econcept

Forschung / Beratung / Evaluation / Recherche / Conseil / Evaluation / Research / Consulting / Evaluation /

Stadt Dietikon, Hochbauabteilung

Kommunale Energieplanung Stadt Dietikon

Energieplanungsbericht Revision 2021
13. Dezember 2021

Vom Stadtrat Dietikon beschlossen am 13. Dezember 2021

Von der Baudirektion Kanton Zürich genehmigt am 24. Februar 2022

econcept AG / Gerechtigkeitsgasse 20 / CH-8002 Zürich / www.econcept.ch / +41 (0)44 286 75 75

Erarbeitet durch
econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich
www.econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autoren/innen
Alexander Umbricht, MSc ETH in Umwelt-Natw., MAS ETH in Management, Technology, and Economics
Andrea Binkert, MSc ETH in Umweltingenieurwissenschaften
David Schärer, MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften
Reto Dettli, dipl. Masch. Ing. ETH, Dipl. NDS ETHZ in Betriebswissenschaften

Inhalt

Zusammenfassung **i**

1 Ausgangslage **1**

2 Instrument kommunale Energieplanung **2**

2.1 Auftrag und Ziele 2
2.2 Rechtsgrundlagen und Anforderungen des Kantons 2
2.3 Inhalt und Vorgehensweise 3
2.4 Abgrenzung 4
2.5 Verbindlichkeit 4
2.6 Verwendete Grundlagen 5

3 Bestehende Infrastruktur und Entwicklungsgebiete **6**

3.1 Allgemeine Zahlen und Fakten von Dietikon 6
3.2 Ausgewählte Infrastrukturen mit Relevanz für die Wärme- und Kälteversorgung 7
3.3 Stadtentwicklung 8

4 Wärme- und Kältebedarf **9**

4.1 Zukünftiger Wärmebedarf 11

5 Potenziale für Wärme- und Kälteversorgung **13**

5.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme 13
5.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme 15
5.3 Wärme aus regionalen, erneuerbaren Energieträgern 19
5.4 Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien 20
5.5 Zusammenfassung: Nutzung und Potenziale 22
5.6 Exkurs Wärme-Kraft-Kopplung 22

6 Räumliche Festlegungen und Massnahmen **25**

6.1 Räumliche Festlegungen 26
6.2 Übersicht Massnahmen und Aufbau der Massnahmenblätter 26
6.3 Massnahmen ganzes Stadtgebiet 28
6.4 Gebietsbezogene Massnahmen 31
6.5 Massnahmen städtische Liegenschaften 37
6.6 Begleitende Massnahmen 38

7 Hinweise zur Umsetzung der Energieplanung 40

7.1 Rechtliche Grundlagen für verbindliche Vorschriften 40
7.2 Koordination mit Nachbargemeinden 41
7.3 Monitoring und Nachführung der Energieplanung 42

Anhang 43

A-1 Quartierplan 44
A-2 Nutzungszonenplan 45
A-3 Infrastrukturkarte 46
A-4 Karte Gebäudealter 47
A-5 Überbauungs- und Erschliessungsstand 48
A-6 Stadtentwicklung 49
A-7 Karte Energieträger 50
A-8 Karte Wärmebezugsdichte 51
A-9 Grundwasserwärmenutzung 52
A-10 Erdwärmenutzung 53
A-11 Energieplankarte Stadt Dietikon 2017 54
A-12 Energieplankarte Stadt Dietikon 2021 55
A-13 Übersicht zum Ist- und Sollwert der Fernwärme 56

Zusammenfassung

Ausgangslage
Die Stadt Dietikon ist seit 2003 eine engagierte Energiestadt. In ihrer Gemeindeordnung verpflichtet sich die Stadt Dietikon zu einer ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Entwicklung. Im Rahmen dieser Bestrebungen sind verschiedene energie- und klimapolitische Strategien und Instrumente entstanden. Diese wurden in mehreren Fachbereichen erarbeitet und zum Teil auf unterschiedliche strategische Ziele ausgerichtet. Dementsprechend beinhalten sie punktuell Widersprüche und Zielkonflikte.

So berücksichtigt die bestehende kommunale Energieplanung aus dem Jahr 2017 das bedeutende Abwärmepotenzial der Kehrichtverwertungsanlage Limmattal zu wenig und bildet die im Rahmen der Festlegung der Linienführung der Limmattalbahn bewilligten Fernwärmeleitungen nicht ab. Die vorliegende Revision bereinigt die genannten Defizite, orientiert sich an den neuen übergeordneten Energie- und Klimazielen im Wärmebereich und leistet einen Beitrag zu deren Umsetzung.

Der Endenergieverbrauch zu Wärmezwecken in der Stadt Dietikon betrug im Jahr 2019 rund 284 GWh beziehungsweise 10.3 MWh pro Person. Knapp 70 Prozent davon wurden durch fossile Energieträger bereitgestellt. Dies ist mittel- und langfristig nicht mit der Energie- und Klimastrategie der Stadt Dietikon kompatibel. Daher muss der Anteil der fossilen Energieträger insbesondere zu Heizzwecken in den nächsten Jahren deutlich reduziert werden.

Revidierte Energieplanung
Die revidierte Energieplanung konkretisiert die durch die Energie- und Klimastrategie der Stadt Dietikon gesetzten Rahmenbedingungen. So sollen in der Regel keine neuen Gasanschlüsse zu Heizzwecken mehr realisiert und eine grossflächige Stilllegung des Gasnetzes in den Verbundgebieten bis spätestens 2042 angestrebt werden. Für die Spitzenlastabdeckung, für Prozesswärme und wo alternative Heizmöglichkeiten fehlen, sollen statt Erdgas erneuerbare Gase eingesetzt werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Zukunft der Gasversorgung auf dem Stadtgebiet zu klären (Massnahme Ü2).

Die Stadt Dietikon befindet sich mit der Kehrichtverwertungsanlage Limmattal in einer ausgezeichneten Ausgangslage, um die Wärmetransformation zur Klimaneutralität zu schaffen, da ein grosses Potenzial an CO_2-armer Fernwärme verfügbar ist. Die verstärkte Nutzung dieser lokalen Ressource, welche gemäss kantonalem Richtplan prioritär genutzt werden muss, wird in zwei Massnahmen aufgegriffen: *G1 Erhöhen Anschlussdichte in bereits erschlossenen Fernwärmegebieten* und *G3 Erschliessen neuer Fernwärmegebiete*.

Auch weitere standortgebundene Energieträger wie Abwärme und Grund- und Flusswasser sollen zukünftig vermehrt genutzt werden (Massnahmen G2, G4, B1). Im Fokus der Planung stehen Energieverbunde, die den Zugang zu diesen Energiequellen grossräumig ermöglichen.

Die übrigen Gebiete des Siedlungsgebiets sind als Eignungsgebiete festgelegt. Eignungsgebiete zeigen auf, in welcher Priorität die verschiedenen erneuerbaren Energieträger für die Wärmeversorgung in Einzelanlagen und Kleinverbunden genutzt werden sollen. Dabei sollen das lokale Holz- und Biomassepotenzial sowie die Umweltwärme möglichst vollständig genutzt werden (Massnahmen E1 und E2).

Die Energieplanung umfasst neben dem vorliegenden Energieplanungsbericht inklusive Massnahmenkatalog im Kapitel 6 als weiteres Kernstück die Energieplankarte (Anhang A-12). Diese zeigt auf, in welchen Gebieten der Stadt welche Energielösungen zum Heizen und Kühlen verfügbar sind und welche Sinn machen.

Um eine wirkungsorientierte Umsetzung der Energieplanung zu gewährleisten, werden in den Massnahmenblättern im Kapitel 6 die notwendigen Umsetzungsschritte beschrieben. Dabei sind Massnahmen für das ganze Stadtgebiet, für einzelne Gebiete, für die städtischen Liegenschaften und unterstützende Massnahmen benannt.

1 Ausgangslage

In ihrer Gemeindeordnung verpflichtet sich die Stadt Dietikon zu einer ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Entwicklung. Dabei orientiert sie sich am langfristigen Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft und fördert insbesondere Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien. Im Rahmen dieser Bestrebungen sind verschiedene energie- und klimapolitische Strategien und Instrumente entstanden. Diese wurden in mehreren Fachbereichen erarbeitet und zum Teil auf unterschiedliche strategische Ziele ausgerichtet. Dementsprechend beinhalten sie punktuell Widersprüche und Zielkonflikte.

So berücksichtigt die bestehende kommunale Energieplanung aus dem Jahr 2017 das bedeutende Abwärmepotenzial der Kehrichtverwertungsanlage (KVA) Dietikon noch zu wenig und bildet die im Rahmen der Festlegung der Linienführung der Limmattalbahn bewilligten Fernwärmeleitungen noch nicht ab. Es bestehen zudem Widersprüche zum regionalen Richtplan Limmattal und der städtischen Immobilienstrategie.

Als wichtige Grundlage der Energie- und Klimapolitik hat der Stadtrat einen Vorschlag zur Gasstrategie der Infrastrukturabteilung provisorisch zur Kenntnis genommen. Er wünscht eine weitere Konkretisierung bezüglich Abstimmung mit übergeordneten städtischen, regionalen und kantonalen energiepolitischen Zielen und eine besser auf den Treibhausgas-Absenkpfad abgestimmte räumliche Netzentwicklung.

Die Festsetzung der Energie- und Klimastrategie 2050 der Stadt Dietikon[1] konnte gewisse Widersprüche und Zielkonflikte sowie die Problematik der Abstimmung der diversen Strategien bereits teilweise klären. Die vorliegende Revision der Energieplanung 2017 soll die oben genannten Defizite bereinigen, sich an den neuen übergeordneten Energie- und Klimazielen im Wärmebereich orientieren und einen Beitrag zu deren Umsetzung leisten. Insbesondere ist die Weiterentwicklung der bestehenden Wärme-/Kältenetze zu definieren, so dass sowohl für Energiedienstleister als auch für Liegenschaftseigentümer/innen eine grössere Planungssicherheit erreicht wird. Damit kann auch in Gebieten ohne Wärme-/Kältenetze die sinnvolle Nutzung erneuerbarer Quellen beschleunigt realisiert werden.

[1] econcept (2021): Energie- und Klimastrategie 2050 der Stadt Dietikon. econcept AG im Auftrag der Stadt Dietikon. Zürich, 29. März 2021.

2 Instrument kommunale Energieplanung

2.1 Auftrag und Ziele

Die Gemeinden im Kanton Zürich sind gemäss § 7 des Energiegesetzes (EnerG, LS 730.01) angehalten, eine kommunale Energieplanung zu erstellen und diese periodisch zu aktualisieren.

