

2022/68 0.07.17.2 Sitzungen
Gas-/Wärmestrategie Stadtwerke Wetzikon inkl. Transformation

Beschluss Werkkommission

1. Dem Stadtrat wird beantragt, wie folgt zu beschliessen:
 - a. Der Aufbau einer Fernwärmeversorgung in Wetzikon ab der ARA Flos und der KEZO in Hinwil ist weiter voranzutreiben.
 - b. Der Betrieb des Fernwärmenetzes erfolgt durch die vom Stadtrat bezeichnete Organisation.
 - c. Das gesamte bestehende Gasnetz der Stadtwerke Wetzikon ist alle drei Jahre zu überprüfen und allfällige Massnahmen auf Basis der aktuellen Rahmenbedingungen neu festzulegen.
 - d. Das Gasnetz in den Zonen 1, 4, 5, 8 und 9 (Kernzonen) ist aktuell zu halten und für die Transformation hin zur Fernwärme zu nutzen. In diesen Gebieten dürfen weiterhin unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen Gasanschlüsse bewilligt und erstellt werden. Des Weiteren sind hinsichtlich der Transformation der Wärmeversorgung Investitionen zum Erhalt und Ausbau des Gasnetzes zulässig.
 - e. Das Gasnetz in den Zonen 2, 3, 6 und 7 (Randzonen) ist voraussichtlich auf spätestens Ende 2043 stillzulegen und die Investitionen in diesen Gebieten sind auf ein Minimum zu reduzieren. Des Weiteren werden keine neuen Gasanschlüsse in diesen Gebieten bewilligt und erstellt und die bestehende Kundschaft ist über das aktuelle Vorgehen zeitnah zu informieren.
 - f. Die Stadtwerke Wetzikon erarbeiten zusammen mit der Abteilung Umwelt entsprechende Übergangslösungen, um die Kundschaft mit bestehenden fossilen Heizungen an das zukünftige Fernwärmnetz anschliessen zu können.
 - g. Der Betrieb der Übergangslösungen erfolgt durch die Stadtwerke Wetzikon.
2. Öffentlichkeit des Beschlusses:
 - Der Beschluss ist nach Beschlussfassung durch den Stadtrat öffentlich.
3. Mitteilung durch Sekretariat an:
 - Leiter Stadtwerke
 - Geschäftsbereich Bau, Planung und Umwelt
 - Abteilung Präsidiales + Entwicklung (zur Weiterleitung an die Parlamentsdienste nach Beschluss Stadtrat)

Ausgangslage

Klimastrategie Kanton Zürich

Um die Folgen des Klimawandels einzugrenzen, braucht es rasche und wirksame Massnahmen. Der Kanton Zürich strebt an, das Ziel Netto-Null Treibhausgasemissionen bereits bis zum Jahr 2040, spätestens aber bis 2050 zu erreichen.

Ein wichtiges Handlungsfeld sind die Gebäude, bei welchen fossile Heizungen ersetzt, Strom selbst erzeugt, Umwelt- und Abwärme genutzt und die Gebäudehüllen verbessert werden sollen.

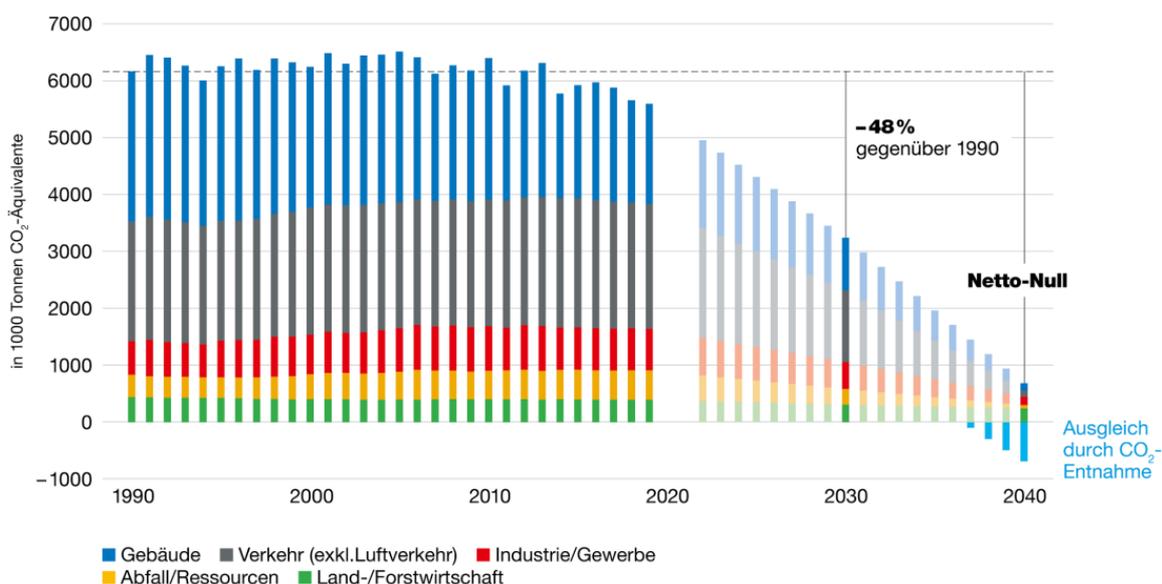


Abbildung 1 Treibhausgasemissionen Kanton Zürich und Absenkpfad zu Netto-Null [Langfristige Klimastrategie | Kanton Zürich \(zh.ch\)](https://www.kanton.zh.ch/de/langfristige-klimastrategie)

Energiegesetz (EnerG) Kanton Zürich

Das Zürcher Stimmvolk hat am 28. November 2021 der Änderung des Energiegesetzes (EnerG) mit 62.6 % zugestimmt. Die zugehörige Verordnung zum Energiegesetz ist die Besondere Bauverordnung I (BBV I). Der Kantonsrat hat die BBV I am 11. April 2022 genehmigt und der Regierungsrat die Inkraftsetzung der geänderten Erlasse per 1. September 2022 beschlossen.

Die wichtigsten Punkte der Energiegesetzänderung

- Neubauten sind so zu erstellen, dass der Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung möglichst tief ist (§10a EnerG). Der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser ist **ohne fossile Brennstoffe** zu decken (§11 Abs. 1 EnerG)
- Neubauten müssen neu einen Teil des benötigten Stroms selbst produzieren (§10c EnerG)
- Beim Ersatz von Wärmeerzeugern in bestehenden Gebäuden ist ein **erneuerbares Heizsystem Pflicht**. Ausnahmen sind vorgesehen, falls dies technisch nicht möglich ist oder die erneuerbare Heizung über den Lebenszyklus mehr als fünf Prozent teurer ist als die fossile Alternative (§11 Abs. 2 bis 4). Verwendung von Schweizer Biogas, mindestens 80 %, ist möglich (§11a EnerG). Für Härtefälle sind Ausnahmen vorgesehen (§11b EnerG)
- Bestehende Elektroheizungen sind bis 2030 zu ersetzen (§10b EnerG)

Vergleicht man die berechneten jährlichen Kosten der verschiedenen Heizsystemen mit dem Ersatz einer Öl- und Erdgasheizung ergibt sich folgendes Bild:

