

Energieplanung Wetzikon

Erläuterungsbericht und Massnahmenkatalog
Teilrevision der Energieplanung 2022 vom 26. März 2025



Der Energieplan und die zugehörigen Massnahmen (Kapitel 6) wurden am 26. März 2025 vom Stadtrat behördlich festgesetzt und am 9. Mai 2025 durch den Kanton genehmigt.

Projektgruppe

Sandra Rigon (Stadt Wetzikon)
Daniel Wassmer (Stadtwerke Wetzikon)
Marie-Therese Büsser (Stadt Wetzikon, Energieplanung 2022)
Philipp Henninger (Stadt Wetzikon, Energieplanung 2022)

Projektteam EBP

Fabian Ruoss
Michel Müller
Sabine Perch-Nielsen
Dominique Steverlynck

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Druck: 11.04.2025 (für Baudirektion)
2025-05-09_Energieplanung_Wetzikon.docx
Projektnummer: 221248

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Einleitung | 4 |
| 2. | Heutige Energieversorgung | 8 |
| 2.1 | Energiebilanz und CO ₂ -Emissionen | 8 |
| 2.2 | Dichte des Wärmebedarfs | 9 |
| 2.3 | Infrastruktur | 11 |
| 3. | Erneuerbare Energiepotenziale | 17 |
| 3.1 | Ortsgebundene hochwertige Abwärme | 17 |
| 3.2 | Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme | 19 |
| 3.3 | Leitungsgebundene Gasversorgung | 23 |
| 3.4 | Regional verfügbare erneuerbare Energie | 25 |
| 3.5 | Örtlich ungebundene erneuerbare Energie | 26 |
| 3.6 | Potenzial für Wärmeverbunde | 27 |
| 3.7 | Zusammenfassung Potenziale | 28 |
| 4. | Künftige Entwicklung | 30 |
| 4.1 | Entwicklung der Energie- und Wärmeversorgung | 30 |
| 4.2 | Siedlungsentwicklungsgebiete | 33 |
| 5. | Ziele | 36 |
| 6. | Kommunaler Energieplan | 37 |
| 6.1 | Einführung | 37 |
| 6.2 | Räumliche Massnahmen | 38 |
| 6.3 | Übergeordnete Massnahmen | 44 |

Anhang

| | |
|----|------------------------|
| A1 | Methodik Energiebilanz |
|----|------------------------|

1. Einleitung

Ausgangslage für die kommunale Energieplanung

In einer kommunalen Energieplanung analysieren Städte und Gemeinden ihre heutige Wärmeversorgung und deren zukünftige Entwicklung und koordinieren diese mit lokal und regional vorhandenen Energiepotenzialen. Konkret sollen mit dieser Planung und Abstimmung verfügbare und umweltverträgliche Energiequellen möglichst optimal genutzt werden. Dies geschieht über die räumliche Ausscheidung von Gebieten, in welchen bestimmte Energieträger prioritär genutzt werden sollen. Neben diesen räumlichen Massnahmen können weitere, übergeordnete Massnahmen die gewünschte Entwicklung unterstützen. Die kommunale Energieplanung ist ein behördlicher Instrument. Mit raumplanerischen Instrumenten, in der Bau- und Zonenordnung und in Ergänzungsplänen, können energetische Anforderungen auf Basis der Energieplanung jedoch auch grundeigentümerverbindlich festgelegt werden.

Kurz erklärt: Was ist eine Energieplanung?

Die Stadt Wetzikon hat einen verabschiedeten Energieplan aus dem Jahr 2022, welcher Festlegungen für die geplanten Versorgungsgebiete zur Nutzung der Abwärme der Abwasserreinigungsanlage Flos (ARA) und der Kehrichtverwertungsanlage Hinwil (KVA) im Rahmen der Fernwärme Wetzikon, sowie zu Eignungsgebieten für die dezentrale Nutzung von Erdwärme und Grundwasserwärme macht.

Kommunale Energieplanung 2022

Die Fernwärme Wetzikon befindet sich derzeit im Aufbau: Ab Herbst 2025 sollen erste Gebäude im Versorgungsgebiet mit Wärme beliefert werden und bis ca. 2031/2032 soll das gesamte Verbundgebiet erschlossen sein. Diese bedeutenden Fortschritte machen eine Anpassung und Aktualisierung der Energieplanung notwendig. Das Hauptresultat der Teilrevision ist die Aktualisierung der Energie- und Klimabilanz (Kap. 2.1), sowie des Planungsstandes der Verbundgebiete (Kap. 0). Die Analysen in den Kapiteln 2 bis 4 beruhen auf den Arbeiten aus dem Jahr 2022 und wurden um die wichtigsten Entwicklungen ergänzt. Die vorliegende Energieplanung entspricht den Anforderungen des kantonalen Geodatenmodells.

Teilrevision der kommunalen Energieplanung Wetzikon

Der revidierte Energieplan für die Stadt Wetzikon ist auf die Energieziele der Stadt abgestimmt und dient der Umsetzung der Gemeindeordnung. Der kommunale Energieplan:

- klärt Verfügbarkeit und Potenzial der gemäss Gemeindeordnung prioritären Quellen für die Wärme- und Kälteversorgung.
- legt verschiedene Wärme- und Kälteversorgungsgebiete fest. Dabei wird die Dauer für die Transformation von der heutigen zu einer künftigen Wärmeversorgung berücksichtigt.

Ziele und Systemgrenze der Energieplanung

Die Stadt Wetzikon befindet sich im Zürcher Oberland im Bezirk Hinwil, südlich des Pfäffikersees. Die Stadt hat eine Bevölkerung von rund 26'500 Personen (per 31.12.2023). Zu Wetzikon gehören die Ortsteile Robenhausen, Kempten, Oberwetzikon, Unterwetzikon, Ettenhausen, Robank und Medikon. Wetzikon hat sechs Nachbargemeinden (Seegräben, Pfäffikon ZH, Bä-

Stadt Wetzikon

retswil, Hinwil, Gossau ZH und Mönchaltorf), weist jedoch mit diesen Gemeinden kaum verbundene Siedlungsgebiete auf. Wichtige Anlagen für die Wärme- und Kälteversorgung sind die Kehrichtverwertungsanlage KEZO Hinwil und die Abwasserreinigungsanlage ARA Flos in Wetzikon.

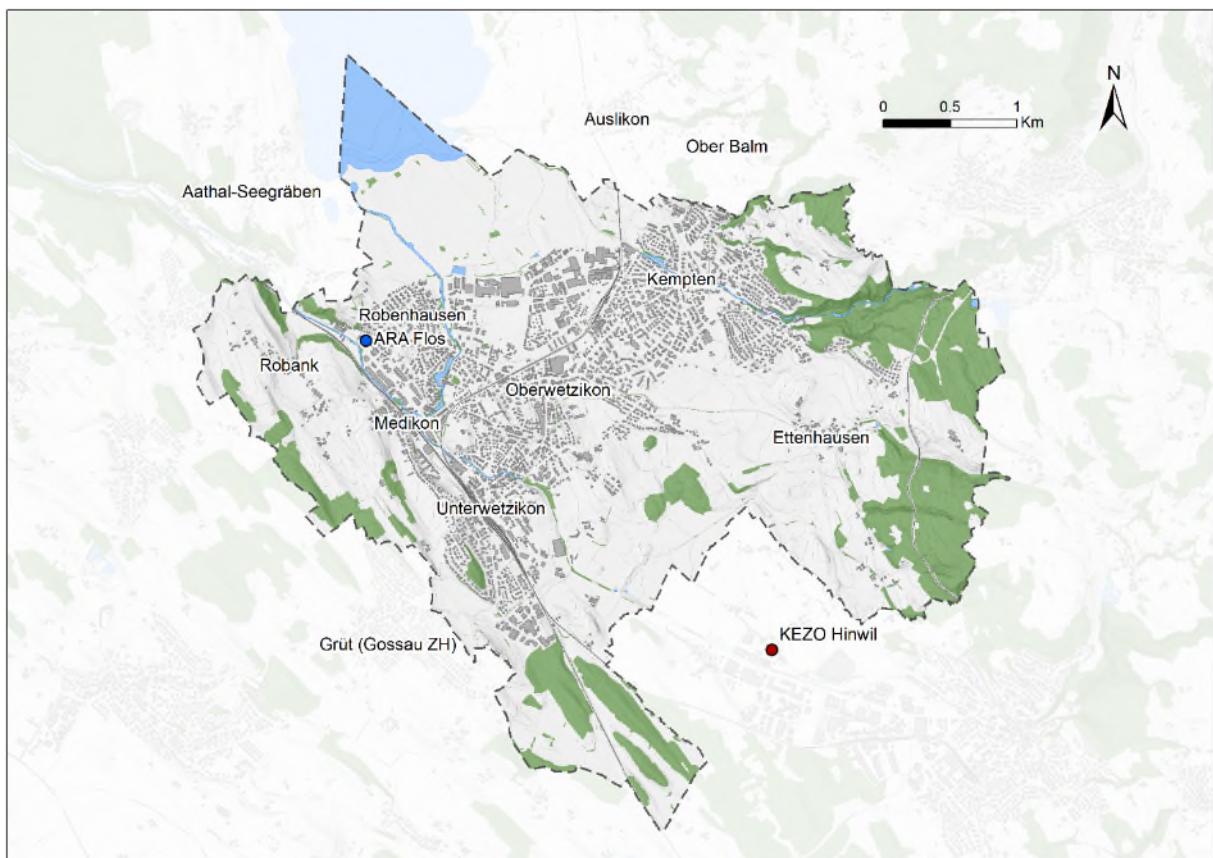


Abbildung 1 Abbildung Stadt Wetzikon

Die wichtigsten Akteure und Anlagen für die Wärme- und Kälteversorgung der Stadt sind die Stadtwerke Wetzikon, die KEZO Hinwil, die ARA Flos und die Fernwärme Wetzikon AG (siehe Tabelle 1).

Akteure und Anlagen der Wärme- und Kälteversorgung

| Akteure/Anlagen | Bemerkungen |
|-----------------------|---|
| Stadtwerke Wetzikon | Die Stadtwerke Wetzikon sind ein stadteigenes Querverbundunternehmen. In der Stadt Wetzikon liefern die Stadtwerke Strom, Gas und Wasser, in der Gemeinde Seegräben Gas und Wasser. |
| KEZO Hinwil | Die Kehrichtverwertungsanlage wird durch den Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland betrieben. Dem Zweckverband sind 36 Gemeinden angeschlossen. |
| ARA Flos | Das Einzugsgebiet der ARA Flos umfasst die Stadt Wetzikon (24'975 Einwohnerwerte), die Gde. Bäretswil (4'543 EW), die Gde. Aathal/Seegräben (1'412 EW) und die Ortschaften Auslikon (Gde. Pfäffikon, 688 EW), Ober-Balm (Gde. Hittnau, 112 EW) und Mönchaltorf (29 EW). |
| Fernwärme Wetzikon AG | Die Verwendung und Verteilung der Abwärme erfolgt durch die am 30.11.2023 gegründete Fernwärme Wetzikon AG, welche zu 60% im Besitz der Stadt Wetzikon und zu 40% im Besitz der Energie 360° AG ist. |

Tabelle 1 Akteure der Wärme- und Kälteversorgung in Wetzikon

Ziele und Vorgaben von Bund und Kanton

Der Zürcher Regierungsrat strebt an, seine CO₂-Emissionen bis 2040 auf null zu senken¹. Dieses Ziel deckt sich auch mit der nationalen Zielsetzung zur CO₂-Verminderung. Um dieses Ziel zu erreichen, hat der Kanton im März 2022 eine Klimastrategie beschlossen.

Netto-Null 2040 im
Kanton Zürich

Die kommunale Energieplanung erfolgt gestützt auf § 7 des kantonalen Energiegesetzes. Sie soll einen Beitrag zu den Zielen des kantonalen Energiegesetzes leisten. Das Gesetz bezweckt insbesondere, eine ausreichende, wirtschaftliche und umweltschonende Energieversorgung zu fördern. Der Einsatz erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz sollen gesteigert werden. Seit September 2022 gilt, dass beim Heizungsersatz in bestehenden Bauten eine klimaneutrale Heizung² eingesetzt werden muss, sofern die Mehrkosten im Vergleich zur fossilen Heizungslösung nicht mehr als 5% betragen. In jedem Fall darf der Anteil nicherneuerbarer Energien 90% des Energiebedarfs nicht überschreiten. Basierend auf Gebietsfestlegungen der Energieplanung, welche den Zielsetzungen des Gesetzes entsprechen, dürfen die Gemeinden für eine begrenzte Dauer von einigen Jahren Übergangslösungen bewilligen. Voraussetzung für die Genehmigung einer Übergangslösung ist ein unterzeichneter Anschlussvertrag für ein Fernwärmennetz. Da Eigentümer/-innen für einen Zeitraum von weniger als zehn Jahren kaum neue Heizungen installieren werden, geht der Kanton davon aus, dass Wärmenetzbetreiber sogenannte Wanderkessel bereitstellen werden. In bestehenden Bauten sind auch Erdgas-WKK-Anlagen als Übergangslösung erlaubt.

Kantonales Ener-
giegesetz

Hauptresultat der kommunalen Energieplanung sind Gebietsausscheidungen für prioritäre Energieträger. Der kantonale Richtplan gibt als Grundlage für diese Abwägungen eine Prioritätsreihenfolge vor. Diese weist lokal gebundenen Energieträgern, insbesondere Abwärme, die höchste Priorität zu. Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, sowie der Versorgungs- und Betriebssicherheit, sind diese bestehenden Wärmequellen auszuschöpfen und Wärmenetze zu verdichten. Dazu sind in kommunalen Energieplanungen entsprechende Versorgungsgebiete auszuscheiden. Eine gleichzeitige Versorgung mit Abwärme und Gas ist gemäss kantonalem Richtplan in der Regel unwirtschaftlich. Bei vertretbarer Wirtschaftlichkeit sei deshalb zu gunsten der Nutzung von Abwärme oder erneuerbarer Energien zu entscheiden. Die kantonale Energieplanung zeigt als Grundlage für regionale und kommunale Planungen die wichtigsten Energie-Infrastrukturen und die relevantesten Potenziale auf. Der kantonale Richtplan wird derzeit teilrevidiert (öffentliche Auflage bis 14.3.2025).

Kantonaler Richt-
plan

Der regionale Richtplan Oberland wurde vom Verband «Region Zürcher Oberland» Ende 2017 verabschiedet und vom Regierungsrat Ende 2018 beschlossen. Der regionale Richtplan konkretisiert die kantonale Energieplanung für das Oberland. Für die Wärmeversorgung beinhaltet er die Festlegung von Prioritätsgebieten für die leitungsgebundene Versorgung mit Abwärme der KEZO. Für den Ausbau dieser Fernwärme sollen die kommunalen

Regionaler Richt-
plan Oberland

1 Regierungsratsbeschluss Nr. 403/2020

2 Eine Gasheizung mit Bezug von 80% Schweizer Biogas ist als Lösung anerkannt.

Energieplanungen diese Gebietsbezeichnungen weiter konkretisieren. Für die Nutzung von Abwärme legt der regionale Richtplan Anlagen von kantonaler Bedeutung (KEZO Hinwil, Fernwärmehauptleitung Hinwil-Wetzikon) und von regionaler Bedeutung (ARA Flos in Wetzikon) fest. Er bezeichnet vier Gemeinden mit grossem Energieholzpotenzial ($> 10'000 \text{ MWh/a}$): Bäretswil, Bauma, Fischenthal und Wila. Das freie Energieholzpotenzial soll prioritätär in Gemeinden ohne bestehende leitungsgebundene Energieträger genutzt werden. Dabei sollen in Gebieten mit genügender Dichte prioritätär grössere Holzheizungen eingesetzt werden. Für die Gasversorgung legt der regionale Richtplan fest, dass die Versorgung mit Gas gegenüber anderen leitungsgebundenen Energieträgern (Nah- und Fernwärme) an zweiter Stelle steht. Der Ausbau der Feinerschliessung mit Gas soll sich auf die kommunalen Energieplanungen stützen und auf eine Groberschliessung bisher nicht erschlossener Gemeinden soll verzichtet werden. Der Anteil an lokalem Biogas soll erhöht werden.

In den letzten Jahren hat sich die Energie- und Klimapolitik dynamisch entwickelt. Im Übereinkommen von Paris wurde festgelegt, dass die Erderwärmung auf einen Wert von $1.5^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C}$ begrenzt werden soll. Das bedeutet eine weltweite Reduktion der Treibhausgasemissionen auf netto null bis im Jahr 2050. Auch die Schweiz hat sich diesem Ziel verschrieben und der Bundesrat hat das Ziel gesetzt, die Emissionen der Schweiz bis 2050 auf netto null zu reduzieren. Als Zwischenziel sollen die Emissionen gemäss Übereinkommen von Paris bis 2030 um 50% gegenüber 1990 reduziert werden, Massnahmen im Ausland dürfen dabei maximal einen Anteil von 25% ausmachen. Das Netto-Null-Ziel 2050, Zwischenziele und befristete Förderinstrumente wurden im Jahr 2023 mit dem Klima- und Innovationsgesetz vom Volk beschlossen. Weitere Massnahmen sind in separaten Revisionen des CO₂-Gesetzes und des Energiegesetzes vorgesehen.

Netto-Null 2050 in
der Schweiz

2. Heutige Energieversorgung

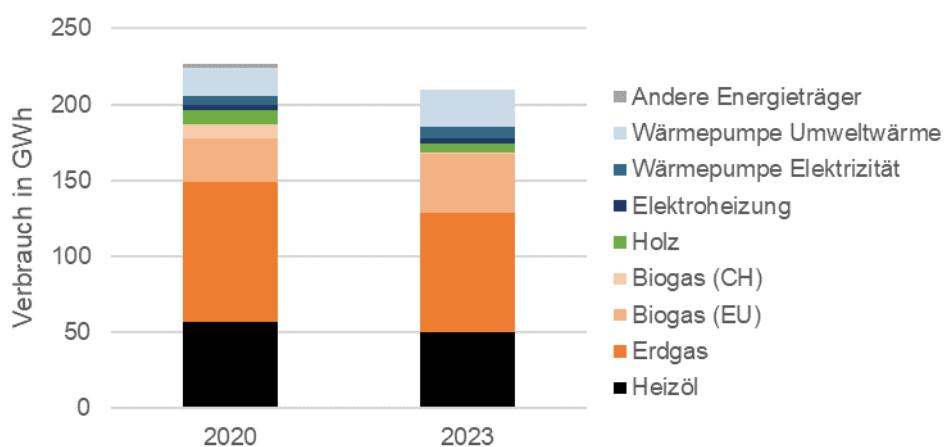
Die Analyse der heutigen Wärmeversorgung erfolgte mit einer Bottom-up-Modellierung. Dies bedeutet, dass der Energieverbrauch und Wärmebedarf verbraucherscharf für alle Gebäude mit diversen Datengrundlagen geschätzt oder erhoben wurde. Verwendet wurden das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) sowie Daten der Stadt Wetzikon (Feuerungskontrolle) und der Stadtwerke Wetzikon (Gas-Absatzdaten und Anlagendaten für Wärmepumpen). Die angewandte Methodik ist in Anhang A1 beschrieben. Mit der verbraucherscharfen Datenbank wurde der Wärmebedarf über einzelne Hektaren sowie das Stadtgebiet hochgerechnet. Daraus wurde die Energiebilanz der Stadt (Kapitel 2.1) sowie ein Hektarraster der Wärmebedarfsdichte (Kapitel 2.2) berechnet. Die direkten CO₂-Emissionen auf Stadtgebiet wurden basierend auf den Zahlen zum Energiebedarf mithilfe von Emissionsfaktoren hergeleitet.