Die Ziele der behördenverbindlichen kommunalen Energieplanung sind:

- Sicherstellen einer effizienten umwelt- und klimafreundlichen Wärme- und Kälteversorgung durch:
  - Senkung des Verbrauchs von fossilen Energieträgern für Wärme und Kälte durch vermehrte Nutzung von erneuerbarer Energie, Umweltwärme und standortgebundener Abwärme.
  - Koordination der leitungsgebundenen Wärme- und Kälteversorgung mit der strukturellen Entwicklung der Stadt zur Vermeidung von Doppelspurigkeiten bei leitungsgebundenen Energieträgern.
- Schaffen von Planungssicherheit für Investitionen in die Nutzung von Gas, Abwärme und in erneuerbare Energieträger.

2.2 Rechtsgrundlagen und Anforderungen des Kantons

Die Bedingungen für eine kommunale Energieplanung sind im Energieplanungsbericht des Kantons Zürich festgelegt. Die Energieplanung muss von der Baudirektion genehmigt werden, damit sie gemäss kantonalem Energiegesetz EnerG, Art. 7 behördenverbindlich wird.

Der Kanton Zürich legt für räumliche Gebietsausscheidungen im Rahmen einer Energieplanung folgende Prioritäten fest (Richtplan Kanton Zürich 2018[2], Kapitel 5.4):

1. Ortsgebundene hochwertige[3] Abwärme
Abwärme aus Kehrichtverwertungsanlagen (KVA), tiefer Geothermie und langfristig zur Verfügung stehender Industrieabwärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann.
2. Ortsgebundene niederwertige[4] Abwärme und Umweltwärme
Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA) sowie Wärme aus Gewässern.

2 Richtplan Kanton Zürich, Beschluss des Kantonsrates (Festsetzung), Stand: 28.10.2019, https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/raumplanung/dokumente/richtplaene/Besch_KR_Richtplantext.pdf

3 Als ortsgebundene, hochwertige Abwärme wird Abwärme bezeichnet, die direkt ohne Hilfsenergie genutzt werden kann.

4 Als ortsgebundene, niederwertige Abwärme wird Abwärme bezeichnet, die nur mittels Einsatzes von Hilfsenergie genutzt werden kann. Dies entspricht einem Temperaturniveau von weniger als 30 °C.

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.

Der übergeordnete kantonale Energieplan formuliert folgende Vorgaben:

— Das Siedlungsgebiet der Stadt Dietikon ist als Gebiet deklariert, in denen sich Teilbereiche mit hoher Wärmedichte zur Versorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern eignen.

— Die KVA Limmattal ist eine Abwärmequelle von kantonaler Bedeutung.

— Die ARA Dietikon-Limmattal ist eine Abwärmequelle von kantonaler Bedeutung.

2.3 Inhalt und Vorgehensweise

Mit dem Energieplan von Ende 2017 verfügt die Stadt Dietikon über eine solide Datengrundlage. Da Ende 2017 aber weder der Standortentscheid für die KVA noch die Linienführung der Limmattalbahn festgelegt waren, braucht der Energieplan in relevanten Bereichen eine Aktualisierung. Dabei berücksichtigen wir insbesondere die hochwertige Abwärme der KVA und die Auswirkungen der Standortentscheide KVA und Limmattalbahn und der Nachbargemeinde Schlieren. Gleichzeitig plausibilisieren wir die vorhandenen Potenzialabschätzungen und aktualisieren sie wo notwendig.

Auf diesen Grundlagen aufbauend, haben wir die Energieplanung erarbeitet. Sie umfasst den Energieplanungsbericht mit der dazugehörenden Energieplankarte. Auf der Karte werden Verbund[5]- und Eignungsgebiete[6] eingezeichnet. In den Massnahmenblättern wird beschrieben, welches die notwendigen Umsetzungsschritte zur Nutzung der bestehenden Wärmepotenziale bzw. zum Erreichen der im Energieplan formulierten Ziele sind. Bei der

5 Ein Verbundgebiet bezeichnet ein Gebiet, das sich aufgrund der Wärmebezugsdichte für die Versorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern eignet.

6 Ein Eignungsgebiet bezeichnet ein Gebiet, das sich aufgrund der in der Regel zu geringen Wärmebezugsdichte und/oder Lage nicht als Verbundgebiet eignet. Für ein Eignungsgebiet wird aufgezeigt, welche erneuerbare Energieträger zur Wärmeversorgung in Einzelanlagen oder in Kleinverbunden genutzt werden sollen.

Erarbeitung der Umsetzungsmassnahmen werden die energiepolitischen Ziele der Stadt Dietikon berücksichtigt.

Der Energieplanungsbericht umfasst folgendes:

- Im Kapitel 3 werden die bestehenden energierelevanten Infrastrukturen und bedeutende Entwicklungsgebiete identifiziert sowie die stadteigenen Grundstücke als potenzielle Standorte für neue Infrastrukturen dargestellt.
- Im Kapitel 4 werden der heutige und zukünftige Wärme- und Kältebedarf dargestellt und die Zielsetzungen der künftigen Wärmeversorgung diskutiert.
- Das Kapitel 5 zeigt die Abwärmepotenziale und Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien auf.
- Das Kapitel 6 enthält die Ausführungen zu den räumlichen Gebietsfestlegungen und die zugehörigen Massnahmenblätter.
- In Kapitel 7 folgen ergänzende Hinweise zur Umsetzung der Energieplanung u. a. rechtliche und technische Hinweise zur Realisierung von Energieverbunden.
- Der Anhang enthält die Energieplankarte sowie diverse Karten mit zusätzlichen Detailinformationen.

2.4 Abgrenzung

Der Fokus der Energieplanung liegt auf der Wärme- und Kälteversorgung. Aufgrund der vermehrten Konvergenz von Strom-, Gas- und Wärmenetzen werden Fragen zur Elektrizitätsversorgung betrachtet, wenn diese eine Schnittstelle zur Wärme- und Kälteversorgung haben. Die Stromversorgung erfolgt jedoch durch eine grossräumig vernetzte Infrastruktur. Somit besteht für die Stromnutzung auf kommunaler Stufe kein räumlicher Koordinationsbedarf.

2.5 Verbindlichkeit

Die Energieplanung ist ein behördenverbindliches Planungsinstrument. Sie richtet sich primär an die Exekutive und an Verwaltungsorganisationen, die energierelevante Aufgaben wahrnehmen. Die Festsetzung der Energieplanung, bestehend aus Energieplankarte und Massnahmenkatalog, ist für sämtliche Körperschaften und Anstalten des öffentlichen und des privaten Rechts verbindlich, die an der Versorgung mit Elektrizität, Wärme und Gas mitwirken.

Grössere Änderungen erfordern einen Beschluss des Stadtrats, eine Genehmigung durch die kantonale Baudirektion und gegebenenfalls eine entsprechende Änderung in der Richtplanung. Kleine Gebietsanpassungen obliegen der Energiekommission.

Für Grundeigentümer/innen hat die Energieplanung direkt keine verbindlichen Auswirkungen. Die Umsetzung – z. B. die Anwendung einer Anschlusspflicht an eine öffentliche Fernwärmeversorgung – erfolgt immer durch einen rekursfähigen Entscheid[7].

2.6 Verwendete Grundlagen

Die im Folgenden aufgeführten Dokumente wurden als Grundlage für die Erarbeitung der Energieplanung Dietikon berücksichtigt.

- *Kantonaler Richtplan*: Im Kantonalen Richtplan werden die Prioritäten für Gebietsausscheidungen in kommunalen Energieplanungen festgelegt. Zudem enthält der Kantonale Richtplan weitere zu berücksichtigende Grundlagen und Festlegungen. Diese können auf der GIS-Karte des Kantons eingesehen werden[8].
- *Regionaler Richtplan Limmattal* vom 4. Oktober 2017
- *Kommunaler Richtplan Stadt Dietikon datiert aus dem Jahr 1983*
- *Bauordnung der Stadt Dietikon* vom 29. März 1987 (Stand 30. Januar 2014) sowie der *zugehörige Zonenplan*
- *Energieplanungsbericht 2017* und die *Vision Energie 2050 des Kantons Zürich (AWEL):* Darin enthalten sind Angaben zu Energieverbrauch, Verbrauchsentwicklung und Energiepotenzialen innerhalb des Kantonsgebiets. Der Energieplan des Kantons kann ebenfalls auf der GIS-Plattform des Kantons eingesehen werden[9].
- *Energie- und Klimastrategie* Stadt Dietikon vom 22. März 2021
- *Kommunale Energieplanung 2017* der Stadt Dietikon vom 21. August 2017
- *Energiebilanz 2019* der Stadt Dietikon vom 30. November 2020
- *Stadtentwicklungsstrategie* der Stadt Dietikon vom 1. Februar 2016
- *Immobilienstrategie* der Stadt Dietikon vom 29. März 2017
- Auf der GIS-Karte des Kantons steht zudem der *Wärmenutzungsatlas* zur Verfügung. Dieser zeigt insbesondere auf, wo Erdsonden-Bohrungen und die Nutzung des Grundwassers zugelassen sind. Abrufbar sind auch die bereits bestehenden Bohrungen. Zusätzlich werden weitere GIS-Karten (z. B. Grundwasserkarte, Gebäudealter, Gebäudevolumen) verwendet.
- Diverse übergeordnete gesetzliche Grundlagen (z.B. Gasversorgungsgesetz, Rohrleitungsgesetz, Energiegesetz).

Zudem wurden diverse weitere Quellen und Grundlagendaten beigezogen. Sie werden im Bericht jeweils aufgeführt.

---

7 Baubewilligung oder Verfügung

8 http://maps.zh.ch/?topic=KantRiZH&scale=320000&x=692000&y=252000 Stand 28.10.2019 (Angaben zu Unterwerken, Tunnels, Gasleitungen, KVA, etc.)