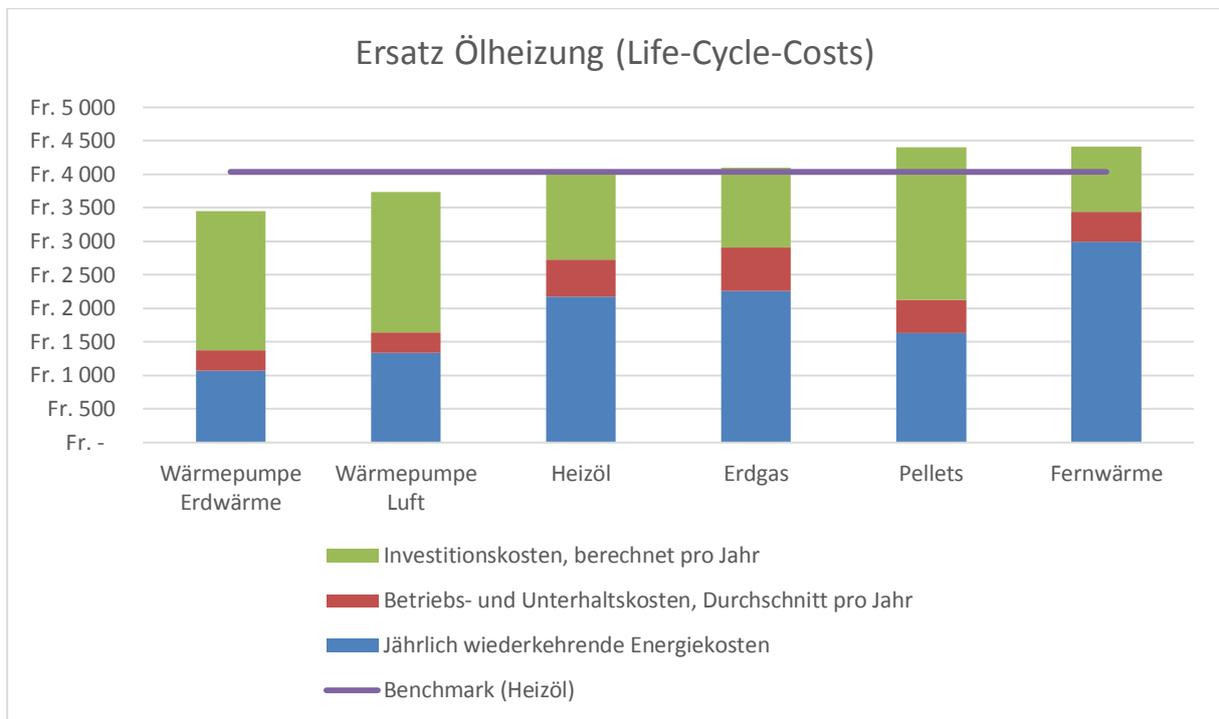


Abbildung 2 Ölheizungsersatz (Einfamilienhaus), jährliche Kosten bei 20 Jahre Betriebsdauer, Verbrauch 2'200l Heizöl/Jahr, Förderbeiträge berücksichtigt (Quelle www.erneuerbarheizen.ch)

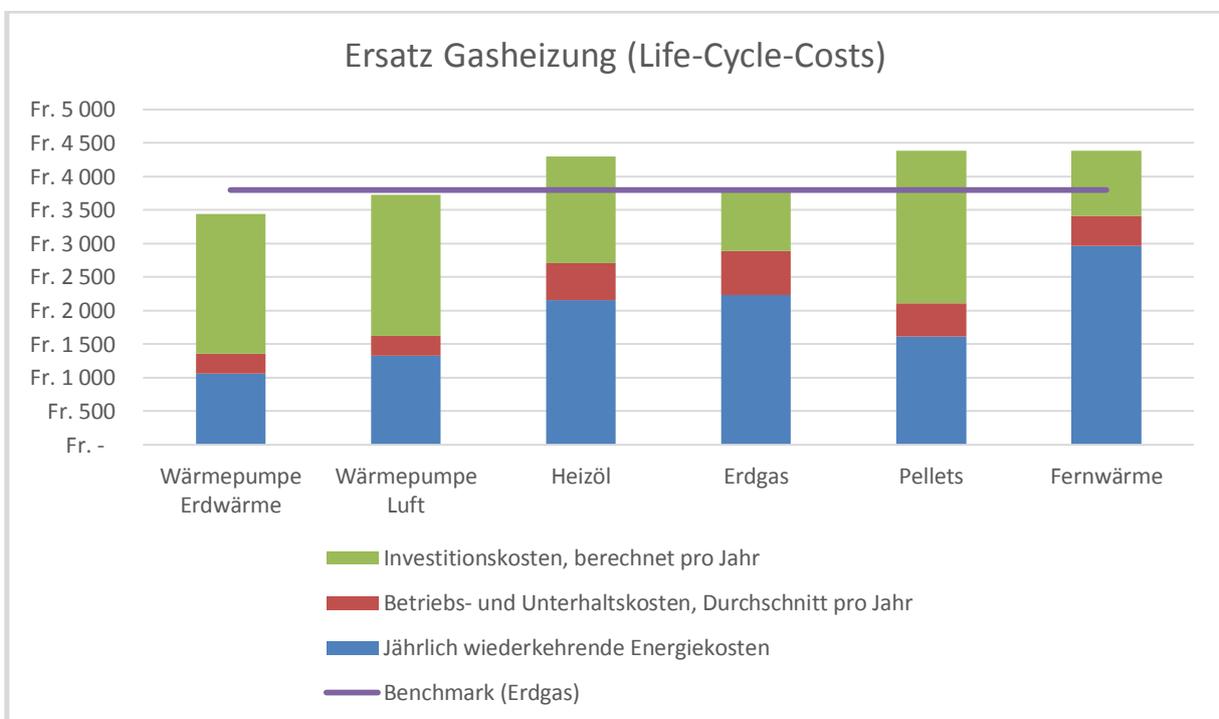


Abbildung 3 Gasheizungsersatz (Einfamilienhaus), jährliche Kosten bei 20 Jahre Betriebsdauer, Verbrauch 2'100m³ Erdgas/Jahr, Förderbeiträge berücksichtigt (Quelle www.erneuerbarheizen.ch)

Die erneuerbaren Heizsysteme liegen mehrheitlich unter den jährlichen Kosten eines fossilen Heizsystems. Daher werden sich mit dem in Kraft treten des neuen Energiegesetzes, die erneuerbaren Heizsysteme

teme durchsetzen und die fossilen Systeme verdrängen. Punktuelle Abweichungen zugunsten der fossilen Heizsysteme wird es unter gewissen Rahmenbedingungen geben, aber diese bleiben die Ausnahme.

Des Weiteren sieht der Bund vor, dass die Schweiz im Jahr 2050 unterm Strich keine Treibhausgase mehr ausstösst. Daher sind auch hier die Rahmenbedingungen gegen fossile Heizsysteme, um den CO₂-Ausstoss dementsprechend vermeiden zu können.

Energiepolitische Ziele Stadt Wetzikon

Am 14. März 2022 hat das Parlament eine neue Energiestrategie und energiepolitische Ziele für 2030 und 2050 beschlossen. In Bezug auf die Kälte- und Wärmeversorgung wurden folgende Ziele festgelegt:

Ziel	Indikator	Ausgangswerte		Zielwerte	
		2010	2020	2030	2050
Abnahme CO ₂ -Emissionen aus Wärme	t/Person und Jahr	2.12 (2012)	1.78	1.0	0
Zunahme lokal genutzte erneuerbare Wärme und Abwärme	Anteil	9% (2012)	21.3%	50%	100%
Zunahme genutzte Energie aus Abfall und Abwasser	Anteil am Wärmeverbrauch (ARA, KEZO)		1.25%	10%	70%

Tabelle 1 Zielwerte für die energiepolitischen Ziele der Stadt Wetzikon

Zum Erreichen dieser Ziele müssen für die Wärmeversorgung Fernwärme aus der KEZO, der ARA Flos und weiterer erneuerbaren Energiequellen genutzt werden. Bis 2050 muss die Wärmeversorgung vollständig mit erneuerbaren Energien erfolgen.

