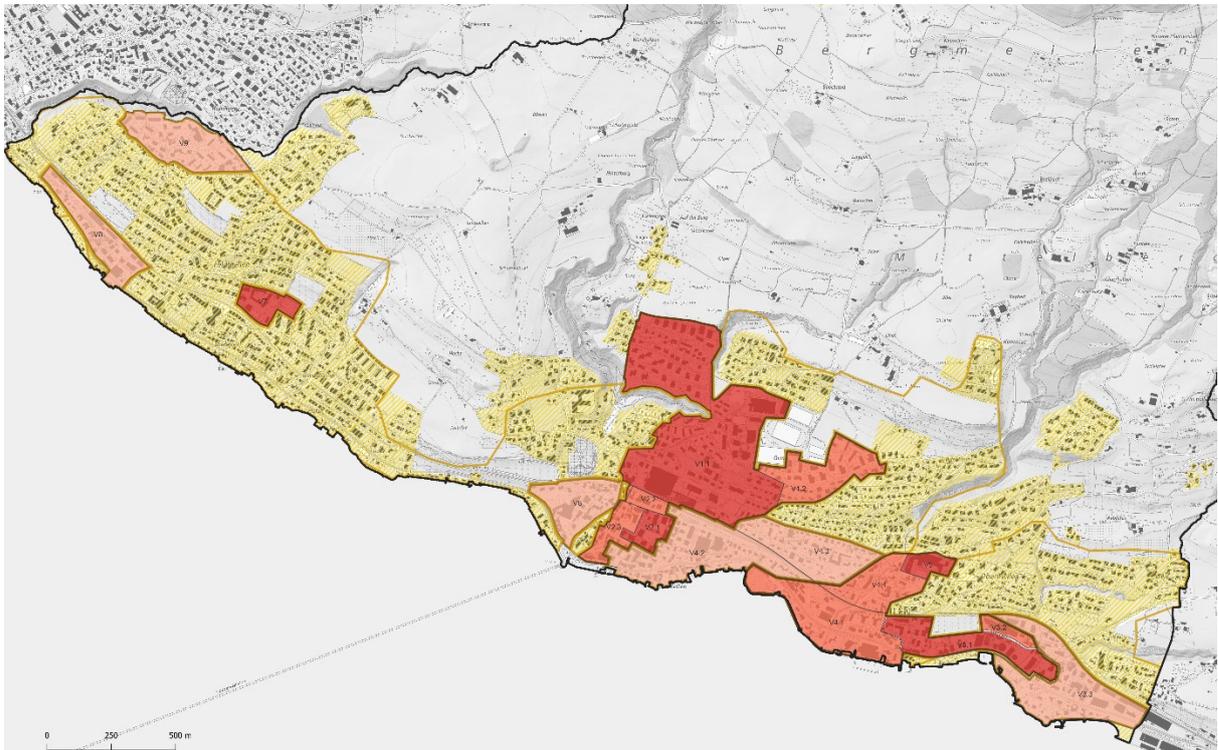


## Kommunale Energieplanung Meilen

Erläuternder Bericht

Mai 2025



Vom Gemeinderat beschlossen am 27.05.2025 (GRB-Nr. 97)

Von der Baudirektion des Kantons Zürich mit Beschluss eGeKo-Nr. BDAWEL-2025-0721  
vom 02.07.2025 genehmigt.

**Auftraggeber**

Gemeinde Meilen  
Dorfstrasse 100  
8706 Meilen

**Auftragnehmer**

Brandes Energie AG  
Molkenstrasse 21  
8004 Zürich

Autorinnen und Autoren: Charlotte Spörndli, Fabiola Kälin

**Begleitgruppe – Energie- und Klimakommission Meilen**

Heini Bossert, Gemeinderat, Ressort Hochbau  
Haaike Peeters, Co-Leiterin Hochbauabteilung  
Martin Schmitz, Energiebeauftragter  
Andreas Adorni, Leiter Liegenschaftenabteilung  
Marcel Andris, Mitglied Kirchenpflege  
Andy Asfour, Mitglied EKKo  
Chris Eberhard, Geschäftsführer Infra-Z  
Bettina Ebert-Stoll, Energieberaterin  
Markus Hoffmann, Mitglied Schulpflege

## Inhalt

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1. Hintergrund und Auftrag .....	4
1.2. Ziel und Zweck .....	4
1.3. Vorgehen.....	4
<b>2. Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
2.1. Nationale Vorgaben und Strategien/Ziele .....	5
2.2. Kantonale Vorgaben und Strategien/Ziele .....	6
2.3. Kommunale Vorgaben und Strategien/Ziele .....	8
2.4. Verbindlichkeit.....	9
<b>3. Energierelevante Infrastruktur und Rahmenbedingungen .....</b>	<b>9</b>
3.1. Siedlungsstruktur von Meilen .....	9
3.2. Siedlungsentwicklung .....	10
3.3. Organisation der kommunalen Infrastruktur und Versorgung.....	12
<b>4. Energieversorgung heute und Entwicklungsprognose.....</b>	<b>16</b>
4.1. Wärmebedarf .....	16
4.2. Räumliche Verteilung des Wärmebedarfs .....	17
4.3. Zukünftiger Wärmebedarf .....	19
4.4. Heutiger und zukünftiger Kältebedarf .....	20
<b>5. Potenziale zur Deckung des Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien.....</b>	<b>20</b>
5.1. Potenziale im Überblick .....	20
5.2. Abwärme aus Kehrrichtverbrennungsanlagen (KVA) .....	23
5.3. Abwärme aus Industrie / Gewerbe.....	23
5.4. ARA-Abwärme / gereinigtes Abwasser .....	24
5.5. Abwassersammelkanäle .....	24
5.6. Oberflächenwasserwärme (Seewasserwärme) .....	24
5.7. Umweltwärme (Luftwärme, Erdwärme und Grundwasserwärme).....	26
5.8. Holz lokal / regional .....	28
5.9. Grüngut und Küchenabfälle .....	29
5.10. Landwirtschaftliche Biomasse.....	29
5.11. Solarthermie .....	29
5.12. Umgebungswärme.....	30
<b>6. Festlegungen .....</b>	<b>31</b>
6.1. Strategische Festlegungen (Gas- und Fernwärmestrategie).....	31
6.2. Räumliche Festlegungen .....	32
6.3. Empfehlungen.....	33
6.4. Ergänzende kommunale Festlegungen.....	34
<b>7. Massnahmen .....</b>	<b>34</b>
<b>Anhang: Energieplan Gemeinde Meilen.....</b>	<b>36</b>

## 1. Einleitung

### 1.1. Hintergrund und Auftrag

Als aktive Energiestadt möchte die Gemeinde Meilen eine nachhaltig sinnvolle Energieversorgung und -nutzung auf ihrem Gebiet sicherstellen. Die Gemeinde Meilen verfügt über eine bestehende Energieplanung aus dem Jahr 2016. Diese wurde in den letzten Jahren schrittweise umgesetzt, ist jedoch heute aufgrund von verschiedenen Projekten thermischer Netze bereits nicht mehr auf dem aktuellsten Stand. Zudem haben sich in den letzten Jahren die nationalen, kantonalen und kommunalen Rahmenbedingungen verändert. Dazu gehören insbesondere neue energie- und klimapolitische Zielsetzungen auf allen Ebenen und das revidierte Energiegesetz des Kantons Zürich. Im letzten Jahr hatten zudem der Ukrainekrieg, die weiterhin instabile politische Lage im Nahen Osten und die generelle Energiemangellage Auswirkungen auf die Gasversorgung und den Energiemarkt, welche voraussichtlich auch in den nächsten Jahren noch nachhallen werden. Diese jüngeren Entwicklungen in der Energiebranche zeigen, dass der Stellenwert der Versorgungssicherheit künftig wieder zunehmen wird und dass die Gas- und Stromversorgung insbesondere im Winter an ihre Grenzen kommen könnten.

Aus diesen Gründen hat sich die Gemeinde Meilen für eine Revision der Energieplanung entschieden. Der Zeitpunkt ist aufgrund mehrerer Rahmenbedingungen ideal:

- 2022/2023 wurde der Wärmekataster für Meilen im Rahmen der Energie-Region Bezirk Meilen erneuert und dient als ideale Grundlage für die Wärmeplanung
- Das neue Energiegesetz und die Situation auf dem Gasmarkt haben bei den Gebäudebesitzer und Gebäudebesitzerinnen zu einem stark gesteigerten Interesse an neuen Lösungen für die Wärmeversorgung geführt und diese sind an Antworten für ihren konkreten Standort interessiert
- Verschiedene Quartiere und Areale müssen aktuell einen Entscheid zu Wärmeversorgung treffen oder diesen vorbereiten und sind entsprechend an der Erstellung von Machbarkeitsstudien zur Wärmeversorgung (Beugenhof-Areal, Kirchgasse)

### 1.2. Ziel und Zweck

Übergeordnetes Ziel ist die Schaffung eines umsetzungsorientierten Planungsinstruments für die Wärmeversorgung, welches eine ganzheitliche Betrachtung liefert und eine optimale Nutzung der lokal vorhandenen Energiequellen ermöglicht.

Im Rahmen der kommunalen Energieplanung werden dazu die Wärme- und Kälteversorgung sowie die lokal vorhandenen Energie- und Abwärmequellen analysiert. Durch die räumliche Koordination von Energieangebot und -nachfrage, soll die prioritäre Nutzung von standortgebundenen, erneuerbaren Energie- und Abwärmequellen mittel- bis langfristig geplant und sichergestellt werden. Die Energieplanung bildet damit auch die Basis zur Umsetzung und dem Erreichen der kommunalen Energieziele.

### 1.3. Vorgehen

Die kommunale Energieplanung für den Teil Wärmeversorgung umfasste zwei Phasen:

#### 1. Analyse Ist-Situation Wärmeversorgung und Potenziale

Die bestehende Wärme- und Kälteversorgung, der aktuelle und zukünftige Bedarf sowie die lokalen Produktionspotenziale wurden systematisch abgeklärt. Dies beinhaltete insbesondere folgende Arbeitsschritte:

- Sammeln der Grundlagen und Analyse der spezifischen Gegebenheiten (gesetzliche Vorgaben, Strategien, übergeordnete Richtpläne, kommunale Planung)
- Auswertung der aktuellen Situation bzgl. Wärme-/Kälteversorgung und -nutzung auf Basis des Wärmekatasters
- Abschätzen des zukünftigen Wärmebedarfs; basierend auf Gestaltungsplänen, Zonenplanung, Entwicklungsplanung und Entwicklungsstrategie
- Erstellen einer Übersicht der Energieträgerpotenziale inkl. Identifikation relevanter bestehender und potenzieller Wärme-/Kälteversorgungsprojekte

## 2. Erarbeitung Energieplan, strategische Festlegungen und Massnahmenplanung:

Basierend auf den Ergebnissen aus der ersten Teilphase erfolgte im nächsten Schritt die eigentliche Energieplanung. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der Koordination der thermischen Netze und deren optimierter Nutzung lokaler Potenziale erneuerbarer Energien (insbesondere Abwärme und Seewasserwärme). Diese Arbeiten wurden in Diskussion und Abstimmung mit der Gemeinde und weiteren wichtigen Stakeholdern durchgeführt, insbesondere den Energieversorgern Energie 360° AG und EKZ. Dadurch sollen breit abgestützte Lösungen, eine gute Akzeptanz der Resultate und somit eine hohe Umsetzbarkeit der Energieplanung ermöglicht werden.

## 2. Rechtliche Grundlagen

### 2.1. Nationale Vorgaben und Strategien/Ziele

Auf nationaler Ebene gibt es keine gesetzlichen Grundlagen für einen kommunalen Energieplan. Um aber als Gemeinde die nationalen Ziele mitzutragen, sollte die Energieplanung auf die 'Energiestrategie 2050' und die 'Langfristige Klimastrategie' des Bundes ausgerichtet sein.

Die [Energiestrategie 2050](#) (seit Januar 2018 formell in Kraft) beinhaltet die folgenden Massnahmenziele, welche in der Energiegesetzgebung konkretisiert sind:

- Steigerung der Energieeffizienz
- Ausbau der einheimischen erneuerbare Energien
- Schrittweiser Ausstieg aus der Kernenergie
- Beschleunigung von Umbau und Erneuerung der Stromnetze
- Langfristige Stärkung der Versorgungssicherheit

Die [Langfristige Klimastrategie der Schweiz](#) (BAFU, Januar 2021) stützt sich im Energiebereich auf die [Energieperspektiven 2050+](#) (BFE, April 2022, neuste Version) und setzt sich im Wärmebereich das Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf null zu reduzieren. Das bedeutet, dass bis 2050 der Wärmebedarf, sowohl von Heizung, Warmwasseraufbereitung als auch Prozesswärme, bis 2050 vollständig mit erneuerbaren Energien gedeckt werden soll (max. 1-2% der Wärme ist allenfalls noch mit Erdgas zu decken). Die verbleibende, schwer oder nicht reduzierbaren Treibhausgasemissionen sollen der Atmosphäre mittels Senken (negative Emissionen) wieder entzogen werden, um Netto-Null Emissionen zu erreichen.

Mit der [Wärmestrategie 2050](#) (BFE, Januar 2023) hat der Bund diese Zielsetzung im Wärmebereich nochmals konkretisiert. Neben der Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energien, ist auch eine Senkung des Wärmeverbrauchs nötig: 2050 soll der Wärmebedarf um knapp 30% tiefer liegen als im Jahr 2020.

## 2.2. Kantonale Vorgaben und Strategien/Ziele

### Kantonale Strategie und Ziele

Mit der [Langfristigen Klimastrategie](#) (Februar 2022) wurde festgelegt, dass im Kanton Zürich die Treibhausgasemissionen möglichst bereits bis 2040 auf Netto-Null gesenkt werden sollen, spätestens bis 2050 wie vom Bund beschlossen. Gemäss Potenzialstudien, welche eine Grundlage der Klimastrategie darstellen, liesse sich der gesamte, künftige Wärmebedarf im Kanton Zürich aus lokalen, erneuerbaren Quellen decken.

### Spezifische Vorgaben zur kommunalen Energieplanung

Im Energiegesetz des Kantons Zürich sowie im kantonalen Richtplan sind die Grundsätze zu Inhalt und Verfahren einer kommunalen Energieplanung enthalten. Relevant sind die folgenden Auszüge.

Aus dem [kantonalen Energiegesetz](#) (§7 EnerG, Version vom 1.6.2024):

§ 7 <sup>1</sup> Die Gemeinden können für ihr Gebiet eine eigene Energieplanung durchführen. Die zuständige Direktion des Regierungsrates (Direktion) kann einzelne Gemeinden oder die Gemeinden eines zusammenhängenden Energieversorgungsgebiets zur Durchführung einer Energieplanung verpflichten.