9 http://maps.zh.ch/?topic=EnergiewwwZH&scale=440268&x=2692500&y=1252500&srid=2056&offlayers=gasleitungen-sicherheitsabstand%2Cgasleitungen-konsultationsbereich%2Cgasleitungenkl%2Celektrizitaetsleitungen%2Csachplan-uebertragungsleitungen%2Cbuff_druck-messstationen%2Cdruck-messstationen%2Cunterwerke%2Cwasserkraft-werke%2Cbezirkslabel

3 Bestehende Infrastruktur und Entwicklungsgebiete

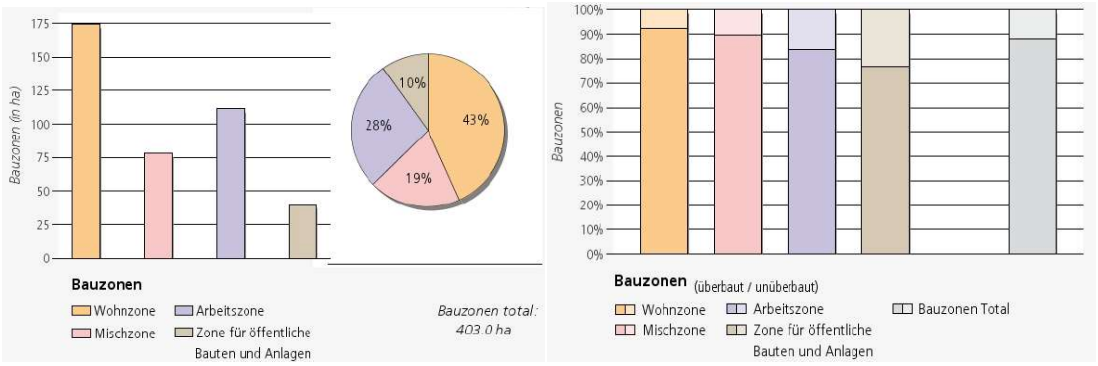
3.1 Allgemeine Zahlen und Fakten von Dietikon

Die Stadt Dietikon ist mit über 28'000 Einwohnerinnen und Einwohnern die fünftgrösste Stadt des Kantons Zürich. Die Stadt befindet sich in einem sehr dynamischen Umfeld, wie die Realisierung von neuen Entwicklungsgebieten und die rege Bautätigkeit auf dem gesamten Stadtgebiet zeigen. Dietikon ist aufgrund der sehr guten Verkehrserschliessung, der Nähe zum Flughafen und zur Stadt Zürich auch als Standort für Unternehmen gefragt.[10]

Indikator	Wert
Einwohnerzahl (Daten 2020)	28'028
Bevölkerungswachstum (Daten 2016-2020)	5.2 %
Bevölkerungsdichte (Daten 2020)	3'020 Einw./km²
Arbeitsstätten (Daten 2018)	1737
Beschäftigte (Daten 2018)	18'911
Beschäftigte (Vollzeitäquivalente, Daten 2018)	15'164
Motorfahrzeugdichte PW (Daten 2018)	467 pro 1000 Einw.
Gemeindefläche (Daten 2018)	9.28 km²
Siedlungsfläche inkl. Verkehrsfläche (Daten 2018)	51.7 %

Tabelle 1: Allgemeine Zahlen und Fakten zur Stadt Dietikon aus dem statistischen Jahrbuch des Kantons Zürich 2020. Es wurden die aktuellen Zahlen verwendet.

Die Siedlungsstruktur in der Stadt Dietikon ist geprägt von Wohnen, Arbeiten und Zonen mit gemischter Nutzung, wie in Figur 1 ersichtlich. Öffentliche Bauten und Anlagen machen circa 10 Prozent der Bauzonenfläche aus. Circa 88 Prozent der Siedlungsfläche sind bereits überbaut. Für die Erarbeitung des Energieplans wurde die Siedlungsfläche in Quartiere aufgeteilt, siehe Anhang A-1. Im Anhang A-2 ist der Nutzungszonenplan der Stadt ersichtlich.



Figur 1: Zusammensetzung der Bauzonen nach Zonenart in der Stadt Dietikon im Jahr 2019. Quelle: Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich.

[10] https://www.dietikon.ch/dietikonheuteundmorgen/heute/willkommenindietikon, abgerufen am 10. Mai 2021

3.2 Ausgewählte Infrastrukturen mit Relevanz für die Wärme- und Kälteversorgung

Gasnetz

In Dietikon sind rund 80 Prozent des Siedlungsgebietes durch ein Gasleitungsnetz erschlossen. Die Gasversorgung ist im Eigentum der Stadt Dietikon und wird von der Infrastrukturabteilung betrieben. Gemäss der Energiebilanz 2019 der Stadt Dietikon wird rund 23 Prozent der Endenergie zur Wärmezwecken mit Erdgas und rund 6 Prozent mit Biogas bereitgestellt, Seit Oktober 2016 beinhaltet das Grundprodukt 20 Prozent, seit Oktober 2021 30 Prozent Biogas, wobei die Kundschaft diesen Anteil optional erhöhen kann. Das Gas wird hauptsächlich für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitstellung eingesetzt, es gibt nur einige wenige Prozessgasbezüger/innen.

Gemäss Infrastrukturabteilung der Stadt Dietikon umfasst das Gasnetz rund 27 km Versorgungsleitungen und 10 km Anschlussleitungen. Mit diesem Netz werden rund 580 Liegenschaften, beziehungsweise knapp 1'000 Bezüger/innen versorgt.

Das in der ARA anfallende Klärgas wird ab 2022 mit der Power-to-Gas-Anlage praktisch vollständig in Biomethan, also erneuerbares Gas, umgewandelt und ins Erdgasnetz eingespeist. Dazu wurde im Jahr 2020 eine 5-bar-Gasleitung unter der Limmat hindurch nach Geroldswil gebaut, welche im Eigentum der Infrastrukturabteilung der Stadt Dietikon ist, und dort an die Erdgas-Transportleitung angeschlossen. Die Einspeisung des Biomethans ist somit unabhängig vom lokalen Gasverteilnetz.

Fernwärmenetz «Regiowärme»

Rund um die Kehrichtverwertungsanlage Limmattal, betrieben durch die interkommunale Anstalt Limeco, entstand in den letzten Jahren ein Fernwärmenetz, welches unter dem Namen «Regiowärme» betrieben wird. Dieses soll zukünftig stark ausgebaut werden, um der kantonalen Pflicht zur sinnvollen Nutzung der bei der Verbrennung der Abfälle entstehenden Wärme nachzukommen.

ARA-Abwärme-Wärmeverbund «Limmatfeld»

Ein Teil des gereinigten Abwassers der ARA Limmattal wird auf die Limmatinsel gepumpt und dort in die zentrale Wärmepumpenanlage der EKZ[11] geleitet. Die Wärmepumpe entnimmt dem gereinigten Abwasser mit einer Temperatur von 8 bis 20 Grad Celsius Wärme und erhitzt das Wasser eines kleinen Fernwärmenetzes auf 42 Grad Celsius und versorgt primär das Quartier «Limmatfeld» mit kalter Fernwärme.

Eine Karte der ausgewählten Infrastrukturen mit Relevanz für die Wärme- und Kälteversorgung ist im Anhang A-3 zu finden.

11 Elektrizitätswerke des Kantons Zürich

3.3 Stadtentwicklung

Die Stadt Dietikon befindet sich, wie das gesamte Limmattal, in einem sehr dynamischen Umfeld. Der Kanton Zürich rechnet für das Limmattal mit einer Bevölkerungszunahme um knapp 40 Prozent von 2019 bis 2050. Übertragen auf die Stadt Dietikon (Szenario Trend ZH 2050 und Prognosen Stadtplanungsamt Dietikon), bedeutet dies für das Jahr 2035 einen Anstieg auf rund 34'000 Einwohnerinnen und Einwohner sowie auf 23'000 Arbeitsplätze.[12] Es ist davon auszugehen, dass dieses im Verhältnis zum restlichen Kanton überdurchschnittliche Wachstum zu einer beschleunigten Siedlungsverdichtung und einer höheren Erneuerungstätigkeit führen wird.[13] Anhang A-4 zeigt das Alter der Gebäude. Anhang A-5 zeigt den Überbauungs- und Erschliessungsstand der Bauzonen.

Räumliche Informationen zur Stadtentwicklung zeigt Anhang A-6. Die Limmattalbahn wird voraussichtlich ab 2022 zwischen Zürich Altstetten und Killwangen verkehren und später bis nach Baden im Kanton Aargau verlängert. In Dietikon wird die Limmattalbahn von der Birmensdorferstrasse über die Zürcherstrasse zum Bahnhof Dietikon und weiter via Kirchplatz und Zentralstrasse in die Badenerstrasse und ins Niderfeld verkehren.[14] Entlang der Linienführung der Limmattalbahn soll ein Boulevard mit städtischem Charakter, grosszügig gestaltetem Strassenraum und besonders hoher städtebaulicher Qualität entstehen. Die Stadt Dietikon strebt entlang dem Korridor der Limmattalbahn eine Siedlungserneuerung und eine moderate Siedlungsverdichtung an. Rund um das Stadtzentrum soll eine deutliche Verdichtung stattfinden. In den Transformationsgebieten Limmatfeld, Niderfeld und Silbern-Lerzen-Stierenmatt SLS entstehen neue Stadtteile mit zusätzlichen Einwohnern/innen und Arbeitsplätzen.[15]

---

12 Energiebilanz 2019 Stadt Dietikon

13 https://www.dietikon.ch/bauenumwelt/bauen/stadtentwicklung/4316

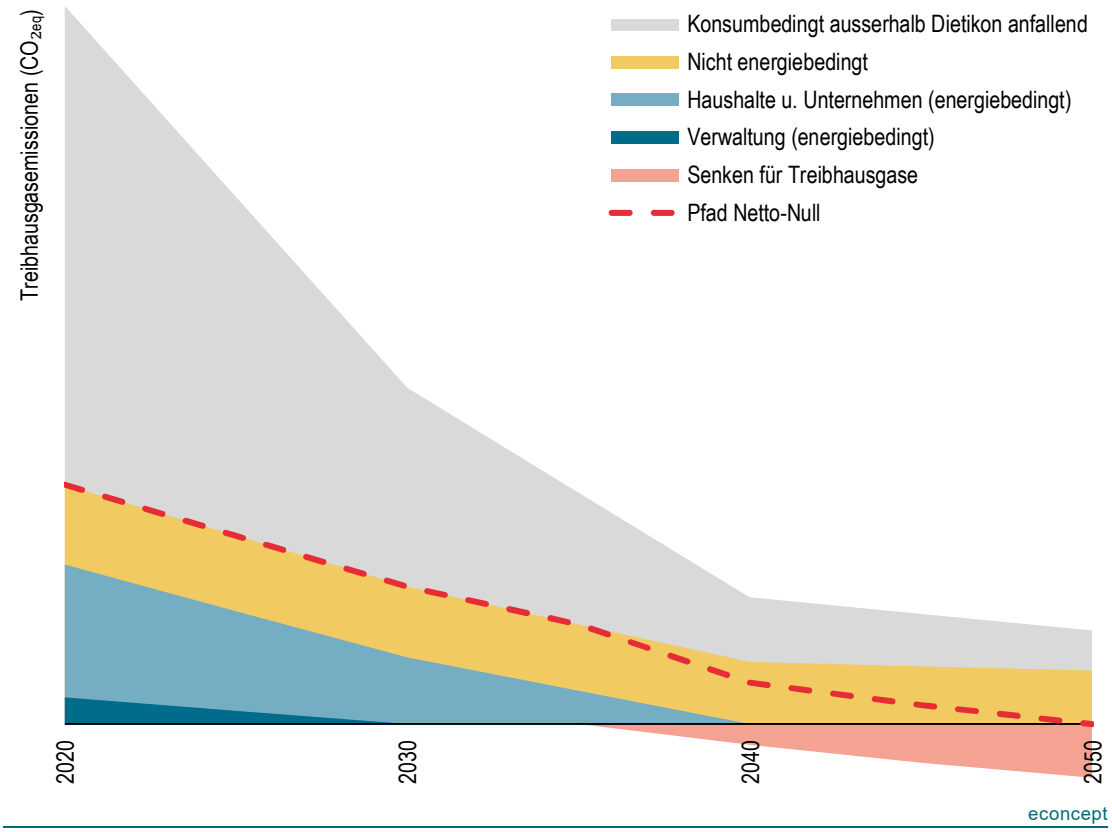
14 https://www.dietikon.ch/bauenumwelt/bauen/raumplanung/projekteraum/4139

15 https://www.dietikon.ch/_docn/1177916/Stadtentwicklungsstrategie.pdf

4 Wärme- und Kältebedarf

Dietikon hat sich mit der Energie- und Klimastrategie im März 2021 das Ziel gesetzt, klimaneutral zu werden. Die mit der Vision und den sieben strategischen Zielen der Energie- und Klimastrategie verfolgte Reduktion der Treibhausgasemissionen in der Stadt Dietikon stellt Figur 2 qualitativ dar.