Bottom-up Analyse des Wärmebedarfs

2.1 Energiebilanz und CO₂-Emissionen

Der Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung der Stadt Wetzikon beträgt rund 210 GWh pro Jahr, und liegt somit rund 7% oder 16 GWh unter dem Wert von 2020³. Pro Einwohner und Einwohnerin entspricht dies knapp 8 MWh pro Jahr. Die Wärmeversorgung für Heizungen und Warmwasser erfolgt zu 24% mit Heizöl und zu 56% mit Gas. Der Anteil Biogas am gesamten Gasabsatz betrug in Wetzikon im Jahr 2023 34% (Angaben Stadtwerke), welches fast ausschliesslich über den Zukauf von Zertifikaten aus dem EU-Raum beschafft wurde. Die Stadt Wetzikon rechnet für ihre Klima- und Energieziele in Übereinstimmung mit dem kantonalen Energiegesetz ausschliesslich Schweizerisches Biogas an. Entsprechend erfolgt die Wärmeversorgung in Wetzikon zu 80% mit fossilen Energieträgern, resp. zu 61% fossil, wenn EU-Biogas als erneuerbar betrachtet wird.

Wärmeversorgung zu 78% mit fossilen Energieträgern



3 Der dargestellte Rückgang des Wärmeverbrauchs lässt sich erklären mit Effizienzsteigerungen beim Gebäudepark (Sanierungen Gebäudehülle und Ersatzneubauten) und den Wärmeerzeugern (Ersatz alter Öl-/Gasheizungen durch effizientere Geräte, insb. Wärmepumpen). Nicht auszuschliessen sind methodische Unterschiede bei der Erhebung oder Aufbereitung der Inputdaten (Feuerungskontrolle, Gasabsatzdaten).

Abbildung 2 Für die Wärmeversorgung in Wetzikon in den Jahren 2020 und 2023 eingesetzte Energieträger

Bei den erneuerbaren Energieträgern machen die Wärmepumpen mit 16% des gesamten Energieverbrauchs den grössten Anteil aus. Wärmepumpen nutzen sowohl elektrische Energie als auch Umweltwärme. Abgeschätzt werden 8 GWh Elektrizität eingesetzt, um 25 GWh Umweltwärme zu nutzen. Wie oben beschrieben beträgt der Anteil Biogas aus der Schweiz und der EU 34% des gesamten Gasabsatzes. Dies entspricht 19% des gesamten Energieverbrauchs. Auch die Nutzung von Holz liefert mit 3% des gesamten Energieverbrauchs einen wichtigen Beitrag zum Einsatz erneuerbarer Energien in Wetzikon.

Wärmepumpen und Biogas als wichtigste erneuerbare Energieträger

In Abbildung 3 werden die direkten CO₂-Emissionen der Brennstoffe Erdgas, europäisches Biogas⁴ und Heizöl für die Wärmeversorgung aufgezeigt (Systemgrenze Scope 1). Die fossilen Energieträger führen in Wetzikon zu einem Ausstoss von rund 36'991 Tonnen CO₂ pro Jahr (siehe Abbildung 3). Pro Person entspricht dies 1.4 Tonnen CO₂ pro Jahr.

CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung

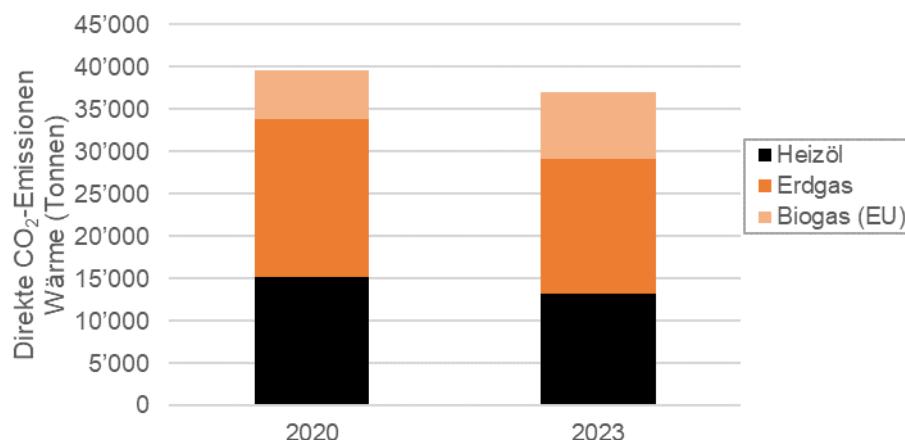


Abbildung 3 CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Erdgas und Heizöl in Wetzikon

2.2 Dichte des Wärmebedarfs

Die Dichte des Wärmebedarfs ist ein Indikator, der aufzeigt, wie gut sich einzelne Gebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung eignen. Ab einer Wärmebedarfsdichte von 500 MWh/Jahr wird in der Regel von einer Eignung für Wärmeverbunde gesprochen. Die folgende Abbildung 4 zeigt die räumliche Verteilung des Wärmebedarfs der Gebäude in Wetzikon im Hektarraster.

Auswertung der Dichte des Wärmebedarfs

Fast alle Ortsteile von Wetzikon weisen zumindest vereinzelte Hektaren mit einem Wärmebedarf von über 500 MWh/Jahr auf, ausser in Robank (keine Hektare über 250 MWh/Jahr). Schwerpunkte mit vielen zusammenhängenden Hektaren mit hohem Wärmebedarf gibt es vor allem in Unterwetzikon um den Bahnhof und im Zentrum Unterwetzikon, in Oberwetzikon um das Zentrum und im Industriegebiet nördlich der Motorenstrasse und im südwest-

Verteilung des Wärmebedarfs in Wetzikon

4 Biogas aus EU-Quellen wird als virtuelles Biogas bezeichnet und gilt als fossil.

lichen Teil von Kempten. Aus heutiger Sicht eignen sich diese Gebiete zur leitungsgebundenen Wärmeversorgung.

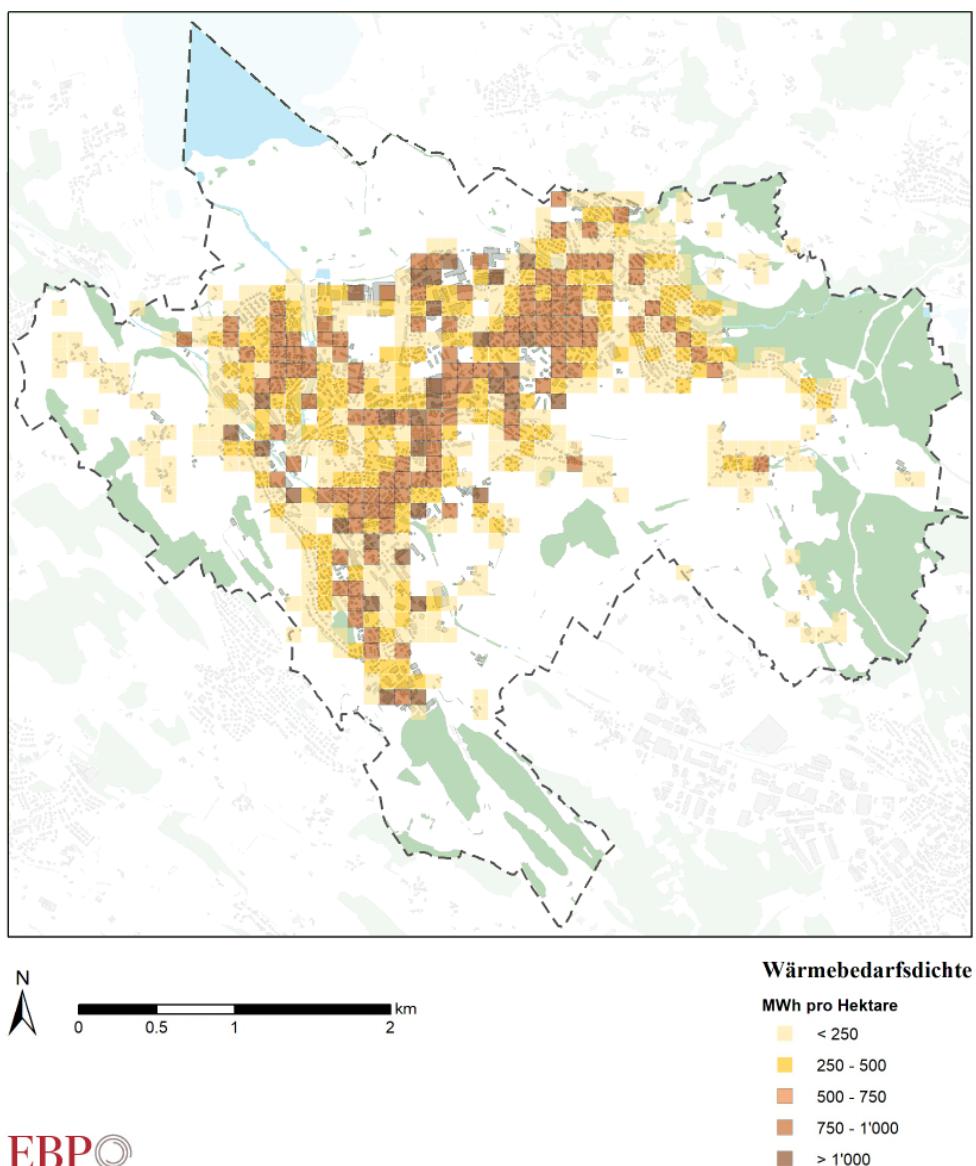


Abbildung 4 Wärmebedarfsdichte in MWh pro Hektare in Wetzikon (Stand der Daten: 2020).

2.3 Infrastruktur

Leitungsinfrastruktur und wichtige Anlagen

Wetzikon ist grossflächig mit dem Gasnetz erschlossen. Heute werden in der Stadt rund 120 GWh Gas jährlich abgesetzt, dies entspricht rund 56% des Energiebedarfs der Wärmeversorgung. Abbildung 5 zeigt die Gasinfrastruktur, Standorte von grossen Feuerungen als mögliche Abwärmequellen sowie die Standorte der KVA und der ARA.

Übersicht über die
Wärmeinfrastruktur

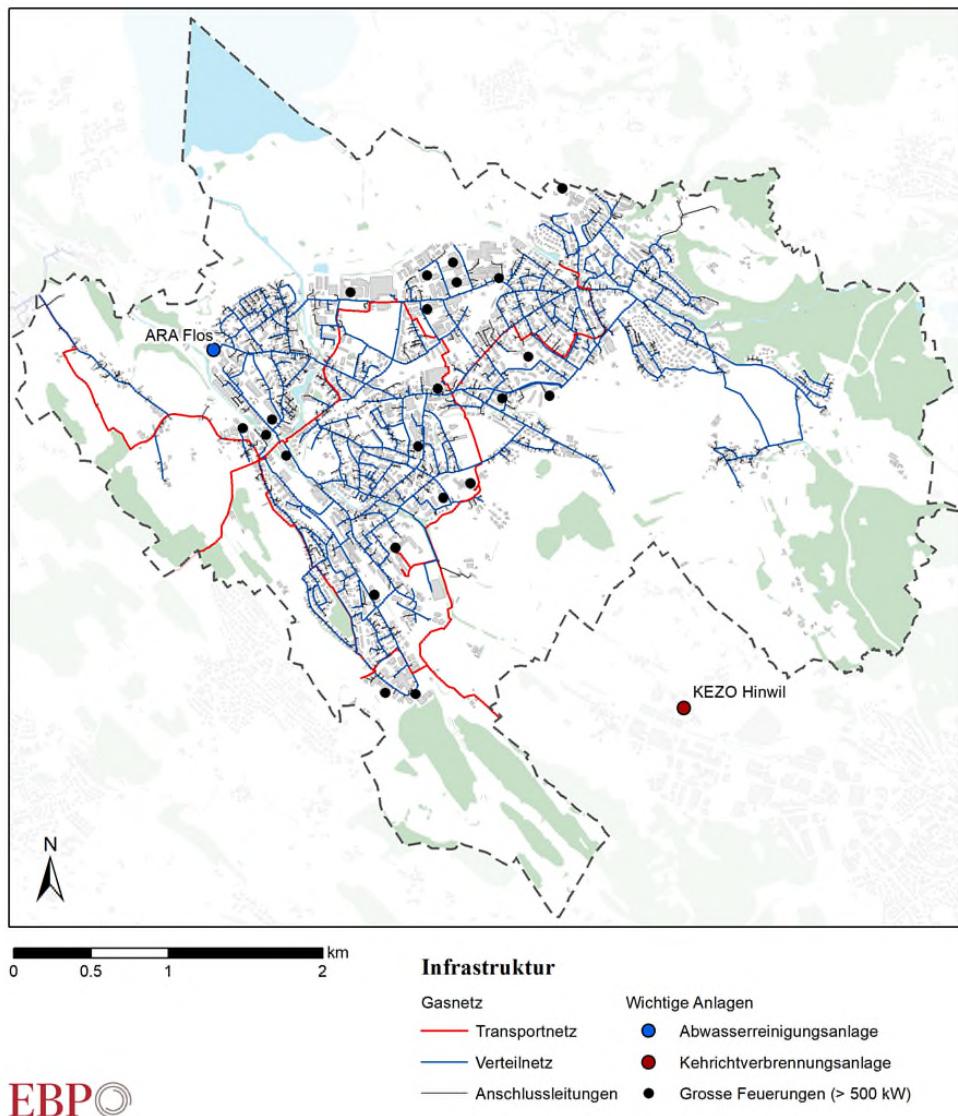


Abbildung 5 Bestehende Infrastruktur der Wärmeverteilung und -produktion (Stand der Daten: 2020)

Gebäudebestand

Abbildung 6 zeigt den Wärmeverbrauch nach Gebäudetyp. Gebäudetypen mit überwiegender Wohnnutzung⁵ sind in Wetzikon für rund zwei Drittel des Wärmeverbrauchs verantwortlich. Erneuerbare Energieträger, insbesondere Wärmepumpen, werden überwiegend in diesen Gebäuden eingesetzt. Über 85% des durch Wärmepumpen gedeckten Wärmeverbrauchs entsteht in Wohngebäuden. Die restlichen Gebäudetypen umfassen Dienstleistungsgebäude wie Einkaufszentren, öffentliche Gebäude wie Kranken- und Schulhäuser und Industriegebäude. Auch in diesen Gebäuden wird die Wärme überwiegend für Komfortwärme (Raumwärme und Warmwasser) eingesetzt. In Wetzikon gibt es einzelne Industriebetriebe mit Prozesswärmeverbrauch, insbesondere im Industriegebiet um die Motoren-, Industrie- und Kastellstrasse. Nahezu alle Verbraucher weisen jedoch auch einen erheblichen Raumwärmeverbrauch auf. Die Aufteilung der verschiedenen Nutzungen ist nicht detailliert bekannt, weshalb auf eine quantitative Bestimmung des Anteils Prozesswärmeverbrauch verzichtet wird. Mit Interviews und Experteneinschätzungen wurde validiert, dass in der Stadt Wetzikon kaum massgebliche Abwärme potenziale und Einschränkungen zur Nutzung von Fernwärme aufgrund von Prozesswärmekunden bestehen. Abbildung 7 zeigt die räumliche Verteilung grösserer Betriebe und Überbauungen mit einem Wärmeverbrauch über 0.5 GWh und deren Nutzungstyp. In Wetzikon gibt es 59 Objekte dieses Verbrauchertyps, fast die Hälfte davon sind Verbraucher/innen mit überwiegender Wohnnutzung. Ein Drittel sind Dienstleistungs- oder öffentliche Gebäude.

Wärmeverbrauch
fast ausschliesslich
für Komfortwärme

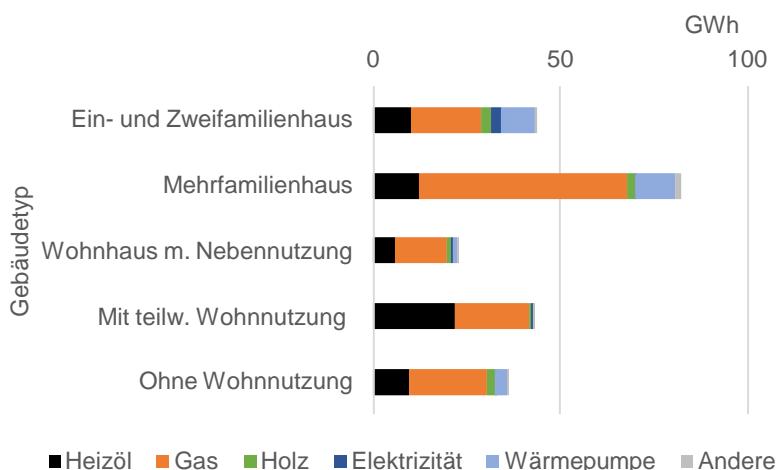


Abbildung 6 Wärmeverbrauch in Wetzikon und eingesetzte Energieträger nach Gebäudetyp
(Stand der Daten: 2020)

5 Ein- und Zweifamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Wohnhäuser mit Nebennutzung

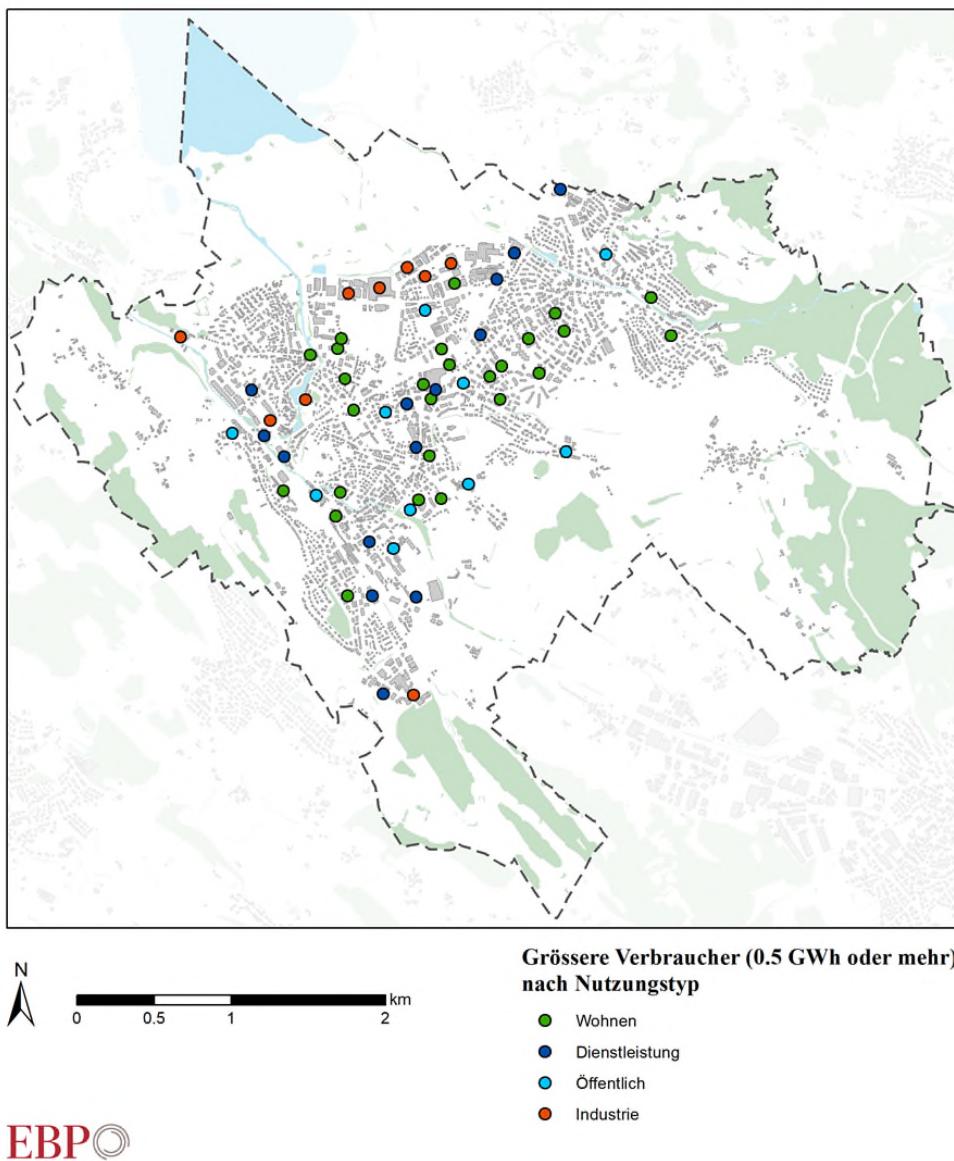


Abbildung 7 Räumliche Verteilung grösserer Verbraucher (Wärmeverbrauch 0.5 GWh oder mehr) nach Nutzungstyp. (Stand der Daten: 2020)

Wohnen: Gebäude mit überwiegender Wohnnutzung

Dienstleistung: Bürogebäude, Gross- und Einzelhandel, Hotels

Öffentlich: Krankenhäuser, Schulen und Sporthallen, Kultur- und Freizeitstätten, Kirchen

Industrie: Industriegebäude

Abbildung 8 zeigt für Gebäude mit Wohnnutzung die Energiebezugsfläche nach Baujahr und die zugehörigen Energiekennzahlen (Wärmeverbrauch pro Fläche). Der Gebäudebestand ist geprägt durch Gebäude mit Baujahr nach 1960, diese machen rund 80% der Energiebezugsfläche aus. Knapp die Hälfte der Gebäudefläche wurde nach 1990 errichtet. Damit weist Wetzikon einen vergleichsweise jungen Gebäudebestand auf. Schweizweit wurde rund ein Drittel der Energiebezugsfläche vor 1960 errichtet, ein Drittel

Vergleichsweise
junger Gebäudebe-
stand

zwischen 1960 und 1990 und ein Drittel später⁶. Wie Abbildung 8 auch zeigt, weisen ältere Gebäude einen höheren Wärmeverbrauch auf. Neben dem Wechsel auf erneuerbare Energieträger ist die Steigerung der Energieeffizienz dieser Gebäude mittels energetischer Sanierungen eine zentrale Massnahme. Abbildung 9 zeigt die räumliche Verteilung des Gebäudealters und Denkmalschutzobjekte von überkommunaler Bedeutung. In Wetzikon besteht kein geschütztes Ortsbild von überkommunaler Bedeutung. Für die Steigerung der Energieeffizienz bestehen entsprechend wenig Hindernisse.