<sup>2</sup> Die Energieplanung kann für das Angebot der Wärmeversorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern Gebietsausscheidungen enthalten, die insbesondere bei Massnahmen der Raumplanung als Entscheidungsgrundlage dienen.

<sup>3</sup> Die in der Energieversorgung tätigen Unternehmen wirken an der Energieplanung mit. Sie und die Verbraucher liefern der Gemeinde die erforderlichen Auskünfte.

<sup>4</sup> Die kommunale Energieplanung unterliegt der Genehmigung der Direktion.

Aus dem [kantonalen Richtplan](#) (Stand 11. März 2024, Kap. 5.4 Energie):

Für die Wärmeversorgung sind – unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit sowie der Versorgungs- und Betriebssicherheit – die bestehenden Wärmequellen auszuschöpfen sowie Wärmenetze zu verdichten. Dazu sind in kommunalen oder regionalen Energieplanungen Versorgungsgebiete gemäss nachstehender Reihenfolge auszuscheiden:

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme  
Insbesondere Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen (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.

Netzerweiterungen sowie neue zentrale Einrichtungen mit Wärmenetzen wie etwa Holzschnitzelfeuerungen, Vergärungsanlagen oder Anlagen zur Nutzung der tiefen Geothermie sind unter Berücksichtigung der bestehenden Wärmeversorgungen und eines wirtschaftlichen Betriebs zu planen (Absatzgebiete mit auch langfristig hoher Wärmedichte).

Ausserhalb von Verbundlösungen ist für die Wärmeversorgung die dezentrale Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme aus untiefer Geothermie und Umgebungsluft sowie die Nutzung der Sonnenenergie anzustreben; die dezentrale Nutzung der Holzenergie ist für den Bedarf an hohen Temperaturen in Betracht zu ziehen.

Die Gemeinden legen im kommunalen Energieplan jene Gebiete fest, die durch die im kantonalen oder regionalen Richtplan bezeichneten Abwärmequellen oder Gastransportleitungen versorgt werden sollen. Bei diesen Gebietsfestlegungen sollen vor allem öffentliche Bauten und Grossüberbauungen mit einer besonders hohen Wärmedichte berücksichtigt werden. Eine gleichzeitige Versorgung mit Abwärme und Gas ist in der Regel unwirtschaftlich. Bei vertretbarer Wirtschaftlichkeit ist deshalb zugunsten der Nutzung von Abwärme oder

erneuerbarer Energien zu entscheiden (vgl. Pt. 5.4.1). Dabei sind die bestehenden Infrastrukturen zu berücksichtigen und die Koordination mit den Nachbargemeinden sicherzustellen.  
Die Gemeinden legen in der Bau- und Zonenordnung jene Gebiete fest, in denen zur Deckung des Energiebedarfs ein minimaler Anteil erneuerbarer Energien vorgeschrieben wird.

### Bemerkung zu laufender Revision des Richtplanteils Energie

Gemäss dem aktuellen Vorschlag zur Teilrevision Energie des kantonalen Richtplans (Stand Öffentliche Auflage vom 2. Juli – 31. Oktober 2024) soll der Richtplaninhalt im Kapitel 5 Ver- und Entsorgung an verschiedenen Stellen angepasst werden.<sup>1</sup> Davon betroffen sind auch die oben zitierten Auszüge. Insbesondere soll Punkt 3 in der Reihenfolge für auszuscheidende Versorgungsgebiete neu wie folgt lauten:

3. Wärmenetze örtlich ungebundener Umweltwärme und Biomasse  
Insbesondere Wärme aus Biomasse und untiefer Geothermie.

Gemäss erläuterndem Bericht soll somit eine Verdichtung oder gar ein Ausbau der bestehenden Gasversorgung für die Wärmeproduktion nicht mehr angestrebt werden. Mittelfristig ist die Investitionsplanung aufgrund der Klimastrategie des Kantons Zürich auf einen Rückzug der Gasversorgung auszurichten (vgl. Pt. 5.4.1 c). Die Gasversorgung wird deshalb aus der Priorisierungsliste für Wärmeverbünde gestrichen. Eine Umstellung des bestehenden Gasnetzes auf CO<sub>2</sub>-ärmere Gase bleibt hingegen möglich (vgl. Pt. 5.4.2 f).

### Weitere energieplanungsrelevante Vorgaben im kantonalen Energiegesetz

#### Vorgaben zum Wärmeerzeuger-Einsatz

Mit dem revidierten kantonalen Energiegesetz, welches am 1. September 2022 in Kraft getreten ist, haben sich die Rahmenbedingungen für den Ersatz fossiler und elektrischer Heizungen bedeutend geändert. Öl- und Gasheizungen müssen neu am Ende ihrer Lebensdauer durch klimaneutrale und erneuerbare Heizungen ersetzt werden, falls dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Der Wärmebedarf von Neubauten muss CO<sub>2</sub>-neutral gedeckt werden. Bei laufenden Baubewilligungsverfahren ist das Recht zum Zeitpunkt des Bauentscheids massgebend (Stichdatum ist somit der Zeitpunkt der Baubewilligung).

Die Details und Ausnahmen sind in §11 EnerG geregelt:

§ 11. <sup>1</sup> Der Energiebedarf von Neubauten für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung muss ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Brennstoffen gedeckt werden.

<sup>2</sup> Werden Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten ersetzt, müssen ausschliesslich erneuerbare Energien eingesetzt werden, wenn dies

- a. technisch möglich ist und
- b. die Lebenszykluskosten um höchstens 5% erhöht sind.

<sup>3</sup> Die Lebenszykluskosten werden berechnet aus den Investitionskosten und den Betriebskosten über die Lebensdauer. In die Investitionskosten eingerechnet werden neben dem Ersatz des Wärmeerzeugers auch für den Betrieb notwendige Zusatzinvestitionen im und am Gebäude.

<sup>4</sup> Sind die Voraussetzungen von Abs. 2 für den Einsatz von ausschliesslich erneuerbaren Energien nicht erfüllt, sind beim Wärmeerzeuger-Ersatz die Bauten so auszurüsten, dass der Anteil nichterneuerbarer Energien 90% des massgebenden Energiebedarfs nicht überschreitet. Die Direktion legt Standardlösungen zur Erfüllung dieser Anforderung fest. Für deren Festlegung gilt ein massgebender Energiebedarf für die Heizung und das

<sup>1</sup> Vgl. <https://www.zh.ch/de/planen-bauen/raumplanung/richtplaene/kantonaler-richtplan/laufende-verfahren/oeffentliche-auflage.html>

Warmwasser von 100 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr. Die zu einer Standardlösung gehörenden Massnahmen sind innert drei Jahren ab Erteilung der Bewilligung umzusetzen.

<sup>5</sup> Zur Erfüllung der Anforderungen gemäss Abs. 1–4 ist ein Anschluss an ein Wärmenetz zulässig, wenn ein wesentlicher Anteil der Wärmezeugung aus erneuerbaren Energien, Abwärme oder Abfallverbrennung stammt.

<sup>6</sup> Die Gemeinden können für eine begrenzte Dauer andere Lösungen bewilligen, sofern die Energieplanung mittelfristig eine Lösung vorsieht, die der Zielsetzung dieses Gesetzes entspricht.

<sup>7</sup> Die Verordnung regelt die Berechnungsverfahren sowie Erleichterungen und Ausnahmen.

Gemäss Energiegesetz (§ 10 b EnerG) sind sämtliche ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen bis 2030 durch erneuerbare Lösungen zu ersetzen. Bereits ab sofort sind die Neuinstallation von Elektrodirektheizungen sowie der Ersatz bestehender Heizungen durch Elektroheizungen verboten.

#### Vorgaben zum Einsatz erneuerbarer Gase

Ein 1:1 Heizungersatz in mit Gas versorgten Gebieten ist gemäss § 11a EnerG ZH nur unter der Voraussetzung möglich, dass eine Versorgung mit mindestens 80% Gas aus erneuerbaren Quellen gewährleistet werden kann. Die spezifischen Anforderungen lauten wie folgt:

§ 11 a. <sup>1</sup> Zur Erfüllung der Anforderungen gemäss § 11 Abs. 2–4 ist die Verwendung von Zertifikaten für erneuerbare gasförmige oder flüssige sowie mit erneuerbaren Energien synthetisch hergestellte Brennstoffe zulässig, sofern diese im Schweizerischen Treibhausgasinventar angerechnet werden.

<sup>2</sup> Der Anteil erneuerbarer Energien beim Brennstoff muss mindestens 80% betragen. Zur Erfüllung ist zulässig:

- a. ein Anschluss an ein Gasnetz, wenn der geforderte Anteil im Versorgungsgebiet durch den Gasnetzbetreiber sichergestellt wird,

- b. der Abschluss einer Bezugsvereinbarung mit einem Energielieferanten oder

- c. eine Kombination aus lit. a und lit. b, die in der Summe den geforderten Anteil erreicht.

<sup>3</sup> Die Lieferung der erneuerbaren Brennstoffe ist in einem zentralen Register zu erfassen. Der Energielieferant bestätigt jährlich die Einhaltung von Abs. 1 und informiert die Gemeinden und den Kanton über Änderungen.

<sup>4</sup> Es wird sichergestellt, dass die gelieferten Mengen der zulässigen Brennstoffe der Energielieferanten mit den Angaben zu Produktion und Lager übereinstimmen. Diese Aufgabe kann Dritten übertragen werden.

<sup>5</sup> Den Behörden ist Einsicht in die für den Vollzug erforderlichen Daten zu gewähren.

<sup>6</sup> Die Verordnung regelt die Einzelheiten, insbesondere

- a. den Inhalt der Bezugsvereinbarung und die Pflichten des Energielieferanten,

- b. die Erfassung der erforderlichen Angaben in einem zentralen Register,

- c. den Vollzug und die Tragung der Vollzugskosten,

- d. die Einstellung der Brennstofflieferung, falls die erforderlichen Zertifikate nicht vorliegen.

## **2.3. Kommunale Vorgaben und Strategien/Ziele**

### **Kommunale Strategie und Ziele**

In den [Legislaturzilen 2022 – 2026](#) hat sich die Gemeinde als Ziel gesetzt, ein 'Netto-Null – Konzept 2040' auszuarbeiten. Die Arbeiten zum Netto-Null Konzept und somit die Ausarbeitung der konkreten, sektorspezifischen Absenkpfade und Emissionsziele sind aktuell im Gange. Mit dem Legislaturziel und dem Zeithorizont 2040 hat sich die Gemeinde aber bereits klar zu ambitionösen Zielsetzungen auf Gemeindegebiet committed. Dabei wird sowohl auf die Optimierung der Energieeffizienz wie auch die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energieträgern geachtet.

### **Kommunale Vorgaben**

Die energieplanungsrelevante kommunale Rechtsgrundlage ist die Bau- und Zonenordnung (BZO) aus dem Jahr 2020. In der BZO hat die Gemeinde Meilen folgende energetische Anforderungen für Arealüberbauungen und bei Sonderbauvorschriften: Bauten sind in energieeffizienter Bauweise zu

erstellen. Höchstens 30 % des zulässigen Energiebedarfs für die Wärme- und Warmwassererzeugung dürfen mit fossilen Energien gedeckt werden. Diese Vorgabe wird bei einer nächsten Revision der BZO angepasst werden, da das kantonale Energiegesetz seit September 2022 praktisch ausschliesslich erneuerbare Energien für die Wärme- und Warmwassererzeugung fordert (vgl. Kap. 2.2)

## 2.4. Verbindlichkeit

### Behördenverbindlichkeit

Ein Energieplan ist ein behördenverbindlicher Sachplan und somit nicht grundeigentümerverbindlich. Eine Energieplanung muss also in genehmigter Form als Grundlage für die Behördentätigkeit beigezogen werden, insbesondere bei der Ortsplanung, bei der Richt- und Erschliessungsplanung und im Gestaltungsplanverfahren. Die Behörde ergreift die in ihrer Kompetenz stehenden Massnahmen (z.B. Ausschöpfen des Verhandlungsspielraumes mit Bauherren), um die Umsetzung im Sinne der Aussagen der Energieplanung an die Hand zu nehmen. Gegenüber von privaten Bauherren dient der Energieplan als Kommunikationsinstrument.

### Handlungsspielräume für Gemeinden hinsichtlich Grundeigentümerverbindlichkeit

Die Rechtsgrundlagen des Kantons Zürich ermöglichen es Gemeinden, die Verbindlichkeit der kommunalen Energieplanung auf Grundeigentümer auszudehnen. Der Kanton Zürich beschreibt diese Möglichkeiten in der Broschüre "[Energie in Gemeinden, Stand Dezember 2022](#)" wie folgt:

#### Sondernutzungen

Bei Gestaltungsplänen, Sonderbauvorschriften und Arealüberbauungen kann die Gemeinde energetische Anforderungen stellen. Dies kann beispielsweise die Einreichung eines Energiekonzepts sein oder die zwingende Berücksichtigung der Energieträger des kommunalen Energieplans. Dadurch werden die Festlegungen im Energieplan für Grundeigentümer verbindlich.

#### Erschliessungs- und Quartierplanung

In kommunalen Erschliessungsplänen (Groberschliessung) können leitungsgebundene Energieträger wie Fernwärme (Wärmeverbund) festgelegt werden. In Quartierplänen (Feinerschliessung) kann so insbesondere die Kostenteilung leitungsgebundener Energieträger geregelt werden (die Investitionen tragen jedoch üblicherweise die Contractors, die den Verbund betreiben).

Die Möglichkeit zur Festlegung von 'Zonen für erneuerbare Energien' (gemäss §78a PBG) besteht weiterhin. In der Broschüre hält der Kanton aber fest, dass aufgrund der geänderten Vorgaben des kantonalen Energiegesetzes von 2022 solche Zonen kaum mehr sinnvoll definierbar sind.

Zudem kann die Energieplanung als Grundlage dienen, um Anschlusspflichten an öffentliche Fernwärmeversorgungen festzulegen (§295 Abs. 2 PBG):

"§295 [...] <sup>2</sup> Wenn eine öffentliche Fernwärmeversorgung lokale Abwärme oder erneuerbare Energien nutzt und die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen anbietet, kann der Staat oder die Gemeinde Grundeigentümer verpflichten, ihr Gebäude innert angemessener Frist an das Leitungsnetz anzuschliessen und Durchleitungsrechte zu gewähren."

## 3. Energierrelevante Infrastruktur und Rahmenbedingungen

### 3.1. Siedlungsstruktur von Meilen

Die Gemeinde Meilen umfasst drei Ortsteile am See – Dorfmeilen (Zentrum), Feldmeilen (seeabwärts des Dorfsentrums), Obermeilen (seeaufwärts des Dorfsentrums) - und ein Ortsteil hangaufwärts -

Bergmeilen. Die Gemeinde besteht knapp zur Hälfte aus Landwirtschaftsfläche, zu gut einem Viertel aus Siedlungsfläche und einem Viertel aus Wald.