Für den Bereich der Wärmeversorgung bedeutet dies, dass die Wärmeversorgung auf Stadtgebiet bis 2040 und für den Betrieb der öffentlichen Verwaltung bis 2030 grösstenteils auf erneuerbare Energiequellen umgestellt und klimaneutral sein muss.



Figur 2: Schematische Darstellung Netto-Null-Ziel Treibhausgasemissionen bis 2050 der Stadt Dietikon.

Gesamtbetrachtung Stadtgebiet

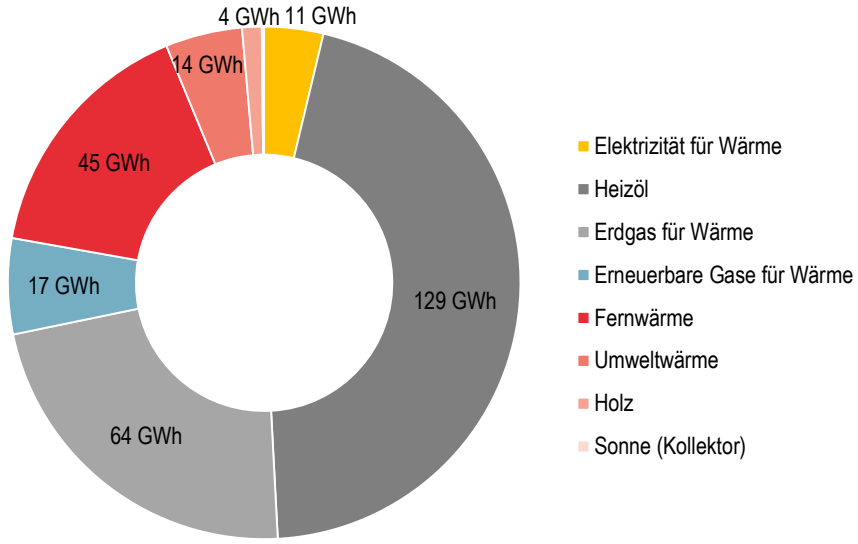
Die Stadt Dietikon erhebt regelmässig den Energieverbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen auf dem Stadtgebiet. Gemäss der Energiebilanz 2019 wurden auf dem Gebiet der Stadt Dietikon im Jahr 2019 rund 639 GWh Primärenergie[16] (23 MWh/Person) beziehungsweise 579 GWh Endenergie[17] (21 MWh/Person) verbraucht.

[16] Der Begriff Primärenergie bezeichnet die Energiemenge, die den genutzten natürlichen Quellen entnommen wird: Beispielsweise Wasserkraft, Kohle, Uran.

[17] Endenergie ist die Energie, die beim Verbraucher bzw. der Verbraucherin ankommt. Beispielsweise in Form von Brennstoff (Heizöl, Erdgas, …), Kraftstoff (Benzin, Diesel, …) oder elektrischer Energie an der Steckdose.

Die Treibhausgasemissionen beliefen sich dabei auf gut 190 000 Tonnen CO_{2eq} beziehungsweise auf 4 Tonnen CO_{2eq} pro Person.

Der Endenergieverbrauch zu Wärmezwecken betrug im Jahr 2019 rund 284 GWh, was pro Person 10.3 MWh entspricht. Wie Figur 3 zeigt, machen fossile Energieträger 68 Prozent (45 Prozent Heizöl und 23 Prozent Erdgas) aus. Anhang A-7 zeigt für jedes Gebäude den Energieträger und die Höhe des Wärmebedarfs. Mehr als die Hälfte der Gebäude wurden 2019 mit Heizöl oder Gas beheizt. Circa 20 Prozent der Gebäude auf Stadtgebiet waren nicht beheizt.



econcept

Figur 3: Endenergieverbrauch (GWh) zu Wärmezwecken nach Energieträger in Dietikon im Jahr 2019 gemäss Energiebilanz 2019. Das Total betrug 284 GWh. Die Fernwärme beinhaltet die Abwärme aus der KVA plus die Abwärme aus dem gereinigten Abwasser der ARA.

Räumlich differenzierte Betrachtung

Für die räumlich differenzierte Betrachtung des Wärmebedarfs werden die Datengrundlagen aus dem GWR mit Stand der Energiebilanz 2019 verwendet. Der berechnete aggregierte Wärmebedarf für die ganze Stadt aus dem GWR wurde in der Energiebilanz 2019, soweit bekannt, mit tatsächlichen Absatzzahlen korrigiert. Da die Energieplanung räumlich aufgelöst stattfinden muss – im Gegensatz zu Energiebilanz 2019 – gibt es methodisch bedingte Diskrepanzen zwischen den Endresultaten der Energiebilanz 2019 und den räumlich verfügbaren Daten aus dem GWR in der Energieplanung. Tabelle 2 gibt eine Übersicht zu den Energiebezugsflächen und dem Wärmebedarf in den einzelnen Quartieren in Dietikon. Zudem wird der fossile Anteil an Wärmebedarf pro Quartier ausgewiesen.

Nr.	Quartiername	EBF (m²)	Wärmebedarf aktuell (GWh)	Davon fossile Wärmemenge (GWh)	Anteil Fossil
1	Limmatfeld	289'627	18.4	2.6	14 %
2	Altberg	40'152	4.8	3.2	67 %
3	Gjuch-Vorstadt	110'488	15.4	11.6	75 %
4	Gassacker	140'727	17.7	11.9	67 %
5	Staffelacker-Schützenstrasse	163'604	23.2	14	60 %
6	Weinberg	61'980	7.3	3.5	48 %
7	Zentrum	315'731	34.7	27.1	78 %
8	Oberdorf	99'566	13.5	12	89 %
9	Mühlehalden	47'845	6.2	5.4	87 %
10	Chrüzacker-Guggenbühl	73'789	9	8	89 %
11	Blüemliquartier	57'481	6.6	4	61 %
12	Wolfsmatt	92'975	11.3	9.4	83 %
13	Hofacker-Luberzen	214'248	28.6	24.9	87 %
14	Limmat Nord	96'337	11.2	4.6	41 %
15	Schönenwerd	36'120	4.7	3.7	79 %
16	Silbern	584'888	62.8*	10.6	17 %
17	Fondli	19'334	2.2	0.2	9 %
18	Niderfeld	5'894	0.7	0.6	86 %
	Total	**2'450'786**	**278.3**	**157.3**	

Tabelle 2: Kennzahlen zur Energiebezugsfläche und dem Wärmebedarf in den einzelnen Quartieren in Dietikon nach GWR gemäss Datenstand 2019.
Dunkelblau: Zurzeit mit Hauptfernwärmeleitungen erschlossene Quartiere.
* Der Wärmebedarf wird aufgrund der Berechnungsmethodik für Gewerbe- und Industriegebiete tendenziell überschätzt.

Wärmebedarfsdichte

Die Karte im Anhang A-8 zur Wärmebedarfsdichte[18] im Hektarraster veranschaulicht, dass die Bedarfsdichte fast im gesamten Siedlungsgebiet, mit Ausnahme der Weinberg-, Mühlehalden- und Blüemliquartiere hoch ist. In Gebieten mit einer Bedarfsdichte höher 500 MWh pro Jahr und ha ist eine Prüfung für eine Versorgung im Verbund sinnvoll. Dabei ist zu berücksichtigen, wie sich der Wärmebedarf aufgrund von energetischen Gebäudesanierungen, Siedlungsverdichtungen und (Ersatz-)Neubauten entwickeln wird (siehe Kapitel 4.1).

4.1 Zukünftiger Wärmebedarf

Die erwartete Entwicklung des Wärmebedarfs wird in der Energiebilanz 2019[19] abgeschätzt. Darin wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

[18] Die Berechnung der Wärmebedarfsdichte erfolgte basierend auf den Daten des GWR,

[19] Energiebilanz 2019, Brandes Energie, Anhang 1 und M.2.2

— Abnahme des durchschnittlichen Wärmebedarfs der bestehenden Bauten aufgrund von ordentlichen Sanierungen um jährlich 1 Prozent.

— Relative Zunahme der vorhandenen Bruttogeschossfläche von 0.75 Prozent pro Jahr aufgrund allgemeiner Verdichtung sowie relative Zunahme der vorhandenen Bruttogeschossfläche ab 2022 von 0.5 Prozent pro Jahr aufgrund Änderung der BZO[20] wegen dem Bau der Limmattalbahn.