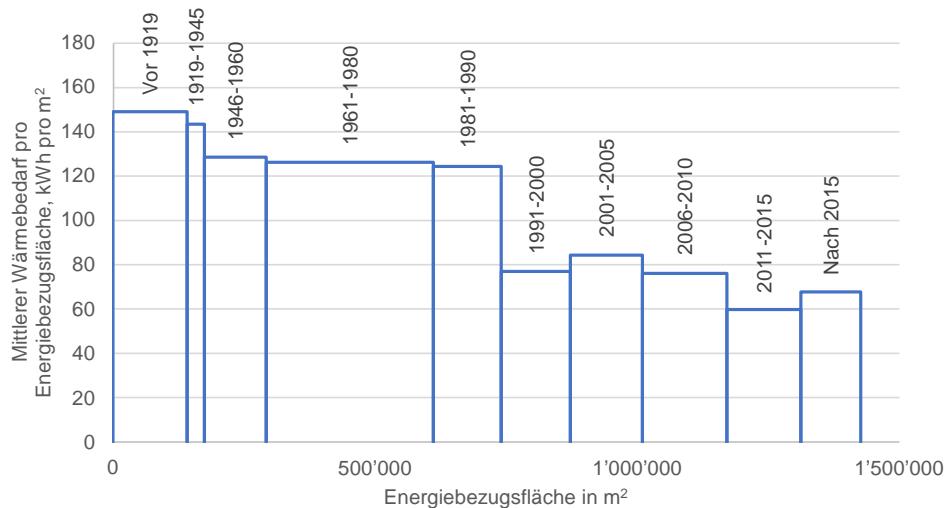


Abbildung 8 Gebäudebaujahr und Energieeffizienz der Gebäude mit Wohnnutzung (Stand der Daten: 2020)

⁶ EBP 2018 (im Auftrag des BAFU): Wirkung der Klima- und Energiepolitik in den Kantonen – Sektor Gebäude. Beschrieb des angewendeten Wirkungsmodells.

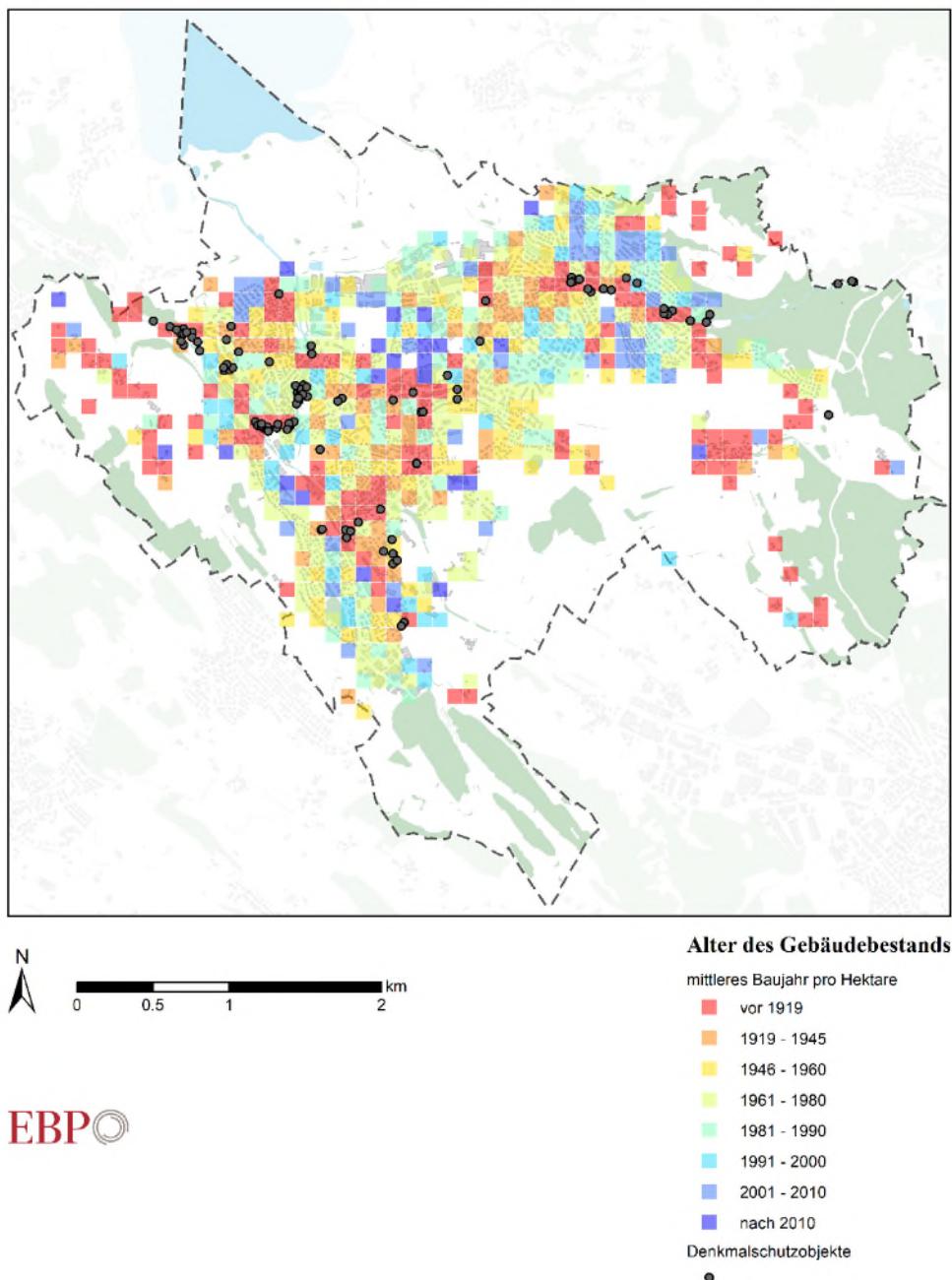


Abbildung 9 Räumliche Verteilung des Alters des Gebäudebestands und Denkmalschutzobjekte von kantonaler und überkommunaler Bedeutung⁷ (Stand der Daten: 2020)

Abbildung 10 zeigt den Einsatz der Energieträger für Wärme nach Gebäudealter. Öl- und Gasfeuerungen sind für fast alle Baujahrkategorien dominant mit einem Anteil über 80%. Nur neue Gebäude mit Baujahr nach 2005 weisen substantielle Anteile alternativer Wärmesysteme auf. In den neusten Gebäuden mit Baujahr nach 2015 sind Wärmepumpen jedoch bereits das meistgewählte Wärmesystem. Abbildung 11 zeigt die Altersverteilung der Wärmesysteme. Gekennzeichnet ist diese Verteilung durch einen hohen An-

Hoher Anteil älterer Öl- und Gasfeuerungen

7 Geographisches Informationssystem des Kantons Zürich (GIS-ZH), Denkmalschutzobjekte, <https://www.geolion.zh.ch/geodatensatz/1343>

teil von Öl- und Gasfeuerungen, die länger in Betrieb sind als eine theoretische Lebensdauer von 20 Jahren⁸. Über 40% des Verbrauchs wird durch Heizungen verursacht, die älter sind als 20 Jahre. Bei diesen Heizungen handelt es sich fast ausschliesslich um Öl- und Gasfeuerungen. Hervorzuheben ist, dass verbrauchsgewichtet drei Viertel der Ölfeuerungen älter sind als 20 Jahre.

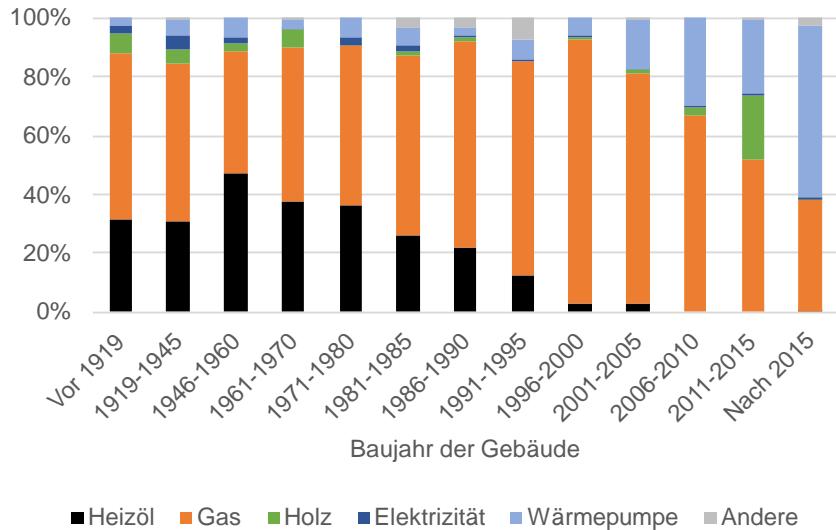


Abbildung 10 Gebäudebaujahr und Verteilung der Energieträger für Wärme im Wetziker Gebäudebestand (Stand der Daten: 2020)

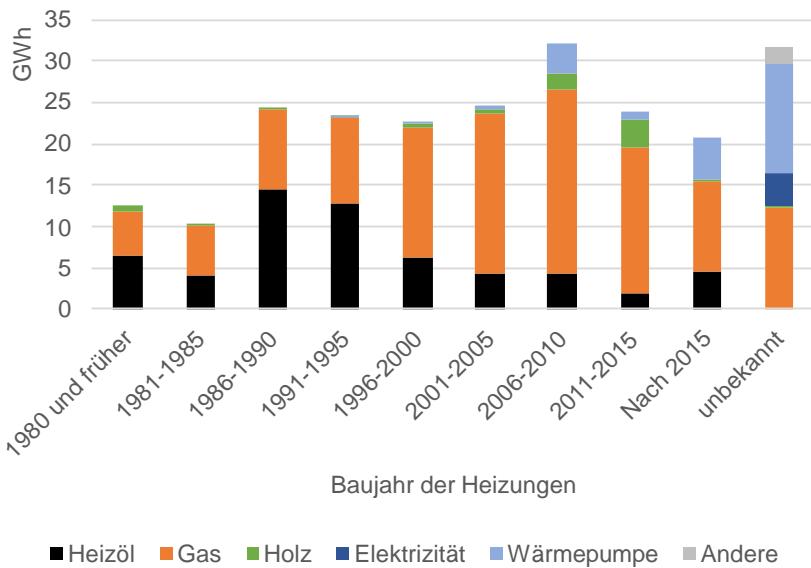


Abbildung 11 Baujahr der Wärmesysteme und zugehöriger Verbrauch (Stand der Daten: 2020)

8 Paritätische Lebensdauertabelle von HEV und MV sowie LCC Handbuch Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken (CRB 2012)

3. Erneuerbare Energiepotenziale

Die für die Wärme- und Kälteversorgung der Stadt Wetzikon nutzbaren Energiepotenziale werden in diesem Kapitel beschrieben. Die einzelnen möglichen Energiequellen sind dabei gemäss der Prioritätenreihenfolge des kantonalen Richtplans geordnet. Für kommunale Energieplanungen legt der kantonale Richtplan fest, dass Versorgungsgebiete gemäss folgender Reihenfolge der Energiequellen auszuscheiden sind:

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme: Insbesondere Abwärme aus der KVA und tiefer Geothermie und langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann.
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme: Insbesondere Abwärme aus der ARA sowie Wärme aus Gewässern.
3. Leitungsgebundene Energieträger: Gasversorgung oder Wärmenetze örtlich ungebundener Wärmequellen in bestehenden Absatzgebieten verdichten, sofern mittelfristig günstige Rahmenbedingungen dafür bestehen.

Prioritätenreihenfolge der Energiequellen

Diese Vorgabe steht im Einklang mit der Gemeindeordnung von Wetzikon, die einen Schwerpunkt auf die Nutzung der Abwärme der KVA und ARA legt. Im Bereich Strom zeigt dieses Kapitel das Potenzial für die Photovoltaik-Produktion auf.

3.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Ortsgebundene hochwertige Abwärme ist direkt nutzbar und kann ohne Hilfsenergie genutzt und verteilt werden. Hochwertige Abwärme fällt unter anderem in Kehrichtverwertungsanlagen (KVA), Industriebetrieben mit Grossfeuerungen oder hohem Stromverbrauch, sowie Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK) an. In Wetzikon steht insbesondere die Nutzung der Abwärme der Kehrichtverwertungsanlage in Hinwil (KEZO) im Vordergrund.

Was ist hochwertige Abwärme?

Die energetische Nutzung der Abwärme von Kehrichtverwertungsanlagen wird gesetzlich gefordert. Die Kehrichtverwertungsanlage KEZO Hinwil ist sowohl im kantonalen Energieplan als auch im regionalen Richtplan als Abwärmequelle von kantonaler Bedeutung festgelegt. Beide Dokumente legen zudem eine Fernwärme-Hauptleitung nach Wetzikon fest, welche derzeit realisiert wird. Schlussendlich fordert die revidierte Gemeindeordnung von Wetzikon eine Wärme- und Kälteversorgung, welche möglichst auf Fernwärme der KEZO und der ARA Flos basiert.

KEZO Hinwil: breite Forderung zur Nutzung der Abwärme

Der Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) betreibt die KVA in der Nachbargemeinde Hinwil, rund zwei Kilometer vom Bahnhof Wetzikon entfernt. Heute versorgt die KVA ein kleines Gebiet mit Fernwärme (ca. 30 Kund/innen), sowie angrenzende Gewächshäuser mit Abwärme. Gemäss Geschäftsbericht der KEZO wurden im Jahr 2020 rund 187'000 Tonnen Abfall verwertet, 134 GWh Strom produziert, sowie ca. 24 GWh Fernwärme und 33 GWh Abwärme abgegeben. Die heutige Anlage entspricht im Bereich der Energienutzung nicht mehr dem Stand der Technik, da die ge-

KEZO Hinwil: heutige Nutzung

forderte Energetische Netto Effizienz⁹ von 0.6 erst mit einem Neubau erreicht werden kann.

Der Zweckverband plant einen Ersatzneubau der Anlage im östlichen Bereich des KEZO-Areals per 2030. Im November 2024 stimmten die Zweckverbandsgemeinden an der Urne dem Planungskredit zu. Zu einem späteren Zeitpunkt kommt der Baukredit an die Urne. Gemäss Planung¹⁰ soll die Kapazität dabei von heute 200'000 t/a auf 120'000 t/a reduziert werden, was auch im 2017 revidierten kantonalen Richtplan so fixiert wurde. Gemäss der strategischen Planung für die Neuanlage kann für die neue Anlage von einer nutzbaren Wärmeenergie von ca.238 GWh/a in Form von Dampf, Abwärme und einem Grubenspeicher ausgegangen werden. Gemäss dem Vorprojekt Fernwärme Zürcher Oberland (Machbarkeitsstudie) waren für die Fernwärmeversorgung der Stadt Wetzikon 89'400 MWh Energie pro Jahr vorgesehen (inkl. Spitzenlast von 5'000 MWh/a). Die Fernwärme Wetzikon AG kann mit der Wärmeleistung ab der KEZO und den Energiezentralen ARA und Rapperswilerstrasse unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit Kunden in Höhe von insgesamt 50 MW versorgen. Die Wärmeenergie, welche bei Vollausbau benötigt wird, liegt bei rund 100 GWh pro Jahr. Dieses Angebot an Energie wurde mit der Energieplanung mit dem Potenzial für eine KVA-Fernwärmeversorgung auf Basis der Wärmenachfrage und -dichte in Wetzikon verglichen. Dafür wird auf die in Kapitel 0 identifizierten Eignungsgebiete für Wärmeverbunde und die im Energieplan ausgewiesenen und in Kapitel 0 beschriebenen Versorgungsgebiete abgestützt. Mit einer Belieferung erster Gebiete ist ab 2025 zu rechnen. Ein konkreter Erschliessungsplan liegt vor.

Ersatzneubau KVA und regionaler Ausbau Fernwärme

Wie in Kap. 0 beschrieben werden im Rahmen dieser Energieplanung Versorgungsgebiete für die leitungsgebundene Energieversorgung festgelegt. In der Aufbauphase werden die beiden Netze separat realisiert, und anschliessend ca. 2028 über eine Wärmeübergabestation gekoppelt, da die beiden Gebiete auf unterschiedlichen Temperaturniveaus betrieben werden sollen (KVA-Gebiet mind. 96°C, ARA-Gebiet mind. 75°C). Mit KVA-Fernwärme erschlossen wird ein grossflächiges Gebiet in Unterwetzikon, Zentrum Oberwetzikon, Kempten und der Industrie im Norden. Robenhausen wird für die nachfolgende Potenzialschätzung separat betrachtet, da dies primär mit Abwärme der ARA versorgt werden soll. Der heutige Wärmeverbrauch im Perimeter der KVA-Abwärme beträgt knapp 160 GWh. Davon werden rund 90% heute mit Heizöl und Gas bereitgestellt. Unter Berücksichtigung von Sanierungen, Verdichtung, realistischen Anschlussraten und dem Einfluss des Klimawandels wird das Absatzpotenzial im Jahr 2050 auf 75 bis 110 GWh geschätzt¹¹. Die mögliche Nachfrage entspricht dem vorgesehenen Angebot an KVA-Fernwärme für die Stadt Wetzikon von ca. 100 GWh/a.