Biogaspotenzial Schweiz

Der Gesamtverbrauch an Gas lag in der Schweiz im Jahr 2020 bei rund 31 TWh, wovon 0.369 TWh (1.2 %) aus Biogasanlagen stammten, welche in das Erdgasnetz einspeisten (schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020). Gemäss der Energieperspektive 2050+ liegt das theoretische Potenzial für Biogas in der Schweiz bei rund 6 TWh (Thees et al., 2017), was einen Anteil von rund 20 % am Gesamtverbrauch von 2020 ausmachen würde. Realistisch ist ein Anteil von maximal 15 % bezogen auf den heutigen Gasverbrauch (Metropolitankonferenz, Zukunft der Gasinfrastruktur, 2020). Daher ist ein zukünftiger flächendeckender Einsatz von Biogas als Substitution von Erdgas in der Schweiz, mit einer einheimischen Produktion, nicht umsetzbar. Punktuell kann Biogas zur Erfüllung des Energiegesetzes zum Einsatz kommen.

Wie sich die Produktion der synthetischen Gase entwickelt, kann zum aktuellen Zeitpunkt nicht sicher beurteilt werden. Selbst wenn sich die wirtschaftlichen Bedingungen zugunsten der synthetischen Gase entwickeln sollten, wird der Fokus auf den Bedarf der Industrie (Prozesswärme) liegen und nicht für den Nutzen zur Wärmeerzeugung im privaten Haushalt zum Tragen kommen.

Fernwärme ab der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Flos in Wetzikon

Die Stadtwerke Wetzikon beabsichtigen aus dem gereinigten Abwasser der ARA Flos die Abwärme zu nutzen und ein Fernwärmenetz im Gebiet um die ARA herum aufzubauen. Mit der Abwärme aus dem Abwasser lässt sich mittels Wärmepumpen, mit einer Wärmeleistung von 1.5 MW, die Temperatur auf

das gewünschte Niveau von 80°C bringen. Für die Spitzenabdeckung und als Redundanz werden zwei Gaskessel mit je 1.75 MW Wärmeleistung installiert. Insgesamt sind 5 MW an Wärmeleistung installiert.

Als Potential im gesamten Versorgungsgebiet wurden rund 85 Energiebezüger definiert, welche technisch und wirtschaftlich erschlossen werden können. Das definierte Versorgungsgebiet umfasst im Endausbau der fünf Zonen rund 54 Energiebezüger, wobei die Anschlussleistung zwischen 9 und 410 kW liegt. Die gesamte Anschlussleistung dieser Bezüger liegt bei rund 3.7 MW. Bei einer zunehmenden Verdichtung und steigendem Wärmebedarf wird eine weitere Wärmepumpe mit einer Leistung von 1.5 MW installiert, woraus eine maximal installierte Leistung von 6.5 MW resultiert. Die Dimensionierung der Versorgungsleitungen wurden so ausgelegt, um eine künftige Erweiterung zu ermöglichen, neue Gebiete zu erschliessen oder mit der KEZO-Fernwärme zusammenzuschliessen.

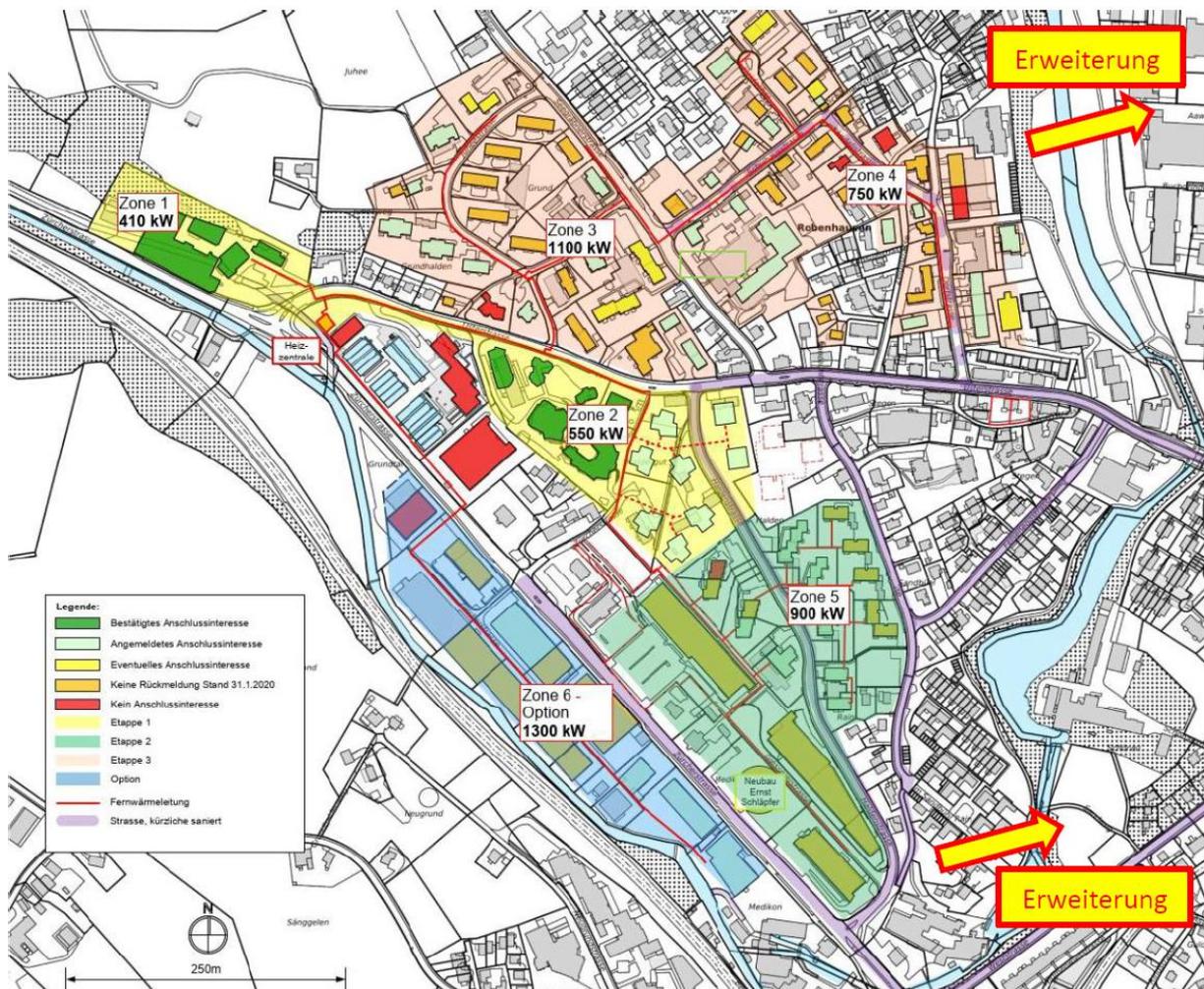


Abbildung 4 Versorgungsperimeter und Zoneneinteilung des Fernwärmenetzes ab der ARA Flos

Aktuell befindet sich der Baukredit für die Fernwärmezentrale und das Fernwärmenetz für den definierten Versorgungsperimeter im politischen Bewilligungsprozess. Die Urnenabstimmung ist für das erste Halbjahr 2023 angesetzt. Bei einem positiven Volksentscheid wird umgehend mit dem Bau der Fernwärmezentrale sowie der Erstellung der ersten Etappe des Fernwärmenetzes begonnen. Die erste

Wärmelieferung erfolgt im Jahr 2024. Anschliessend werden die Etappen 2 (ab 2024) und 3 (ab 2027) realisiert.