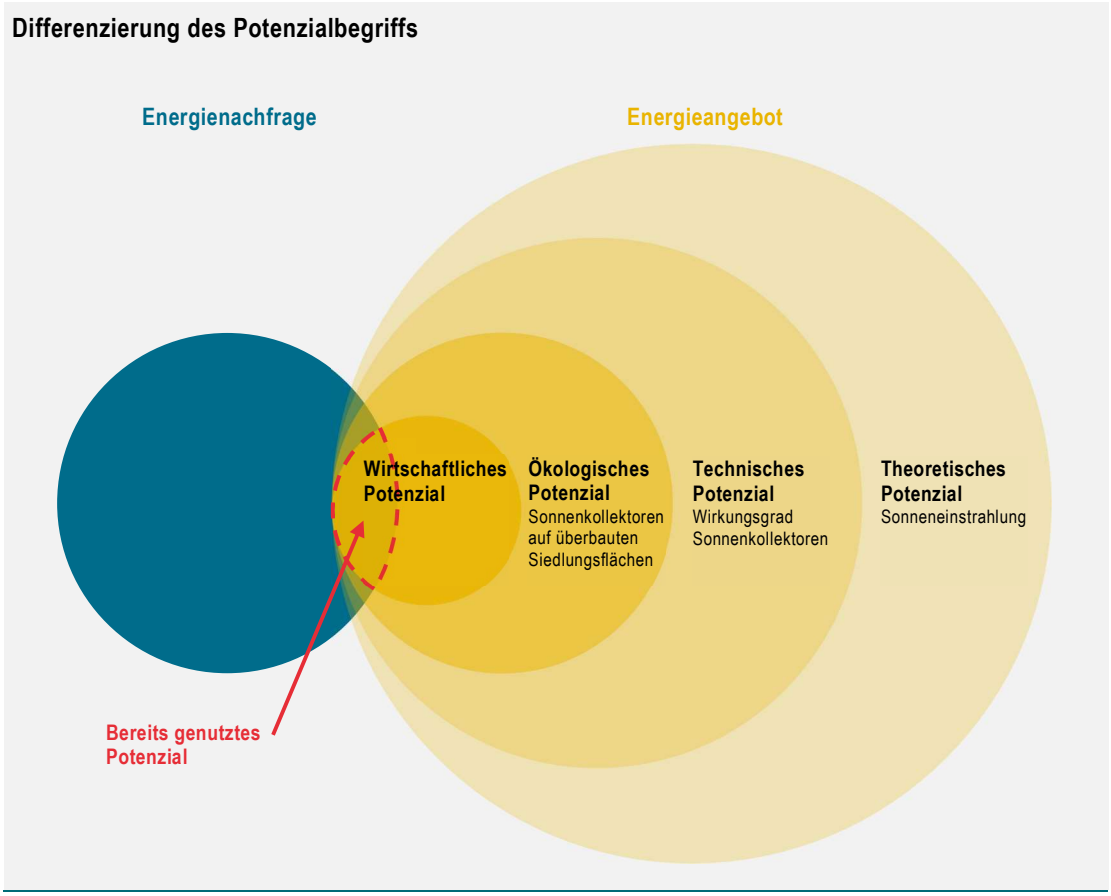
— In drei Gebieten Limmatfeld, Niderfeld und Silbern-Lerzen-Stierennmatt SLS entstehen eigentlich neue Stadtteile mit zusätzlichen Einwohnern/innen und Arbeitsplätzen.

Unter Berücksichtigung dieser Annahmen wird eine Zunahme der Energiebezugsfläche um 26 Prozent von 2.5 Mio. m^2 im Jahr 2019 zu 3.4 Mio. m^2 im Jahr 2035 erwartet. Da viele bestehende Gebäude saniert werden und die neu zugebauten Gebäude aufgrund des hohen energetischen Baustandards wenig Wärme verbrauchen, wird eine Abnahme des Wärmebedarfs erwartet. Dieser wird von 284 GWh im Jahr 2019 auf ungefähr 265 GWh im Jahr 2035 und somit um circa 7 Prozent abnehmen.

[20] Die kommunale Bau- und Zonenordnung (BZO) regelt die zulässige Bau- und Nutzweise der Grundstücke, soweit diese nicht durch eidgenössisches oder kantonales Recht bestimmt ist.

5 Potenziale für Wärme- und Kälteversorgung

Das folgende Kapitel zeigt die Potenziale für die Wärme- und Kälteversorgung auf. Dabei werden standortgebundene hochwertige und niederwertige Abwärme sowie regionale erneuerbare Energieträger unterschieden. Bei den Potenzialen werden jeweils die heutige Nutzung (das heisst im Jahr 2019) und das verbleibende ungenutzte Potenzial dargestellt. Es wird in der Regel das ökologische Potenzial ausgewiesen, also jenes Potenzial, das ausgeschöpft werden kann, ohne die Umwelt irreversibel zu beeinträchtigen. Das ökologische Potenzial liefert keine Aussage zum wirtschaftlichen Potenzial, welches ein Anteil des ökologischen Potenzials ist. Grundlage für die Potenzialabschätzung bildet die Energieplanung 2017. Die Potenziale wurden nach Bedarf aktualisiert.



Figur 4: Unterschiede zwischen theoretischem, technischem, ökologischem und wirtschaftlichem Potenzial (Adaptiert aus: Räumliche Energieplanung, Modul 4: Energiepotenziale, EnergieSchweiz für Gemeinden, 2013).

5.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Als standortgebundene, hochwertige Abwärme wird Abwärme bezeichnet, die direkt ohne Hilfsenergie genutzt werden kann.

5.1.1 Abwärme KVA

Die interkommunale Anstalt Limeco verarbeitete in der Kehrichtverwertungsanlage (KVA) Limmattal im Jahr 2020 93'870 Tonnen Abfall thermisch. Aus der Abwärme produzierte die Limeco Strom (46.3 GWh) und Wärme (74.5 GWh)[21]. Davon wurden circa 37.4 GWh auf Stadtgebiet von Dietikon via Fernwärmenetz abgesetzt (siehe Kapitel 3.2).[22]

Heutige Nutzung: 37.4 GWh/a (gemäss Energiebilanz 2019, ohne Spitzenlast)

Ungenutztes Potenzial: Gemäss der Kapazitätsplanung 2012-2035 der thermischen Verwertung im Kanton Zürich[23] ist für die KVA Dietikon ein vergrösserter Neubau im Zeitraum 2030 bis 2035 festgelegt. Die Basis-Zielkapazität soll ab 2034 rund 160'000 Jahrestonnen Abfall betragen[24], was zu einer Wärmeabsatzmenge im Jahr 2050 von rund 255 GWh in allen dem Fernwärmenetz angeschlossenen Gemeinden führt. Die Limeco strebt einen Wärmeabsatz auf dem Stadtgebiet Dietikon von ungefähr 127 GWh im Jahr 2050 an. Für das Jahr 2035[25] ist von ungefähr 115 GWh auszugehen[26]. Abzüglich der bereits genutzten Abwärme kann das ungenutzte Potenzial im Jahr 2035 auf rund 77.6 GWh geschätzt werden.

5.1.2 Gewerbliche hochwertige Abwärme

Eine systematische Abklärung mittels Umfrage bei den gewerblich-industriellen Betrieben in Dietikon ist im Rahmen der Energieplanung nicht erfolgt. Gemäss den Datengrundlagen (GWR) der Energiebilanz 2019 befinden sich auf dem Stadtgebiet sieben Gebäude mit mehr als 20 MWh jährlichem Wärmebedarf. Diese befinden sich in den Quartieren Silbern und Limmat Nord. Die Infrastrukturabteilung nennt einige wenige Prozessgasbezüger/innen[27]. Es sind keine Industriebetriebe bekannt, welche die Abwärme ausserhalb ihres Betriebes absetzen oder über erhebliche ganzjährige nutzbare Abwärme verfügen. Erfahrungsgemäss liessen sich mit gezielten Betriebsbegehungen und Interviews nutzbare Abwärmepotenziale mit überschaubarem Aufwand eruieren.

Heutige Nutzung: unbekannt

Ungenutztes Potenzial: unbekannt (gemäss Bestandsaufnahme Energiestadt 2015 keines)

---

21 Umweltbericht 2020, Informationen seitens Hr. Morf AWEL

22 E-Mail Stéphane Mächler, Leiter Erneuerbare Energien, Limeco vom 27.04.2021.

23 https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/abfallwirtschaft/publikationen/ergebnisbericht_kapazitaetsplanung_kva_2012-2035_anpassung_2018.pdf

24 Die Zielkapazität der neuen Anlage stellt ein Politikum dar. Zudem werden auch andere Trägergemeinden Anspruch auf die Wärmelieferungen haben.

25 Maximaler Planungshorizont des Energieplanungsberichts

26 Energiebilanz 2019, Brandes Energie

27 Sitzung mit Infrastrukturabteilung am 8. April 2021.

5.1.3 Tiefe Geothermie

Von tiefer Erdwärme spricht man bei einer Erschliessung von Tiefen zwischen 400 m und 5 bis 6 km. Grössere Tiefen sind aktuell wirtschaftlich nicht interessant, da die Kosten mit der Bohrtiefe exponentiell ansteigen. Die Wärmenutzung ist auf Grund der hohen Temperaturen direkt möglich. Bei Temperaturen deutlich über 100 °C kann zusätzlich Elektrizität produziert werden.

Bei der Nutzung der tiefen Erdwärme gilt es zwei Systeme zu unterscheiden:

— Beim ersten Anlagentyp spricht man von hydrothermalen Systemen. Sie nutzen das Wasser von wasserführenden Gesteinsschichten tief im Untergrund.

— Der zweite Anlagentyp wird als petrothermales System bezeichnet. Dieses wird angewendet, wenn kein nutzbares Wasser im Untergrund vorzufinden ist. Um die Erdwärme dennoch nutzen zu können, wird Wasser unter hohem Druck in den Untergrund gepresst, bis das Gestein aufbricht. Dabei können Erschütterungen[28] resultieren.

Heutige Nutzung: keine[29]

Ungenutztes Potenzial: Ob eine Nutzung am Standort Dietikon möglich wäre, müsste erst auf Grund von geologischen Machbarkeitsstudien abgeklärt werden. Aufgrund der Ergebnisse der Analyse zu den geothermischen Nutzungsmöglichkeiten am Standort der KVA Limeco sind jedoch keine grossen Potenziale zu erwarten.

5.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme

Standortgebundene, niederwertige Abwärme (Temperaturniveau von ≤ 30° C) kann mit Hilfsenergie zur Wärmeversorgung genutzt werden. In den meisten Fällen ist die Hilfsenergie Strom, welcher einer Wärmepumpe zugeführt wird. Die Wärmepumpen-Technik nutzt die niederwertige Abwärme als Quelle und liefert Wärmeenergie auf einem für den Wärmebezüger/innen nutzbaren Temperaturniveau. Je nach Konzept kann der erforderliche Temperaturhub zentral erfolgen und die Wärme wird in ein Netz gespeist oder er erfolgt dezentral beim Wärmebezüger.

5.2.1 Abwärme aus Abwasser

Das Klärgas der ARA Limmattal wird zurzeit von der Limeco in zwei Blockheizkraftwerken zu Strom verarbeitet. Mit der Abwärme der Blockheizkraftwerke heizt Limeco die Faultürme und die Gebäude der Abwasserreinigungsanlage. Mit der Inbetriebnahme der Power-to-Gas-Anlage wird bei der Kehrichtverwertung erzeugter Strom zu Wasserstoff umgewandelt

[28] Dies ist bei den geplanten Geothermieanlagen in Basel und St. Gallen geschehen. Beide Projekte wurden anschliessend eingestellt (Basel: 2010; St. Gallen: 2014)

[29] Quelle: Mitteltiefe und tiefe Geothermie in der Schweiz (Bundesamt für Landestopografie swisstopo)

und mit Klärgas aus der Abwasserreinigungsanlage gemischt – so entsteht mehrheitlich erneuerbares Methan (Erdgas).