Potenzielle Nachfrage für KVA-Fernwärme

9 Amt für Wasser, Energie und Luft des Kanton Zürich: Feststellung und Anwendung des «Standes der Technik» für die Energienutzung in KVA. 6. Dezember 2011.

10 Kanton Zürich: «Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich 2022–2045» vom 24. Januar 2024.

11 Als untere Schätzung wurde mit einer hohen Reduktion des Wärmeverbrauchs von 30% und einer Anschlussrate von zwei Dritteln gerechnet; Für die hohe Schätzung wurde von einer Reduktion des Wärmeverbrauchs von 15% und einer Anschlussrate von 80% ausgegangen.

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die heutige Nutzung und das zusätzliche Potenzial zur Nutzung von KVA-Fernwärme in Wetzikon. Das zusätzliche Potenzial wird als Bandbreite des nachfrageseitig identifizierten Absatzpotenzials ausgewiesen, da dies aus heutiger Sicht mit der zur Verfügung stehenden Abwärme gedeckt werden kann.

Heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial

| Energiequelle | Heutige Nutzung | Zusätzliches Potenzial |
|---------------------------|--|------------------------|
| KVA-Fernwärme KEZO Hinwil | In Wetzikon: keine heutige Nutzung In Hinwil: 24 GWh Fernwärme und 33 GWh Abwärme | 75 bis 110 GWh |

Stand der Daten: 2020

3.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme

Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme muss für die Nutzung mittels Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht werden. Mögliche Quellen für niederwertige Abwärme sind Abwasserreinigungsanlagen (ARA), Abwasserkanäle, Industriebetriebe, Tunnelwärme, Grundwasser, stehende und Fliessgewässer und Erdwärme. Niederwertige Abwärme und Umweltwärme kann über Einzelheizungen, in einem kalten Energieverbund oder als warme Fernwärme genutzt werden. In einem kalten Energieverbund wird die niederwertige Wärme verteilt und dezentral mit Wärmepumpen auf das gewünschte Temperaturniveau gebracht. Als warme Fernwärme wird durch eine zentrale Anlage ein höheres Temperaturniveau erreicht und direkt im Versorgungsgebiet verteilt.

Was ist niederwertige Abwärme und Umweltwärme?

ARA-Abwärme

Im Westen von Wetzikon befindet sich die ARA Flos, in welcher das Abwasser aus der Stadt Wetzikon, sowie aus Aathal/Seegräben, Auslikon (Pfäffikon ZH), Ober-Balm (Hittnau), Mönchaltorf und Bäretswil gereinigt wird. Das Klärgas wird seit 2016 aufbereitet und in das Gasnetz eingespeist. Die für den Faulturm erforderliche Heizwärme wird mittels einer Abwasser-Wärmepumpe (190 kW_{th}) bereitgestellt. Die ARA wurde letztmals im Jahr 2001 erneuert und auf 37'000 Einwohnergleichwerte ausgelegt. Die Kapazität ist jedoch ausgeschöpft, weshalb die ARA in den nächsten Jahren im Hinblick auf das zunehmende Abwasservolumen erneuert und auf 52'000 Einwohnergleichwerte erweitert werden soll. Der etappenweise Ausbau hat im Sommer 2022 begonnen und soll bis im Sommer 2028 abgeschlossen sein.

ARA Flos: Ausgangslage

Die ARA Flos ist sowohl im kantonalen Energieplan als auch im regionalen Richtplan als Abwärmequelle von regionaler Bedeutung festgelegt (resp. im teilrevidierten kantonalen Richtplan neu als kantonal bedeutende Abwärmequelle vorgesehen) und soll gemäss revidierter Gemeindeordnung von Wetzikon ein wichtiger Baustein der künftigen Wärme- und Kälteversorgung sein. Der kantonale Energieplan legt die potenziell nutzbare Energie auf 12 GWh/Jahr fest.

ARA Flos: Abwärmequelle von regionaler Bedeutung

Die Stadtwerke Wetzikon haben im Jahr 2021 ein Bauprojekt¹² für die Abwärmenutzung mit warmer Fernwärme präsentiert, welches derzeit durch die Fernwärme Wetzikon AG realisiert wird. Auf Basis der verfügbaren Abwärmeleistung aus dem Abwasser werden für die Grundlast eine Wärmepumpe sowie zwei Gaskessel für die Not- und Spitzenlast installiert. Das geplante Versorgungsgebiet ist in Abbildung 12 dargestellt. In der ersten Etappe wurden die beiden Objekte Hiag-Areal und Rudolf-Steiner-Schule bereits erschlossen.

ARA-Flos: Realisierung der Abwärmenutzung

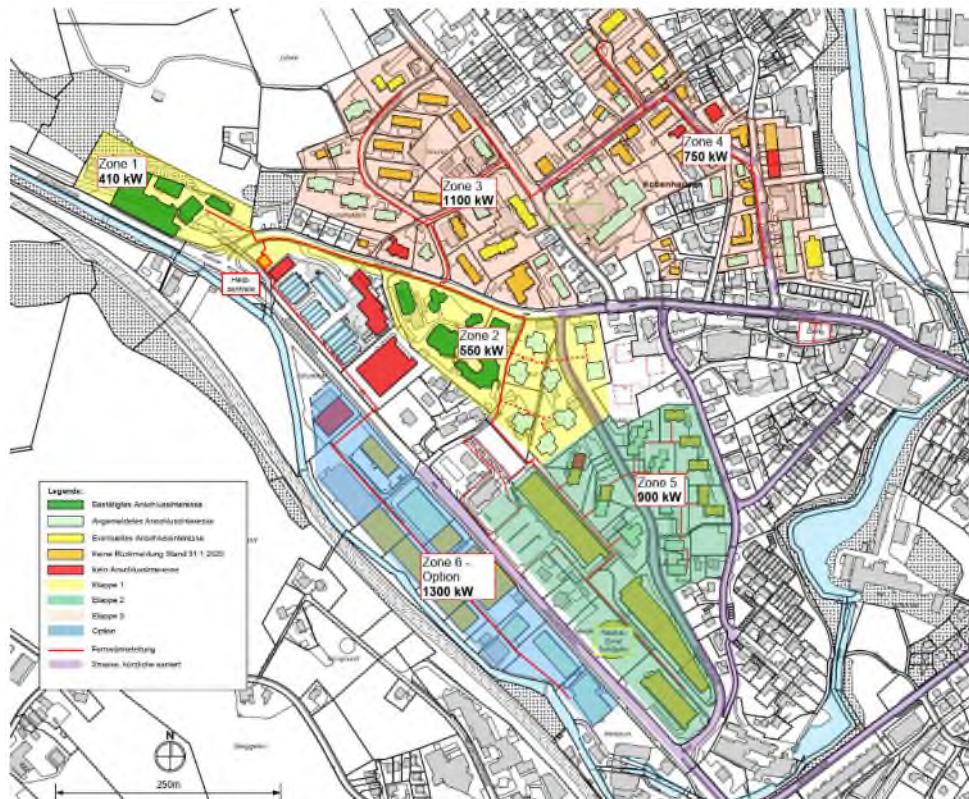


Abbildung 12 Versorgungsgebiet ARA-Wärmeverbund (Hunziker Betatech, 2021)

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die heutige Nutzung und das zusätzliche Potenzial zur Nutzung der Abwärme der ARA Flos.

Heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial

| Energiequelle | Heutige Nutzung | Zusätzliches Potenzial |
|---------------|--|------------------------|
| ARA Flos | Abwärme: Wärmepumpe für den Faulturm Aufbereitung Biogas: 2.7 GWh | Abwärme: 10 GWh |

Stand der Daten: 2020

Grundwasser

Mithilfe von Wärmepumpen kann Wärme aus dem Grundwasser nutzbar gemacht werden. Je nach Grundwasservorkommen bestehen dabei Vorgaben zur minimalen Anlagengröße. In Schottergrundwasservorkommen, welches für die Trinkwassergewinnung geeignet sind (Zone B gemäß Wärmenut-

Wärmenutzung aus dem Grundwasser

12 Hunziker Betatech AG: Wärmeverbund ARA Wetzikon, Bauprojekt. Technischer Bericht. 2021.

zungsatlas des Kt. ZH), ist eine minimale Anlagengrösse von 100 kW Kälteleistung bei Anwendung besonderer Energiesparmassnahmen (z.B. Minerale-Standard) und 150 kW Kälteleistung bei allen übrigen Anlagen einzuhalten. In Schotter-Grundwasservorkommen, welche für die Trinkwassergewinnung ungeeignet sind (Zonen C und D gemäss Wärmenutzungsatlas des Kt. ZH), müssen Anlagen eine minimale Kälteleistung von 50 kW haben.

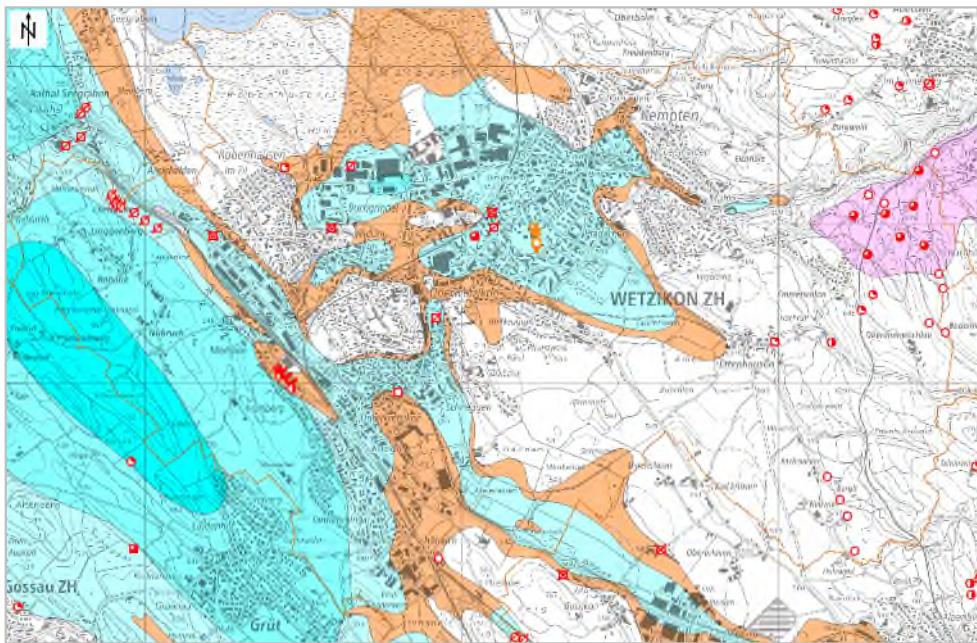


Abbildung 13: Eignungsgebiete zur Nutzung von Grundwasser in Wetzikon (Quelle: Grundwasserkarte des Kantons Zürich, Datenstand 2020).

orange Gebiete: Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit
blaue Gebiete: Gebiete mittlerer, grosser und sehr grosser Grundwassermächtigkeit (dunklere Blautöne bedeuten grössere Grundwassermächtigkeit)
Quadrate und Kreise: Grundwasser- und Quellfassungen (rot: ohne Wärmenutzung; orange: mit Wärmenutzung)

Wetzikon verfügt über Grundwasservorkommen in Teilgebieten der Stadt. Abbildung 13 zeigt die Mächtigkeit des Grundwassers auf und gibt somit Hinweise auf die räumliche Eignung für die Wärmenutzung. Der Kemptengrundwasserstrom weist eine mittlere Grundwassermächtigkeit im südlichen Teil von Kempten, im Industriegebiet nördlich der Motorenstrasse und in nördlichen Teilen von Oberwetzikon auf. In Kempten sind heute bereits Grundwasser-Wärmepumpen in Betrieb. Im südlichen Teil von Wetzikon besteht ebenfalls eine mittlere Grundwassermächtigkeit durch den Grundwasserstrom von Hinwil und den Aathalgrundwasserstrom. Rund 50% des heutigen Wärmebedarfs liegt in Gebieten, in denen Grundwasservorkommen von mindestens mittlerer Mächtigkeit vorhanden ist. Ob das Grundwasserwärmepotenzial in diesen Gebieten insbesondere auch für die Nutzung in Wärmeverbunden ausreichend ist, ist im Einzelfall abzuklären und hängt von den hydrogeologischen Gegebenheiten vor Ort ab.

Vorkommen in Wetzikon

Erdwärme

Die Nutzung der Wärme des Erdreichs wird als Erdwärme oder Geothermie bezeichnet. Die heute verbreitetste Form der Erdwärmennutzung sind Erdwärmesonden mit Wärmepumpen. Mit steigender Dichte von Wärmesonden, muss zunehmend das Thema der Erdsonden-Regeneration berücksichtigt

Wärmenutzung der Erdwärme

werden. Abbildung 14 zeigt Eignungs- und Ausschlussgebiete für Erdwärmesonden. Diese können in einem grossen Teil der Stadt genutzt werden. Rund 60% des heutigen Wärmebedarfs liegen in Gebieten, in denen die Nutzung von Erdwärme grundsätzlich möglich ist.

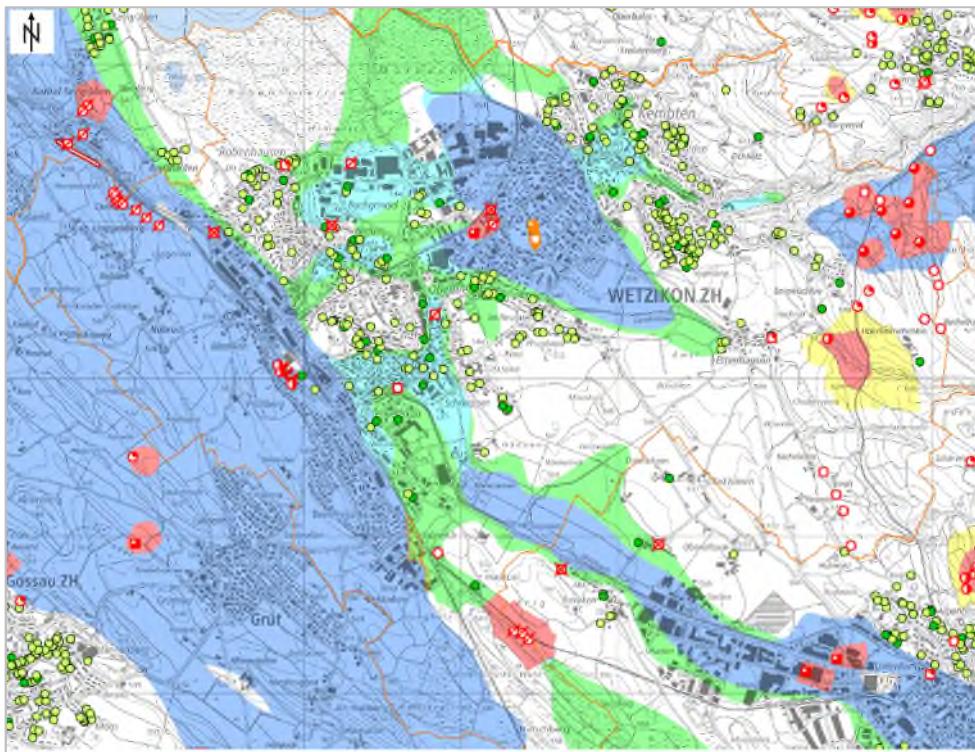


Abbildung 14: Eignungsgebiete zur Nutzung der Erdwärme in Wetzikon (Quelle: Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich, Datenstand 2020). **rote Gebiete:** Schutzzonen S1 bis S3, Erdwärmesonden und Grundwasser-Wärmenutzung nicht zulässig; **blaue Gebiete:** Schotter-Grundwasservorkommen Zone B, geeignet für Trinkwassergewinnung, Erdwärmesonden nicht zulässig; **hellblaue und gelbe Gebiete:** Erdwärmesonden möglich, teilweise mit Auflagen; **grüne Gebiete:** Schotter-Grundwasservorkommen Zone D, Erdwärmesonden möglich; **weisse Gebiete:** Erdwärmesonden möglich

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die heutige Nutzung und das zusätzliche Potenzial zur Nutzung der Umweltwärme (Erdwärme und Grundwasser). Die Schätzung für das zusätzliche Potenzial stützt sich ab auf den Wärmebedarf in Gebieten mit grundsätzlicher Eignung und einfache Erfahrungswerte, welcher Anteil realistischerweise umgesetzt werden kann.

Heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial

| Energiequelle | Heutige Nutzung | Zusätzliches Potenzial |
|---------------|---|---|
| Erdwärme | 10 GWh (Energiebilanz und kantonale Energieplanung) | 65 GWh Annahme, dass 50% der Verbraucher/innen in grundsätzlichen Eignungsgebieten eine Erdwärme-Nutzung realisieren können |
| Grundwasser | <1 GWh | 25 GWh Annahme, dass 10% der Verbraucher/innen in grundsätzlichen Eignungsgebieten eine Grundwasserwärmee-Nutzung realisieren können |

Stand der Daten: 2020

Die Nutzung von Umweltwärme aus dem Boden, Grundwasser, Gewässern oder der Luft erfolgt mit Wärmepumpen. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) von Wärmepumpen, also das Verhältnis von verbrauchter Strommenge und produzierter Wärmemenge, beträgt heute zwischen 3 und 5¹³. Dabei ist die Nutzung von Grundwasser und Erdwärme am effizientesten. Auch kann die Wärmepumpe in Neubauten aufgrund der tieferen Vorlauftemperatur effizienter angewendet werden als in Altbauten.

Stromverbrauch von Wärmepumpen

3.3 Leitungsgebundene Gasversorgung

Die Stadt Wetzikon ist heute grossflächig mit dem Gasnetz erschlossen, deutlich mehr als die Hälfte der Wärmeversorgung erfolgt mit Gas. Über das Gas-Leitungsnetz wird heute mehrheitlich fossiles Erdgas abgesetzt. Damit hat die Gasversorgung einen grossen Anteil an den CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung in Wetzikon. Die Stadtwerke bieten einen Standardtarif mit einem fixen Biogas-Anteil an (30% im 2020, 35% im 2023). Im Jahr 2023 betrug der effektive Anteil Biogas rund 34%.

Heute grossflächige Gasversorgung

Wie in Wetzikon bereits umgesetzt erlaubt das Gas-Leitungsnetz auch die Versorgung mit erneuerbaren Gasen: Biogas und erneuerbare synthetische Gase (aus Strom hergestellt mit Power-to-Gas-Verfahren). Das Potenzial dieser erneuerbaren Gase ist jedoch beschränkt (EBP, 2021 und EnFK, 2018¹⁴). Vor dem Hintergrund der Klimapolitik sollte sich der Einsatz von Gas in einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung insbesondere fokussieren auf Hochtemperatur-Prozesse in der Industrie, Spitzenlast oder Redundanz bei bivalenten Systemen und die Erzeugung von Strom im Winter, bspw. in WKK-Anlagen. Gleichzeitig wird die zukünftige Klimapolitik, konsequent umgesetzt, zu einem Strukturwandel in der Wärmeversorgung führen. Dieser Strukturwandel wird zu mehr Energieeffizienz und einem verbreiteten Wechsel auf erneuerbare Heizsysteme wie Wärmepumpen führen. Insbesondere in Gebieten, in denen Gas ausschliesslich im Gebäudebereich verwendet wird, werden Stilllegungen von Teilen der Gasinfrastruktur erwartet¹⁵. Auf-

Strukturwandel in der Wärmeversorgung hat Folgen für die Gasinfrastruktur

13 BFE (2018): Bericht «WP-Feldmessungen Jahresbericht 2018»

14 EnFK (2018): Einspeisepotenzial von erneuerbarem Gas in das Schweizer Gasnetz bis 2030

15 EBP (2019): Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich. Fachbericht.

grund der langfristigen Investitionszeiträume der Gasinfrastruktur sind die Entwicklung der Gasversorgung und zukünftige Investitionen in die Erneuerung frühzeitig zu planen¹⁶.