Fernwärme ab der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) in Hinwil

Der Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) plant die bestehende KVA in Hinwil durch eine neue Anlage zu ersetzen. Im Hinblick auf die klimapolitischen Ziele soll künftig primär die Abwärme der KVA in ein Fernwärmenetz eingespeist werden und die Gemeinden in der Region mit nahezu CO₂ neutraler Wärme versorgen. Aus der KEZO steht mindestens eine Wärmeleistung von 53.7 MW für das Fernwärmenetz zur Verfügung. Mit dieser Leistung kann ein Versorgungsgebiet mit der Zielnetzgrösse von 250 GWh/a zu 95% mit erneuerbarer Abwärme versorgt werden. Mit der Fernwärme wird ein Grossteil der bestehenden Öl- und Gasheizungen substituiert werden.

Die Stadt Wetzikon gehört zu den interessierten Gemeinden und möchte zukünftig Fernwärme ab der KVA beziehen. Wetzikon weist ein Wärmepotenzial in den für Fernwärme vorgesehenen Gebieten von rund 127.8 GWh pro Jahr aus, wovon künftig 70 % bzw. 89.4 GWh pro Jahr mit der Fernwärme erschlossen werden sollen. Rund 84 GWh pro Jahr sollen hierfür ab der KVA in Hinwil bereitgestellt werden und rund 5 GWh (Spitzenlast) pro Jahr sind im Stadtgebiet Wetzikon in dezentralen Energie-/Heizzentralen zu produzieren.

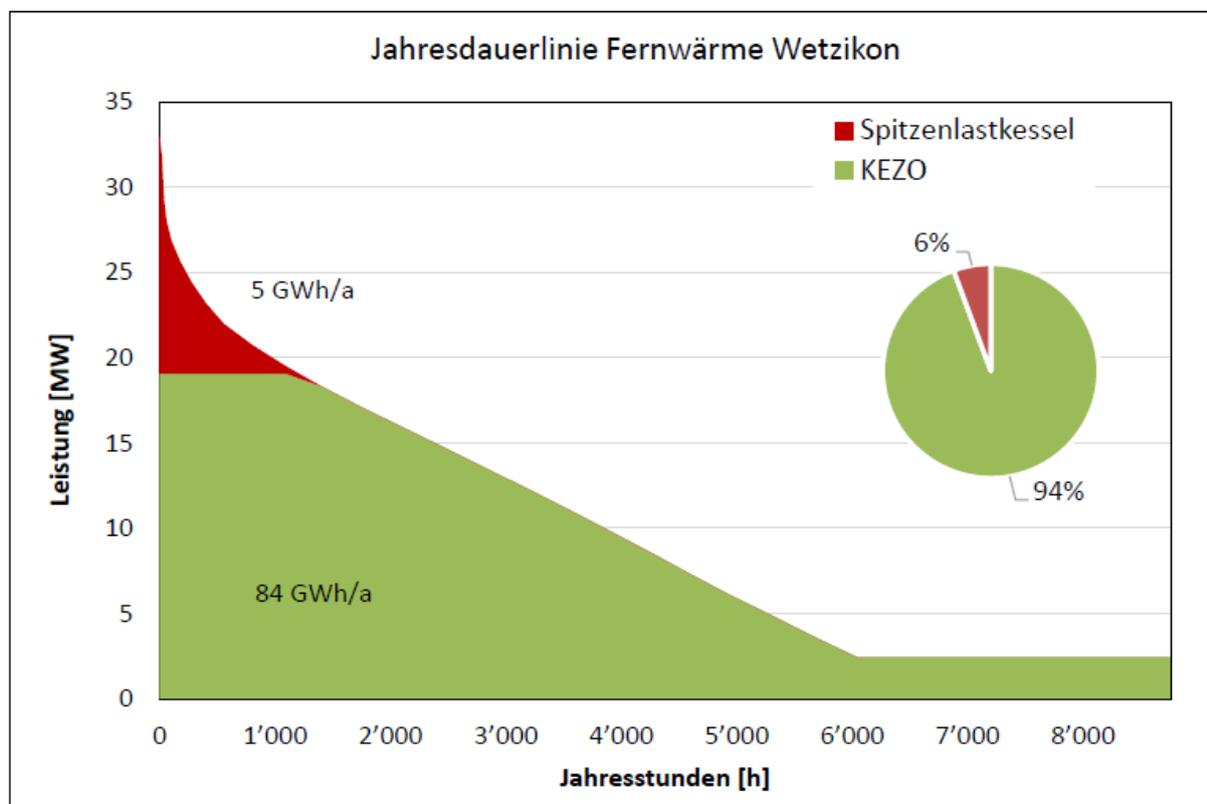


Abbildung 5 Jahresdauerlinie der Fernwärme in Wetzikon (KZO136 Machbarkeitsstudie FW Zürcher Oberland, Ramboll AG, 2022)

Bereits heute könnten ca. 20 MW Heizleistung aus der bestehenden KVA für Wetzikon ausgekoppelt werden. Der Bau der neuen Ofenlinie soll im Jahr 2028 abgeschlossen sein und anschliessend steht die volle Heizleistung zur Verfügung.

Das Versorgungskonzept der Fernwärme für Wetzikon sieht vor, dass Wetzikon direkt ab der KVA über eine Stammleitung mit rund 70°C (Gleitend bis 105°C) heissem Wasser versorgt werden soll. Anschliessend erfolgt die Haupt- und die Feinverteilung in Wetzikon. Ein Grossteil der Fernwärmeleitungen werden koordiniert mit Strassen- und Werkleitungssanierungen realisiert und dementsprechend Synergien genutzt. Gemäss Sanierungs- und Ausbauplan könnte die Hauptverteilung bis Ende 2040 erstellt sein. Die Geschwindigkeit der Erschliessung ist bei der konkreten Planung und in Abstimmung mit dem Ziel einer 70%-igen Anschlussdichte zu konkretisieren. Zusätzlich sind in Wetzikon dezentrale Heizzentralen zur Spitzenlastabdeckung und als Redundanz angedacht. Diese Heizzentralen sind zu Beginn als eigenständige Wärmecluster, die mittels dem Energieträger Gas versorgt werden, zu erstellen und später mit den Fernwärmeleitungen ab der KVA zu verbinden. Insgesamt sind sechs bis neun Cluster mit einer Wärmeleistung von je 1-1.5 MW notwendig. Zusätzlich wird später der Wärmeverbund ab der ARA Flos (Wärmeleistung 5 MW) mit dem Fernwärmenetz der KVA zusammengeschlossen.