Die Nutzung der Wärme des Abwassers erfolgt nicht im Kanalnetz vor der Abwasserreinigungsanlage, sondern nachher, indem ein Teil des gereinigten Abwassers im Limmatfeld zu Wärmezwecken genutzt wird (siehe Kapitel 3.2).

Heutige Nutzung: 6'172 MWh/a[30] ARA Limmattal[31]

Ungenutztes Potenzial: Gemäss Aussage von Limeco ist das Abwärmepotenzial der ARA Limmattal vollständig ausgeschöpft. Der Kanton weist ein deutlich höheres thermisches Potenzial aus gereinigtem Abwasser aus[32]. Diese Diskrepanz wird im Massnahmenblatt G2 thematisiert.

Das verbliebene Abwärmepotenzial der ARA Werdhölzli (3 km Luftlinie von der Stadtgrenze Dietikon entfernt), soll künftig vollständig für die Wärmeversorgung des Zentrumsgebiets von Altstetten und in Teilgebieten von Höngg verwendet werden. (Planungsbericht «Energieversorgung» Stadt Zürich, Massnahme E22)[33].

5.2.2 Gewerbliche niederwertige Abwärme

Bei Industriebetrieben oder Rechenzentren ist möglicherweise niederwertige Abwärme bspw. aus betrieblicher Kälte vorhanden. Eine systemische Abklärung bei den gewerblich-industriellen Betrieben in Dietikon ist bisher nicht erfolgt.

Heutige Nutzung: unbekannt

Ungenutztes Potenzial: unbekannt (gemäss Bestandsaufnahme Energiestadt 2015 keines)

5.2.3 Untiefe Geothermie

Die Nutzung von Umweltwärme bis rund 400 m im Boden wird als untiefe Geothermie bezeichnet. Die vorhandene Wärme in diesem Tiefenbereich eignet sich auf Grund der Temperatur von bis zu 18 °C und konstantem Temperaturniveau zur Nutzung mittels Wärmepumpe. Es stehen verschiedenen System für die nachhaltige Gewinnung von Wärme und Kälte zur Auswahl, wobei Erdwärmesonden am weitesten verbreitet sind.

---

30 Quelle: https://www.limeco.ch/uploads/download/pdf/2523/Limeco-Geschaeftsbericht.pdf

31 Im Rahmen der laufenden ARA-Zukunftsplanung kann von einem Weiterbetrieb der Anlage ausgegangen werden. Allenfalls könnte sich der Standort teilweise auf das zukünftig freiwerdende KVA-Areal verlagern.

32 Thermisches Potenzial (aus gereinigtem Abwasser): 44'900 MWh, genutzt 2015: 3'900 MWh, ungenutzt 41'000 MWh, Quelle: https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/energie/energieplanung/energieplanungsbericht_2017_de.pdf, S. 26

33 Quelle: https://www.stadt-zuerich.ch/dib/de/index/energieversorgung/energiebeauftragter/publikationen/planungsbericht--energieversorgung-.html

Neben Erdwärmesonden gewinnen auch sogenannte thermoaktive Elemente[34], Erdregister und Erdwärmekörbe an Bedeutung. Insbesondere in Gebieten, in welchen Erdwärmesonden nicht zulässig sind (u. a. in Grundwassergebieten), stellen solche Systeme in der Deckschicht (bis ca. 5 m Tiefe), auch in Kombination mit anderen Wärmerzeugungssystemen, eine mögliche Alternative dar.[35] Oft empfiehlt es sich, verschiedene Energieerzeugungssysteme zu kombinieren und saisonale Speicherlösungen zu realisieren.

Die Zulässigkeit von Erdwärmesonden (EWS), thermischen Elementen, Erdregistern und Energiekörben ist im Anhang A-10 dargestellt. Wegen der Grundwasservorkommen ist der Einsatz von EWS entlang der Limmat nicht zugelassen.

Heutige Nutzung 3'115 MWh[36] (mehrheitlich durch EWS)

Ungenutztes Potenzial In den Quartieren Weinberg, Blüemliquartier sowie Teilen der Quartiere Mühlehalden und Chrüzacker-Guggenbühl ist die Nutzung von Erdwärmesonden erlaubt. Gemäss Modul 4 des Leitfadens «Räumliche Energieplanung» von Energiestadt kann in diesen Gebieten davon ausgegangen werden, dass theoretisch 80 Prozent des Wärmebedarfs mit Erdwärme gedeckt werden kann.

Das ungenutzte Potenzial beträgt aktuell somit gemäss Tabelle 2 rund 20 GWh[37]. Es wird empfohlen, Erdsonden mit Regeneration zu betreiben. Dadurch kann im Sommer dem Boden die im Winter entzogene Wärme wieder zugeführt werden. Gleichzeitig kann dieses System zur Kühlung der Gebäude genutzt werden. Damit wird das Risiko eines längerfristigen Auskühlens des Untergrunds minimiert[38].

5.2.4 Wärmenutzung aus Fliessgewässern

Gemäss der Planungshilfe zur «Wärme- und Kältenutzung aus Flüssen und Seen»[39] ist die Nutzung von Fliessgewässern nur erlaubt, wenn der Trockenwetterabfluss Q_{347}[40] grösser als 500 l/s ist.

---

34 Bei thermoaktiven Elementen handelt es sich um verschiedenartige, im Untergrund platzierte Gebäude- und Anlagenteile (Pfahlfundationen, Bodenplatten usw.), welche insbesondere zur Konditionierung der Frischluft bei künstlicher Belüftung genutzt werden. Bei Neubauten mit erforderlicher Fundation können die Fundationspfähle als Energiepfähle realisiert werden. Die aufgenommene Erdwärme wird mittels einer Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gehoben. Auf diese Weise wird der Untergrund als Wärmequelle, Wärmesenke und Wärmespeicher genutzt.

35 Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser, Planungshilfe, Juni 2010. AWEL Baudirektion Kanton Zürich.

36 Wärmenutzungsatlas Energieplan Kanton Zürich, © GIS-ZH, Kanton Zürich, abgerufen am 09.05.2021

37 Energienachfrage der vier genannten Quartiere multipliziert mit 0.8 abzüglich der heutigen Nutzung.

38 Wir gehen davon aus, dass die Situation in Dietikon auf Grund der hohen Dichte im Zentrum vergleichbar ist mit der Stadt Zürich. Für Zürich wurde 2014 eine entsprechende Studie durchgeführt, die für Erdsondenfelder und für Gebiete mit vielen Einzelsonden eine Regeneration empfiehlt (Weisskopf Partner 2014), um die langfristige Nutzbarkeit des Untergrundes als Wärmequelle zu gewährleisten.

39 Planungshilfe Wärme- und Kältenutzung aus Flüssen und Seen, Baudirektion Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), 2008.

40 Abflussmenge, die, gemittelt über 10 Jahre, durchschnittlich während 347 Tagen des Jahres erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst ist.

Heutige Nutzung: unbekannt

Ungenutztes Potenzial: Die Mindestvorgabe für die Nutzung von Fliessgewässern zur Wärme- und Kältenutzung ist für die Limmat erfüllt. Gemäss dem «Energiekonzept 2050 der Stadt Zürich - Kurzbericht» beträgt das nutzbare Wärmepotenzial rund 240 GWh/Jahr. Aufgrund der Standortgebundenheit dieses Energieträgers, den somit erforderlichen aufwändigen Verteilnetze sowie aufgrund der hohen Investitionskosten ist das wirtschaftliche Potenzial vermutlich deutlich kleiner als das ökologische Potenzial. Auch das Potenzial zu Kühlzwecken ist limitiert, da der Gewässerschutz die Wärmeabgabe in Fliessgewässer kritisch beurteilt. Für die Nutzung von Limmatwasser zu Kühlzwecken wurde in den letzten Jahren keine Konzession mehr erteilt.

5.2.5 Wärmenutzung aus Grundwasser

Die Zulässigkeit der Wärmenutzung aus Grundwasser ist im Wärmenutzungsatlas geregelt. Eine minimale Anlagengrösse ist gebietsweise vorgeschrieben, in der Regel sind es im Kanton Zürich 150 kW Kälteleistung (Wärmeentzug aus dem Grundwasser) bzw. 100 kW bei Minergie-Bauten. Begründet wird diese minimale Anlagengrösse dadurch, dass Grundwasserfassungen eine potenzielle Eingangspforte für Grundwasserverschmutzungen sind. Diese Gefahr kann durch eine Beschränkung auf wenige, dafür grössere Wärmenutzungsanlagen reduziert werden.