### Indikatoren<sup>2</sup>

Bevölkerung (Stand 2024):	14'831
- Ø-Zunahme Bevölkerung pro Jahr in letzten 10 Jahren	1.4%
Gebäudevolumen (Stand 2024):	6.6 Mio. m <sup>3</sup>
- Anteil Wohnen	67%
- Anteil Dienstleistungen	7%
- Anteil Industrie/Lager	9%
- Anteil Landwirtschaft und Nebengebäude	3%
- Anteil Infrastruktur	10%
- Ø-Zunahme Gebäudevolumen pro Jahr in letzten 10 Jahren	1.5% pro Jahr
Wohnungsbestand (Stand 2023):	7'087
- Anteil EFH am Wohnungsbestand	17%
Bauzonen (Stand 2023):	313 ha
- Anteil Bauzonen überbaut	93.2%
- Anteil Bauzonen nicht überbaut	6.8%
Beschäftigte (Stand 2022)	4'448 VZÄ
- im Primärsektor	1%
- im Sekundärsektor	19%
- im Tertiärsektor	80%
Gemeindefläche (Stand 2018)	1'188 ha
- Siedlungsfläche	24.3 %
- Landwirtschaftsfläche	43.7%
- Waldfläche	24.5%
- Verkehrsfläche	6.1%
- Gewässerfläche	0%
- Unproduktive Fläche	1.4%

Tabelle 1: Indikatoren zur Siedlungsstruktur von Meilen

## **3.2. Siedlungsentwicklung**

### Ausgangslage und generelle Tendenzen

In Meilen konnte in den letzten Jahren ein stetiges Bevölkerungswachstum verzeichnet werden, in den letzten 10 Jahren durchschnittlich ca. 1.4% pro Jahr. In der gleichen Zeit hat auch das Gebäudevolumen in derselben Grösse zugenommen (durchschnittlich 1.5% pro Jahr). Die Statistik des Kantons

<sup>2</sup> Statistisches Amt Kanton Zürich, Gemeindeporträt (<https://www.zh.ch/de/politik-staat/gemeinden/gemeindeportraet.html>)

Zürich weist für die Gemeinde Meilen einen Überbauungsgrad der Bauzonen von 92.5% aus

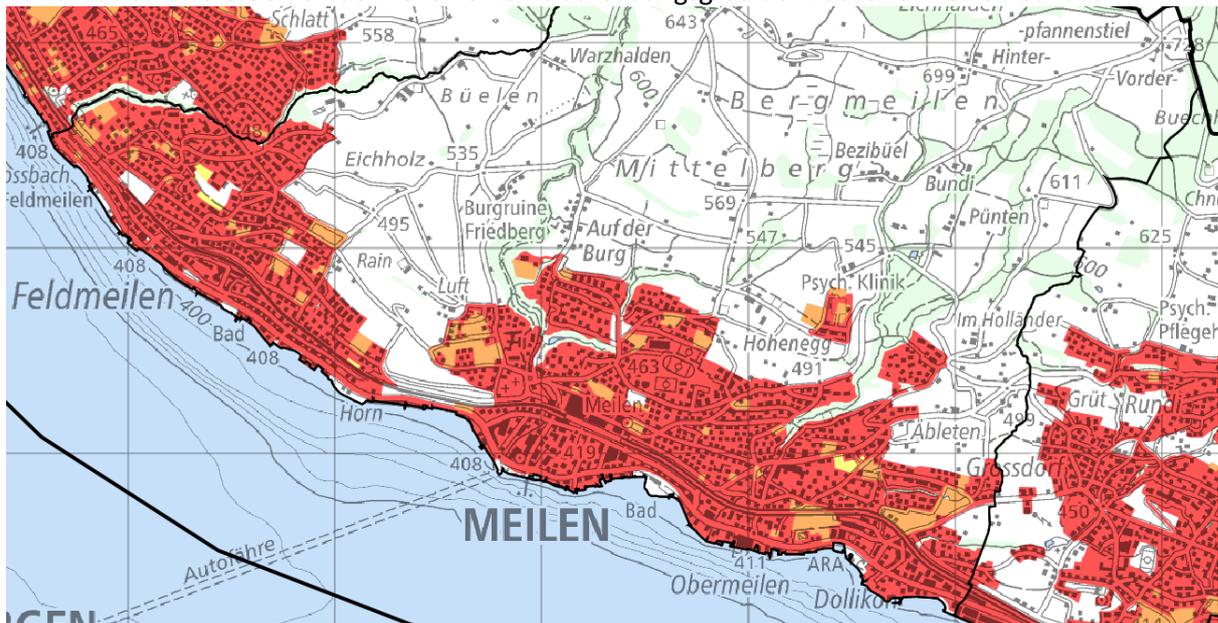


Abbildung 1), was in etwa dem kantonalen und regionalen Durchschnitt entspricht. Gemäss Bevölkerungsprognose des Kantons Zürichs kann für Meilen mit einem Bevölkerungswachstum von heute knapp 15'000 EW auf 17'500 EW bis 2040 gerechnet werden (entspricht jährlicher Zunahme von knapp 1%).<sup>3</sup> Gemäss kommunaler Richtplanung von 2017 wird damit gerechnet, dass dieses Wachstum über eine konsequente Nutzung der Flächenreserven im bestehenden Siedlungsgebiet ermöglicht werden kann.

Am 1. Oktober 2021 trat die revidierte kommunale Bau- und Zonenordnung (BZO 2020) in Kraft. Während die Anforderungen (Art 42, 73)<sup>4</sup> bezüglich einer energieeffizienten Bauweise weiterhin Gültigkeit behalten, wurden die Bestimmungen bezüglich Wärme- und Warmwassererzeugung mit dem kantonalen Energiegesetz per 1.9.2022 angepasst: "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)".<sup>5</sup>

### **Aktuelle Entwicklungsgebiete/-projekte**

Stand Februar 2025 sind in der Gemeinde die folgenden grösseren baulichen Entwicklungsprojekte in Planung (vgl. auch Abb. 1).

a) Beugenhof, vgl. [beugenhof.ch](https://www.beugenhof.ch):

Auf dem bis anhin industriell genutzten Areal von Schneider Umweltservices mit einer Grösse von rund 13'500 m<sup>2</sup> sollen neu ein Gewerbepark (75% der Flächen) und 41 Wohnungen (3'729m<sup>2</sup> Wohnraum, 25% der Flächen) entstehen. Die Abschätzung des neuen Wärmebedarfs für rund 15'000 m<sup>2</sup> EBF ergibt ca. 570 MWh/a (Minergie = 38 kWh/m<sup>2</sup>). Die Wärme- und Warmwasserbereitstellung ist über einen Seewasserwärmeverbund (EKZ) geplant. Der private Gestaltungsplan "Beugenhof" wurde 2022 vom Gemeinderat Meilen bewilligt, die Realisierung der gesamten Überbauung erfolgt ab 2024.

<sup>3</sup> Bevölkerungsprognose Trend ZH 2022. Statistisches Amt des Kantons Zürich.

<sup>4</sup> [https://www.meilen.ch/docn/3671545/700.1\\_Bau-und\\_Zonenordnung\\_2020.pdf](https://www.meilen.ch/docn/3671545/700.1_Bau-und_Zonenordnung_2020.pdf) (Stand 8.11.2023)

<sup>5</sup> <https://www.zh.ch/de/planen-bauen/bauvorschriften/bauvorschriften-gebäude-energie.html> (Stand 8.11.2023)

- b) Alte Landstrasse  
 Die Liegenschaften der ehemaligen Schweizer Getränke AG (Migros Genossenschaftsbund) werden in ihrer ursprünglichen Funktion nicht mehr genutzt und die Grundeigentümerschaft plant eine Neuüberbauung des Areals von ca. 13'500 m<sup>2</sup>. Für das Areal ist eine Mischnutzung aus Gewerbe und Wohnen vorgesehen. Der private Gestaltungsplan liegt seit Oktober 2023 vor. Gemäss Gestaltungsplan soll die Wärmeversorgung gemäss aktuell gültigem Energieplan erfolgen (Wärmeverbund ARA – Abwärme), die Gebäude sind im MINERGIE-P Standard geplant.
- c) Bahnhof Herrliberg – Feldmeilen, vgl. [SBB Arealentwicklung](#)  
 Auf einer Grundstückfläche von knapp 12'000 m<sup>2</sup> plant SBB Immobilien rund um das neu zu erstellende Bahnhofsgebäude ein Areal mit Wohn-, Arbeits- und Verkaufsflächen. Der Gestaltungsplan ist für 2025 vorgesehen, 2031 soll der Bezug der Räumlichkeiten erfolgen.

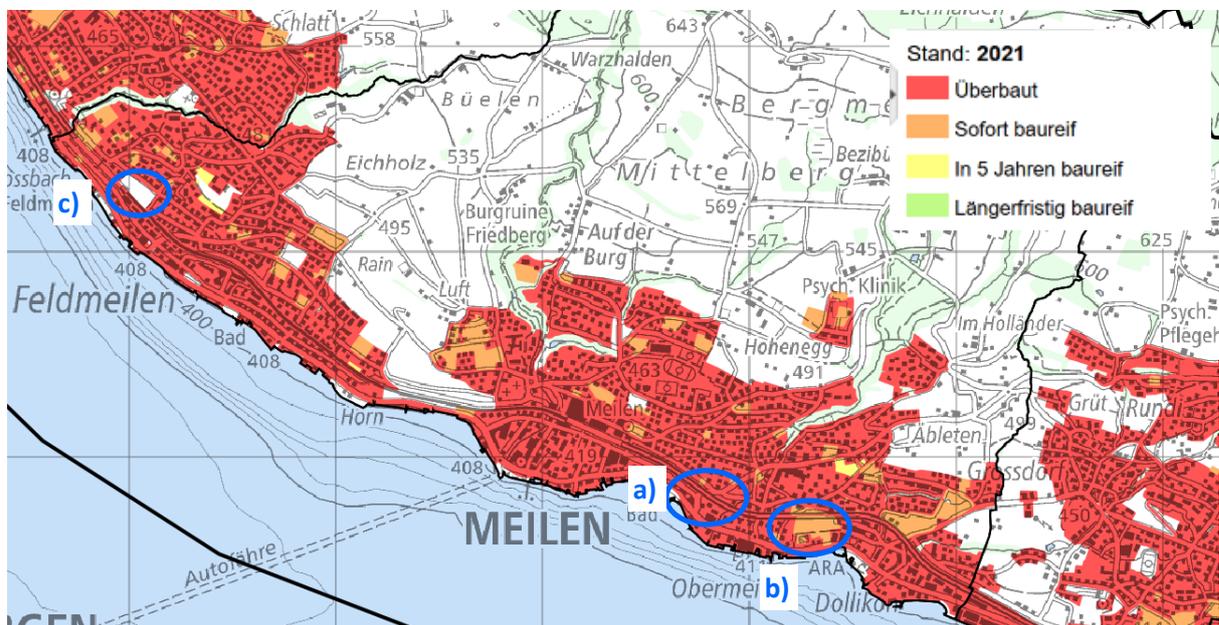


Abbildung 1: Überbauungs- und Erschliessungsstand in Meilen, Stand 2021; Quelle: <https://maps.zh.ch/>  
 Ergänzend sind die aktuellen Entwicklungsgebiete/-projekte a) Beugenhof b) Alte Landstrasse und c) Bahnhof Herrliberg-Feldmeilen eingetragen

### 3.3. Organisation der kommunalen Infrastruktur und Versorgung

#### Gas

Die Gasversorgung der Gemeinde Meilen erfolgt durch Energie 360° AG. Das Siedlungsgebiet von Meilen ist weitgehend mit einem Gasnetz erschlossen (vgl. Abbildung 2). Der Gasabsatz beträgt in der Gemeinde Meilen rund 54 GWh/a (Zahlen gemäss Wärmekataster 2023). Der Anteil des Prozessgasverbrauchs beträgt dabei nur rund 3 GWh/a (Zahl von 2020).

Der Biogasanteil im Standardprodukt von Energie 360° AG für Heizzwecke wird laufend erhöht. 2023 lag der Biogasanteil bei 30%, 2024 bei 35% und ab 1. Juni 2025 wird dieser bei 40% liegen. Gasprodukte mit höheren Biogasanteilen (bis zu 100%) können ebenfalls bezogen werden. Energie 360° AG bietet zudem ein Produkt mit 80% Schweizer Biogas, welches gemäss dem kantonalen Energiegesetz als erneuerbarer Ersatz einer fossilen Gasheizung angerechnet werden kann.







Abbildung 4: Netz und angeschlossene Gebäude des Wärmeverbands ARA Meilen (Quelle: EKZ, April 2023)

c) Energieverbund Meilen (Energie 360° AG):

Leistung: 7 MW (ca. 7 MW genutzt, 0 MW noch nutzbar)

Total Nutzbare Wärme: ca. 15 GWh

Seit Anfang 2021 nutzt die Delica AG (früher Midor AG), in Zusammenarbeit mit dem Energieversorger Energie 360° AG Seewasserenergie für die Rückkühlung von drei grossen Kälteanlagen, welche für die Klimatisierung der Produktionsräume als auch für Prozesskälte gebraucht werden. Die Abwärme aus den Kälteanlagen wiederum wird Energie 360° AG zur Verfügung gestellt, welche damit die Fernwärme Meilen betreibt. Zur Erhöhung des Temperaturniveaus werden Wärmepumpen und eine Holzpelletsheizung eingesetzt, sowie eine Gasheizung für die Spitzenlastabdeckung. 2022 hat sich Energie 360° AG mit der Gemeinde auf ein zu versorgendes Gebiet nördlich der SBB Gleise geeinigt (vgl. Verbundgebiete V1.1 und V1.2 auf dem Energieplan im Anhang), welches nun schrittweise erschlossen wird.

**Elektrizität**

Die Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Meilen erfolgt durch die Infrastruktur Zürichsee AG (infraZ), welche neben der Gemeinde Meilen auch die Nachbargemeinde Uetikon am See versorgt.

**Abwasser**

Meilen besitzt eine eigene Abwassereinigungsanlage (ARA) - die ARA Rorguet. Neben Meilen führen auch die Gemeinden Herrliberg und Uetikon am See ihr Abwasser zur ARA Rorguet. Die ARA wurde 2012 umfassend erneuert und ist für 52'500 Einwohnergleichwerte dimensioniert.