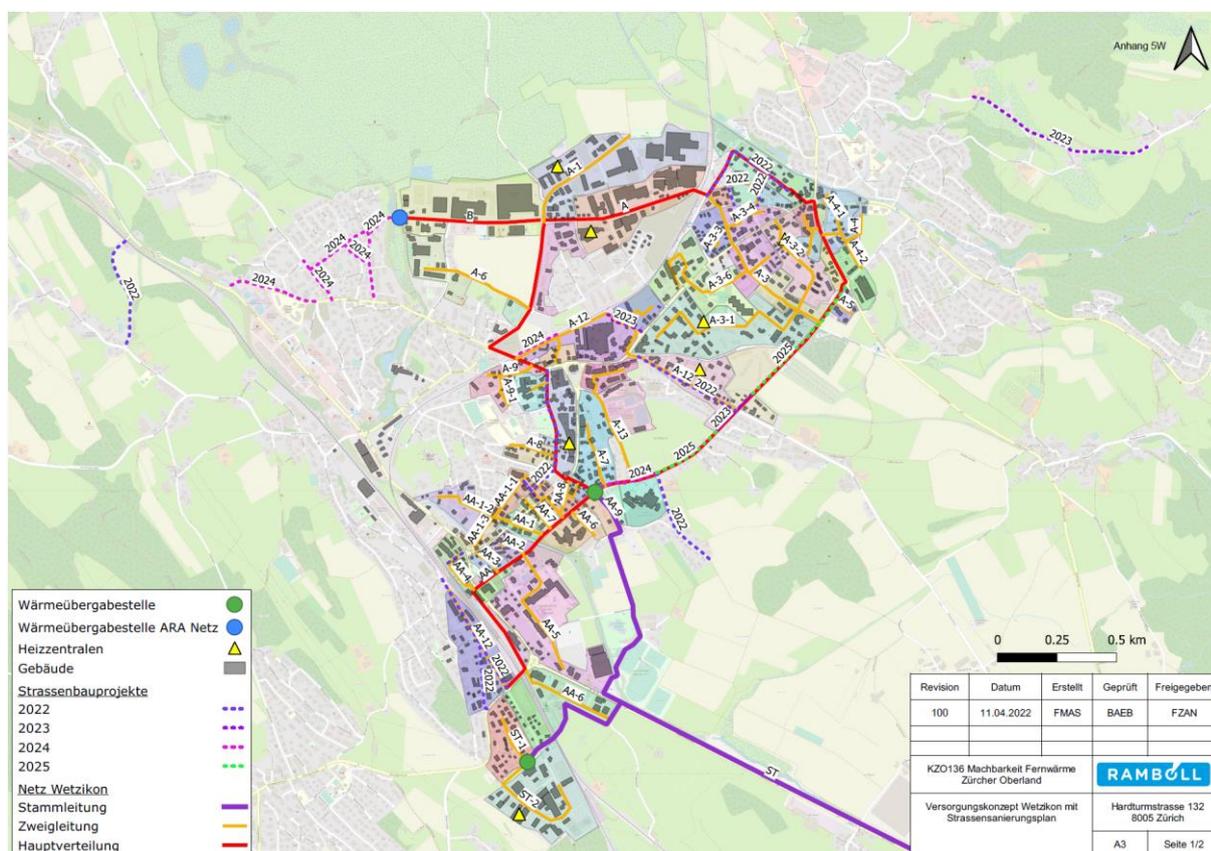


Abbildung 6 Versorgungskonzept der Fernwärme für Wetzikon (KZO136 Machbarkeitsstudie FW Zürcher Oberland, Ramboll AG, 2022)

Gasnetzstudie Stadtwerke Wetzikon

Für die Gasnetzstudie wurde die Stadt Wetzikon sowie die Gemeinde Seegräben in neun Zonen unterteilt, welche anhand von der Energiedichte, des bestehenden Leitungsnetzes und unter geografischen Aspekten erstellt wurden.



Abbildung 7 Zoneneinteilung Gasnetz Wetzikon/Seegräben

Für die Berechnung der Absatzdichte wurden folgende Bedingungen berücksichtigt:

- Sanierungsrate 1.0 % pro Jahr (2010: 115 kWh/m²; 2050: 65 kWh/m²)
- Klimaerwärmungsbedingte Abnahme der Heizgradtage um 20 % bis 2050
- Einwohnerwachstum bis 2050 um 31.6 %

Daraus ergibt sich im Jahr 2050 ein durchschnittlich 34 % tieferer Wärmeverbrauch für die Stadt Wetzikon und die Gemeinde Seegräben.

Die Absatzdichte für ein Gasnetz sollte, um es wirtschaftlich betreiben zu können, über 1.25 MWh/Laufmeter und Jahr liegen. Die Absatzdichte wurde wie folgt definiert:

- **>1.25** MWh/Laufmeter und Jahr → wirtschaftlich
- **0.8-1.25** MWh/Laufmeter und Jahr → bedingt wirtschaftlich
- **<0.8** MWh/Laufmeter und Jahr → unwirtschaftlich

Folgende Szenarien wurden definiert und berechnet:

- Gasabsatz ohne Kundenverluste
- Gasabsatz mit 33 % Kundenverluste
- Gasabsatz mit 33 % Kundenverluste und 33 % Öl-Substitution

Alle Szenarien wurden zusätzlich noch mit dem ausgedehnten Fernwärmegebiet ab der KVA in Hinwil berechnet. Hierfür wurden zusätzlich 70 % Kundenverluste in den definierten Fernwärmegebieten (Zone 1, 5, 8, 9) angenommen. Die Fernwärme ab der ARA in Wetzikon (Zone 4) ist bereits in den Szenarien enthalten.

Zoneneinteilung

Für die Stadt Wetzikon wurden sogenannte Übergangs- und Stilllegungsgebiete auf Basis des heutigen und zukünftigen Gasabsatzes sowie des Kundensegments definiert.

Übergangsgebiete

- Kernzonen mit einer hohen Absatzdichte
- Vorwiegend grössere Abnehmer im Kundensegment Industrie, Gewerbe oder Mehrfamilienhäuser
- Aufgrund der Absatzdichte ebenfalls sehr interessant für die Fernwärme

Zu den Übergangsgebieten zählen die Zonen 1, 4, 5, 8 und 9 in diesen Gebieten soll die Gaskundschaft gehalten werden, um diese später an das Fernwärmenetz der ARA und der KVA anzuschliessen.

Stilllegungsgebiete

- Randzonen mit einer geringen Absatzdichte
- Vorwiegend kleinere Abnehmer im Kundensegment Ein- oder kleinere Mehrfamilienhäuser
- Aufgrund der geringen Absatzdichte nicht für die Fernwärme interessant

Zu den Stilllegungsgebieten zählen die Zonen 2, 3, 6 und 7. In diesen Gebieten wird das Gasnetz mittelfristig stillgelegt. Der Fokus in diesen Gebieten liegt auf einer Wärmeerzeugung mittels Wärmepumpen oder anderen Energieträgern.

	2020 Absatzdichte [MWh/m]	2050 Bestehende Kunden halten	2050 -33% bestehender Kunden	2050 -33% bestehender Kunden +33% Öl-Substitution
Zone 1	1.73	1.16	0.77	0.97
Zone 2	0.63	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 3	2.55	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 4	3.29	0.66	0.44	0.55
Zone 5	2.50	0.50	0.34	0.42
Zone 6	1.48	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 7	0.47	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 8	2.43	1.62	1.09	1.35
Zone 9	2.40	1.60	1.07	1.34
Absatz	136 GWh	61 GWh	41 GWh	51 GWh

Tabelle 2 Absatzdichte 2050 ohne Fernwärme ab der KVA in Hinwil

	2020 Absatzdichte [MWh/m]	2050 -70% an Fernwärme Bestehende Kunden halten	2050 -70% an Fernwärme -33% bestehender Kunden	2050 -70% an Fernwärme -33% bestehender Kunden +33% Öl-Substitution
Zone 1	1.73	0.35	0.23	0.29
Zone 2	0.63	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 3	2.55	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 4	3.29	0.66	0.44	0.55
Zone 5	2.50	0.50	0.31	0.39
Zone 6	1.48	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 7	0.47	stillgelegt	stillgelegt	stillgelegt
Zone 8	2.43	0.47	0.31	0.39
Zone 9	2.40	0.50	0.33	0.41
Absatz	136 GWh	23 GWh	15 GWh	19 GWh

Tabelle 3 Absatzdichte 2050 mit Fernwärme ab der KVA in Hinwil

Fazit

Das Gasnetz, welches heute betrieben wird, ist in knapp 30 Jahren nicht mehr rentabel, egal welches Szenario betrachtet wird. Aufgrund der technologischen Weiterentwicklung im Bereich der Wärmepumpen, sowie der gesetzlichen Rahmenbedingungen, wird Erdgas oder erneuerbare Gase längerfristig für den Einsatz im Endkundenbereich nicht mehr in Frage kommen. Einzig für Prozessenergie, zur Spitzenlastabdeckung (Fernwärme) oder für die Stromerzeugung (WKK, GuD) wird Gas auch weiterhin eine Rolle spielen. Daher ist das Gasnetz in Wetzikon und Seegräben mittel- bis längerfristig stillzulegen, alternative Wärmequellen (ARA, KVA etc.) zu nutzen und entsprechende Wärmenetze aufzubauen.