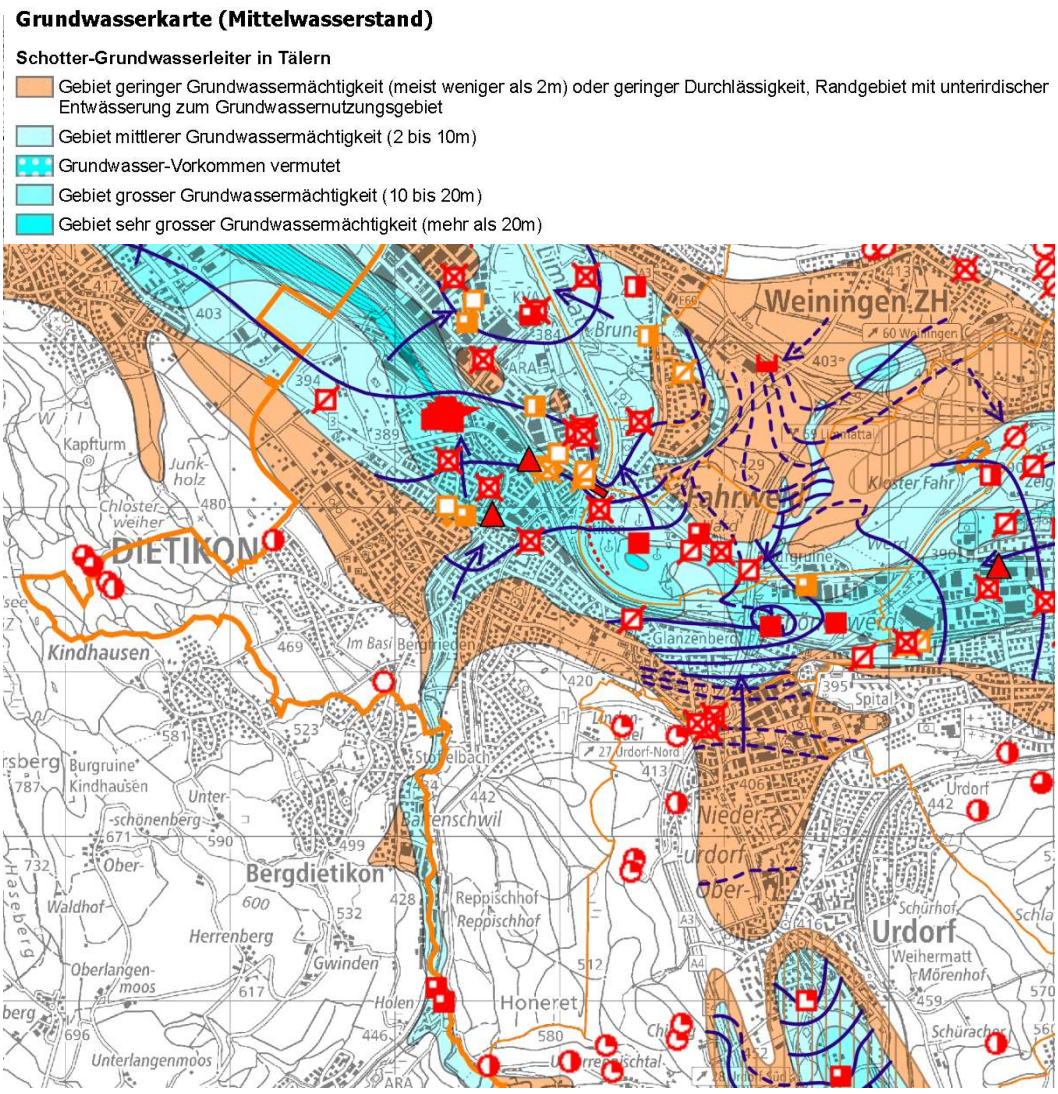
Heutige Nutzung: Die Grundwassernutzung ist in grossen Teilen des Siedlungsgebietes zulässig, wenn auch teilweise mit Auflagen. Die heutige Wärmenutzung aus Grundwasser ist unbekannt, die Standorte der Anlagen sind im Anhang A-9 ersichtlich.

Ungenutztes Potenzial: Gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Zürich[41] (Figur 5) sind die Bedingungen für die Grundwasserwärmenutzung insbesondere im Zentrumsgebiet entlang der Limmat gut (Gebiet mit mittlerer bis grosser Grundwassermächtigkeit). Wenn es um das Potenzial eines konkreten Standorts geht, müssen die lokalen Gegebenheiten in geologisch-hydrogeologischen Untersuchungen (Probebohrungen) genauer abgeklärt werden. Der Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen und zu hohen oder zu tiefen Wassertemperaturen hat auf jeden Fall Priorität. Die gesetzlichen Bestimmungen und allgemeinen Anforderungen an die Wärmenutzung aus Grundwasser sind in der «Planungshilfe Wärmenutzung»[42] des AWEL beschrieben.

---

41 https://maps.zh.ch/?topic=AwelGrundWaHWwwwZH&offlayers=bezirkslabels&scale=310000&x=692000&y=252000, abgerufen am 21.10.2019.

42 https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/bauvorschriften/energienutzung-aus-untergrund-und-wasser/mehr-zum-thema/planungshilfe_waermenutzung.pdf, abgerufen am 09.11.2021



Figur 5: Ausschnitt der Grundwasserkarte des Kantons Zürich (Mittelwasserstand)

5.3 Wärme aus regionalen, erneuerbaren Energieträgern

5.3.1 Energieholz

Energieholz bezeichnet energetisch nutzbares Holz aus dem Wald sowie Rest- und Altholz. Dietikons Fläche besteht zu rund einem Viertel aus Wald. Limeco und die Stadt Dietikon haben je eine Absichtserklärung zur Zusammenarbeit mit der Holzkorporation für eine möglichst umfassende Nutzung des lokalen Energieholz-Potenzials unterzeichnet.

Heutige Nutzung: Gemäss Energiebilanz 2019 werden 3.5 GWh/Jahr genutzt.

Ungenutztes Potenzial: Gemäss Energieplan Kanton Zürich beträgt das theoretische Holzpotenzial auf Stadtgebiet 3.8 GWh. Die Limeco möchte auf das verbleibende Potenzial zugreifen, um den Betrieb einer neuen Holzheizzentrale zu ermöglichen. Gemäss Energieplanung der Stadt Dietikon 2017 gibt es in der Region zusätzliches

Potenzial von 4 bis 10 GWh (Gemeinden Weiningen, Urdorf). Aktuell ist vorgesehen, mittels eines Holzheizwerks das lokale Energieholz-Potenzial grösstenteils für die Mittellast-Unterstützung der «Regiowärme» zu nutzen.

5.3.2 Biomasse (ohne Holz)

Die Nutzung von Grüngut und organischen Abfällen aus Lebensmittel- und Fleischverwertungsindustrie sowie Gastronomie und landwirtschaftlicher Biomasse kann in industriellen Vergärungsanlagen oder in landwirtschaftlichen Biogasanlagen mit Co-Vergärung verwertet werden.

Heutige Nutzung: Die Bioabfallsammlung der Stadt Dietikon wird im Vergärwerk Werdhölzli durch die Biogas Zürich AG verwertet. Es wurden 2020 circa 1'700 Tonnen Bioabfälle aus der Stadt Dietikon geliefert, was circa 0.85 GWh Biogas entspricht

Ungenutztes Potenzial: Gemäss Energieplanung 2017 gibt es noch 300 Tonnen Potenzial für eine zusätzliche Sammlung. für Biomasse. Dies entspricht ungefähr 0.15 GWh.

5.4 Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien

5.4.1 Sonnenenergie

Die Sonnenenergie kann primär in Röhren- und Flachkollektoren zu Wärmezwecken genutzt werden.[43] Die verglasten Sonnenkollektoren dienen der Erwärmung von Brauchwarmwasser oder der Heizungsunterstützung. Sonnenkollektoren werden hauptsächlich bei Wohnnutzungen eingesetzt. Die Sonnenkollektoren werden dabei mit anderen Heizwärmeerzeugern ergänzt.

Heutige Nutzung: 0.4 GWh

Ungenutztes Potenzial: Es wird mit einem technischen Solarthermie-Potenzial von ungefähr 30 GWh/Jahr (Endenergie) auf den Dachflächen in Dietikon gerechnet (Kombination Solarwärme und Solarstrom). Das Potenzial wurde über die interaktive Anwendung www.sonnendach.ch ermittelt und berechnet den zu erwartenden Ertrag an Solarwärme. Dabei wird von einer Anlagegrösse ausgegangen, die in Bezug auf den geschätzten Heizwärme- und Warmwasserbedarf des Gebäudes optimiert ist. In der Regel braucht es

[43] Die Sonnenenergie kann auch indirekt zur Wärmeproduktion genutzt werden, indem mit einer Photovoltaikanlage Strom produziert wird, der wiederum zum Betrieb einer Wärmepumpe eingesetzt wird.

dazu nur einen Teil der Dachfläche. Die übrige Dachfläche steht immer noch z. B. für Photovoltaiknutzung zur Verfügung[44].

5.4.2 Wärme aus Umgebungsluft

Das Heizen und Kühlen mit Aussenluft ist grundsätzlich auf dem gesamten Stadtgebiet möglich. Dabei kommen Luft-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz. Einschränkungen ergeben sich auf Grund des Schallschutzes bei der Aussenaufstellung der Wärmepumpen-Verdampfer, oder bei gestalterischen Vorgaben. Sinnvoll sind Aussenluft-Wärmepumpen insbesondere in weniger dicht bebauten Quartieren mit kleineren Gebäudetypen, wo keine Verbundlösungen angeboten werden und die Erstellung von Erdwärmesonden nicht erlaubt ist. Bei sehr schlecht gedämmten Gebäuden mit Vorlauftemperatur von mehr als 55 °C ist ein Einsatz aus Effizienzgründen jedoch nicht sinnvoll[45].

Heutige Nutzung: unbekannt (Anteil Umweltwärme)

Ungenutztes Potenzial: Das Potenzial ist gross. Es gibt allerdings Anwendungseinschränkungen wegen Lärmschutz, aufgrund hohen Vorlauftemperaturen und bei sehr grossem Wärmebedarf.

[44] Sonnendach.ch und Sonnenfassade.ch: Berechnung von Potenzialen in Gemeinden, Bundesamt für Energie, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), März 2019.

[45] Buser B., Umbricht A., Lehmann M., Bibic V., Edelmann A., Amrein M, Naef R., Stemmler S., Bleisch M. 2021: Fallstudien zum Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen - Modul 2 im Vertiefungsprojekt zum Heizungsersatz. Energieforschung Stadt Zürich. Bericht Nr. 68, Forschungsprojekt FP-2.8.1

5.5 Zusammenfassung: Nutzung und Potenziale

Energieträger	heutige Nutzung (GWh/a)	ungenutztes Potenzial (GWh/a)
Ortsgebundene hochwertige Abwärme		
Abwärme KVA	37.4	77.6
Gewerbliche hochwertige Abwärme	unbekannt	unbekannt
Tiefe Geothermie	keine	unbekannt
Ortsgebunde niederwertige Abwärme und Umweltwärme		
Abwärme aus Abwasser**	6.2	keines
Gewerbliche niederwertige Abwärme	unbekannt	unbekannt
Wärmenutzung aus untiefer Geothermie	3.1	20
Wärmenutzung aus Fliessgewässern	unbekannt	240
Wärmenutzung aus Grundwasser	unbekannt	unbekannt
Spezialfälle	-	-
Wärme aus regionalen, erneuerbaren Energieträgern		
Holz	3.5	3.8*
Biomasse (ohne Holz)	0.85	0.15
Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien		
Sonnenenergie (Kollektoren)	0.4	30
Wärmenutzung aus Umgebungsluft	unbekannt	gross

Tabelle 3: Übersicht zur heutigen Nutzung und zum ungenutzten Potenzial erneuerbarer Energien und Abwärme.
* ohne regionales Potenzial
** ohne Abwasserenergienutzung im Kanalnetz

5.6 Exkurs Wärme-Kraft-Kopplung

Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK-Anlagen) erzeugen sowohl Wärme als auch Strom. Häufig werden sie dezentral eingesetzt und sind in der Regel fossil oder teilweise fossil befeuert. Der Strom wird mit einem Motor oder einer Brennstoffzelle erzeugt. Die dabei entstehende Abwärme kann für Heizzwecke oder Prozesswärme genutzt werden.