Das Klärgas der ARA Rorguet wird an Energie 360° AG verkauft, welche das Klärgas aufbereitet und lokal ins Gasnetz einspeist. Jährlich werden so über 450'000 m<sup>3</sup> Klärgas produziert, was aufbereitet einer Energiemenge von knapp 4 GWh pro Jahr entspricht. Die Abwärme, welche beim Reinigungsprozess entsteht, wird für die eigene Gebäudeheizung benutzt. Die Wärme aus dem gereinigten Abwasser wird in das Fernwärmenetz abgegeben (vgl. auch Abschnitt Thermische Netze).

Die ARA Rorguet soll in den nächsten Jahren ausgebaut werden und voraussichtlich ab 2030 zusätzlich das Abwasser der Gemeinde Männedorf reinigen (vorbehältlich einer Zustimmung zum Projekt durch die Gemeindeversammlungen in 2025). Gleichzeitig würde Die ARA Männedorf (ARA Weiern) aufgehoben.

### Grünabfälle

Die Grüngutabfälle der Gemeinde Meilen (inkl. Speisereste) werden an die GÄranlage Chrüzlen der Wiedag Recycling und Deponie AG in Oetwil geliefert, welche die Abfälle verstromt. Jährlich werden rund 800 Tonnen Grüngutabfälle aus Meilen gesammelt und der GÄranlage zugeführt, daraus entstehen rund 140 MWh Strom pro Jahr. Die Abwärme der Anlage wird intern zur Erwärmung des GÄrreaktors verwendet.

Landwirtschaftliche Biomasse aus Meilen wird bislang nicht gesammelt und energetisch verwertet.

### Restmüll

Die restlichen Haushaltsabfälle werden in der Kehrichtverbrennungsanlage KEZO in Hinwil energetisch und stofflich verwertet.

## 4. Energieversorgung heute und Entwicklungsprognose

### 4.1. Wärmebedarf heute

#### Gebäudewärmebedarf 2023 pro Energieträger

Der jährliche Energiebedarf für Warmwasser und Raumwärme in der Gemeinde Meilen wurde im Rahmen des Wärmekatasters 2023 erhoben und beläuft sich auf rund 136 GWh/a. Die Heizenergie wird zum grössten Teil mit Gas bereitgestellt (Erdgas 30%, Biogas 10%), der Anteil Heizöl am Wärmeverbrauch beträgt noch rund ein Viertel (25%) (

Abbildung ). Weitere rund 20% der Wärme werden mit Wärmepumpen erzeugt, rund 10% ist Fernwärme. Der Rest verteilt sich auf Holz und Elektrodirektheizungen.

Die durch den Wärmeverbrauch verursachten Treibhausgasemissionen liegen bei rund 1.15 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Einwohner und Jahr.

#### **Gebäudewärmebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträger**

Total 136 GWh/a, resp. 21'800 t CO<sub>2</sub>/a

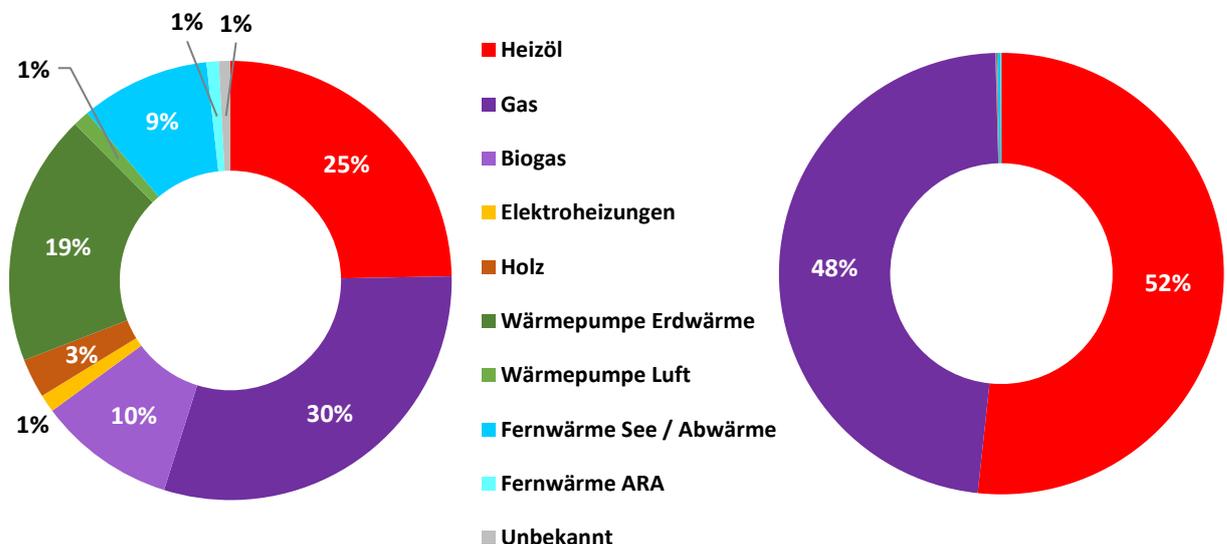


Abbildung 5: Gebäudewärmebedarf (Endenergie) und CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Gebäudewärme pro Jahr nach Energieträger. Quelle: Wärmekataster Meilen 2023.

### **Erläuterungen zur Methodik bei der Berechnung des Wärmebedarfs**

Der Energiebedarf wurde gemäss dem 2023 erstellten Wärmekataster der Energie-Region Bezirk Meilen übernommen. Der Energiebedarf wurde im Wärmekataster anhand von Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR; Art der Heizung, Gebäudealter, Gebäudekategorie) und der amtlichen Vermessung (Grundfläche) ermittelt. Angaben zu den Energieträgern basieren auf Datenauskünften der Feuerungskontrolle, des Gasversorgers Energie 360° AG, des AWEL (v.a. Erdsonden) und von den EKZ.

Aufgrund des Alters und der Kategorie (Wohn- oder Gewerbenutzung) der Gebäude konnte diesen eine durchschnittliche Energiekennzahl (Wärmebedarf pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche) zugeordnet und darüber der Wärmebedarf abgeschätzt werden.

## **4.2. Räumliche Verteilung des Wärmebedarfs**

Neben der Höhe des Wärmebedarfs und der Energiequelle ist für eine Energieplanung vor allem auch die räumliche Verteilung des Wärmebedarfs entscheidend. Bei hoher Wärmebedarfsdichte, das heisst Gebieten mit einer hohen Überbauungsdichte und mehreren Geschossen, machen Verbundlösungen Sinn. Grosse Wärmeerzeugungsanlagen sind in der Regel wesentlich effizienter als mehrere kleine. Neben grossräumigen thermischen Netzen zur Nutzung von grossen Energiequellen (wie z.B. der Seewasserwärme oder industrieller Abwärme) sind zum Teil auch kleinräumige Verbünde sinnvoll, beispielsweise bei Grundwasserwärmepumpen und Holzfeuerungen.

Um die Eignung von Gebieten für Verbundlösungen zu bestimmen, sind verschiedene Kriterien zu berücksichtigen:

- Wärmebedarfsdichte, installierte Feuerungsleistungen: Im Fokus stehen Liegenschaften mit hohem Wärmebedarf und zentraler Heizung, z.B. grössere Mehrfamilienhäuser, Gewerbebauten, Hotels sowie andere grössere Bauten. Abbildung 6 zeigt eine visuelle Auswertung zur Wärmebedarfsdichte.
- Anschlussdichte: Je höher die Anschlussdichte in einem Wärmeverbund, desto wirtschaftlicher kann ein Wärmeverbund betrieben werden. Als Richtwert dienen die folgenden Kennwerte pro Trasseemeter (Tm) Fernleitung: 1 kW/Tm oder 2 MWh/a/Tm. Erfahrungsgemäss lohnen sich Fernwärmeprojekte, wenn sie diese Richtwerte erreichen.<sup>6</sup>
- Voraussetzungen für Leitungsverlegung: Die Randbedingungen aus dem Tiefbau sind massgebend für die Leitungsführung der Rohre. Der Bau des Leitungsnetzes hat einen bedeutenden Anteil an den gesamten Investitions- und Betriebskosten eines Wärmeverbundes. Diese Kosten können je nach Bedingungen, wie Platzverhältnisse, Durchleitungsrechte oder Koordination mit dem Strassenbau, stark variieren.

<sup>6</sup> Vgl. Verband Fernwärme Schweiz (2022) Leitfadens Fernwärme / Fernkälte. Seite 77.

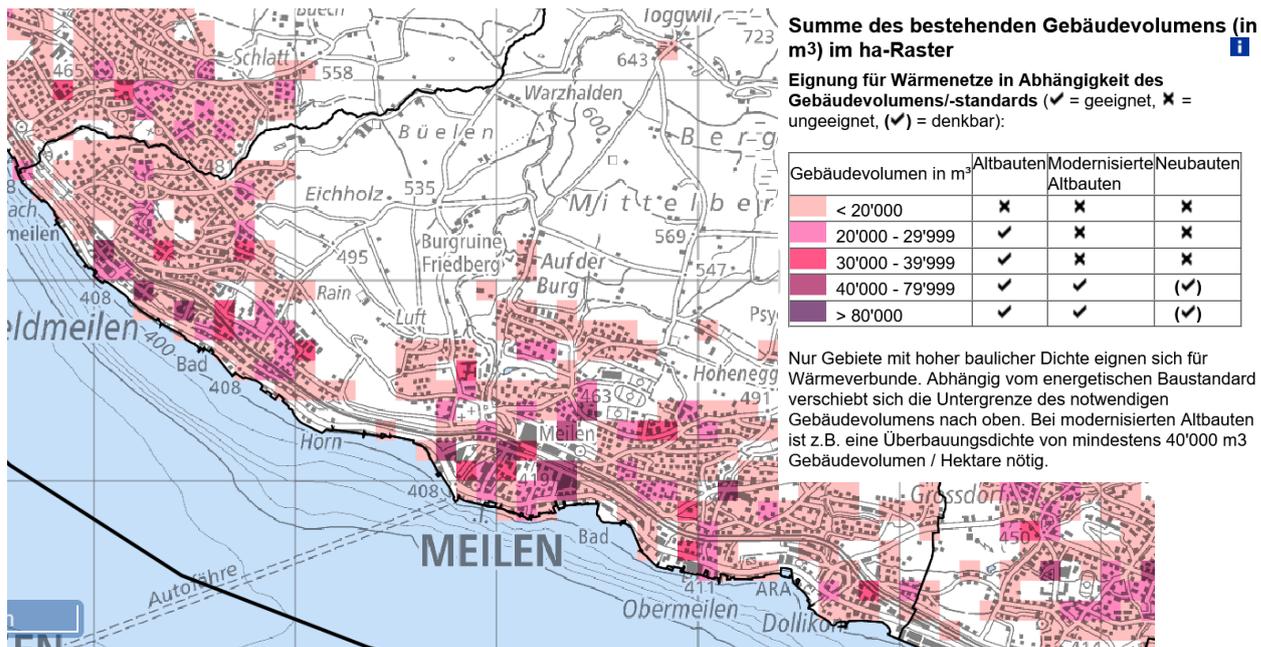


Abbildung 6a: Bestehendes Gebäudevolumen im ha-Raster (Stand Mai 2023), Quelle: map.geo.admin.ch. Abhängig vom Alter der Gebäude verschiebt sich der Grenzwert der bauliche Dichte, welche für ein Wärmeverbund nötig ist.

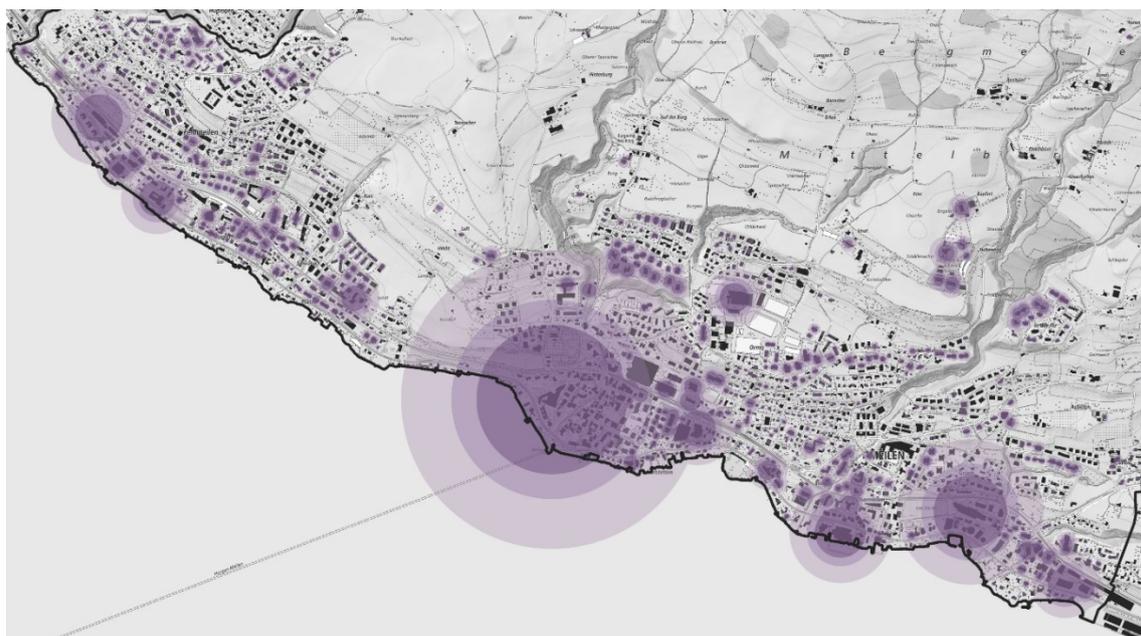


Abbildung 6b: Abschätzung der Wahrscheinlichkeit, ob in einem Gebiet ein thermisches Netz wirtschaftlich sein könnte oder nicht<sup>7</sup>. In Gebieten ohne Überschneidung eingefärbter Flächen wird die Wirtschaftlichkeit einer Verbundlösung als voraussichtlich gering eingeschätzt. Legende: dunkel-violett: hohe Wahrscheinlichkeit eines wirtschaftlichen, thermischen Netzes, violett: gute Wahrscheinlichkeit, hell-violett: eher geringe Wahrscheinlichkeit.

<sup>7</sup> Für Darstellung eingesetzte Faktoren:

Radius Kreisflächen dunkelviolett = Jährlicher Wärmebedarf / 8 MWh/(a m)

Radius Kreisflächen mittelviolett = Jährlicher Wärmebedarf / 6 MWh/(a m)

Radius Kreisflächen hellviolett = Jährlicher Wärmebedarf / 4 MWh/(a m)

### 4.3. Zukünftiger Wärmebedarf

#### Zunahme durch Neubauten – Abnahme durch Effizienzsteigerungen im Gebäudebestand

Aufgrund des generell erwarteten Wachstums und einzelner Entwicklungsprojekte ist davon auszugehen, dass die gesamte Energiebezugsfläche in Meilen in den nächsten Jahren weiter zunehmen wird. Entsprechend der Bevölkerungsentwicklungsprognose – 1% Zunahme pro Jahr bis 2040, vgl. Kap. 3.2 – wird für die nächsten 10 Jahre eine Zunahme der Energiebezugsfläche von 1% pro Jahr angenommen.

