Energieplanerische Koordination & Stimulierung nötig



- (3) Nur mit umfassenden Massnahmen auf allen staatlichen Ebenen ist bis 2050 eine Erreichung der 2000-Watt-Zielvorgaben möglich



- (4) Mobilität: Verkehr allein droht gesamtes Treibhausgaskontingent 2050 zu konsumieren (> 1 t THG / Person und Jahr) → Massnahmen im Flugverkehr sind zwingend nötig für die Zielerreichung
- (5) Handlungsmöglichkeiten der Stadt sind begrenzt → kommunales Lobbying bei Bund und Kantonen und langfristig ein Wertewandel in der Gesellschaft

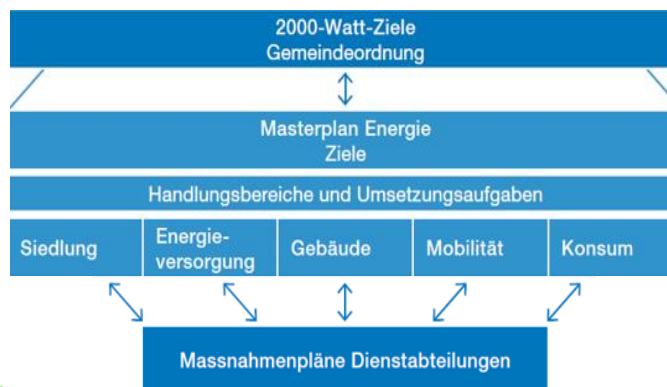
Strategische Erfolgsfaktoren für eine kommunale Energiepolitik – Erfahrungen aus Zürich

30. November 2008

**Sichere Energieversorgung.
Blühende Wirtschaft.**



JA ZUR NACHHALTIGKEIT



- 1) Politische Verankerung der Langfristziele und kontinuierlichen Rückhalt sichern durch 2000-Watt-Bezug bei allen relevanten Volksabstimmungen
- 2) Methodisches Konzept mit Anwendungsmöglichkeiten auf allen energiepolitischen Ebenen
- 3) Durchsetzungsfähige Umsetzungsorganisation – Masterplan Energie mit Monitoring und Kommunikation
- 4) Kommunale Energieversorgungsunternehmen (Strom, Energiedienstleistungen, Fernwärme, Gas)
- 5) Behördenverbindliche kommunale Energieplanung
- 6) Finanzen: innovative Finanzierungsinstrumente

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist möglich – mit vereinten Kräften



This story was filed by CBS News correspondent Elizabeth Palmer.



[CBS news report](#)

„Can a City Cut Its Energy Use by 2/3?“

Rai Südtirol

[Morgengespräch vom 1.10.2018](#)

Stadt Zürich
Energiebeauftragte

Energiepolitik Stadt Zürich / 2000-Watt Gesellschaft
Oktober 2018, Seite 39

weitere Informationen

[Energiepolitische Diskussionsbeiträge](#)

[Jahresbericht Energiepolitik Stadt Zürich](#)

[Newsletter Energiebeauftragte](#)

Kontakt: martina.blum@zuerich.ch

Quelle Bilder: Veröffentlichungen Stadt Zürich, Bildarchive ewz, VBZ und andere städtische Ämter

European Energy Award