Der kantonale Richtplan priorisiert bestehende leitungsgebundene Infrastrukturen nach Abwärme und ortsgebundener Umweltwärme an dritter Stelle. Da eine gleichzeitige Versorgung mit mehreren Netzen in der Regel unwirtschaftlich ist, soll bei vertretbarer Wirtschaftlichkeit zugunsten der Nutzung von Abwärme oder erneuerbarer Energie entschieden werden. Konsistent dazu legt der regionale Richtplan fest, dass die Versorgung mit Gas gegenüber anderen leitungsgebundenen Energieträgern (Nah- und Fernwärme) an zweiter Stelle hinter der Nutzung von Abwärme steht.

Grundlagen der kantonalen und regionalen Richtpläne

Im Bericht «Transformation der Gasversorgung in der Stadt Wetzikon» haben die Werk- und Umweltkommissionen Grundsätze für die Weiterentwicklung der Gasversorgung einstimmig oder mit grossen Mehrheiten festgehalten:

Weiterentwicklung Wetziker Gasversorgung

1. Der Absatz an Gas für Wärme wird mittel- und langfristig sinken. Die Wirtschaftlichkeit von Ersatzinvestitionen im Gasgeschäft wird damit langfristig zurückgehen.
2. Teile des Gasnetzes werden mittel- und langfristig nicht mehr kostendeckend betrieben werden können.
3. Langfristig soll die gesamte Wärme erneuerbar erzeugt werden. Lokale Potenziale stehen dabei im Vordergrund, insbesondere die Abwärme der KVA, der ARA und die Nutzung der Umweltwärme mit Wärmepumpen.
4. Erneuerbares Gas leistet einen Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen der Wärme; dafür wird erneuerbares Gas aus dem Inland und dem Ausland eingesetzt. Es soll unter anderem als Übergangslösung bis zum Anschluss an ein Wärmenetz dienen.
5. Konkurrierende Doppelnetze für die Feinverteilung werden nach Möglichkeit vermieden, es wird eine hohe Verdichtung der Netze angestrebt.

Die konkrete Weiterentwicklung der Gasversorgung erfolgt in Abstimmung mit den Festlegungen der Energieplanung und des Zustandes der Gasinfrastruktur (Alter und Erneuerungsbedarf der Leitungen, Kundenstruktur). Die vom Stadtrat im Herbst 2022 beschlossene Gasstrategie zeigt auf, dass mit der geplanten Erschliessung von Wetzikon mit KVA-Fernwärme das Gasnetz nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden kann (SRB 2022-219). Deshalb soll das 22mbar-Netz in Abhängigkeit des Fernwärme-Ausbaus bis spätestens 2050 stillgelegt werden. In den Randzonen (ausserhalb des Fernwärmegebietes) soll das Gasnetz per 2043 stillgelegt werden. Der Umgang mit dem 1-bar-Netz ist spezifisch abzuklären. Bei Bedarf und Eignung kann das 1-bar-Netz für spezielle Anwendungen wie Wärme-Kraft-Kopplung, dezentrale Spitzenlast oder Prozesswärmefälle aufrechterhalten werden.

Gas-Zielnetzplanung Stadtwerke Wetzikon

16 EBP (2020): Das Gasnetz in der Energieversorgung der Zukunft. Ein Ratgeber für Gemeinden und Gasversorger.

3.4 Regional verfügbare erneuerbare Energie

Zu den regional verfügbaren erneuerbaren Energieträgern zählt man Energieholz und feuchte Biomasse. Diese können über gewisse Strecken regional transportiert werden, weshalb ihre Nutzung nicht lokal begrenzt ist.

Was ist regional verfügbare erneuerbare Energie?

Gemäss BFE¹⁷ weist Wetzikon ein nachhaltiges Potenzial für Energieholz von 12 GWh auf. Mit der heutigen Nutzung von rund 10 GWh ergibt sich ein zusätzliches lokales Potenzial von rund 2 GWh. Der regionale Richtplan bezeichnet vier Gemeinden mit Energieholzpotenzial von kantonaler Bedeutung (> 10'000 MWh/a; Bäretswil, Bauma, Fischenthal und Wila). Gemeinden mit beachtlichem Energieholzpotenzial respektive Gemeinden, die als potentielle Holzabnehmerinnen geeignet sind, werden regional festgesetzt¹⁸. Das freie Energieholzpotenzial soll prioritätär in diesen Gemeinden genutzt werden. Der Kanton Zürich stellt in einer aktuellen Potenzialstudie¹⁹ fest, dass das Potenzial für Holzenergie im Kanton Zürich und in mehreren Nachbarkantonen bereits ausgeschöpft ist. Derzeit muss ca. ein Drittel des kantonalen Holzverbrauchs von ausserhalb des Kantons importiert werden (Altholz nicht berücksichtigt). Wenn die geplanten Erweiterungen und Neuanlagen realisiert werden, erhöht sich der Bedarf an Energieholz von ausserhalb des Kantons auf 50-60%. Die Nutzung regionaler Energieholzpotenziale in Wetzikon steht somit nicht im Vordergrund, und es ist auch in der regionalen Sicht nur von sehr beschränkten Potenzialen auszugehen.

Verbleibendes Potenzial für Energieholz

Energie aus feuchter bzw. nicht-verholzter Biomasse wird in der Schweiz aus diversen biogenen Reststoffen produziert. Dazu gehören Abfälle wie bspw. Anteile des Hauskehrichts, Grüngut oder Lebensmittelindustrieabfälle, Hofdünger und Ernterückstände aus der Landwirtschaft sowie Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen. Diese biogenen Stoffe können in Biogasanlagen verarbeitet werden und produzieren typischerweise anschliessend mittels Blockheizkraftwerk Strom und Wärme. Alternativ kann Biogas aufbereitet ins Gasnetz gespeist werden und steht dann zur Produktion von Wärme, Strom oder Dampf zur Verfügung. Die in Wetzikon gesammelten biogenen Abfälle werden in der Gärnanlage Chrüzlen verwertet. In Wetzikon wird Klärgas in der ARA Flos aufbereitet und in das Gasnetz eingespeist. Dies führt zu einer heutigen Produktion von 2.7 GWh Biogas, wofür zu 80% städtische Substrate verwendet werden. Im Bericht «Transformation der Gasversorgung in der Stadt Wetzikon» wurden die Potenziale für erneuerbare Gase in Wetzikon abgeschätzt: Das theoretische Potenzial der Produktion von erneuerbarem Gas (Biogas und synthetisches Gas) in Wetzikon bei einem extremen Ausbau der Photovoltaik bis ins Jahr 2050 liegt ohne Speicherung bei rund 30 GWh pro Jahr (ca. 23% des heutigen Gasverbrauches), wenn man davon ausgeht, dass Wetzikon als Strominsel betrachtet wird und auch 2050 kaum Batterien eingesetzt werden. Geht man realistischerweise

Heutige Nutzung und zusätzliches Potential feuchter Biomasse und erneuerbarer Gase

¹⁷ BFE 2018: Datensatz «Nachhaltiges Potenzial der verholzten Biomassenressourcen für Bioenergie in der Schweiz auf Gemeindeebene». Opendata.swiss.

¹⁸ Holzabnehmgemeinden von regionaler Bedeutung: Bäretswil, Bauma, Bubikon, Fehraltorf, Fischenthal, Gossau, Grüningen, Hinwil (Bergwachten), Hittnau, Mönchaltorf, Pfäffikon, Russikon, Uster, Wald, Wila und Wildberg

¹⁹ AWEL und Stadt Zürich: Potenzial Energieholz Kanton und Stadt Zürich, 2023.

davon aus, dass kurzfristig Strom mit Batterien (Elektroautos, Solarbatterien, Quartierbatterien) gespeichert wird, sinkt dieses Potenzial auf 12 GWh (9%) bei einer Speicherung bis zu einem Tag und 7 GWh (5% des heutigen Verbrauchs) bei einer Speicherung über eine Woche.

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die heutige Nutzung und das zusätzliche Potenzial regional verfügbarer Energie.

Heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial

| Energiequelle | Heutige Nutzung | Zusätzliches Potenzial |
|---|------------------------|------------------------|
| Energieholz | 10 GWh (Energiebilanz) | keines |
| Erneuerbare Gase (Biogas und synthetisches Gas) | 2.7 GWh | 7 GWh bis 30 GWh |

Stand der Daten: 2020

3.5 Örtlich ungebundene erneuerbare Energie

Als örtlich ungebundene erneuerbare Energieträger fasst man die Nutzung der Sonnenenergie und der Wärme der Umgebungsluft zusammen. Diese Energieträger können grundsätzlich überall eingesetzt werden.

Was ist örtlich ungebundene erneuerbare Energie?

Die Sonnenenergie kann entweder zur Erzeugung von Wärme (Solarthermie) oder zur Erzeugung von Strom (Photovoltaik) eingesetzt werden. Bei der Bestimmung des Potenzials der Sonnenenergie ist deshalb eine Abwägung zwischen thermischer und elektrischer Nutzung vorzunehmen. Die schweizweite Untersuchung zum Solarpotenzial des Bundesamts für Energie unterscheidet dafür zwei Szenarien: Hausdächer und -fassaden werden entweder nur für Photovoltaik oder für Photovoltaik und Solarthermie genutzt. Bei beiden Szenarien werden nur gut bis hervorragend geeignete Dächer und Fassaden betrachtet. Im ersten Szenario «nur Strom» hat Wetzikon ein Potenzial für Solarstrom von 133 GWh/a. Im zweiten Szenario «Wärme und Strom» beträgt das Potenzial in Wetzikon 41 GWh/a Solarwärme und 99 GWh/a Solarstrom.

Solarwärme und Photovoltaik

Wärmepumpen, welche die Wärme der Umgebungsluft nutzen, können fast überall eingesetzt werden. Wenn die Möglichkeit besteht, ist die Nutzung der Erdwärme und der Grundwasserwärme der Nutzung von Umgebungsluft aus Effizienzgründen vorzuziehen. Im Winter, wenn der grösste Wärmebedarf besteht, ist die Umgebungsluft am kältesten. Deshalb sind Wärmepumpen, die Umgebungsluft nutzen, weniger effizient. Ihr Vorteil ist, dass sie im Vergleich zu anderen Wärmepumpenanlagen deutlich geringere Investitionskosten aufweisen.

Wärmenutzung der Umgebungsluft

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die heutige Nutzung und das zusätzliche Potenzial örtlich ungebundener Energie (Stand der Daten: 2020). Für Sonnenenergie wird dafür das Szenario einer kombinierten Strom- und Wärmenutzung gewählt. Auf eine Darstellung des Potenzials der Umgebungsluft wird verzichtet.

Heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial

| Energiequelle | Heutige Nutzung | Zusätzliches Potenzial |
|---------------|---|------------------------|
| Photovoltaik | 2.6 GWh | 99 GWh |
| Solarwärme | <1 GWh | 41 GWh |
| Umgebungsluft | 10 GWh (Schätzung anhand Energiebilanz) | Nicht angegeben |

Stand der Daten: 2020

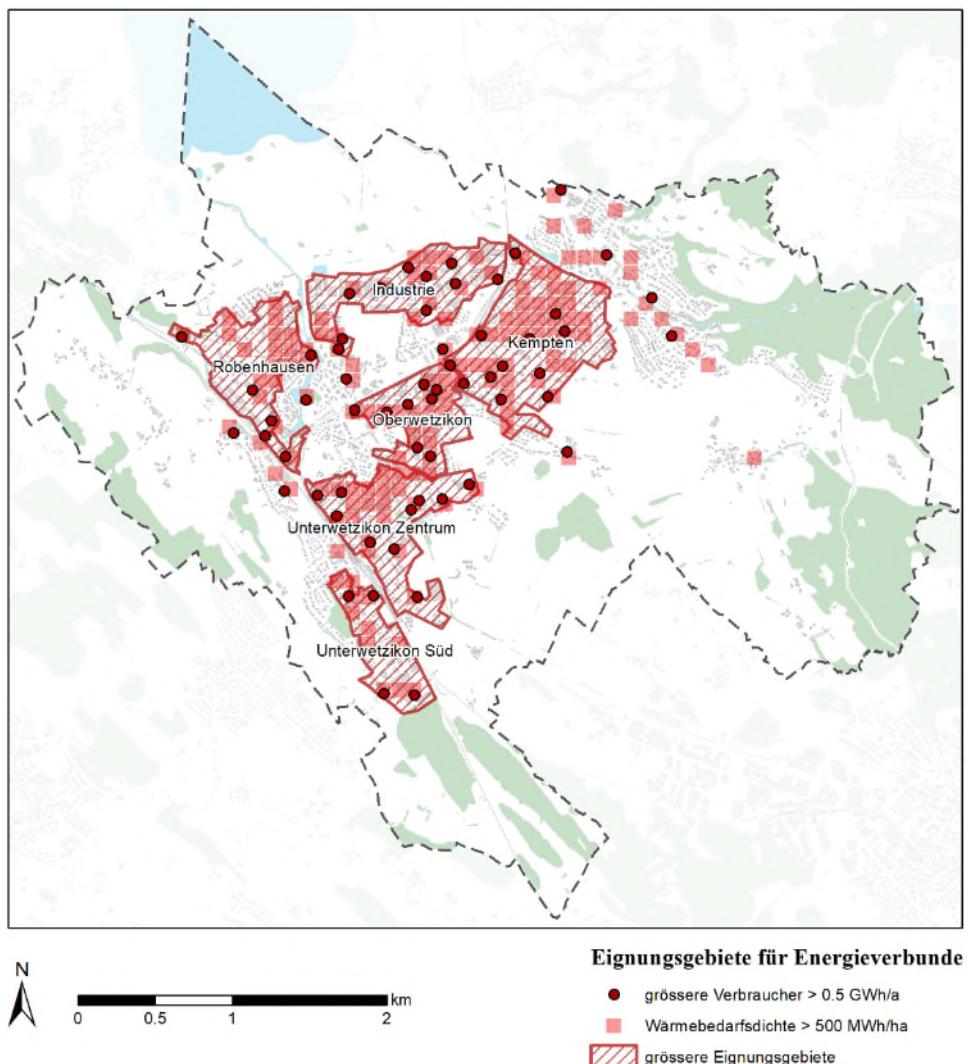
Grössere Eignungsgebiete für Wärmeverbunde

3.6 Potenzial für Wärmeverbunde

In Kapitel 2.2 wurde die heutige Wärmebedarfsdichte in Wetzikon aufgezeigt. Ab einer Wärmebedarfsdichte von jährlich 500 MWh/ha wird in der Regel von einer Eignung für die Erschliessung mit einem Wärmeverbund ausgegangen. Ausgehend davon wurden grössere, zusammenhängende Gebiete als Eignungsgebiete für Wärmeverbunde identifiziert. Dafür betrachtet wurden neben Hektaren mit einer Wärmebedarfsdichte von mindestens 500 MWh/ha auch daran angrenzende Hektaren mit einer Wärmebedarfsdichte von 400 MWh/ha und einzelne grössere Verbraucher. Abbildung 15 stellt die sechs identifizierten Eignungsgebiete dar. Diese Eignungsgebiete sind eine erste Einschätzung des Potenzials für Wärmeverbunde in Wetzikon. Der Anschluss einzelner Verbraucher ist im Einzelfall anhand technischer und wirtschaftlicher Kriterien zu prüfen. Abbildung 15 zeigt, dass sich grosse Teile von Wetzikon für die leitungsgebundene Wärme- und Kälteversorgung eignen. Tabelle 2 stellt den heutigen Wärmeverbrauch innerhalb der sechs identifizierten Eignungsgebiete dar. Rund zwei Drittel des heutigen Wärmeverbrauchs in Wetzikon befinden sich in diesen Eignungsgebieten, über 90% dieser Wärme werden heute mit Heizöl und Gas bereitgestellt.

| Eignungsgebiet | Wärmeverbrauch 2020 |
|-----------------------|--|
| Kempten | 47 GWh, davon 90% Heizöl und Gas |
| Unterwetzikon Zentrum | 30 GWh, davon 90% Heizöl und Gas |
| Industrie | 28 GWh, davon knapp 90% Heizöl und Gas |
| Robenhausen | 21 GWh, davon knapp 90% Heizöl und Gas |
| Oberwetzikon | 20 GWh, davon über 95% Heizöl und Gas |
| Unterwetzikon Süd | 13 GWh, davon 95% Heizöl und Gas |

Tabelle 2 Heutiger Wärmeverbrauch in Eignungsgebieten für Wärmeverbunde (Stand der Daten: 2020)



EBP

Abbildung 15 Eignungsgebiete für Energieverbunde (Stand der Daten: 2020)

3.7 Zusammenfassung Potenziale

Die Stadt Wetzikon hat relevante und ungenutzte Potenziale zur Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie oder Abwärme. Die grössten Potenziale liegen in der Nutzung der Abwärme der KEZO Hinwil und der Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen, insbesondere Erdwärme. Weitere Energiepotenziale liegen in der Nutzung der Abwärme der ARA Flos, Solarwärme, erneuerbaren Gasen und Luft-Wasser-Wärmepumpen. Die schlussendliche Umsetzbarkeit der Energiepotenziale muss im Einzelfall technisch und wirtschaftlich detailliert geprüft werden. Abbildung 16 zeigt die Zusammenfassung der quantitativ erhobenen Potenziale. Für das Potenzial der KVA-Abwärme und erneuerbare Gase ist zudem eine Bandbreite angegeben. Die ausgewiesenen Potenziale betragen rund 220 GWh (obere Bandbreite: 275 GWh). Diese Zahl ist jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da die

Nutzung von Abwärme und Umweltwärme als grösste Potenziale

Eignung für gewisse Potenziale in Konkurrenz miteinander stehen (bspw. Nutzung von Grundwasser im Versorgungsgebiet der KVA-Fernwärme). Zudem erfolgt die Nutzung von Solarwärme überwiegend als Zusatzlösung in Kombination mit anderen Energieträgern.

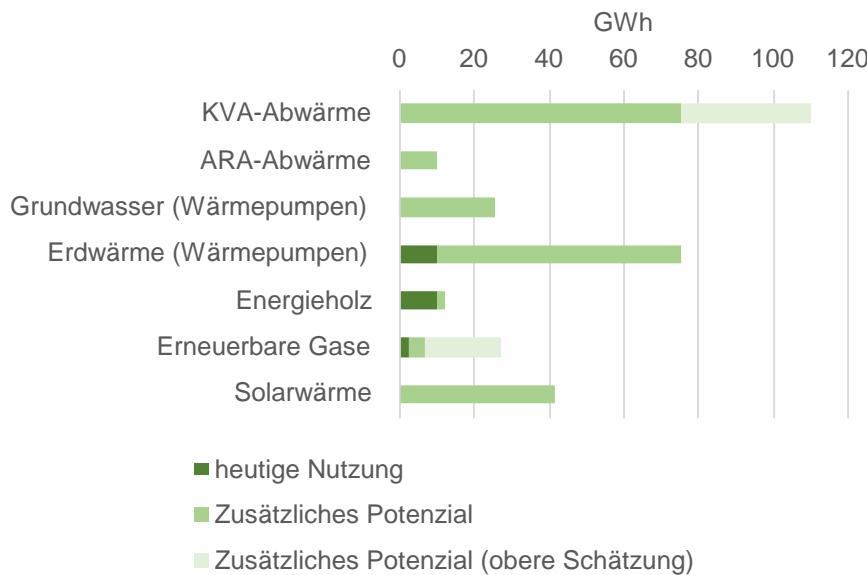


Abbildung 16 Zusammenfassung der erhobenen Potenziale (Stand der Daten: 2020)

Abbildung 17 zeigt den heutigen Energieverbrauch Wärme, unterteilt auf den Verbrauch von Heizöl und Gas und den Verbrauch, welcher bereits heute mit erneuerbarer Energie gedeckt wird. Zudem zeigt die Abbildung die gemäss den Energieperspektiven in einem Netto-Null-Szenario zu erwartende langfristige Effizienzsteigerung.