Demgegenüber wird der Wärmebedarf des bestehenden Gebäudebestandes abnehmen. Im kantonalen Durchschnitt konnte in den letzten Jahren bei Gebäuden mit Baujahr '1990 und älter' eine Abnahme des Wärmeverbrauchs um 1-1.5% pro Jahr verzeichnet werden.<sup>8</sup> Mit dem neuen kantonalen Energiegesetz wird eine Beschleunigung dieser Entwicklung erwartet. Da in Meilen Gebäude 'älter als 1995' rund 81% des gesamten Wärmebedarfs ausmachen, wird durch Effizienzsteigerungen eine bedeutende Reduktion des Wärmebedarfs möglich sein.

Mit der Annahme, dass sich der Wärmebedarf der Gebäude 'älter als 1995' um 2% pro Jahr reduziert, resultiert total eine jährliche Abnahme des Wärmebedarfs von rund 1%.

#### Ziel und Absenkpfad Netto-Null bis 2040

Basierend auf den obigen Annahmen und als Resultat der Diskussionen im Rahmen des Netto-Null 2040 – Konzepts hat sich die Gemeinde Meilen den folgenden Absenkpfad für den Sektor Gebäude gesetzt (vgl. Abb. 7).

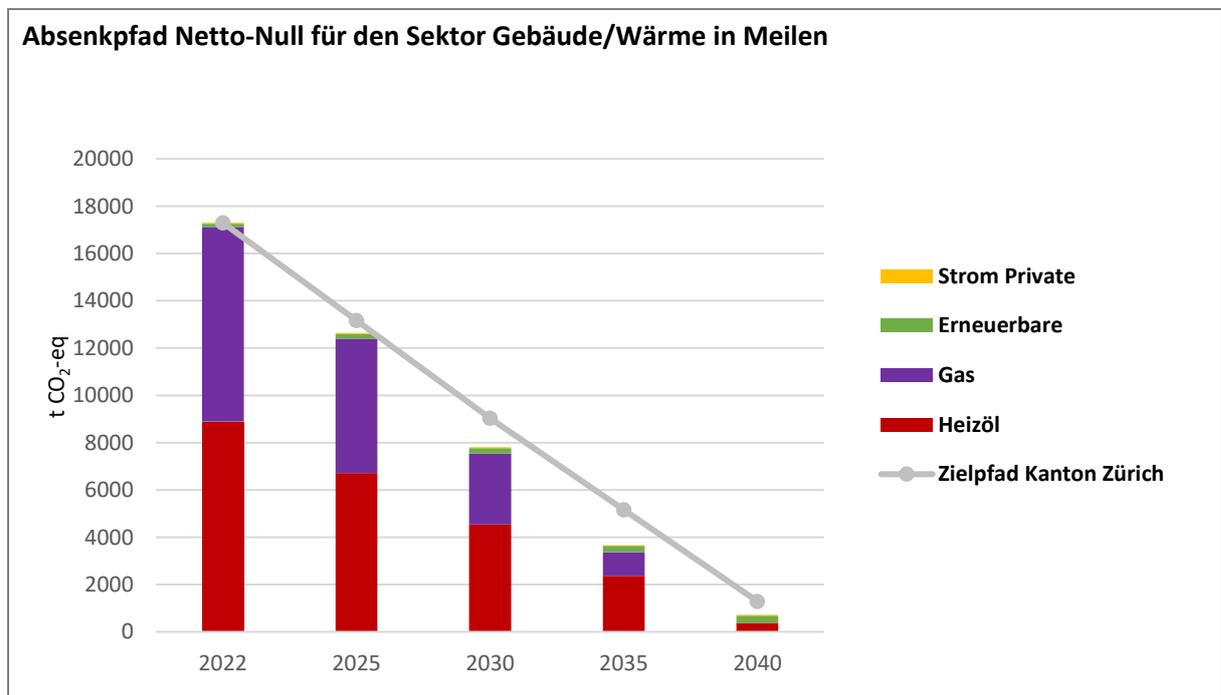


Abbildung 7: Ziel - Absenkpfad Netto-Null 2040 für den Sektor Gebäude / Wärme der Gemeinde Meilen

Quelle: Netto-Null 2040 Konzept der Gemeinde Meilen

<sup>8</sup> Vgl. Bericht "Energiestrategie und Energieplanung 2022", Kanton Zürich, Baudirektion, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Sommer 2022, S. 32.

#### 4.4. Heutiger und zukünftiger Kältebedarf

Aufgrund der Gespräche mit den Wärmeversorgern EKZ und Energie 360° AG im Rahmen der Energieplanung konnten neben Delica keine Industriebetriebe mit relevantem, durch eine spezifische Kälteversorgung zu deckenden Kältebedarf identifiziert werden. Verschiedene Gewerbebetriebe (z.B. Migros) haben einen gewissen Kältebedarf, welcher jedoch einfach gedeckt werden kann (durch bereits bestehende, 'kalte' thermische Netze) oder gut mithilfe Free Cooling / Wärmepumpen erzeugt werden kann. Bei Wohngebäuden ist generell davon auszugehen, dass der Kältebedarf hauptsächlich mit Wärmepumpen, resp. Strom gedeckt wird. Eine quantitative Aussage zum Kältebedarf wurde entsprechend aufgrund der durchgeführten Analyse nicht gemacht.

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel kann davon ausgegangen werden, dass der Kältebedarf im Haushalt und Dienstleistungsbereich zunehmen wird, wobei weiterhin hauptsächlich Wärmepumpen und Strom zur Kälteerzeugung mittels Klima- und Kühlgeräten eingesetzt werden. Bei Erdwärmesonden könnte damit die Nutzung zu Kühlzwecken mit der Wärmereneration des Untergrunds kombiniert werden. Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes<sup>9</sup> prognostizieren, dass sich der Stromverbrauch für Klima, Lüftung und Haustechnik in den nächsten 30 Jahren insgesamt nur wenig verändern wird. Diese Prognose kann auch auf die Gemeinde Meilen übertragen werden.

## 5. Potenziale zur Deckung des Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien

### 5.1. Potenziale im Überblick

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick der lokal vorhandenen Potenziale zur Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energieträgern und der lokal vorhandenen Abwärmequellen. Die Reihenfolge der Auflistung entspricht der Priorisierung der Energieträger für planerische Überlegungen gemäss dem kantonalen Richtplan<sup>10</sup> und EnergieSchweiz für Gemeinden<sup>11</sup>:

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme:  
unter anderem Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Industriebetriebe, Kraftwerke oder bestehende Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK).
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme:  
unter anderem aus Abwasser (ARA, Sammelkanäle), Industrie, Grund-, Quell-, Oberflächen- oder Trinkwasser sowie untiefe Erdwärme.<sup>12</sup>
3. Bestehende leitungsgebundene erneuerbare Energieträger:  
Thermische Netze mit vorwiegender Nutzung erneuerbarer Energieträger (mit Abwärme, Umweltwärme oder Biomasse gespeisene Wärme- und Kälteverbände; fossile Energieträger beschränken sich auf Spitzendeckung und Redundanz).
4. Regional verfügbare erneuerbare Energieträger:  
effiziente Nutzung von Biomasse wie Energieholz, Grünabfälle, Speisereste.

<sup>9</sup> <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html> (abgerufen am 6.5.2022)

<sup>10</sup> Vgl. Kap. 2.2, Auszug Richtplan; bis und mit 'leitungsgebundene Energieträger', ohne fossile Energiequellen.

<sup>11</sup> Räumliche Energieplanung Werkzeuge für eine zukunftstaugliche Wärme- und Kälteversorgung: Modul 2 – Vorgehen; (Herausgeber: EnergieSchweiz für Gemeinden, c/o Nova Energie GmbH, 8370 Sirnach; 2019)

<sup>12</sup> Erklärung Unterscheidung von Abwärme in hochwertige und niederwertige Wärme: Hochwertige Abwärme hat ein hohes Temperaturniveau und kann direkt ohne Hilfsenergie zur Bereitstellung der Raumwärme und Warmwasser verwendet werden. Niederwertige Abwärme muss hingegen mittels einer Wärmepumpe auf die gewünschte Temperatur gebracht werden und benötigt deshalb zusätzliche Hilfsenergie (in der Regel Strom).

5. Örtlich ungebundene Umweltwärme:

Nutzung von Solarwärme und Wärme aus der Umgebungsluft

Weitere Details zu den einzelnen Potenzialen und den Möglichkeiten zu deren Nutzung sind in den nachfolgenden Unterkapiteln 5.2 bis 5.12 erläutert.

Energiequelle	Heutige Nutzung	Zusätzlich (wirtschaftlich) nutzbares Potenzial	Bemerkung
<b>Ortsgebundene hochwertige Abwärme</b>			
KVA-Wärme	-	-	KVA Hinwil (KEZO) geografisch zu weit entfernt, Abwärme wird anderswo genutzt, deshalb kein Wärmepotenzial in Meilen
<b>Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme</b>			
Abwärme aus Industrie / Gewerbe	(noch) nicht beziffert	-	Abwärme-Potenzial von Delica wird im Rahmen der Fernwärme Meilen bereits genutzt, resp. wird im Rahmen der bereits konzessionierten Gebiete vollständig genutzt werden. Keine weiteren Betriebe mit Abwärmepotenzial bekannt.
Abwärme ARA / gereinigtes Abwasser	0.7 GWh/a	ca. 3 GWh/a (+4 - 5 GWh/a ab 2030)	ARA-Abwärme: wird intern genutzt Gereinigtes Abwasser: ein Teil des Potenzials ist bereits erschlossen, grundsätzlich weiteres Potenzial verfügbar, wobei unklar ist, wie gross das wirtschaftlich nutzbare Potenzial tatsächlich ist. Ab 2030 mehr Potenzial aufgrund Anschluss Männedorf.
Abwärme Abwassersammelkanäle	-	-	Nutzung des Potenzials als kritisch eingestuft, da ansonsten zu tiefe Temperaturen für die Nitrifikation
Oberflächenwasserwärme (Seewasserwärme)	ca. 1.5 GWh/a	Sehr gross	Seewasserwärmepotenzial des Zürichsees ist sehr gross, gemäss Auskunft AWEL stellt Wärmepotenzial keine Einschränkung dar, sondern eher die Entnahmemöglichkeiten Kein Potenzial für andere Oberflächenwasserwärme
Erdwärme	ca. 19 GWh/a	Sehr gross	<u>Erdwärme:</u> Im gesamten Siedlungsgebiet möglich, keine geologischen Einschränkungen. Bei zu dichten Erdwärmesonden gegenseitige Beeinflussung möglich.
Grundwasserwärme	-	-	<u>Grundwasserwärme:</u> Kaum nutzbares Grundwasservorkommen im Siedlungsgebiet.
<b>Regional verfügbare erneuerbare Energieträger</b>			
Holz lokal / regional	ca. 3.9 GWh/a (wobei Herkunft nicht bekannt)	-	Gemäss Revierförsterin Potenzial total ca. 4 GWh/a in Meilen, jedoch Konsens, dass keine zusätzlichen Holzfeuerungen mehr geplant werden sollen
Grüngut und Küchenabfälle	-	-	Grüngutanlage Chrüzlen (Oetwil) geografisch zu weit entfernt, Abwärme wird vor-Ort genutzt, deshalb kein Wärmepotenzial in Meilen
Landwirtschaftliche Biomasse	0 GWh/a	ca. 1.5 GWh/a	Potenzial anhand Anzahl Grossvieheinheiten abgeschätzt (+ 0.9 GWh/Strom). Nutzung der landwirtschaftlichen Biomasse wäre regional zu koordinieren.
<b>Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme</b>			
Solarthermie	< 1 GWh/a	ca. 25 GWh/a	Solarpotenzial der Gemeinde Meilen gemäss Auswertung von EnergieSchweiz. Nutzung der Solarthermie für Raumwärme bedarf meist einem zusätzlichen Wärmeträger
Umgebungswärme	1.2 GWh/a	Unbeschränkt	Nutzung generell möglich unter Einhaltung der Lärmschutzverordnung. Herausforderung: Winterstrombedarf aufgrund der Wärmepumpen

Tabelle 2: Übersicht der auf dem Gemeindegebiet vorhandenen Potenziale zur Wärmeerzeugung/-nutzung aus erneuerbaren Energieträgern und Abwärme, grün markiert: grosse – sehr grosse Potenziale

## **Ortsgebundene hochwertige Abwärme**

### **5.2. Abwärme aus Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)**

#### **Kein Potenzial**

In Meilen besteht kein Potenzial zur Nutzung der Abwärme aus KVA, da die nächstgelegene KVA (KEZO Hinwil) geografisch zu weit von Meilen entfernt liegt, um die Abwärme bis nach Meilen zu bringen. Die Abwärme der KEZO Hinwil soll zukünftig im Rahmen des Projekts Fernwärme Zürcher Oberland in mehreren Zürcher Gemeinden genutzt werden

## **Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme**

Generelle Bemerkung: Niederwertige Abwärme muss in der Regel mittels einer Wärmepumpe auf die gewünschte Temperatur gebracht werden und benötigt deshalb zusätzliche Hilfsenergie. In der Regel wird als Hilfsenergie Strom genutzt (Wärmepumpe), wodurch der Strombedarf insbesondere im Winter erhöht wird.

### **5.3. Abwärme aus Industrie / Gewerbe**

#### **Erläuterungen des Potenzials**

Betriebsinterne Abwärmenutzungen sind in der Regel sehr attraktiv und daher bereits weit verbreitet. Relevante Faktoren für die Realisierbarkeit einer externen Abwärmenutzung sind die Abwärmemenge (muss genügend gross sein, damit der Aufbau einer Verteilinfrastruktur Sinn macht), zeitliche Verfügbarkeit (Abwärme muss dann zur Verfügung stehen, wenn sie vom Abnehmer benötigt wird, d.h. zur richtigen Jahreszeit, die ganze Woche und nicht nur werktags, etc.), die räumliche Distanz zwischen Erzeuger und Abnehmer sowie die Möglichkeit, Langfristigkeit zu garantieren (wie lange kann die Verfügbarkeit der Abwärme garantiert werden?).