Handlungsempfehlungen

- Übergangszonen 1, 4, 5, 8 und 9

Die Übergangszonen 1, 4, 5, 8 und 9 weisen heute 1'237 Hausanschlüsse auf, mit einem Gesamtbedarf von 116 GWh (2020), was über 86 % des Gesamtabsatzes von Wetzikon/Seegräben ausmacht. Diese Gebiete sind aufgrund ihrer hohen Absatzdichte mittels Fernwärme zu erschliessen. Das Ziel ist möglichst alle bestehende Gaskundinnen und -kunden zukünftig mit Fernwärme zu versorgen und nicht an andere Heizsysteme zu verlieren. Hierfür sind Transformationsmassnahmen zu prüfen und entsprechend umzusetzen. Die Transformationsmassnahmen werden im Kapitel Transformation genauer beschrieben. Für die Gebiete wird aktuell noch kein definitives Stilllegungsdatum festgelegt. Dies hängt stark von der Entwicklung und Implementierung der Fernwärme in Wetzikon ab. Diese Zonen sind spätestens in drei Jahren erneut zu prüfen und ein allfälliges Stilllegungsdatum zu definieren.

- Stilllegungszonen 2, 3, 6 und 7

Die Stilllegungszonen 2, 3, 6 und 7 weisen heute 366 Hausanschlüsse auf mit einem Bedarf von 19 GWh (2020), was einen Anteil von 14 % am Gesamtabsatz von Wetzikon/Seegräben ausmacht. Aufgrund der geringen Absatzdichte sind diese Gebiete spätestens in 20 Jahren stillzulegen und die Kundschaft ist entsprechend frühzeitig zu informieren. Dies räumt der Kundschaft genügend Zeit ein ihre bestehende Gasheizung durch ein alternatives Heizsystem zu ersetzen. Mit der Stilllegung des Leitungsnetzes (exkl. Hausanschlussleitungen) von rund 15.9 km sind Ende 2043 vorzeitig 13.1 Kilometer, mit einem Restwert von rund 720'000 Franken, abzuschreiben.

Die betroffene Kundschaft in diesen Gebieten ist anzuschreiben und darüber zu informieren, dass das Gasnetz Ende 2043 stillgelegt wird. Des Weiteren werden keine neuen Installationen in diesen Gebieten mehr bewilligt, der Unterhalt auf das notwendigste Minimum reduziert und wenn möglich, keine neuen Investitionen in den Ersatz getätigt.

Sollten sich die gesetzlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingen zugunsten erneuerbarer oder synthetischer Gase in dieser Zeit deutlich verbessern, werden diese Gebiete bei der regelmässigen Analyse des gesamten Gasnetzes neu beurteilt. Sollte die Wirtschaftlichkeit gegeben sein, behalten sich die Stadtwerke Wetzikon vor, diese Gebiete weiterhin zu betreiben.

Energieplan der Stadt Wetzikon

Der bestehende Energieplan aus dem Jahr 2018 wurde in diesem Jahr komplett revidiert und es sind die neusten Erkenntnisse aus den Fernwärmeplanungen ab der ARA Flos und der KEZO, sowie die Er-

gebnisse der Gasnetzstudie der Stadtwerke Wetzikon eingeflossen. Der Fokus bei der Überarbeitung lag auf einer neutralen Betrachtung der unterschiedlichen Energieträger. Der Energieplan wurde gemeinsam von der Abteilung Umwelt, der Stadtplanung und den Stadtwerken Wetzikon überarbeitet, dabei wurden die Beteiligten durch ein externes Planungs- und Beratungsbüro unterstützt.

Die einzelnen Energiequellen, welche in Wetzikon zur Verfügung stehen, sind entsprechend den nachfolgenden Kriterien priorisiert:

1. **Ortsgebundene hochwertige Abwärme:** Insbesondere Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) und tiefer Geothermie und langfristig zur Verfügung stehender 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.

Aufgrund der beschriebenen Priorisierung der einzelnen Energiequellen wurden anschliessend die einzelnen Gebiete für den Einsatz der entsprechenden Energiequellen definiert und gemäss Abbildung 8 zusammengefasst.

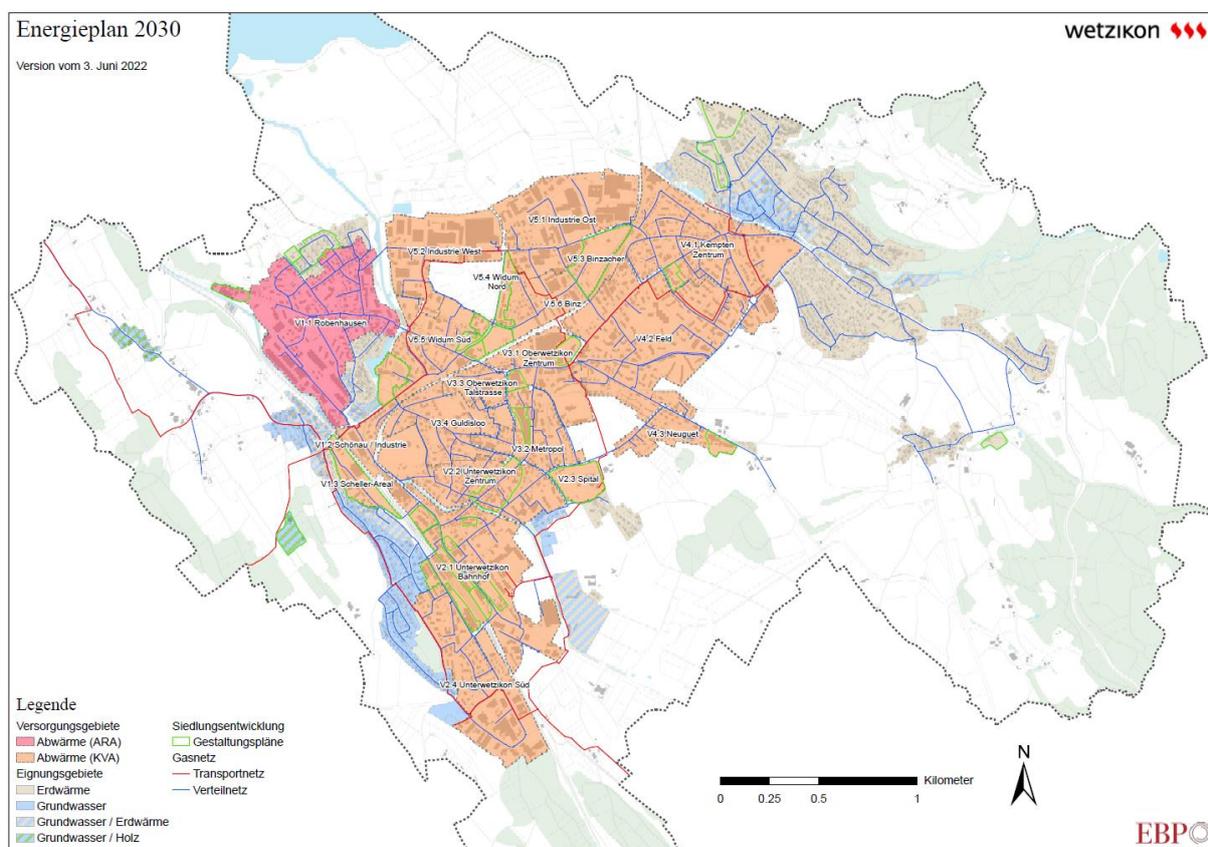


Abbildung 8 Energieplan 2030 mit den entsprechenden Versorgungs- und Eignungsgebieten.

Die kantonale Baudirektion hat sich in der Vorprüfung positiv zum Entwurf des Energieplans geäußert und nach Festsetzung durch den Stadtrat dessen Genehmigung in Aussicht gestellt. Die Festsetzung erfolgt voraussichtlich im Herbst 2022.