Energieverbrauch und Beitrag der Energieeffizienz

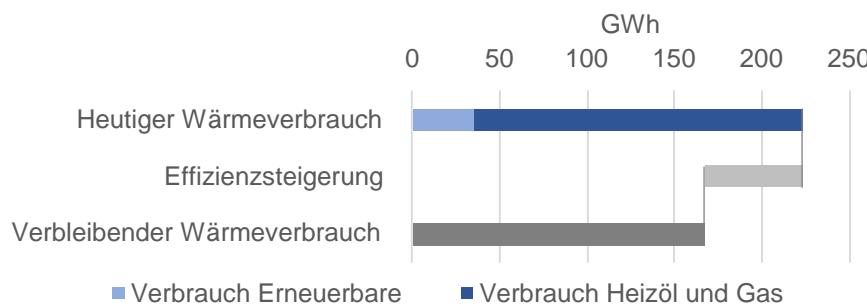


Abbildung 17 heutiger Energieverbrauch Wärme und zu erwartende Effizienzsteigerung bis 2050 (Stand der Daten: 2020)

4. Künftige Entwicklung

Entwicklungen der politischen Rahmenbedingungen auf kantonaler und nationaler Ebene sowie die Siedlungsentwicklung in Wetzikon führen zu Veränderungen im Bedarf und der Versorgung mit Energie und Wärme. In den folgenden Abschnitten wird aufgezeigt, welche Entwicklungen in der Energie- und Wärmeversorgung gemäss Energieperspektiven 2050+ erwartet werden können, welche politischen Massnahmen konkret diskutiert werden und wie sich das Siedlungsgebiet entwickelt. So wird aufgezeigt, mit welchen Entwicklungen die Stadt in Zukunft rechnen muss und was dies für eine zukunftsorientierte Wärmeversorgung bedeutet.

Relevante Entwicklungen für die Energie- und Wärmeversorgung

4.1 Entwicklung der Energie- und Wärmeversorgung

Energieperspektiven 2050+

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen ist eine starke Transformation der Wärmeversorgung nötig. Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes zeigen in verschiedenen Szenarien auf, was ein Netto-Null-Ziel 2050 im Vergleich zu einer «Weiter wie bisher» Entwicklung für die Schweiz bedeutet und mit welchen Entwicklungen gerechnet werden kann²⁰:

Szenarien «Weiter wie bisher» und «Zero Basis»

- Szenario «Weiter wie bisher»: Die bereits in Kraft gesetzten Instrumente der Energie- und Klimapolitik, sowie die heutigen Rahmenbedingungen beispielsweise im Strommarkt werden beibehalten. Technologische Entwicklungen werden gemäss bisheriger Entwicklung weitergeführt. Noch nicht umgesetzte Massnahmen werden nicht abgebildet.
- Szenario «Zero Basis»: Als möglicher Entwicklungspfad zur Erreichung des Netto-Null-Ziels 2050 wird von einer kontinuierlichen Technologieentwicklung ausgegangen und eine weitere Verbesserung der Energieeffizienz sowie eine starke Elektrifizierung angenommen. Politische Instrumente sind für diese Entwicklung unabdingbar.

Szenario «Weiter wie bisher»

Szenario «Zero Basis»

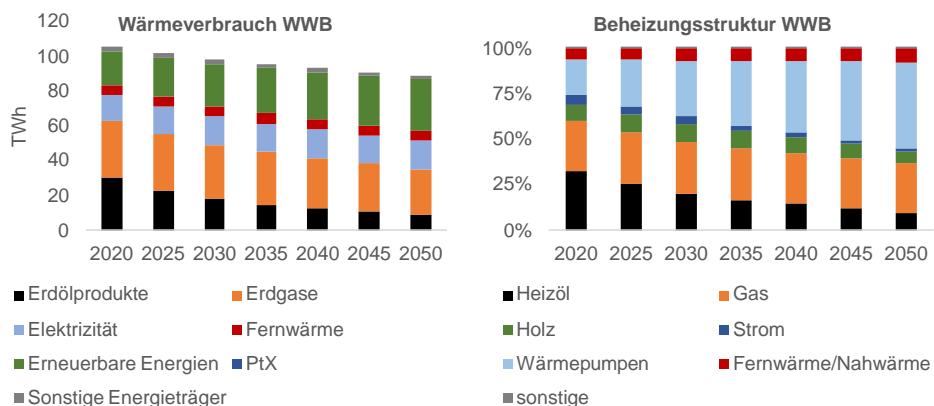


Abbildung 18 Schweizer Wärmeverbrauch und Beheizungsstruktur von Wohngebäuden im Szenario «Weiter wie bisher» (WWB). Der Wärmeverbrauch wird bis 2050 um 16% gesenkt. Der Verbrauch fossiler Energie wird um 45% reduziert. Das Netto-Null-Ziel wird nicht erreicht.

20 BFE (2021): Energieperspektiven 2050+. Link: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html#kw-104396>

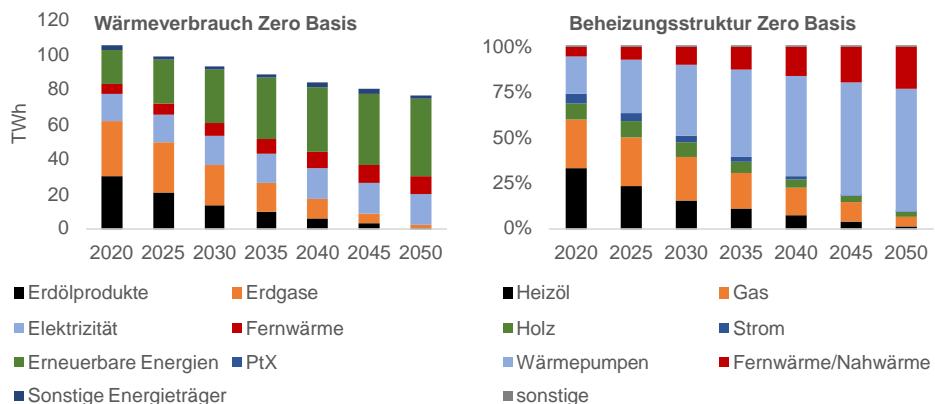


Abbildung 19 Schweizer Wärmeverbrauch und Beheizungsstruktur von Wohngebäuden im Szenario «Zero Basis». Der Wärmeverbrauch wird bis 2050 um 27% gesenkt. Der Verbrauch fossiler Energie und die energiebedingten CO₂-Emissionen können nahezu auf null gesenkt werden. Die Zielerreichung basiert auf einer breiten Nutzung von Fernwärme und Wärmepumpen. Der Absatz von Gas sinkt in diesem Szenario deutlich.

Mit den oben gezeigten Resultaten der Energieperspektiven 2050+ können einige übergeordnete Schlussfolgerungen für die künftige Wärme- und Kälteversorgung gezogen werden:

Die Senkung der in Zukunft benötigten Wärmemenge ist ein wichtiger Schritt, um ein Netto-Null-Ziel zu erreichen. In den Energieperspektiven 2050+ werden die Steigerung des Energieverbrauchs durch das erwartete Bevölkerungswachstum sowie Effizienzpotenziale parallel berücksichtigt und resultieren trotz Bevölkerungswachstum und steigender Zahlen von Erwerbstätern in einer Senkung des Energieverbrauchs in allen Sektoren²¹. Der Beitrag der Effizienz im Sektor Wärme ergibt sich in erster Linie durch Gebäude Sanierungen, aber auch die Verwendung effizienterer Heizungstechnologien reduziert den totalen Wärmebedarf. Insgesamt kann im Sektor Wärme bei einem Netto-Null-Szenario unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums mit einer Reduktion des Energieverbrauchs um rund 25% gerechnet werden.

Erwartete Reduktion des Wärmebedarfs

Beim Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger in der Wärmeversorgung wird oft auf Wärmepumpen gesetzt. Diese Elektrifizierung des Wärme sektors führt zu einem Anstieg des Stromverbrauchs. Im Gegensatz dazu führt der Ersatz von Elektroheizungen und Elektroboilern durch effizientere Heiztechnologien zu einer Reduktion des Stromverbrauchs. Unter dem Strich bleibt der Stromverbrauch im Wärmebereich relativ konstant.

Elektrifizierung der Wärmeversorgung

Die breite Nutzung von Fernwärme ist eine wichtige Stütze der netto-null kompatiblen Wärmeversorgung im Szenario «Zero Basis». Um diesen Ausbau zu erreichen sind vorhandene Abwärmepotenziale, wie jene der KEZO Hinwil und der ARA Flos, möglichst vollständig auszuschöpfen. Geeignete Absatzgebiete sind möglichst verdichtet zu erschliessen.

Ausbau der Fernwärmeversorgung

²¹ BFE 2020: Energieperspektiven 2050+, Kurzbericht

In einem Referenzszenario wie «Weiter wie bisher» wird von einer starken Zunahme des Stromverbrauchs für die Kälteproduktion ausgegangen²². Im Szenario «Zero Basis» kann der Stromverbrauch für die Kälteproduktion dank starker Effizienzsteigerungen gesenkt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn neben starken Effizienzsteigerungen auch lokale Potenziale der Umgebungswärme zum Kühlen genutzt werden. Ein steigender Kältebedarf ist in Zukunft vor allem im Dienstleistungssektor zu erwarten sowie in Entwicklungsgebieten mit vielen Neubauten.

Entwicklung des Kältebedarfs

Massnahmen der Energie- und Klimapolitik

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels sind verschärfte energiepolitische Massnahmen übergeordneter Akteure (Bund, Kanton) nötig, da der energiepolitische Handlungsspielraum der Stadt Wetzikon beschränkt ist.

Eine wichtige Rolle spielt die Revision des kantonalen Energiegesetzes, welche im September 2022 in Kraft getreten ist. Seither muss der Energiebedarf neuer Bauten CO₂-frei gedeckt werden. Beim Heizungsersatz in bestehenden Bauten dürfen ausschliesslich erneuerbare Energien eingesetzt werden, sofern die Mehrkosten im Vergleich zur fossilen Heizungslösung nicht mehr als 5% betragen. In jedem Fall müssen mindestens 10% des Energiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Damit wird

- der Anschlussgrad thermischer Netze erhöht und damit deren Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.
- der Absatz bei der fossilen Gasversorgung stark sinken.
- in Gebieten mit dezentralen Einzelheizungen ein starker Anreiz für den Umstieg auf erneuerbare Energieträger erfolgen.

Kantonale Energiegesetzrevision

Das Netto-Null-Ziel 2050, Zwischenziele und befristete Förderinstrumente wurden im Jahr 2023 mit den Klima- und Innovationsgesetz vom Volk beschlossen. Weitere Massnahmen sind in separaten Revisionen des CO₂-Gesetzes und des Energiegesetzes vorgesehen.

Massnahmen des Bundes

Ergänzend zu Massnahmen des Kantons und des Bundes setzt auch die Stadt Wetzikon diverse Massnahmen um. So werden für Gebäudesanierungen Förderbeiträge ausgerichtet. Zusätzlich werden Energieberatungen angeboten und Informations- und Sensibilisierungskampagnen durchgeführt.

Kommunale Handlungsmöglichkeiten

§ 295 Abs. 2 PBG/ZH²³ erlaubt es der Gemeinde, Grundeigentümer/innen zu einem Anschluss an ein thermisches Netz zu verpflichten, wenn diese lokale Abwärme oder erneuerbare Energie nutzt und die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen anbietet. Festlegungen der kommunalen Energieplanung sollen in Sonderbauvorschriften einfließen und § 78 a PBG/ZH erlaubt den Gemeinden, in der Bau- und Zonenordnung für im Zonenplan bezeichnete Gebiete Anordnungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu treffen (Energiezonen). Das kantonale Energiegesetz setzt jedoch bereits den Einsatz fossilfreier

22 BFE (2021): Energieperspektiven 2050+

23 Planungs- und Baugesetz (PBG), Kanton Zürich

Heizungen voraus, womit das Instrument der Energiezonen kaum zusätzlichen Nutzen bietet und eine Umsetzung nicht mehr opportun ist.

4.2 Siedlungsentwicklungsgebiete

In der Stadt Wetzikon bestehen zahlreiche Entwicklungsprojekte, in denen entweder alte Bausubstanz erneuert oder umgenutzt werden kann oder Neubauten entstehen. Solche Entwicklungen haben einen Einfluss auf die Wärmebedarfsdichte und können Chancen für den Wechsel des Energieträgers und insbesondere den Anschluss an bestehende oder neue Wärmeverbunde bieten. Im Rahmen der aktuell laufenden Ortsplanungsrevision wird die Stadt Wetzikon ihre Bau- und Zonenordnung revidieren (ab 2026 bis 2027/2028). Basierend auf der Energieplanung werden für Gebiete mit Gestaltungsplan-Pflicht allgemeine Ziele für alle Gebiete und ggf. spezifische Ziele für einzelne Gebiete als Anforderungen festgelegt. Auch für Arealüberbauungen können im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung die heute gültigen, jedoch überholten energetischen Anforderungen basierend auf der Energieplanung angepasst werden. Dies gilt auch für allfällige Sonderbauvorschriften.

Siedlungsentwicklung
Chance für
künftige Wärmever-
sorgung

Im Rahmen von Gestaltungsplänen können zusätzlich zu generellen Bestimmungen in der Bau- und Zonenordnung erhöhte Anforderungen hinsichtlich erneuerbarer Energie oder Dämmstandard festgelegt werden. Aktuell sind in der Stadt Wetzikon 4 Gestaltungspläne in Bearbeitung, sowie 11 Gebiete mit Gestaltungsplan-Pflicht ausgeschieden (Stand 2022):

Gebiete mit Gestal-
tungsplan-Pflicht
oder mit Gestal-
tungsplänen in Be-
arbeitung

| Gestaltungsplan | Status |
|------------------------------|-------------------------|
| GP Mattacker Mühle | in Bearbeitung |
| GP Oberwetzikon | in Bearbeitung |
| GP Pestalozzi | in Bearbeitung |
| GP Schönaу | in Bearbeitung |
| GP Bahnhof Ost | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Bahnhof Mitte | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Bahnhof Süd | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Bahnhof West | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Binzacker | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Punkthäuser / Sternhäuser | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Römerfeld | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Schlossbach | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Schönaу | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Sonneweid | Gestaltungsplan-Pflicht |
| GP Zil (Heidacher) | Gestaltungsplan-Pflicht |

In Oberwetzikon werden einige sehr grosse Gebiete entwickelt, insbesondere das Gebiet um das Zentrum mit dem Neubau von Migros und ZKB und den Gestaltungsplänen Zentrum, und Widum West. Mit dem Gestaltungsplan Binzacker befindet sich das grösste Gebiet weiter nördlich. Aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte und als mögliches Absatzgebiet für die KVA-Fernwärme hat dieses Gebiet eine hohe Bedeutung. In Unterwetzikon fokussiert sich die dynamische Entwicklung auf zwei Gebiete: Das Zentrum Unterwetzikon mit dem angrenzenden Spital und weite Gebiete um den Bahnhof und entlang der Bahngeleise mit den laufenden Gestaltungsplänen Pestalozzistrasse und Mattacker. Wie in Oberwetzikon haben diese Gebiete grosse Bedeutung, da gemäss derzeitigem Planungsstand die Hauptleitung der KVA-Fernwärme via Unterwetzikon in die Ortschaft geführt werden soll. Das Quartier Kempten weist keinen Schwerpunkt der Entwicklung auf, sondern einzelne verteilte Gebiete und Projekte. Das Quartier weist vor allem im westlichen Teil eine hohe Wärmebedarfsdichte auf, welche durch das Versorgungsgebiet der KVA-Fernwärme erschlossen wird. Diese Struktur der Wärmeversorgung in Kempten dürfte durch die sich abzeichnende Siedlungsentwicklung nicht verändert werden. In Robenhausen werden ebenfalls einzelne Gebiete entwickelt. Durch die Nähe zur ARA Flos ist für viele dieser Gebiete ein Anschluss an den ARA-Wärmeverbund geplant.

Wichtigste Entwicklungen in den verschiedenen Ortsteilen

In den meisten bestehenden Gestaltungsplänen sind energetische Bestimmungen festgelegt (Stand 2022):

| Gestaltungsplan | genehmigt | Bestimmungen im Bereich Energie |
|---------------------|------------|--|
| GP Aawisen | 25.04.2012 | Neubauten mind. Minergie-Standard |
| GP Bergli | 13.02.2006 | (keine) |
| GP Eichholz | 11.12.1996 | (keine) |
| GP Hedi-Lang | 19.03.2010 | Alle Neubauten in den Baubereichen A-E haben den Minergie-Standard zu erfüllen. |
| GP Lakeside | 27.03.2020 | 1) max. 30% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie; 2) Heizbedarf max. 90% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften |
| GP Leutholdstrasse | 18.01.2000 | (keine) |
| GP Mattacher | 20.08.2002 | (keine) |
| GP Metropol | 29.08.2016 | 1) Neubauten mind. Minergie-Standard; 2) max. 50% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie |
| GP Rosenthal | 28.03.1994 | (keine) |
| GP Rossweidli | 04.12.2006 | (keine) |
| GP Scheller-Areal | 21.04.2005 | (keine) |
| GP Sonnweid | 07.12.2017 | 1) Neubauten mit umweltschonender Produktion von Wärme und Warmwasser; 2) Zusätzliche Massnahmen zur Wärmedämmung und/oder Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien. |
| GP Spinnereri Floos | 06.01.2020 | 1) Heizbedarf max. 90% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften; |

| | | |
|-------------------------------|------------|--|
| | | <p>2) Schutzobjekte sind ausgenommen, sofern die energetischen Massnahmen mit der Denkmalpflege nicht zu vereinbaren sind.</p> <p>3) Die Abwärme aus der Abwasser-Reinigungs-Anlage ist zu nutzen, wenn durch die Stadt ein Wärmeverbund realisiert wird und die Nutzung der Abwärme konkurrenzfähig zu anderen erneuerbaren Energien ist.</p> |
| GP Spital | 21.05.2015 | <p>1) Heizbedarf max. 70% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften;</p> <p>2) Gleichwertige Standards zum Minergie-Standard zur Erreichung des Heizwärmebedarf-Zieles sind ebenfalls bewilligungsfähig;</p> <p>3) max. 20% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie</p> |
| GP Stadthaus/Hirschwiesen | 14.01.2014 | <p>1) Neubauten im Baubereich A und C mind. Gebäudestandard 2011 von Energiestadt;</p> <p>2) Neubauten im Bereich B mind. Minergie-Standard;</p> <p>3) Sanierung von bestehenden Gebäuden mind. Minergie-Standard (ohne Zertifizierung)</p> |
| GP Stünzihof-Alterssiedlung | 24.10.1995 | (keine) |
| GP Widum | 15.06.2004 | (keine) |
| GP Widum West | 09.01.2018 | <p>1) max. 50% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie;</p> <p>2) Heizbedarf max. 90% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften</p> |
| GP Wydumstrasse | 30.04.2015 | <p>1) max. 70% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie;</p> <p>2) Heizbedarf max. 90% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften</p> |
| GP Zentrum Kirchgasse | 12.04.2001 | (keine) |
| GP Zentrum ZB Unterwetzenikon | 08.12.2014 | <p>1) Bei Arealüberbauungen darf die zonengemäss Baumassenziffer um 10% erhöht werden, wenn max. 50% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie bereitgestellt wird, UND der Heizbedarf max. 90% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften beträgt;</p> <p>2) Die zonengemäss Baumassziffer darf um weitere 5% erhöht werden, wenn für die Wärme- und Warmwassererzeugung keine fossilen Energien eingesetzt werden UND der Heizwärmebedarf maximal 70 % des jeweils zulässigen Grenzwertes gemäss den kantonalen Wärmedämmvorschriften beträgt</p> |
| GP Zil | 21.04.2005 | (keine) |
| GP Zil West | 17.11.2018 | <p>1) max. 30% des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit fossiler Energie;</p> <p>2) Heizbedarf max. 90% des Grenzwertes gemäss kantonalen Wärmedämmvorschriften</p> |

5. Ziele

Auf kantonaler sowie nationaler Ebene gilt das Netto-Null-Ziel 2050. Ausgehend von diesen übergeordneten Zielen setzt sich die Stadt Wetzikon zum Ziel, bis spätestens 2050 die CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung auf null zu reduzieren und 100% erneuerbare Wärme oder Abwärme einzusetzen. Für das CO₂-Ziel werden die direkten CO₂-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger betrachtet (Scope 1)²⁴.