In den Energieplanungen 2014 und 2016 wurden folgende Betriebe mit allfälligem Abwärmepotenzial identifiziert und genauer abgeklärt:

#### **Bereits genutztes Potenzial**

- Delica AG: Die Abwärme von Delica wird seit Herbst 2023 im Wärmeverbund Meilen (Delica) genutzt (vgl. Kapitel 3.3 für Details).  
Ziel ist, mit dem Wärmeverbund mittelfristig das gesamte Abwärmepotenzial von Delica nutzen zu können.

#### **Kein weiteres ungenutztes Potenzial**

- Schweizer Getränke AG: existiert nicht mehr
- Einkaufszentrum Migros: nutzt im Winter die Abwärme intern. Die Abwärme im Sommer ist für benachbarte Wohnliegenschaften als Raumwärme aufgrund der Saison nicht interessant.

Gemäss Einschätzung von Gemeindemitarbeitenden als auch verschiedenen Energieversorgern sind keine weiteren (neuen) Industrie- oder Gewerbebetriebe mit allfälliger Abwärme in Meilen vorhanden.

## **5.4. ARA-Abwärme / gereinigtes Abwasser**

### **Erläuterung des Potenzials**

Im Abwasser steckt generell ein bedeutendes Potenzial zur Wärmenutzung. Dieses kann bei der ARA aus den Reinigungsprozessen, aus dem gereinigten Abwasser oder bereits aus dem Rohabwasser aus den Abwasserkanälen (siehe nächstes Unterkapitel) gewonnen werden.

### **Bereits genutztes Potenzial**

Bei der ARA Meilen wird die Abwärme aus den Reinigungsprozessen für interne Prozesse genutzt.

Die Wärme aus dem gereinigten Abwasser wird in einem 'kalten', thermischen Netz genutzt (beim Abnehmer wird das benötigte Temperaturniveau über eine Wärmepumpe erzeugt) (vgl. Kapitel 3.3) Aktuell wird bereits ca. 700 MWh/a Wärme aus dem Abwasser genutzt (was zu einer nutzbaren Wärme von ca. 900 MWh/a bei den Wärmebezüglern führt)

### **Ungenutztes Potenzial**

Gemäss aktueller Einschätzung der EKZ wäre ein zusätzliches Potenzial von ca. 630 MWh/a Wärme (ohne WP-Anteil) wirtschaftlich nutzbar. Im erläuternden Bericht der kommunalen Energieplanung von 2016 und dem kantonale Energieplanungsbericht 2013 wurde das maximal nutzbare Potenzial höher eingeschätzt (3'100 – 5'000 MWh/a), was ein zusätzliches Potenzial von rund 2'400 – 4'000 MWh bedeuten würde. Dazu wären aber zusätzliche Investitionen in die Anlage und die Leitungen nötig, sodass dies aktuell seitens EKZ als nicht wirtschaftlich nutzbar angesehen wird.

Mit der aktuell geplanten Aufhebung der ARA Männedorf und dem Anschluss der Gemeinde Männedorf an die ARA Meilen per ca. 2030, wird sich das ungenutzte Wärmepotenzial deutlich erhöhen. Die ARA Männedorf hat aktuell ein thermisches Potenzial von ca. 5'000 MWh/a, welches ab 2030 in Meilen in einer ähnlichen Grössenordnung zur Verfügung stehen wird.

## **5.5. Abwassersammelkanäle**

### **Erläuterung des Potenzials**

Die Wärme aus dem Rohabwasser kann mittels Wärmetauscher aus dem Abwassersammelkanal entnommen werden, wenn einerseits genügend grosse Kanaldurchmesser vorhanden sind und andererseits kritische Temperaturen für die Nitrifikationsstufe bei der ARA nicht unterschritten werden.

### **Kein Potenzial**

Aktuell wird in Meilen keine Wärme aus den Abwassersammelkanälen genutzt. Insbesondere aufgrund der für die Nitrifikation benötigten Temperaturen bei der ARA wird eine Nutzung dieser Wärme als kritisch betrachtet. Gleichzeitig steht in Meilen mit der Seewasserwärme eine erneuerbare Wärmequelle zur Verfügung, welche eine Nutzung der Wärme aus Abwassersammelkanälen nicht zwingend nötig macht.

## **5.6. Oberflächenwasserwärme (Seewasserwärme)**

### **Erläuterung des Potenzials**

Der Zürichsee ist im Energieplan des Kantons Zürich als wichtige Quelle für erneuerbare Wärme eingezeichnet. Gemäss Angaben im kantonalen Energieplan besitzt der Zürichsee total ein Wärmepotenzial von knapp 1'900 GWh, wovon total erst 20 GWh (1%) genutzt wird (gemäss Geodaten des Bundes ist das Wärmepotenzial sogar noch grösser). Gemäss AWEL liegt der limitierende Faktor zur Nutzung des Wärmepotenzials bei den Platzverhältnissen für Entnahmemöglichkeiten. So dürfen Seeleitungen z.B. nicht in biologisch oder archäologisch wertvollen Zonen errichtet werden. In Meilen gibt



Wie bereits oben erläutert, ist mit dem Zürichsee ein sehr grosses Potenzial für Wärmenutzung vorhanden. Für die Nutzung der Seewasserwärme mittels thermischer Netze sind in der Praxis jedoch insbesondere die Platzverhältnisse für die Wasserleitungen und die Pumpstationen zu beachten.

## 5.7. Umweltwärme (Luftwärme, Erdwärme und Grundwasserwärme)

### Erläuterung des Potenzials

Dank Wärmepumpen kann der Umwelt – Luft, Wasser und Erdwärme – Wärme entzogen werden und auf das gewünschte Temperaturniveau gebracht werden. Während bei der Erd-, Grundwasser- und Seewasserwärme eine gewisse Temperaturkonstanz herrscht, schwankt die Umgebungswärme (Luft) stark und kann im Winter sehr tief sinken. Je tiefer die Temperatur der Wärmequelle ist, umso schlechter ist der energetische Wirkungsgrad der Anlage. Der Wirkungsgrad resp. die Jahresarbeitszahl ist in der Regel bei Wasser/Wasser-Wärmepumpen am höchsten. Generell ist die Kombination von Wärmepumpen mit einer PV-Anlage zu empfehlen, um den Strombedarf (teilweise) mit der Eigenproduktion decken zu können. Auch eine Kombination mit einer Gasheizung kann zur Deckung der Spitzenlast sinnvoll sein, damit in der kältesten Jahreszeit der Strombedarf geringer ist. Damit verliert die Anlage jedoch die Klimaneutralität.

Anlagentyp	Normierte Jahresarbeitszahl (SCOP)		
	Grenzwert Qualitätssiegel FWS	Neuste WPZ-Werte	Minergie-Standardwerte (Heizung)
Luft/Wasser-Wärmepumpen (Umgebungswärme)	3.5	3.5 bis 5	2.3
Sole/Wasser-Wärmepumpen (Erdwärme)	4.1	4.5 bis 7.5	3.1 (Erdsonden) 2.9 (Erdregister)
Wasser/Wasser-Wärmepumpen (Grundwasser)	4.1	5.5 bis 6.0	3.2 (direkt)

Tabelle 3: Wirkungsgrade von Wärmepumpen. Quelle: hausinfo.ch<sup>13</sup>; Die Jahresarbeitszahl ist ein Mass für die Effizienz der Anlage und gibt das Verhältnis zwischen produzierter Heizenergie und aufgenommener elektrischer Energie über ein Jahr an. SCOP = Seasonal Coefficient of Performance; FWS = Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz; WPZ = Wärmepumpen-Testzentrum Buchs

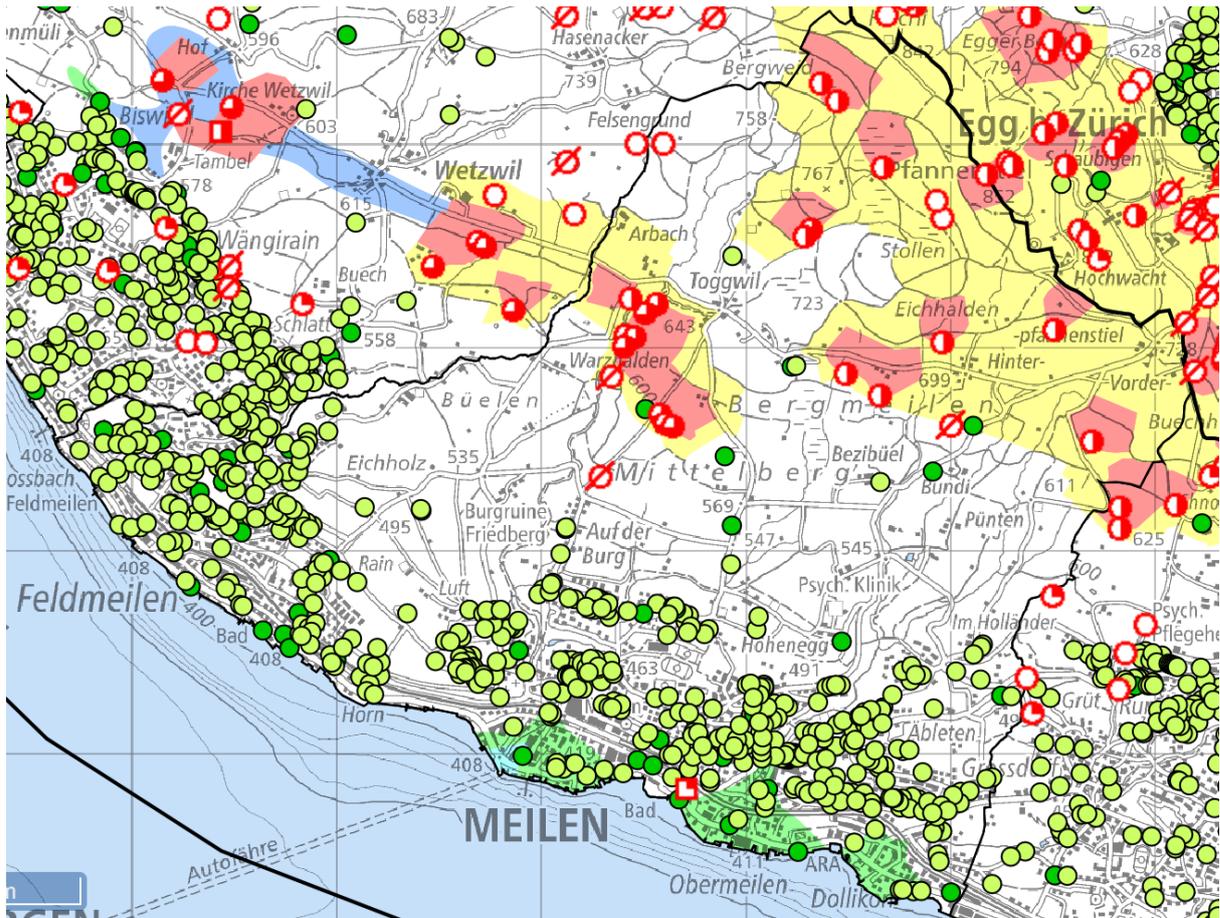
### Erdwärme

Aufgrund der geologischen Verhältnisse ist die Erdwärmenutzung in Meilen sehr attraktiv. Die Erdwärmenutzung ist gemäss Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich (vgl. Abb. 9) auf dem gesamten Siedlungsgebiet zulässig, ohne spezifische Auflagen bzgl. Grundwasserschutz. Die Nutzung der Erdwärme mittels Wärmepumpe ist jedoch generell bewilligungspflichtig, der Vollzug erfolgt durch die kantonalen Fachstellen.

### Grundwasserwärme

Eine Grundwasserwärmenutzung ist aus hydrogeologischen Gründen jedoch kaum möglich. Bedeutende Grundwasservorkommen sind nur ausserhalb des Siedlungsgebiets vorhanden. Es sind entsprechend keine Grundwasserwärmenutzungen in Meilen bekannt.

<sup>13</sup> <https://hausinfo.ch/de/bauen-renovieren/haustechnik-vernetzung/heizung-lueftung-klima/waermepumpen-vergleich.html> (Publikationsdatum Artikel 20.5.2022)



**Wärmenutzung aus dem Untergrund**

**Zulässigkeiten**

Gebiet gemäss Grundwasserkarte	Gewässerschutzbereich, Grundwasserschutzzone	Zone	Erdwärmesonden	Thermoaktive Elemente (Energiepfähle, Bodenplatten, usw.)	Erdregister, Energiekörbe mit flüssigen Wärmeträgern	Erdregister, Energiekörbe mit Luft	Grundwasserwärmennutzung
Schotter-Grundwasservorkommen, geeignet für Trinkwassergewinnung	S	A	-	-(a)	-(a)	-(a)	-
Schotter-Grundwasservorkommen, ungeeignet für Trinkwassergewinnung	Au	B	-	+(b)	+(b)	+(d)	+(e)
Quellwassergebiete geeignet für Trinkwassergewinnung	Au	C	+(c)	+(b)	+(b)	+(d)	+(f)
Ausserhalb nutzbarer Grundwasservorkommen	i.d.R. Au	D	+	+(b)	+(b)	+	+(f)
Ausserhalb nutzbarer Grundwasservorkommen	i.d.R. 0B	F	+	+	+	+	+(g)

**Erläuterungen**

- nicht zulässig
  - + grundsätzlich zulässig
  - a Anlagen in Schutzzonen S3 und künftigen S3 in Schutzarealen zulässig, wenn Unterkante Anlage mind. 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel HHW; nur Wasser oder Luft als Wärmeträger, keine Direktverdampferanlagen
  - b Die Unterkante der Anlage muss mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel HHW liegen
  - c i.d.R. mit Auflagen zum Schutz des Grundwasserleiters (z.B. Verrohrung, Abdichtung, Tiefenbegrenzung)
  - d Die Unterkante der Anlage muss über dem mittleren Grundwasserspiegel MW liegen
  - e Minimale Anlagegrösse: Kälteleistung 150 kW bzw. 100 kW bei Minergie; übrige Bewilligungskriterien gemäss Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL (Energie aus Grundwasser)
  - f Minimale Anlagegrösse: Kälteleistung 50 kW; übrige Bewilligungskriterien gemäss Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL (Energie aus Grundwasser)
  - g Kleinanlagen zulässig; Grundwasser-Wärmennutzung i.d.R. aus hydrogeolog. Gründen nicht möglich; übrige Bewilligungskriterien gemäss Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL (Energie aus Grundwasser)
- Weitere Bewilligungskriterien in der Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL (Energie aus Grundwasser)

**Wasserfassung**

(ohne Wärmenutzung / mit Wärmenutzung)

**Grundwasserfassungen**

- ☐ Grundwasserfassung <= 30 l/min

**Quellfassungen**

- Quellfassung
- Quellfassung <= 30 l/min
- Quellfassung 30 - 300 l/min
- Quellfassung 300 - 3000 l/min
- Quellfassung > 3000 l/min
- ⊗ Ungenutzte Quellfassung
- ⊗ Aufgehobene Quellfassung

**Erdwärmesonden**

- Erdwärmesonden (mit Bohrprofil)
- Erdwärmesonden (ohne Bohrprofil)

Abbildung 9: Ausschnitt aus dem Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich, Quelle: <https://maps.zh.ch/>.