Transformation

Für den Umbau der Wärmeversorgung sind zwingend einheitliche Bedingungen zu schaffen und alle Beteiligten rechtzeitig zu involvieren. Aufgrund der Rahmenbedingungen und den Ergebnissen aus den Fernwärmekonzepten ARA und KEZO, aus der Gasstrategie und aus dem Energieplan, sind die Endkunden der Stadt Wetzikon primär mit Fernwärme bzw. Nahwärme zu versorgen. Die Wärme stammt primär aus der ARA, der KEZO, Wärme-Clustern und allfällige Industrieabwärme. Daneben werden ebenfalls Wärmepumpen (Erdsonden, Grundwasser, Luft/Wasser) und Holz zur Wärmeerzeugung im privaten Umfeld zum Einsatz kommen. Gas wird noch für allfällige Industrieprozesse und für die Spitzenlastabdeckung/Redundanz der Fernwärme verwendet. Dabei soll das Gas hierfür längerfristig aus erneuerbaren Quellen (Biogas, Wasserstoff, Synthetische Gase) stammen.

Der Wärmebedarf betrug im Jahr 2020 noch 230 GWh und wird sich gemäss Energieplan im Jahr 2050 auf rund 170 GWh reduzieren. Der Rückgang lässt sich unter anderem auf den geringeren Energiebedarf von Neubauten, Gebäudesanierungen sowie der Klimaerwärmung (Rückgang Heizgradtage) erklären.

Somit werden voraussichtlich folgende Energieträger zum Einsatz kommen:

Energieträger	Wärme	Anteil
Abfall (KEZO)	84 GWh	49 %
Umweltwärme (Abwasser, Luft, Erdsonden, Grundwasser) - Strom in Höhe von ca. 20 GWh (mittlerer COP ¹ 3.0) zusätzlich erforderlich	61 GWh	36 %
Gas (Biogas/Wasserstoff/Synthetische Gase)	15 GWh	9 %
Holz	10 GWh	6 %
Gesamtwärmebedarf 2050	170 GWh	100 %

Tabelle 4 Aufteilung der verschiedenen Energieträger für die Wärmeversorgung 2050 von Wetzikon

¹ COP: Der COP-Wert ist eine wichtige Kennzahl bei dem Betrieb von Wärmepumpen. COP steht für «Coefficient of Performance» und bezeichnet die Effizienz der Wärmepumpe. Der COP-Wert gibt das Verhältnis von Wärmeleistung und der dazu erforderlichen Antriebsenergie (Strom) an. (Quelle: [Bundesverband Geothermie: COP-Wert](#))

Mögliche Aufteilung der verschiedenen Energieträger 2050

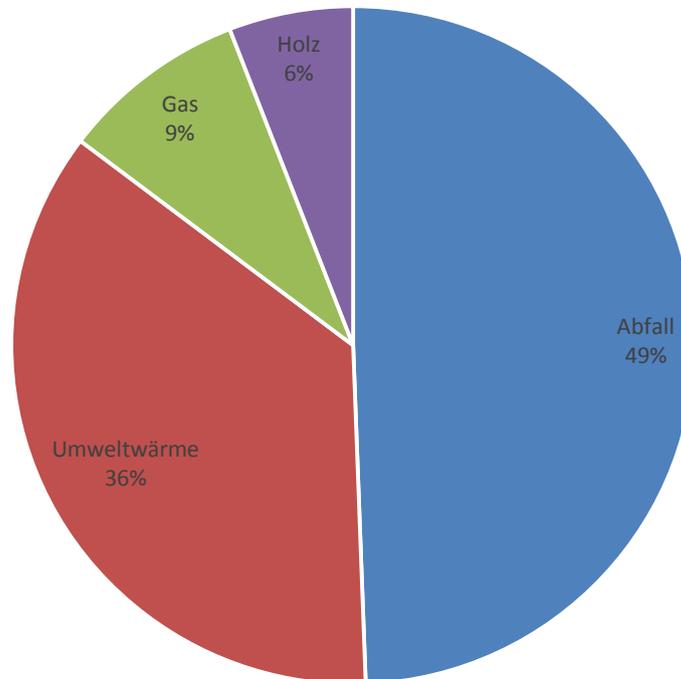


Abbildung 9 Mögliche Aufteilung der verschiedenen Energieträger für die Wärmeversorgung 2050 von Wetzikon

Aufgrund der neuen Rahmenbedingungen durch das Energiegesetz im Kanton Zürich und das Fehlen der Fernwärmeversorgung in Wetzikon, welche erst noch etabliert und aufgebaut werden muss, ist die bestehende Kundschaft, welche noch fossile Heizungen im Einsatz haben, zwingend zu halten, bis die Fernwärme in Wetzikon zur Verfügung steht. Für diese Kundinnen und Kunden sind kundenorientierte Übergangslösungen zu definieren und anzubieten, welche mit den geltenden Gesetzen übereinstimmen.

Übergangslösungen – Varianten und Möglichkeiten

Mit dem in Kraft treten des Energiegesetzes am 1. September 2022 sind in der Regel bestehende fossile Heizungen bei einer Sanierung oder Ausfall durch ein erneuerbares Heizsystem zu ersetzen. Dies würde bedeuten, dass die Kundschaft, welche ihre Heizung bis zur Etablierung der Fernwärme ersetzen müssen, auf Wärmepumpen ausweichen würden. Um dies zu verhindern, sind bei Schlüsselkundinnen und -kunden (Grossverbrauchern) Übergangslösungen zu etablieren. Die Übergangslösungen haben zum Ziel, die Kundschaft später an das Fernwärmenetz anzuschliessen. Die Zeitspanne für die Verwendung von Übergangslösungen ist dabei auf acht Jahre begrenzt, wobei im Energiegesetz nur von einer begrenzten Dauer gesprochen wird, und keine konkreten Zeitangaben enthalten sind.

Die Übergangslösungen wurden dabei in kurzfristige und langfristige Lösungen unterteilt.

Kurzfristige Lösungen

Heizungsreparatur

Öl- und Gasheizungen haben in der Regel eine Lebensdauer von 20 Jahren. Mit entsprechenden Wartungs- und Reparaturarbeiten lässt sich die Lebensdauer erhöhen und ein Ersatz hinauszögern, bis die Fernwärme vor Ort ist. Problematisch ist, dass bereits viele bestehende Heizungen über 20 Jahre alt sind und die Lebensdauer bereits mit Wartungs- und Reparaturarbeiten erhöht wurde. Das heisst, dass ein baldiger Heizungsersatz unumgänglich sein wird. Die Stadtwerke Wetzikon müssen hierfür eng mit den Heizungsinstallateuren zusammenarbeiten, den potenziellen Kunden überzeugen auf die Fernwärme zu warten und kurzfristige Lösungsalternativen anbieten, welche wie folgt beschrieben werden.

Mobile Heizung

Am Markt gibt es bereits mobile Heizungen für Baustellen oder bei einem Ausfall der bestehenden Heizung als Überbrückung. Solche mobilen Heizungen könnten auch als Übergangslösung bis zur Erschliessung der Fernwärme zum Einsatz kommen. Diese Lösung ist mit hohen Kosten verbunden und sollte daher nur für wenige Monate bzw. maximal für ein Jahr Verwendung finden.