Die Stadt Wetzikon setzt sich für die Jahre 2030 und 2050 im Handlungsfeld Gebäude die folgenden konkreten Ziele:

Ziele 2050: Null CO₂-Emissionen und 100% Erneuerbare

Zielwerte 2030 und 2050 für Gebäude

| Handlungsfeld Gebäude: Zielgrössen* | Ausgangswerte 2020 | Zielwerte 2030 | Zielwerte 2050 |
|--|-----------------------|----------------|----------------|
| Abnahme CO ₂ -Emissionen aus Wärme <i>Tonnen/Person und Jahr</i> | 1.78 | 1.0 | 0 |
| Zunahme genutzte erneuerbare Wärme und Abwärme <i>Anteil in %</i> | 21.3% | 50% | 100% |

*Werte gemäss Energiebilanz-Methodik 2012

²⁴ Scope 1 umfasst die direkte Freisetzung klimaschädlicher Gase. Scope 2 umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase durch Energielieferanten. Scope 3 umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase in der vor- und nachgelagerten Lieferkette.

6. Kommunaler Energieplan

6.1 Einführung

Der kommunale Energieplan stellt das Zielbild einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung in Wetzikon dar. Er ist zentrales Planungsinstrument der kommunalen Energiepolitik und legt Massnahmen zur Umsetzung einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung fest. Im kommunalen Energieplan wird die Wärmeversorgung in der Stadt räumlich koordiniert, indem Versorgungs- und Eignungsgebiete bezeichnet werden.

Zielbild der Wärmeversorgung

Ausgerichtet auf das langfristige Netto-Null-Ziel 2050 und die Zwischenziele 2030 legt der Energieplan der Stadt Wetzikon das Zielbild für die Wärmeversorgung im Jahr 2030 fest. Die Festlegungen orientieren sich neben der kantonalen Prioritätenreihenfolge an folgenden Grundsätzen, die im Bericht «Transformation der Gasversorgung in der Stadt Wetzikon» festgehalten sind:

Festlegungen des Energieplans: Zielbild 2030

- Langfristig soll die gesamte Wärme erneuerbar erzeugt werden. Lokale Potenziale stehen dabei im Vordergrund, insbesondere die Abwärme der KVA, der ARA und die Nutzung der Umweltwärme mit Wärmepumpen.
- Konkurrierende Doppelnetze für die Feinverteilung werden nach Möglichkeit vermieden, es wird eine hohe Verdichtung der Netze angestrebt.

Der kommunale Energieplan stützt sich auf § 7 des kantonalen Energiegesetzes. Er wird als Sachplan mit behörderverbindlicher Wirkung vom Stadtrat beschlossen und vom Kanton genehmigt. Bei der räumlichen Koordination der Wärmeversorgung wird die Prioritätenreihenfolge gemäss kantonalem Richtplan (siehe Kapitel 3) berücksichtigt. Diese fordert die Ausscheidung von Versorgungsgebieten gemäss der Reihenfolge:

Kantonale Grundlagen

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme: Insbesondere Abwärme aus Kehrichtverwertungsanlagen (KVA) und tiefer Geothermie und langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann.
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme: Insbesondere Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA) sowie Wärme aus Gewässern.
3. Leitungsgebundene Energieträger: Gasversorgung oder Wärmenetze örtlich ungebundener Wärmequellen in bestehenden Absatzgebieten verdichten, sofern mittelfristig günstige Rahmenbedingungen dafür bestehen.

6.2 Räumliche Massnahmen

Die räumlichen Massnahmen werden gemäss kantonalem Geodatenmodell für kommunale Energieplanungen des Kanton Zürich in drei Kategorien unterteilt: Verbundgebiete, Eignungsgebiete und Gasgebiete.

Festlegungen gemäss KGDM

Verbundgebiete bezeichnen Gebiete, welche sich für eine leitungsgebundene Energieversorgung eignen und in denen entweder bereits eine leitungsgebundene Wärmeversorgung besteht oder in denen der Aufbau eines Wärmeverbundes vertieft überprüft werden soll. Für die Verbundgebiete ist der Umsetzungsstatus zu definieren, welcher direkte Auswirkungen auf das kantonale Förderprogramm und weitere behördliche Umsetzungsinstrumente hat:

Verbundgebiete

| Umsetzungsstatus: | Verbundgebiet in Betrieb | Verbundgebiet in Planung | Verbundgebiet in Prüfung |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Definition des Umsetzungsstatus | Der Wärmeverbund ist bereits realisiert, Betreiber und Energiequellen sind bekannt und innerhalb des Perimeters können Gebäude angeschlossen werden. | Der Entscheid für ein neues Verbundgebiet oder für die Erweiterung eines bestehenden Gebiets wurde im Grundsatz gefällt. Eckdaten wie z.B. das ungefähre Jahr der Realisierung, der Betreiber oder die Energieträger sind ggf. bekannt. | Das Gebiet wurde im Rahmen der Energieplanung als mögliches Verbundgebiet identifiziert. Konkrete Umsetzungsschritte sind aber noch keine definiert. |
| Behördliche Umsetzungsinstrumente | <ul style="list-style-type: none"> - Förderung: Der Kanton fördert den Anschluss an ein Wärmenetz mit finanziellen Beiträgen. Hingegen fördert der Kanton in diesem geplanten Verbundgebiet keine Wärmepumpen mehr, ausser der Verbundbetreiber hat kein Interesse den Kunden anzuschliessen, oder der Fernwärmemeanschluss ist wirtschaftlich nicht gleichwertig mit anderen erneuerbaren Lösungen. - Übergangslösungen: Die Gemeinde kann den befristeten 1:1-Ersatz einer Gas- oder Ölheizung bewilligen, sofern ein Vorvertrag für den mittelfristigen Anschluss an das Fernwärmennetz abgeschlossen wurde. - Gestaltungspläne: Die Gemeinde kann in Gestaltungsplänen energetische Anforderungen grundeigentümerverbindlich festlegen, wie z.B. den Anschluss an eine im Energieplan festgesetzte, öffentliche Fernwärmeverversorgung - Anschlusspflicht: Die Gemeinde kann Grundeigentümer in diesem Gebiet dazu verpflichten, ihre Gebäude innert angemessener Frist an eine im Energieplan festgesetzte, öffentliche Fernwärmeverversorgung anzuschliessen, sofern die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen angeboten wird (Grundlage: §295 kant. PBG). Die Stadt Wetzikon sieht aktuell von einer Anschlusspflicht ab. Je nach Gegebenheiten wird die Anschlusspflicht jedoch im Rahmen von Gestaltungsplanverfahren geprüft. | <ul style="list-style-type: none"> - Planung und Projektierung: Die Gemeinde kann je nach Projektstand eine Machbarkeitsstudie (Vorprojekt) in Auftrag geben oder einen Planungs- und Projektierungskredit beantragen und ein Bauprojekt ausarbeiten. - Übergangslösungen und Anschlusspflicht sind noch nicht möglich, weil das Verbundprojekt noch nicht konkret geplant ist und noch kein Vorvertrag für den mittelfristigen Anschluss an das Fernwärmennetz abgeschlossen werden kann. | |

Abbildung 20 Behördliche Umsetzungsinstrumente für Verbundgebiete

Eignungsgebiete bezeichnen Gebiete, welche für dezentrale, erneuerbare Lösungen besonders geeignet sind. Die festgelegten Energieträger sollen basierend auf Abschätzungen der verfügbaren Ressourcen individuell genutzt werden. Die Bezeichnungen sind als Empfehlungen zu verstehen.

Eignungsgebiete

Gasgebiete bezeichnen den Umgang mit der Gasversorgung. Die ausgeschiedenen Gebiete sind zusammen mit der Gasversorgerin (Stadtwerke Wetzikon) verbindlich festgelegt. Die Gasgebiete können gemäss KGDM in drei Kategorien eingeteilt werden:

Gasgebiete

- **Stilllegung:** Für diese Gebiete ist eine Stilllegung der Gasversorgung geschlossen. D.h. langfristig soll in diesem Gebiet kein Gas mehr für die Bereitstellung von Raumwärme oder Brauchwarmwasser genutzt werden. Ein schrittweiser Rückzug der Gasversorgung ist parallel zum Ausbau der Wärmeverbunde vorgesehen. Die Versorgung für Prozessanwendungen wird im Einzelfall geprüft.
- **Fortbestand:** In diesen Gebieten wird die Gasversorgung weiterhin aufrechterhalten, d.h. es ist keine Stilllegung innerhalb des Planungshorizontes der Energieplanung beabsichtigt.
- **In Prüfung:** In diesen Gebieten wird derzeit der Umgang mit der Gasversorgung überprüft, es wurden jedoch noch keine konkreten Festlegungen vorgenommen.

Für die Energieplanung wird Wetzikon in zwei übergeordnete Verbundgebiete unterteilt, mit Untergebieten hinsichtlich Etappierung der Erschließung. Als Basis dazu dienten die in Kapitel 3.6 identifizierten Gebiete mit Potenzial für eine leitungsgebundene Wärme- und Kälteversorgung und die Dynamik der Siedlungsentwicklung. Zudem wurde die geplante Leitungsführung der Fernwärme miteinbezogen: Vereinzelt wurden auch Gebiete mit geringerem Potenzial für eine leitungsgebundene Wärme- und Kälteversorgung Verbundgebieten zugewiesen, da ihre Nähe zum geplanten Versorgungsperimeter eine wirtschaftliche Erschließung ermöglicht.

Zwei übergeordnete Versorgungsgebiete

Der konkrete Ausstieg aus der Gasversorgung erfolgt in Abstimmung mit den Festlegungen der Energieplanung, der Versorgung mit Fernwärme und des Zustandes der Gasinfrastruktur (Alter und Erneuerungsbedarf der Leitungen, Kundenstruktur). Das 22mbar-Netz soll in Abhängigkeit des Fernwärme-Ausbaus bis spätestens 2050 stillgelegt werden. Der Umgang mit dem 1-bar-Netz wird spezifisch abgeklärt: Bei Bedarf und Eignung kann das 1-bar-Netz für spezielle Anwendungen wie Wärme-Kraft-Kopplung, dezentrale Spitzenlast oder Prozesswärme aufrechterhalten werden.

Entwicklung der Gasversorgung

6.2.1 Verbundgebiete

| V1 KVA-Fernwärme | |
|--------------------------|--|
| Status und Energieträger | <ul style="list-style-type: none"> – Verbundgebiet in Planung (bzw. Realisierung) – KVA-Abwärme sowie ca. 10% der Energie mit Gas für Spitzenlast/Redundanz |
| Heutiger Wärmeverbrauch | <p>Der heutige Wärmeverbrauch im Perimeter der KVA-Fernwärme beträgt knapp 160 GWh/Jahr. Im Gebiet sind rund 1'500 Wärmeerzeugungsanlagen in Betrieb (Zentralheizungen und Zentralen). Der Wärmeverbrauch beträgt rund 75% des gesamten Verbrauchs in Wetzikon. Rund 81% der Wärme wird mit Gas und Heizöl bereitgestellt.</p> |
| Umsetzung | <ul style="list-style-type: none"> – Im November 2024 war Baustart der Verbindungsleitung ab KEZO. – Ab Anfang 2025 werden die Energiezentrale bei der Kunsteisbahn und erste Leitungen im Versorgungsgebiet realisiert. – Ab Herbst 2025 ist die erste Wärmelieferung an Endkunden vorgesehen. – Das Fernwärmennetz wird mit mind. 96°C Vorlauftemperatur betrieben. – Die Fernwärme Wetzikon AG plant eine Erschliessung der Teilgebiete in folgenden Etappen: <ul style="list-style-type: none"> ab 2025: V1.1 ab 2026: V1.2 ab 2027: V1.3 ab 2028: V1.4 ab 2029: V1.5 und V1.6 ab 2030: V1.7, V1.8 und V1.9 ab 2031: V1.10 |
| Abhängigkeiten/Synergien | <ul style="list-style-type: none"> – Per ca. 2028 ist eine Kopplung der beiden Verbundgebiete V1 und V2 vorgesehen. Die Fernwärme Wetzikon AG kann mit der Wärmeleistung ab der KEZO und den Energiezentralen ARA und Rapperswilerstrasse unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit Kunden in Höhe von insgesamt 50 MW versorgen. Die Wärmeenergie, welche bei Vollausbau benötigt wird, liegt bei rund 100 GWh pro Jahr. – In der Übergangsphase bis zur Erschliessung mit Fernwärme bietet die Fernwärme Wetzikon AG bei Bedarf Übergangslösungen an, wie z.B. temporäre Heizungen. – Der Kanton fördert den Anschluss an ein Wärmenetz mit finanziellen Beiträgen. Hingegen fördert der Kanton in geplanten Verbundgebieten keine Wärmepumpen mehr, ausser der Verbundbetreiber hat kein Interesse den Kunden anzuschliessen, oder der Fernwärmeschluss ist wirtschaftlich nicht gleichwertig mit anderen erneuerbaren Lösungen. – Die Verwendung von Gas im Endkundenbereich ist langfristig nicht mehr vorgesehen und das 22mbar-Netz soll bis spätestens 2050 stillgelegt werden. Die Gaskunden in den Randzonen mit Stilllegung per 2043 wurden bereits im Jahr 2022 nach dem Stadtratsbeschluss direkt darüber informiert. – Kommunale Gebäude werden zeitnah an die Fernwärme angeschlossen. – Das Gebiet weist teilweise eine hohe Entwicklungsdynamik auf mit diversen Gestaltungsplänen. – Für Gebiete mit Gestaltungsplan-Pflicht ist eine Anschlusspflicht an die Fernwärme vorzusehen. – Für Gebiete mit bestehenden Gestaltungsplänen ist bei einer allfälligen Revision der Anschluss an die Fernwärme zu prüfen. |

V2 ARA-Fernwärme

| | |
|--------------------------|---|
| Status und Energieträger | <ul style="list-style-type: none"> – Verbundgebiet in Planung (bzw. Realisierung) – ARA-Abwärme sowie ca. 10% der Energie mit Gas für Spitzenlast/Redundanz |
| Heutiger Wärmeverbrauch | <p>Der heutige Wärmeverbrauch im Perimeter der ARA-Fernwärme beträgt ca. 22 GWh/Jahr. Im Gebiet sind rund 320 Wärmeerzeugungsanlagen in Betrieb (Zentralheizungen und Zentralen). Der Wärmeverbrauch beträgt rund 14% des gesamten Verbrauchs in Wetzikon. Rund 84% der Wärme wird mit Gas und Heizöl bereitgestellt.</p> |
| Umsetzung | <ul style="list-style-type: none"> – Ende 2023 war Baustart für die Energiezentrale und das Netz ab ARA. – Ab Herbst 2026 ist die erste Wärmelieferung an Endkunden vorgesehen. – Das Fernwärmennetz wird mit mind. 75°C Vorlauftemperatur betrieben. – Die Fernwärme Wetzikon AG planen eine Erschliessung der Teilgebiete in folgenden Etappen: <ul style="list-style-type: none"> ab 2026: V2.1, V2.2, V2.3, V2.4 ab 2027: V2.5, V2.6 ab 2028: V2.7, V2.8, V2.9 |
| Abhängigkeiten/Synergien | <ul style="list-style-type: none"> – Per ca. 2028 ist eine Kopplung der beiden Verbundgebiete V1 und V2 vorgesehen. – In der Übergangsphase bis zur Erschliessung mit Fernwärme bietet die Fernwärme Wetzikon AG bei Bedarf Übergangslösungen an, wie z.B. temporäre Heizungen. – Der Kanton fördert den Anschluss an ein Wärmenetz mit finanziellen Beiträgen. Hingegen fordert der Kanton in geplanten Verbundgebieten keine Wärmepumpen mehr, ausser der Verbundbetreiber hat kein Interesse den Kunden anzuschliessen, oder der Fernwärmanschluss ist wirtschaftlich nicht gleichwertig mit anderen erneuerbaren Lösungen. – Die Verwendung von Gas im Endkundenbereich ist langfristig nicht mehr vorgesehen und das 22mbar-Netz soll bis spätestens 2050 stillgelegt werden. Die Gaskunden in den Randzonen mit Stilllegung per 2043 wurden bereits im Jahr 2022 nach dem Stadtratsbeschluss direkt darüber informiert. – Kommunale Gebäude werden zeitnah an die Fernwärme angeschlossen. – Das Gebiet weist teilweise eine hohe Entwicklungsdynamik auf mit diversen Gestaltungsplänen. – Für Gebiete mit Gestaltungsplan-Pflicht ist eine Anschlusspflicht an die Fernwärme vorzusehen. – Für Gebiete mit bestehenden Gestaltungsplänen ist bei einer allfälligen Revision der Anschluss an die Fernwärme zu prüfen. |

6.2.2 Eignungsgebiete Umweltwärme

Gebiete mit einer tieferen Wärmedichte eignen sich nicht für die leitungsgebundene Wärmeversorgung. Ziel ist, dass die Wärmeversorgung zukünftig auch in diesen Gebieten vollständig mit erneuerbaren Energieträgern erfolgt. Basierend auf dem Wärmenutzungsatlas und der Grundwasserkarte des Kantons Zürich (VI. Kap. 3.2) wurde die Eignung dieser Gebiete für die Nutzung von Erdwärme und/oder Grundwasserwärme in dezentralen Lösungen gekennzeichnet. Diese Bezeichnungen sind als Empfehlungen zu verstehen. Wenn die Versorgung mit Erdwärme oder Grundwasserwärme nicht möglich ist, sollen andere erneuerbare Lösungen, insbesondere Luft-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz kommen. Für die Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser besteht eine Planungshilfe vom AWEL, welche einen guten Überblick über die Anwendungsbereiche und Funktionsweisen der Umweltwärmennutzung gibt²⁵.