Gebiete ohne Farbhinterlegung sind ausserhalb nutzbarer Grundwasservorkommen und daher für die Erdwärmennutzung grundsätzlich zulässig, für die Grundwasserwärmennutzung jedoch nicht geeignet. In den grün/blau/rot eingefärbten Gebieten bestehen Grundwasservorkommen. Hier gelten für Wärmenutzungen gewässerschutzspezifische Anforderungen. Mit grünen Punkten markiert sind bereits realisierte Erdwärmesonden.

### **Bereits genutztes Potenzial**

Gemäss dem 2023 für Meilen erstellten Wärmekataster wird bereits folgendes Wärmepotenzial aus Erdwärme genutzt:

- 598 Gebäude, ca. 25 GWh/a (inkl. Stromanteil, 18.5% des gesamten Wärmebedarfs)

### **Ungenutztes Potenzial**

Wie bei der Seewasserwärme ist auch bei der Erdwärme weiterhin ein sehr grosses (nicht quantifiziertes) Potenzial vorhanden.

Der totale Wärmefluss aus dem Erdinnern stellt keine relevante Potenzialgrenze dar. Lokal kann jedoch insbesondere bei grösseren Anlagen oder einer zunehmenden Dichte von Einzelanlagen eine lokale "Übernutzung" zu einer Abkühlung des Untergrunds führen. In diesem Zusammenhang kann die Erdwärmenutzung zur Sommerkühlung zunehmend interessant werden, resp. durch eine Zuführung von Sommerwärme entschärft werden.

Für Wärmeverbände mit Erdwärme muss genügend Platz für die Erdsonden-Felder vorhanden sein. Die Grösse der Fläche ist unter anderem davon abhängig, wie tief die Erdsonden sein dürfen. Dies ist je nach Standort unterschiedlich und muss vorgängig abgeklärt werden.

### **Regional verfügbare erneuerbare Energieträger**

#### **5.8. Holz lokal / regional**

##### **Erläuterung des Potenzials, inkl. bereits genutztes Potenzial**

Gemäss statistischer Daten des Kantons Zürich hat Meilen eine Waldfläche von rund 290 ha. In Meilen wird Holz auch bereits als Energieträger eingesetzt. Der heutige Verbrauch der Wärmeverbände und der Einzelfeuerungen beträgt ca. 3.9 GWh/a (3% des gesamten Wärmebedarfs). Aus dem Meilemer Wald können gemäss Angaben der Revierförsterin, bzw. des Revierförsters<sup>14</sup>, durchschnittlich ca. 1'600 Fm Schnitzel und Brennholz pro Jahr gewonnen werden (entspricht einer Wärmemenge von ca. 4 GWh/a). Grundsätzlich kann Energieholz, insbesondere Holzschnitzel und -pellets, auch regional, national oder sogar international genutzt werden. Die Energieholzstudie von Kanton und Stadt Zürich<sup>15</sup> zeigt jedoch, dass sich der Kanton Zürich bereits heute nicht mehr mit 'eigenem' Energieholz versorgen kann und dass auch in den umliegenden Kantonen (und teilweise auch Ländern) das Energieholzpotenzial abnimmt.

Aufgrund der steigenden Nachfrage nach erneuerbaren Wärmelösungen und der beschränkten Verfügbarkeit von Holz besteht entsprechend ein breiter Konsens (Kanton, Aussage Revierförsterin, Fachexperten Anex, etc.), dass Energieholz strategisch geschickt eingesetzt werden soll und keine Holzeinzelfeuerungen mehr geplant werden sollen. Als hochwertiger, transportierbarer und lagerbarer Brennstoff sollte Holz primär für Verwendungszwecke mit hohen Anforderungen eingesetzt werden (z.B. für Prozesswärme, Spitzenlastdeckung in thermischen Netzen, in Kombination mit Stromproduktion, etc.). Für Komfortwärme (Heizung und Warmwasser) soll Holz nur dann genutzt werden, wenn keine alternativen, erneuerbaren Wärmequellen (Seewasserwärme, Erdwärme) oder Abwärme zur Verfügung stehen.

<sup>14</sup> 2023: Auskunft Revierförsterin Viviane Kaserer, 2014: Auskunft Revierförster Samuel Bürgin

<sup>15</sup> AWEL, Fachstelle Energie, Energiebeauftragte Stadt Zürich; [Bericht 'Potenzial Energieholz Kanton & Stadt Zürich'](#), Februar 2023

## 5.9. Grüngut und Küchenabfälle

### Erläuterung des Potenzials

Das in Meilen gesammelte Grüngut (inkl. Küchenabfälle) wird heute in die Wiedag Gäranlage Chrüzlen in Oetwil geliefert und dort verwertet. Total erzeugt die Gäranlage Chrüzlen aus 20'000 t Grüngut ca. 3 GWh/a Strom und 1.5 GWh/a Wärme. Davon stammen rund 4% aus der Gemeinde Meilen (entspricht 120 GWh/a Strom). Die Abwärme kann teilweise lokal genutzt werden, u.a. zur Trocknung von Holzschnitzeln aus dem Energieholzzentrum Pfannenstiel.

Die bestehende Nutzung erfolgt momentan zwar nicht lokal in Meilen. Die regionale Lösung ist jedoch genauso sinnvoll und gut etabliert. Eine Nutzung in Meilen selbst wird darum nicht angestrebt.

## 5.10. Landwirtschaftliche Biomasse

### Erläuterung des Potenzials

Eine energetische Verwertung von landwirtschaftlicher Biomasse aus der Gemeinde Meilen ist nicht bekannt. Im Jahr 2022 zählten die Landwirtschaftsbetriebe in Meilen gemäss Statistik des Kantons Zürich rund 1'300 Grossvieheinheiten (GVE). Mit der vollständigen energetischen Nutzung von deren anfallenden Gülle- und Mistmengen könnten jährlich schätzungsweise rund 550'000 m<sup>3</sup> Biogas mit einem Energiegehalt von ca. 3.2 GWh/a produziert werden. In einem modernen Blockheizkraftwerk könnten damit rund 0.9 GWh/a Strom und 1.5 GWh/a Wärme erzeugt werden.<sup>16</sup>

Eine künftige Nutzung der landwirtschaftlichen Biomasse wäre regional zu koordinieren. Dabei wäre zu prüfen, ob das Potenzial zur Erzeugung von Biogas genutzt werden könnte. Gemäss aktuellem Kenntnisstand wurde das Potenzial bisher nicht abgeklärt.

### Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme

## 5.11. Solarthermie

### Erläuterung des Potenzials

Ein Grossteil der Dächer (und Fassaden) in der Gemeinde Meilen sind für die Nutzung von Sonnenenergie gut bis sehr gut geeignet – sei dies für die thermische Nutzung oder die Produktion von Strom (vgl. Abb. 10).

Bei der Anwendung als Heizwärme ist die Nutzung von Solarthermie allein nicht ausreichend. Insbesondere für die Wintermonate ist eine Kombination mit einem anderen Energieträger (bivalente Lösung) nötig. Durch die Nutzung von Solarthermie kann der Verbrauch der anderen Energieträger reduziert oder bei Wärmeverbänden freies Potenzial geschaffen werden. Solarthermie eignet sich auch, um der Auskühlung des Bodens durch Erdwärmenutzung entgegenzuwirken. Während den Sommermonaten kann der Untergrund mit Solarenergie regeneriert werden, indem Wärme eingetragen wird. Neben der Energieproduktion ist auch eine optimale passive Nutzung der Sonnenenergie anzustreben. Das heisst, dass durch die Ausrichtung der Gebäude und die Fassaden der Lichteinfall in das Gebäude im Tages- und Jahresverlauf auf den Heiz- und Beleuchtungsbedarf abgestimmt ist.

### Bereits genutztes Potenzial

Gemäss Wärmekataster wird die Solarwärme in Meilen bisher v.a. zur Erzeugung von Warmwasser gebraucht und stellt nicht die prioritäre Wärmequelle dar. Der Wärmekataster hat die Nutzung der

<sup>16</sup> Annahme Biogasertrag 425 m<sup>3</sup> Biogas pro GVE, Energiegehalt Biogas 5.8 kWh/m<sup>3</sup>.

Solarwärme entsprechend nicht im Detail ausgewertet. Es wird davon ausgegangen, dass die Solarwärme für Warmwasser < 1 GWh ausmacht. Zum Vergleich: Gemäss BFE sind auf dem Gemeindegebiet 154 Photovoltaik-Anlagen installiert, mit einer Solarstromproduktion von ca. 2.9 GWh/a (Stand Anfang Oktober 2023).

### Ungenutztes Potenzial

EnergieSchweiz bietet eine Abschätzung des Solarpotenzials für jede Schweizer Gemeinde an. Darin wird das Potenzial der Solarenergie bei einer vollständigen Ausnutzung der geeigneten Flächen (Dächer und Fassaden) in der Gemeinde Meilen wie folgt ausgewiesen:<sup>17</sup>

Berechnungsvariante	Potenzial rein Solarstrom	Potenzial Solarstrom UND Solarwärme
Nur Dachflächen	64 GWh/a	38 GWh/a Strom und 26 GWh/a Wärme
Dach- und Fassadenflächen	87 GWh/a	61 GWh/a Strom und 26 GWh/a Wärme

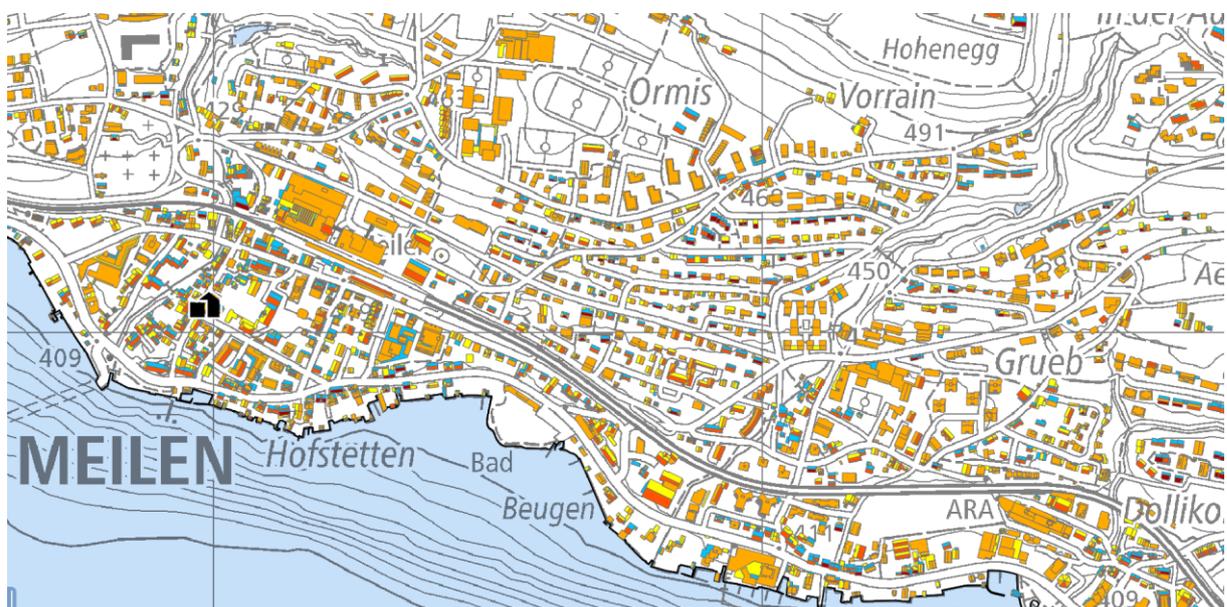


Abbildung 10: Beispielhafter Ausschnitt der Solarpotenzialkarte Meilen, mit der Kennzeichnung wie gut sich die Dachflächen aufgrund der Sonneneinstrahlung für die Nutzung von Solarenergie (Strom und Wärme) eignen (blau: gering, gelb: mittel, orange: gut, rot: sehr gut).

## 5.12. Umgebungswärme

### Erläuterung des Potenzials

Die Nutzung der Wärme aus der Umgebungsluft ist nicht ortsgebunden. Luft/Wasser-Wärmepumpen weisen aber von allen Wärmepumpen den niedrigsten Wirkungsgrad auf (siehe Tabelle 3) und sollten deshalb erst in Betracht gezogen werden, wenn die Nutzung von Erd- oder Grundwasserwärme nicht möglich ist. Weil der Strombedarf insbesondere im Winter erhöht wird, ist die Anwendung von Luft/Wasser-Wärmepumpen auch hinsichtlich der künftig erwarteten Winterstrom-Problematik abzuwägen. Wärmepumpen, welche die Umgebungswärme nutzen, sind grundsätzlich in allen Gebieten der Gemeinde möglich, soweit sie die Lärmschutz-Verordnung einhalten.

<sup>17</sup> Vgl. [www.energieschweiz.ch/tools/solarpotenzial-gemeinden](http://www.energieschweiz.ch/tools/solarpotenzial-gemeinden)

### **Bereits genutztes Potenzial**

Gemäss dem 2023 für Meilen erstellten Wärmekataster wird bereits folgendes Wärmepotenzial aus Umgebungsluft genutzt:

- 19 Anlagen, 0.4 GWh/a (< 1%)

Von 80 Wärmepumpen ist Stand Oktober 2023 nicht bekannt, ob es Luft/Wasser-Wärmepumpen oder Erdsonden sind, so oder so bleibt der Anteil Luft/Wasser-Wärmepumpen sehr gering.

### **Ungenutztes Potenzial**

Unter dem oben erwähnten Vorbehalt bzgl. der Nutzung von Wärme aus Umgebungsluft aufgrund des Winterstrombedarfs ist das ungenutzte Potenzial sehr gross (nicht quantifiziert).

## **6. Festlegungen**

### **6.1. Strategische Festlegungen (Gas- und Fernwärmestrategie)**

Die Gemeinde Meilen hat sich, in Übereinstimmung mit den kantonalen Zielsetzungen, als Legislaturziel 2022–2026 die Erarbeitung eines 'Netto-Null Konzepts 2040' gesetzt. Basierend auf diesen kommunalen und kantonalen Zielsetzungen und dem kantonalen Energiegesetz 2022 ist klar festgelegt, dass die Wärmeversorgung in der Gemeinde Meilen in den nächsten zwei Jahrzehnten dekarbonisiert und die fossilen Wärmeträger durch erneuerbare Wärmeträger und Abwärme ersetzt werden. Zentral ist in der Gemeinde Meilen dabei der Umstieg von Erdöl- und Erdgasheizungen auf thermische Netze (gespiesen durch Abwärme aus Industrie, ARA und Seewasserwärme) in Gebieten mit hoher Wärmenachfragedichte und auf Erdwärmepumpen in Gebieten mit weniger hoher Wärmenachfragedichte.