Gas Wanderheizung

Um einzelne Kunden mit einem mittleren bis hohen Wärmebedarf zu halten, können übergangsmässig wieder fossile Heizsysteme als Ersatzmassnahme eingesetzt werden. Bedingungen hierfür sind, dass die betroffene Liegenschaft im vom Energieplan definierten Fernwärmepereimeter liegt und die Kundschaft einen verbindlichen Anschlussvertrag für den Fernwärmeanschluss unterzeichnet. Des Weiteren muss die Erschliessung mit der Fernwärme innerhalb von acht Jahren erfolgen. Eine Fristverlängerung wäre mit der Abnahme von 80% Wetziker oder Schweizer Biogas möglich. Die Stadtwerke Wetzikon können hierfür den Ersatz der Heizanlage für die Kundschaft übernehmen und die Anlage im Contracting betreiben. Sobald der Anschluss an das Fernwärmenetz erfolgt, kann die Heizung für eine andere passende Liegenschaft verwendet werden. Die Heizung «wandert» somit von Liegenschaft zu Liegenschaft.

Langfristige Lösung

Spitzenlast Gas

Für die Fernwärme ab der KEZO wird innerhalb vom Stadtgebiet Wetzikon zusätzlich 14 MW Wärmeleistung für die Spitzenlastabdeckung und als Redundanz benötigt. Für die Spitzenlast käme eine grosse Heizzentrale mit dieser Leistung oder viele kleinere dezentrale Anlagen in Frage. Wobei nur letzterer Ansatz, aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse für eine Grossanlage, im Stadtgebiet Wetzikon in Frage kommt. Mit dem Zusammenschluss mit dem Fernwärmenetz der ARA Flos werden bereits 5 MW abgedeckt und die benötigte Wärmeleistung auf 9 MW reduziert.

Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen werden viele Kundinnen und Kunden vor dem Eintreffen der Fernwärme ihre fossilen Heizungen altersbedingt durch erneuerbare ersetzen müssen. Handelt es sich bei der zu ersetzenden Heizung um eine grössere Anlage (Wärmeleistung >500 kW) ist der Aufbau eines Wärme-Clusters zu prüfen. Ziel eines Wärme-Cluster ist es die betroffene Kundschaft, sowie interessierte Nachbarliegenschaften, mit Wärme zu versorgen und einen Nahwärmeverbund aufzubauen. Dieser Nahwärmeverbund muss spätestens in acht Jahren an die Fernwärme ab der KEZO angeschlossen werden oder mit Schweizer Biogas betrieben werden. Der Nahwärmeverbund wird mit Wärme aus einer neuen Gasheizung, welche die Stadtwerke Wetzikon betreiben, versorgt. Diese Gasheizung dient später als Spitzenlastabdeckung der Fernwärme ab der KEZO. Insgesamt sind sechs bis neun Wärme-Cluster mit je einer Wärmeleistung von ca. 1-1.5 MW in Wetzikon verteilt zu etablieren.

Neben einer Gasheizung kann je nach Wirtschaftlichkeit auch eine Wärmekraft-Kopplungs-Anlage, welche neben Wärme auch Strom produziert, in Fragen kommen.

Gemäss Energiegesetz darf ein Fernwärmenetz bis 30 % mit fossilen Energieträgern betrieben werden. Längerfristig gilt das Ziel, das benötigte Gas durch erneuerbare oder synthetische Gase zu ersetzen. Dies auch in Übereinstimmung mit der Klimastrategie des Kantons Zürich. Im Weiteren ist das Gasnetz in Wetzikon mehrheitlich vorhanden und kann für die Erschliessung der neuen Wärme-Cluster weiter betrieben werden. Eine ausserordentliche Abschreibung ist aus diesem Grund somit nicht notwendig.

Spitzenlast Holz

Neben Gas käme theoretisch auch Holz als Spitzenlast in Frage. Bei der Wärmeerzeugung via Holz ergeben sich zusätzliche Anforderungen. Einerseits ist der Platzbedarf aufgrund der Lagerung der Holzschnitzel/-pellets, der benötigten Wärmespeicher und für die Heizung voluminöser und müssen regelmässig geliefert werden. Aufgrund der Schadstoffemissionen sind entsprechende zusätzliche Installationen zu tätigen und führen auch zu höheren Betriebskosten. Des Weiteren ist die Wärmeerzeugung mit Holz träge und es benötigt eine gewisse Vorlaufzeit, bis die gewünschte Wärmeleistung erreicht werden kann.

Daher ist Holz für den Aufbau der Wärme-Cluster und zur kurzzeitigen Spitzenlastabdeckung nur bedingt geeignet. Die Übernahme von bestehenden Holzheizungen kann aber durchaus in Frage kommen. Wobei längerfristig ein Umbau auf Gas notwendig sein wird, um die Kosten möglichst tief zu halten und die schnelle Einsatzfähigkeit gewährleisten zu können.

Erwägung

Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen liegt der Fokus auf dem Ausbau der erneuerbaren Heizsystemen. Aktuell ist der Bau der Fernwärmezentrale und die Verteilung von Wärme ab der ARA Flos in Planung und der Ausführungskredit durchläuft momentan den politischen Bewilligungsprozess. Bei einer positiven Entscheidung kann voraussichtlich im Frühjahr 2023 mit der Realisierung vom ARA-Wärmeverbund begonnen und mit einer ersten Wärmelieferung anfangs 2024 gerechnet werden. Zusätzlich sind die Diskussionen für den Aufbau der Fernwärmeversorgung ab der KEZO in Hinwil im Gange. Die Stadt Wetzikon hat ihrerseits ein sehr grosses Interesse künftig einen Grossanteil der Wärmeversorgung über die Fernwärme ab der KEZO zu bewerkstelligen. Bereits heute kann ein Teil der Wärme ausgekoppelt werden. Spätestens mit der Fertigstellung der neuen Ofenlinie im Jahr 2028 steht die volle Wärmeleistung zur Verfügung.

Mit dem Aufbau der Fernwärmenetze in Wetzikon und der Etablierung der erneuerbaren Heizsysteme (Wärmepumpen) werden mittelfristig die Öl- und Gasheizungen substituiert. Dies hat vor allem Konsequenzen auf das Gasnetz der Stadtwerke Wetzikon, welches längerfristig nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden kann. Daher ist eine Versorgung der Endkunden mit Gas zur Wärmeerzeugung nicht mehr zielführend. Das Gasnetz soll künftig primär den Aufbau des Fernwärmenetzes unterstützen sowie zur zukünftigen Spitzenlastabdeckung und Redundanz genutzt werden. Des Weiteren ist das Gasnetz alle drei Jahre neu zu beurteilen und entsprechenden Massnahmen festzulegen, damit für die allfällige Stilllegung des Netzes genügend Zeit bleibt.

Um möglichst viele Kunden an das Fernwärmenetz anschliessen zu können, sind entsprechende Übergangslösungen zu entwickeln, um der Kundschaft entsprechende Alternativen anbieten zu können. Der

Fokus liegt dabei auf dem Aufbau von Wärme-Clustern (Nahwärmeverbünde), die später in das Fernwärmenetz integriert werden können.

Aus diesen Gründen befürworten die Stadtwerke Wetzikon den Aufbau der Fernwärmeversorgung und sehen sich zukünftig als Betreiber dieses Netzes in Wetzikon. Mit dem Aufbau der Fernwärme kann zudem eine geordnete Stilllegung des Gasnetzes bewerkstelligt werden, wobei Gas auch in Zukunft eine Rolle spielen und nicht gänzlich substituiert wird. Mit diesen Rahmenbedingungen können alle Zielnetzplanungen (Strom, Gas und Fernwärme) aufeinander abgestimmt und eine klare Transformationsstrategie festgelegt werden. Zudem wird eine Diversifikation der Wärmeversorgung erreicht und die Abhängigkeiten reduziert.

Die Geschäftsleitung der Stadtwerke Wetzikon hat dem Antrag «Gas- und Wärmestrategie der Stadtwerke Wetzikon» an der Sitzung vom 14. September 2022 zugestimmt.

Für richtigen Protokollauszug:



Werkkommission Wetzikon

Franco M. Thalmann, Sekretär