Eignungsgebiete für die Nutzung von Erdwärme und Grundwasser

Eignungsgebiete Erdwärme

| | |
|---------------|---|
| Ausgangslage | Eignungsgebiete für Erdwärme befinden sich mehrheitlich an der Peripherie des Siedlungsgebiets, wie z.B. nördlich des Chämtnerbaches (Schornäglen, Summerau, Leisihalden), östlich der Spitalstrasse (Lätten, Vogelsang, Waldegg, Emmetschloo, Im Neuguet) oder am nördlichen Ende von Robenhausen (Im Zil). |
| Energieträger | Erdwärme |
| Umsetzung | <p>Eine erfolgreiche Nutzung der Erdwärme hängt stark mit den durch die Stadt ergriffenen Förder- und Kommunikationsmassnahmen zusammen (siehe auch Massnahmen Ü2 und Ü3). Eine gebietsspezifische Förderung kann die Umsetzung unterstützen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Information der Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen über die Empfehlungen zur Wahl der Energieträger in den verschiedenen Gebieten. 2. Unterstützung der Heizungswechsel durch Information und Förderung (siehe auch Massnahmen Ü2 und Ü3). <p>Bei einer stark verbreiteten Nutzung der Erdwärme sind die Erdsonden zu regenerieren.</p> |

Eignungsgebiete Grundwasserwärme

| | |
|--|--|
| Ausgangslage und heutige Wärmeversorgung | Ein grösseres Eignungsgebiet für Grundwasserwärme befindet sich im Südwesten der Stadt (Meidikon, Frohberg, Tannenrain), sowie im Zentrum vom Kempten. |
| Energieträger | Grundwasserwärme |
| Umsetzung | <p>Eine erfolgreiche Wärmenutzung des Grundwassers hängt stark mit den durch die Stadt ergriffenen Förder- und Kommunikationsmassnahmen zusammen (siehe auch Massnahmen Ü2 und Ü3). Auch eine gebietsspezifische Förderung kann die Umsetzung unterstützen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Information der Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen über die Empfehlungen zur Wahl der Energieträger in den verschiedenen Gebieten. 2. Unterstützung der Heizungswechsel durch Information und Förderung (siehe auch Massnahmen Ü2 und Ü3). |

25 https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/bauvorschriften/energienutzung-aus-untergrund-und-wasser/mehr-zum-thema/planungshilfe_waermenutzung.pdf

Folgende Punkte sind in diesen Gebieten zu beachten:

- In Gebieten, welche gemäss Grundwasserkarte für die Trinkwassergewinnung geeignet sind (Zone B gemäss Wärmenutzungsatlas des Kt. ZH), beträgt die minimale Anlagengrösse 150 kW Kälteleistung (bzw. 100 kW bei Anwendung besonderer Energiesparmassnahmen, wie z.B. Minergie-Standard).
 - In Gebieten, welche gemäss Grundwasserkarte für die Trinkwassergewinnung ungeeignet sind (Zonen C und D gemäss Wärmenutzungsatlas des Kt. ZH), beträgt die minimale Anlagengrösse 50 kW Kälteleistung.
 - In Grundwasserschutzzonen ist die Nutzung nicht zulässig.
 - Im Versorgungsgebiet der KVA-Fernwärme soll auf die Grundwasserwärmennutzung verzichtet werden, damit die Fernwärme eine ausreichende Anschlussdichte und somit Wirtschaftlichkeit erzielen kann.
 - Die Nutzung der Grundwasserwärme muss koordiniert erfolgen, da Grundwasserwärmeeinnahmen das Potenzial für weitere Nutzende reduzieren. Entsprechend wird die Nutzung in Gemeinschaftsanlagen oder kleineren Verbunden empfohlen. Konkretisieren sich solche Vorhaben, können diese Gebiete im Rahmen einer späteren Revision des Energieplanes in Versorgungsgebiete umgewandelt werden. Eine solche Revision ist wiederum vom Gemeinderat und vom Kanton zu verabschieden.
 - Die Nutzung von Grundwasserwärme für Kleinanlagen in einzelnen Einfamilienhäusern ist somit nicht möglich.
-

6.3 Übergeordnete Massnahmen

Übergeordnete Massnahmen ergänzen die räumlichen Gebietsfestlegungen in Kapitel 6.2. Diese sollen die Erreichung der Ziele und die Umsetzung der räumlichen Massnahmen unterstützen. Sie umfassen die folgenden fünf Massnahmen:

Übergeordnete
Massnahmen

- Ü1: Eigentümerverbindliche Verankerung der Energieplanung über raumplanerische Instrumente
- Ü2: Förderung von Energieeffizienz von Gebäuden
- Ü3: Interne und externe Information zur Energieplanung
- Ü4: Erneuerbare Energieversorgung der stadtigenen Liegenschaften
- Ü5: Erfolgskontrolle

Ü1: Eigentümerverbindliche Verankerung der Energieplanung über raumplanerische Instrumente

| | |
|--------------------------|--|
| Ziel | Die Versorgungsgebiete sollen über raumplanerische Instrumente, wo möglich und sinnvoll, eigentümerverbindlich verankert werden. |
| Umsetzung | <p>Folgende raumplanerische Instrumente können zur eigentümerverbindlichen Verankerung der Gebietsfestlegungen genutzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> — In Gestaltungsplänen können energetische Anforderungen grundeigentümerverbindlich festgelegt werden. Grundlage dafür ist das kantonale Planungs- und Baugesetz (PBG). Im Rahmen der aktuell laufenden Ortsplanungsrevision wird die Stadt Wetzikon ihre Bau- und Zonenordnung revidieren (ab 2026 bis 2027/2028). Basierend auf der Energieplanung werden für Gebiete mit Gestaltungsplan-Pflicht allgemeine Ziele für alle Gebiete und, ggf. spezifische Ziele für einzelne Gebiete als Anforderungen festgelegt (wie z.B. ein Anschluss an die im Energieplan festgelegten thermischen Netze). Bei Revisionen bestehender Gestaltungspläne wird die Erreichung dieser Ziele ebenfalls eingefordert. Auch für Arealüberbauungen können im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung die heute gültigen, jedoch überholten energetischen Anforderungen basierend auf der Energieplanung angepasst werden. Dies gilt auch für allfällige Sonderbauvorschriften. — Anschlusspflichten an thermische Verbunde: Basierend auf §295 des kantonalen Planungs- und Baugesetzes (PBG) kann ein Grundeigentümer verpflichtet werden, sein Gebäude innert angemessener Frist an eine öffentliche Fernwärmeversorgung anzuschliessen (§295 Abs. 2, PBG Kt. ZH). Dazu muss die öffentliche Fernwärmeversorgung lokale Abwärme oder erneuerbare Energien nutzen und die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen anbieten. Eine Fernwärmeversorgung gilt als öffentlich, wenn diese im Energieplan als Verbundgebiet ausgeschieden ist. Für den Nachweis der wirtschaftlichen Gleichwertigkeit stellt der Kanton eine Berechnungsgrundlage zur Verfügung. Die Anschlusspflicht gemäss §295 PBG wurde insbesondere in der Stadt Winterthur im Gebiet der KVA-Fernwärme eingesetzt, um eine möglichst hohe Anschlussdichte zu erreichen. Die Stadt Wetzikon sieht aktuell von einer generellen Anschlusspflicht ab. — Mit Energiezonen nach §78a des Planungs- und Baugesetzes können Gemeinden Anordnungen zur Nutzung erneuerbarer Energien treffen. Die Gebiete der Energiezonen sind in der Bau- und Zonenordnung zu bezeichnen. Über die Energiezonen kann der Anteil erneuerbarer Energien – nicht aber die Art des Energieträgers vorgeschrieben werden. Deshalb eignen sich Energiezonen nur bedingt, um eine möglichst hohe Anschlussdichte an Wärmeverbunde zu erreichen. Das kantonale Energiegesetz setzt bereits den Einsatz fossilfreier Heizungen voraus. Damit bietet das Instrument der Energiezonen kaum zusätzlichen Nutzen und eine Umsetzung ist nicht geplant. |
| Abhängigkeiten/Synergien | Die eigentümerverbindlichen Vorgaben dienen zur Umsetzung der in Kapitel 6.2 festgelegten Versorgungsgebieten. |

Ü2: Förderung von Energieeffizienz der Gebäude

| | |
|--------------------------|---|
| Ziel | Das kommunale Förderprogramm ergänzt das Förderangebot des Kantons zielgerichtet mit Blick auf die Ziele des Energieplans. |
| Umsetzung | — Das bestehende Förderprogramm wird an Ziele und Vorgaben des Energieplans angepasst. |
| Abhängigkeiten/Synergien | — Die Dauer und Inhalte des kommunalen Förderprogramms werden auf die Vorgaben des Energieplans und das kantonale Förderprogramm abgestimmt und fördert insbesondere die Energieeffizienz von Gebäuden. |

Ü3: Interne und externe Information zur Energieplanung

| | |
|--------------------------|---|
| Ziel | Die Bevölkerung ist über die Festlegungen der Energieplanung und die Möglichkeiten für eine erneuerbare Wärmeversorgung informiert und orientiert sich beim Heizungsersatz am Energieplan. Die definierten Massnahmen sind in der Stadtverwaltung bei allen betroffenen Mitarbeitenden bekannt und die Aktivitäten der Stadtverwaltung werden auf die Erreichung der in der Energieplanung definierten Ziele ausgerichtet. |
| Umsetzung | <p>Information der Bevölkerung</p> <p>Die Stadt Wetzikon setzt bereits vielfältige Informations-Massnahmen um. Weiterhin sollen über verschiedene Kanäle die Gebäudeeigentümer und Gebäudeeigentümerinnen über die Gebietsfestlegungen und die empfohlenen Energieträger für die Wärmeversorgung informiert werden. Vorge sehen ist die Weiterführung und Umsetzung folgender Massnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Medienmitteilung zur Revision der Energieplanung — Zusammenstellung relevanter Informationen zur Energieplanung auf der Webseite der Stadt: Energieplanung und erläuternder Bericht, Verweis auf Energieberatungsangebote und Fördermöglichkeiten — Übersichtliche und aktuelle Informationen zur Fernwärme unter www.fernwaerme-wetzikon.ch — Proaktive Information von Planer/innen, Architekt/innen und Heizungsinstallationsfirmen — Information zu Photovoltaikproduktion auf der Webseite der Stadt: Verweis auf weiterführende Beratungsangebote — Information der Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen im Rahmen von Baubewilligungsverfahren <p>Verankerung in der Stadtverwaltung und Stadtwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> — Identifikation der betroffenen Abteilungen und welche Informationen zur Energieplanung für deren Arbeit relevant sind (beispielsweise bei der Bearbeitung von Baubewilligungen und in der Liegenschaftsabteilung) — Gemeinsame Erarbeitung der Bedeutung der Energieplanung für die Arbeit in den identifizierten Abteilungen |
| Abhängigkeiten/Synergien | <ul style="list-style-type: none"> — Resultate aus dem Monitoring (siehe Massnahme Ü5) werden in regelmässigen Abständen auf der Webseite der Stadt aufgeschaltet (erfolgt bereits periodisch). — Insbesondere die Information der Stadtverwaltung über die Umsetzung der raumplanerischen Instrumente ist von grosser Wichtigkeit und muss mit Massnahme Ü2 abgestimmt werden. |

Ü4: Erneuerbare Energieversorgung der stadteigenen Liegenschaften

| | |
|--------------------------|--|
| Ziel | Die städtischen Liegenschaften werden gemäss der Energieplanung und den energiepolitischen Zielen mit erneuerbaren Energieträgern versorgt. Damit kann die Stadt eine Vorbildrolle einnehmen. |
| Umsetzung | <ul style="list-style-type: none"> — Analyse des Ist-Zustandes und Pflege des bestehenden, regelmässigen Monitorings zu den Energieträgern und Energieverbräuchen sowie CO₂-Emissionen der stadteigenen Bauten. — Liegenschaftsstrategie auf Energieplan abstimmen: Wechsel auf erneuerbare Energieträger gemäss den räumlichen Festlegungen sowie Sanierung der Gebäudehüllen zur Reduktion des Energieverbrauchs. |
| Abhängigkeiten/Synergien | - |

Ü5: Erfolgskontrolle

| | |
|--------------------------|---|
| Ziel | Das bereits bestehende Gebäude-Monitoring wird weitergeführt. Dies ermöglicht, die Zielerreichung der Indikatoren CO ₂ -Emissionen und Anteil Erneuerbarer zu überprüfen, die Umsetzung definierter Massnahmen zu kontrollieren und genug früh allfällige Anpassungen in den definierten Massnahmen umzusetzen. |
| Umsetzung | <p>Übersicht der Umsetzungsschritte</p> <ul style="list-style-type: none"> — Als Grundlage für die Erfolgskontrolle wird eine Übersicht der Umsetzungsschritte aller Massnahmen inklusive Zuständigkeiten und Zeitpunkten erstellt. <p>Monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> — Mithilfe der Daten aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), den Daten der Feuerungskontrolle, den Anlagedaten zu den Wärmepumpen und den Gasabsatzdaten inkl. Anteil erneuerbarer Gase werden die CO₂-Emissionen und der Anteil erneuerbarer Energie in aggregierter Form periodisch erhoben. Bei Bedarf werden räumlich aufgelöste Auswertungen erstellt. — Monitoring der in Zusammenhang mit der Energieplanung unternommenen Aktivitäten. <p>Controlling</p> <ul style="list-style-type: none"> — Periodische Publikation der CO₂-Emissionen und Anteil erneuerbarer Energie auf der Webseite der Stadt |
| Abhängigkeiten/Synergien | - |

A1 Methodik Energiebilanz

Die Analyse der heutigen Wärmeversorgung erfolgte mit einer Bottom-up-Modellierung. Dies bedeutet, dass der Energieverbrauch und Wärmebedarf verbraucherscharf für alle Gebäude mit diversen Datengrundlagen geschätzt oder erhoben wurde. Abbildung 21 zeigt auf, welche Datenquellen wie verwendet wurden.

Datengrundlage für
Energiebilanz

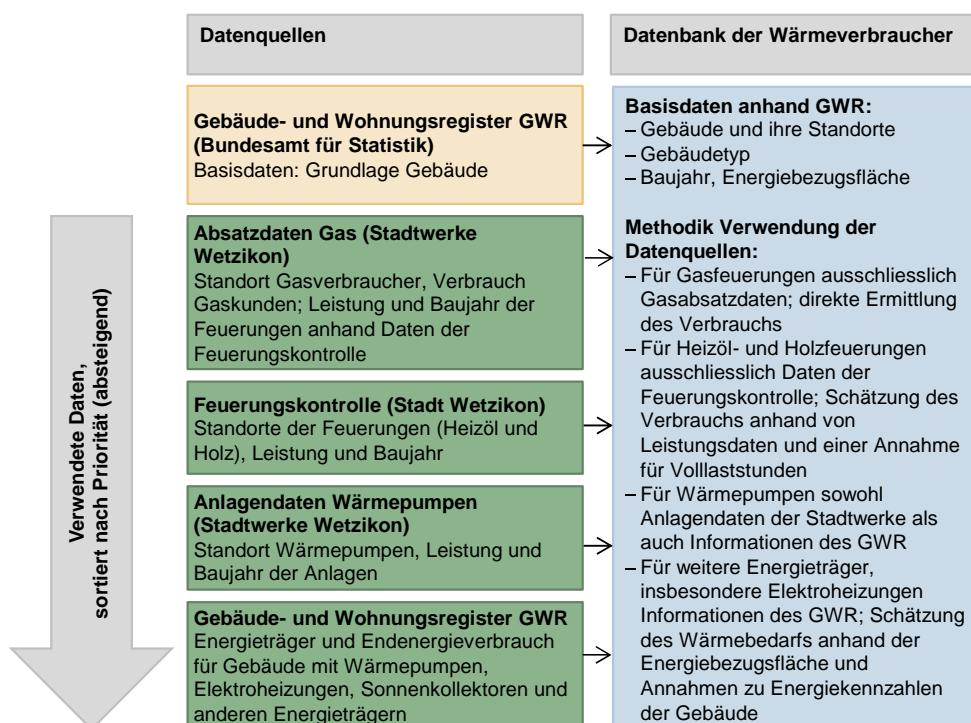


Abbildung 21 Datenquellen und angewandte Methodik

Verwendet wurden das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) sowie Daten der Stadt Wetzikon (Feuerungskontrolle) und der Stadtwerke Wetzikon (Gas-Absatzdaten und Anlagendaten für Wärmepumpen). Das GWR wurde als Basis verwendet, um die Gesamtheit aller Gebäude inklusive Gebäudetyp, Baujahr und Energiebezugsfläche zu beschreiben. Auf dieser Basis wurden weitere Datenquellen zur Wärmeversorgung in einer festgelegten Reihenfolge mit den Gebäudedaten verknüpft:

- Die Standorte und der Verbrauch der Gasheizungen wurde ausschliesslich mit Gasabsatzdaten der Stadtwerke ermittelt. Diese wurden als prioritäre Daten zuerst verknüpft. Auswertungen zu Leistung und Baujahr der Gasfeuerungen wurden mittels der Feuerungskontrolle ergänzt. Anhand des Gasabsatzes und der installierten Leistung wurden die Volllaststunden der Gasfeuerungen in Wetzikon abgeschätzt (knapp 1'500 Stunden). Dieser Wert wurde für die Verbrauchsschätzung der Heizöl- und Holzfeuerungen verwendet.

- Für die Energiebilanz des Kalenderjahres 2023 mussten die Gasabsatz-Daten korrigiert werden. Wegen einer Stadtwerke-internen Umstellung des Ablesezyklus lagen für diejenigen Kunden, welche jährlich abgelesen werden (Mehrheit der Kunden) nur Verbräuche für ein sog. langes Abrechnungsjahr vor, welches sich vom ca. 15.11.2022 bis 31.12.2023 erstreckte. Der ungefähre Verbrauch für diese rund 1.5 zusätzlichen Wintermonate wurde mittels der Heizgradtage der Station Zürich-Fluntern für die Energiebilanzierung nachträglich in Abzug gebracht.
- Die Standorte und der Verbrauch der Heizöl- und Holzfeuerungen wurde ausschliesslich mit den Anlagendaten der Feuerungskontrolle ermittelt. Diese Datenquelle umfasst Angaben zu den Leistungen dieser Feuerungen. Der Verbrauch wurde mit einer Annahme zu Vollaststunden abgeschätzt, die anhand der Wetziker Gasfeuerungen hergeleitet wurde.
- Im Vergleich zu 2020 wurden für die Bilanzierung neu keine Holz-Einzelraumfeuerungen wie z.B. Cheminées oder Kachelöfen mehr berücksichtigt, weil keine belastbaren Daten zum Energieverbrauch vorliegen und diese Geräte in den meisten Fällen ergänzend zu einer Zentralheizung betrieben werden, welche bereits vollumfänglich bilanziert werden.
- Für Wärmepumpen wurden mehrere Datenquellen ausgewertet. Einerseits wurde auf Anlagendaten der Stadtwerke zu Wärmepumpen abgestützt. Diese Datenquelle umfasst Angaben zu den Leistungen der Wärmepumpen, der Verbrauch wurde mit einer Annahme zu Vollaststunden abgeschätzt. Die Datengrundlage der Stadtwerke ist jedoch nicht vollständig. Deshalb wurde sie ergänzt mit Angaben zu Wärmepumpen aus dem GWR und dem Wetziker Gebäudemonitoring. Dabei wurde der Verbrauch anhand der Gebäude und einer Schätzung der Energiekennzahlen ermittelt.
- Ebenfalls mit Informationen aus dem GWR wurden Gebäude mit Elektroheizungen und übrigen Energieträgern ermittelt und beschrieben. Der Verbrauch dieser Gebäude wurde mittels Energiekennzahlen und der Energiebezugsfläche der Gebäude abgeschätzt.