#### **Gasstrategie**

Aus mehreren Gesprächen mit dem Gasversorger Energie 360° AG können folgenden Kernelemente der Gasstrategie in Meilen festgehalten werden.

- Energie 360° AG bekennt sich klar zu einer Transformation der Erdgasversorgung hin zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung und hat bereits vor mehreren Jahren angekündigt, keine neuen Gasanschlüsse mehr zu tätigen.
- Ab dem Jahr 2040 soll - gemäss strategischen Zielen und Kommunikation von Energie 360° AG - ausschliesslich Gas aus erneuerbaren Quellen geliefert werden.
- Langfristig soll in Verbundgebieten mit thermischen Netzen kein flächendeckendes Gasnetz mehr betrieben werden. Konkret bedeutet dies, dass in allen Gebieten mit bereits bestehenden oder definitiv geplanten thermischen Netzen die Gasversorgung für Raumwärme 2045 stillgelegt wird (vgl. auch räumlichen Festlegungen in Kapitel 7.2).  
Die punktuelle Versorgung von Verbrauchern, welche Gas für andere Zwecke als Raumwärme benötigen (z.B. Prozessgas für industrielle Hochtemperaturprozess, Spitzenlastdeckung in thermischen Netzen), ist nicht automatisch von der Stilllegung für den Raumwärmebedarf betroffen, sondern wird individuell mit der Gemeinde und Energie 360° AG für die einzelnen Verbraucher angeschaut.
- Die gebietsweise Stilllegung der Gasversorgung von weiteren Gebieten wird frühzeitig (mindestens 20 Jahre vor tatsächlicher Stilllegung) angekündigt und entsprechend in der Energieplanung vermerkt werden.

- Generell ist das Gasnetz in Meilen relativ jung und in einem guten technischen Zustand (Gasleitungen bspw. grösstenteils PE-Leitungen mit einer langen Lebensdauer), entsprechend werden bis 2040 / 2050 keine Ersatzinvestitionen nötig sein oder Teilgebiete aufgrund der Gasinfrastruktur stillgelegt werden müssen.
- Die Versorgungssicherheit wird auch während dieser Transformationsphase gewährleistet bleiben.

### **Strategie thermische Netze**

Die Gemeinde Meilen ist bestrebt, möglichst in allen Gebieten der Gemeinde mit hoher Wärmenachfragedichte thermische Netze aufzubauen und somit den Wärmebezüglern und Wärmebezügerinnen eine einfache, verlässliche und nachhaltige Wärmeversorgung zur Verfügung zu stellen. Die Gemeinde beteiligt sich dabei im Rahmen ihrer Möglichkeiten an weiteren Machbarkeitsabklärungen und Projektierungs- und Koordinationsarbeiten für diese thermischen Netze. Der Bau und Betrieb der thermischen Netze soll weiterhin via Konzessionsverträgen an erfahrene, externe Betreiber solcher thermischer Netze vergeben werden. Für die privaten Gebäudebesitzer und – besitzerinnen wird keine Anschlusspflicht an die thermischen Netze angestrebt.

## **6.2. Räumliche Festlegungen**

Die Gemeinde hat die Festlegungen im Bereich Wärmeversorgung sowie die daraus resultierenden Gebietsausscheidungen im Energieplan festgehalten. Die Gebietsausscheidungen sind aufgrund des vorhandenen Potenzials des jeweiligen Energieträgers sowie der in Kapitel 6.1 aufgeführten Priorisierung erfolgt. Es wurden die folgenden Gebietsausscheidungen definiert.

### **Allgemeiner Grundsatz**

Die Nutzung von Solarenergie ist auf dem gesamten Gemeindegebiet empfohlen. In Versorgungsgebieten für Wärmeverbände sind Photovoltaik- gegenüber Solarthermieanlagen zu bevorzugen.

### **Verbundgebiete in Betrieb**

- **V1.1:** Wärmeverbund Delica (warmer Verbund);  
Energiequelle: Industrielle Abwärme von Delica (Spitzenlastdeckung mit Gas / Holz);  
Betreiber: Energie 360° AG
- **V2.1:** Wärmeverbund Mezzetino (kalter Verbund);  
Energiequelle: Seewasserwärme  
Betreiber: EKZ
- **V3.1:** Wärmeverbund ARA (kalter Verbund)  
Energiequelle: Abwärme gereinigtes Abwasser  
Betreiber: EKZ
- **V5:** Nahwärmeverbund Schule Obermeilen (warmer Verbund)  
Energiequelle: Holz  
Betreiber: Gemeinde
- **V7:** Nahwärmeverbund Schule Feldmeilen (warmer Verbund)  
Energiequelle: Holz  
Betreiber: Gemeinde

### **Verbundgebiete in Planung**

- **V1.2:** Erweiterung des Wärmeverbunds Delica  
Geplantes Jahr der Inbetriebnahme: 2026
- **V2.2:** Erweiterung des Wärmeverbunds Mezzetino  
Geplantes Jahr der Inbetriebnahme: 2025/2026
- **V2.3:** Erweiterung des Wärmeverbunds Mezzetino  
Geplantes Jahr der Inbetriebnahme: 2030
- **V3.2:** Erweiterung des Wärmeverbunds ARA  
Geplantes Jahr der Inbetriebnahme: 2026
- **V4.1:** Wärmeverbund Beugenhof (kalter Verbund)  
Energiequelle: Seewasserwärme  
Betreiber: EKZ  
Geplantes Jahr der Inbetriebnahme: 2025/2026
- **V4.4:** Wärmeverbund Beugenhof (kalter Verbund)  
Energiequelle: Seewasserwärme  
Betreiber: EKZ  
Geplantes Jahr der Inbetriebnahme: 2026/2027

### **Verbundgebiete in Prüfung**

- **V3.3:** Prüfgebiet Erweiterung des Wärmeverbunds ARA
- **V4.2 und V4.3:** Prüfgebiete Erweiterung des Wärmeverbunds Beugenhof
- **V6:** Prüfgebiet Wärmeverbund Dorf West  
Energiequelle: voraussichtlich Seewasserwärme  
Betreiber: offen
- **V8:** Prüfgebiet Wärmeverbund Bahnhof Feldmeilen  
Energiequelle: voraussichtlich Seewasserwärme  
Betreiber: offen
- **V9:** Prüfgebiet Wärmeverbund Baugenossenschaft Pfannenstil  
Energiequelle: offen  
Betreiber: offen

## **6.3. Empfehlungen**

### **Eignungsgebiet für dezentrale Nutzung von erneuerbaren Energien:**

Im bezeichneten Eignungsgebiet werden für dezentrale Wärmenutzungen (Einzel- und kleinere Areal-lösungen) die folgenden Prioritäten empfohlen:

1. Erdwärme
2. Umgebungswärme

Hinweis: Die Empfehlungen im Energieplan beschränken sich auf die Bauzonen gemäss ÖREB-Kataster. Für weitere Einzel-Wohnhäuser und Weiler in Landwirtschaftszonen gelten ebenfalls die Prioritäten des Eignungsgebiets für dezentrale Nutzung von erneuerbaren Energien.

#### 6.4. Ergänzende kommunale Festlegungen

Die Gemeinde hat die folgenden ergänzenden Festlegungen definiert:

##### Energieeffizienz

- Die Energieeffizienz hat in jedem Fall gegenüber der Versorgung eine übergeordnete Priorität. Dazu gehören energetische Sanierungen, Einfordern von Baustandards sowie die Verdichtung bei bestehenden Wärmeverbänden (wo möglich und sinnvoll).

##### Für Gestaltungspläne gilt:

- In Gebieten mit Gestaltungsplanpflicht ist eine erneuerbare Energieversorgung vorzusehen.
- Überbauungen sind in energieeffizienter Bauweise zu erstellen
- Im Gestaltungsplan muss ein Vorschlag zur Energieversorgung gemäss kommunalem Energieplan enthalten sein.

##### Gemeinde als Vorbild

- Die Gemeinde Meilen orientiert sich bei Neubauten oder Sanierungen ihrer eigenen Liegenschaften am Gebäudestandard von Energiestadt (jeweils die aktuelle Version). Gemäss Gebäudestandard 2019.1 gilt:
  - o Neubauten erreichen den MINERGIE-A- oder -P-Standard
  - o Gesamterneuerungen (Sanierungen) erreichen den Standard MINERGIE für Neubauten (wobei für Denkmalschutzobjekte Ausnahmen gemacht werden können)
  - o Die Deckung des Wärmebedarfs erfolgt abgestimmt auf die Energieplanung.

## 7. Massnahmen

Folgende Massnahmen sollen spezifisch die Umsetzung der kommunalen Energieplanung gewährleisten. Weitere Massnahmen zur Umsetzung der Wärmewende sind bereits im Energiestadt-Massnahmenprogramm der Gemeinde zusammengefasst (Beratung, Förderprogramm, etc.).

Massnahme	Beschreibung	Termin
Vorantreiben von Wärmeverbänden in Prüfgebieten	Die Gemeinde versucht im Rahmen ihrer Möglichkeiten die Realisierung von Wärmeverbänden in den definierten Gebieten in Zusammenarbeit mit Wärmeversorgern voranzutreiben.	Laufend
Austausch mit Betreibern der bestehenden Wärmeverbände pflegen	Die Gemeinde steht in engem Austausch mit den Betreibern der bestehenden Wärmeverbände (EKZ, Energie 360° AG) und unterstützt diese im Rahmen ihrer Möglichkeiten beim Ausbau / Verdichtung der Wärmeversorgung (z.B. auch Koordination Leitungs- und Strassenbau)	Laufend
Regelmässiger Austausch mit Gasversorger	Die Gemeinde tauscht sich mit dem Gasversorger Energie 360° AG regelmässig aus, zwecks gegenseitigen Updates zu Umsetzung der Energieplanung, Entwicklung der Gasstrategie und Gasversorgung, etc.	Laufend

Massnahme	Beschreibung	Termin
Koordination Kommunikation Gasstilllegung in Gebieten mit thermischen Netzen	Die Gemeinde stimmt sich eng mit dem Gasversorger Energie 360° AG ab bzgl. der Kommunikation zur Gasstilllegung für Raumwärmeversorgung in Gebieten mit thermischen Netzen.	2025, laufend
Publikation Energieplan auf Gemeinde-GIS	Der Energieplan soll, neben dem kantonalen GIS, auch auf dem kommunalen GIS publiziert werden. Dabei sollen weitergehende Informationen zu Beratungen, Förderungen, Kontaktpersonen, etc. ergänzt werden.	2025
GWR nachführen und Monitoring der Entwicklungen in der Gemeinde	<p>Der Wärmekataster, welcher vom GWR abgeleitet werden kann, ist ein ideales Monitoring-Instrument, um den Wechsel auf erneuerbare Wärmesysteme verfolgen zu können.</p> <p>Daten, welche im GWR nachgeführt werden sollten, sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EGID-Nummer zur genauen Identifizierung der Liegenschaft (wichtig für räumliche Darstellung)</li> <li>- Gebäudekategorie</li> <li>- Baujahr</li> <li>- Anz. Geschosse</li> <li>- Energieträger/Heizungsart für Heizung und Warmwasser; wenn möglich installierte Leistung</li> <li>- Energiestandard bei Sanierungen und Neubauten</li> </ul> <p><u>Monitoring</u> Ca. 2- jährliche standardisierte Auswertung der Daten.</p>	Laufend

# Anhang: Energieplan Gemeinde Meilen



## Kommunaler Energieplan Meilen

Vom Gemeinderat beschlossen am 27.05.2025 (GRB-Nr.: 97).

Von der Baudirektion des Kantons Zürich mit Beschluss eGeKo-Nr. BDAWEL-2025-0721 vom 02.07.2025 genehmigt.

Masstab: 1:8000  
Format: 80,0 x 59,4 cm  
Erstellt am: 16.05.2025  
Revidiert am: -  
Plangrundlage: Karte swissTLM (grau), WMS BGD1 geo.admin.ch

**Brandes**  
ENERGIE

Brandes Energie AG  
WILKENSSTRASSE 11  
CH-8004 ZÜRICH  
TELEFON +41 43 213 10 20



### Energieplankarte

#### Verbundgebiete (Festlegung)

- In Betrieb
  - V1.1 Wärmeverbund Delica (warmer Verbund)
  - V2.1 Wärmeverbund Mezzetino (kalter Verbund)
  - V3.1 Wärmeverbund ARA (kalter Verbund)
  - V5 Nahwärmeverbund Schule Obermeilen (warmer Verbund)
  - V7 Nahwärmeverbund Schule Feldmeilen (warmer Verbund)
- In Planung
  - V1.2 Erweiterung Wärmeverbund Delica (warmer Verbund)
  - V2.2 Erweiterung Wärmeverbund Mezzetino (kalter Verbund)
  - V2.3 Erweiterung Wärmeverbund Mezzetino (warmer Verbund)
  - V3.2 Erweiterung Wärmeverbund ARA (kalter Verbund)
  - V4.1 Wärmeverbund Beugenhof (kalter Verbund)
  - V4.4 Erweiterung Wärmeverbund Beugenhof (kalter Verbund)
- In Prüfung
  - V3.3 Erweiterung Wärmeverbund ARA
  - V4.2 Erweiterung Wärmeverbund Beugenhof
  - V4.3 Erweiterung Wärmeverbund Beugenhof
  - V6 Wärmeverbund Dorf West
  - V8 Wärmeverbund Bahnhof Feldmeilen
  - V9 Wärmeverbund Baugenossenschaft Pfannenstil

#### Gasgebiet (Festlegung)

- Stilllegung 2045
- in Prüfung
- Fortbestand

#### Eignungsgebiete (Empfehlung)

- Erdwärme

#### Administrative Grenzen

- Gemeinde Meilen

**Hinweise:** Ein warmer Wärmeverbund ermöglicht eine direkte Wärmenutzung. Ein kalter Verbund basiert auf niedrigeren Temperaturen und erfordert eine Erhöhung des Temperaturniveaus mithilfe einer Wärmepumpe.

Die Empfehlungen im Energieplan beschränken sich auf die Bauzonen gemäss ÖREB-Kataster. Für weitere Einzel-Wohnhäuser und Weiler in Landwirtschaftszonen gilt ebenfalls die Empfehlung zur Erdwärmenutzung.