Verglichen mit einer voneinander getrennten Bereitstellung von Wärme und Strom erreichen WKK-Anlagen höhere Gesamtwirkungsgrade von bis zu 90 Prozent. Somit sind sie äusserst effizient. WKK-Anlagen können ausserdem bedarfsgerecht produzieren, weil sie sich rasch ein- und ausschalten lassen. Somit können sie einen Beitrag zur Versorgungssicherheit und zur Stabilität des lokalen Verteilnetzes beitragen. Zudem besteht die Idee, die im Winterhalbjahr reduzierte Produktion von Strom aus Wasserkraft und Solarenergie teilweise mit WKK-Anlagen zu kompensieren (BFE, 2020).

WKK-Anlagen eignen sich besonders gut für den Einsatz in Objekten mit einem hohen Wärme- und Strombedarf, beispielsweise in grösseren Wohnüberbauungen, Industrie- und Gewerbeanlagen, Spitälern, Hotels oder Sportanlagen (VSG Verband der Schweizerischen Gasindustrie, Zürich).

5.6.1 Typische WKK-Anlagen

Zu den WKK Anlagen gehören Anlagen unterschiedlicher Grösse mit fossilen und erneuerbaren Brennstoffen. In der Schweiz sind dies typischerweise folgende Anwendungen:

- mit Gas oder flüssigem Brennstoff betriebene Motoren für Heizzwecke und einer Leistung von 0.1 bis 0.5 MW_{el}
- Gasturbinen für Prozesswärme in der Industrie mit einer Leistung von mehr als 1 $MW_{el.}$
- Holzfeuerungen mit Stromproduktion – in der Regel mittlere Anlagen zwischen 0.2 und 0.5 MW_{el} – für Heiz- oder Prozesswärme sowie Kehrichtverwertungsanlagen und GuD-Kraftwerke[46].

5.6.2 Beispiel St. Gallen

Die Stadt St. Gallen hat exemplarisch eine gasbetriebene WKK-Anlage mit einer elektrischen Spitzenleistung von 2 MW_{el} in Betrieb genommen, die im Winterhalbjahr rund 3'000 Haushalte mit Strom und 5'000 Haushalte mit Wärme versorgt. Die im Moment noch erdgasbetriebene WKK-Anlage ist für die Stadt eine Übergangslösung, mit der die Energiebilanz schnell verbessert werden kann, bis erneuerbare Energien ihre volle Kapazität erreicht haben. Im Laufe der Zeit soll die Anlage mit einem grösseren Anteil Biogas betrieben werden (IWK Integrierte Wärme und Kraft AG, kein Datum).

5.6.3 Zukunft der WKK-Anlagen

Die Energieperspektiven 2050+ (Prognos AG, INFRAS AG, TEP Energy GmbH, & Ecoplan AG, 2020) sehen in der Energieumwandlung durch den Einsatz von fester Biomasse und Biogas in WKK-Anlagen die Möglichkeit zur Bereitstellung von Strom und Fernwärme mit einem hohen Gesamtwirkungsgrad. Im Szenario ZERO Basis der Energieperspektiven, welches als die wahrscheinlichste Variante betrachtet wird, werden dezentrale Biogas-WKK in der Regel stromgeführt betrieben; die Auskopplung von Wärme steht nicht im Fokus.

Hingegen ersetzen biogasbetriebene Anlagen in Fernwärmenetzen bestehende Gaskraftwerke. Gemäss Energieperspektiven 2050+ ist aber der Einsatz von Biogas aufgrund des beschränkt zur Verfügung stehenden Potenzial begrenzt.

5.6.4 Wirtschaftlichkeit

WKK-Anlagen weisen hohe Gestehungskosten im Vergleich zu anderen Technologien der erneuerbaren Stromerzeugung auf. Mit anderen Worten: WKK-Anlagen können aktuell und mit den absehbaren Rahmenbedingungen auch zukünftig in den wenigsten Fällen, wenn überhaupt, wirtschaftlich betrieben werden.

[46] Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk: Ein GuD-Kraftwerk nutzt das Zusammenwirken der Verbrennungskraftmaschine Gasturbine mit der Wärmekraftmaschine Dampfturbine. In Kombination können sehr hohe Wirkungsgrade erzielt werden.

5.6.5 WKK-Anlagen in Dietikon

Für Dietikon würden zusätzliche dezentrale WKK-Anlagen bedeuten, dass die Gasversorgung zumindest punktuell aufrechterhalten werden muss. Damit Dietikon die Klimaziele erreichen kann, ist der langfristige Umstieg auf 100 Prozent Biogas bzw. erneuerbar hergestelltes Methan zwingend. Beide sind auf absehbare Zeit teurer als Erdgas, was einen wirtschaftlichen Betrieb zusätzlich erschwert, wenn nicht verunmöglicht.

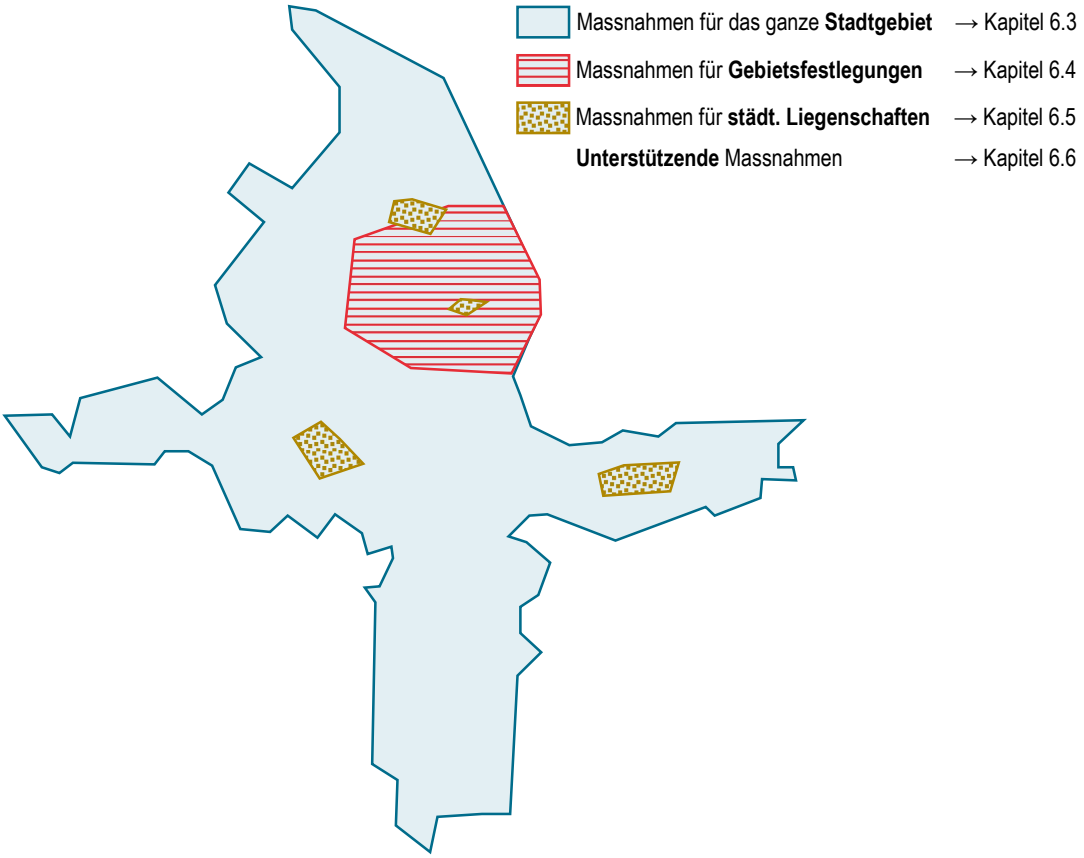
Grosse WKK-Anlagen könnten bei Bedarf unabhängig von der lokalen Gasversorgung, beispielsweise im Bereich der KVA, realisiert werden. Dort können sie an das Mitteldruck-Gasnetz angeschlossen sowie in die Fernwärme eingebunden werden. Bei grösseren WKK-Anlagen sollten aufgrund der Skaleneffekte, die Wirtschaftlichkeit eher erreicht werden.

6 Räumliche Festlegungen und Massnahmen

Das Kernstück der kommunalen Energieplanung bilden die raumwirksamen Festlegungen (Kapitel 6.1), welche in der Energieplankarte im Anhang A-12 dargestellt werden. In der Energieplankarte ist ersichtlich, welche Gebiete für eine leitungsgebundene Wärme- und Kälteversorgung besonders geeignet sind und welche Energieträger für deren Versorgung verwendet werden sollen. Die übrigen Gebiete des Siedlungsgebiets werden als Eignungsgebiete festgelegt. Diese zeigen auf, welche erneuerbare Energieträger für die Wärmeversorgung in Einzelanlagen oder in Kleinverbunden mit Priorität genutzt werden sollen.

Um eine wirkungsorientierte Umsetzung der Energieplanung zu erreichen und den energiepolitischen Zielen im Bereich der Wärme- und Kälteversorgung näher zu kommen, werden in den Massnahmenblättern die notwendigen Umsetzungsschritte beschrieben. Die Umsetzung der Energieplanung ist eingebettet in übergeordnete gesetzliche Grundlagen und muss gesetzeskonform erfolgen.

Kapitel 6.2. gibt eine Übersicht zum Massnahmenkatalog und zum Aufbau der Massnahmenblätter. Vier Massnahmentypen werden dabei unterschieden:



6.1 Räumliche Festlegungen

Die räumliche Koordination der Wärme- und Kälteversorgung erfolgt durch das schlüssige Zusammenführen der erhobenen Informationen zur Siedlungsstruktur und zur räumlich-strukturellen Entwicklung der Gemeinde sowie zu den örtlich und regional verfügbaren Energiepotenzialen (Brandes Energie AG, econcept AG, PLANAR AG, 2011). Die massgeblichen[47] Festlegungen resultieren aus einer Interessensabwägung: Dabei werden die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Dietikon sowie die vorgegebenen Planungsprioritäten des Kantons Zürich (siehe Kapitel 2.2) gemäss kantonaler Richtplanung berücksichtigt.

Die räumlichen Festlegungen erfolgen für das Siedlungsgebiet inklusive Reservezonen gemäss der Quartieranalyse des Kantons Zürich[48] sowie für beheizte Liegenschaften ausserhalb. Da die Entwicklung von Sondernutzungsplanungen sehr dynamisch ist, werden diese Gebiete nicht im Energieplan abgebildet.

6.2 Übersicht Massnahmen und Aufbau der Massnahmenblätter

Zur Umsetzung der Energieplanung werden folgende Massnahmen festgelegt. Die konkrete Umsetzung erfolgt mit dem Massnahmenplan Energiestadt von Dietikon.

Nr.	Massnahmenkatalog	Prioritäten
Massnahmen ganzes Stadtgebiet (Kapitel 6.3)		
Ü1	Koordination der Energieversorgung mit der Siedlungsentwicklung	mittel
Ü2	Festlegen einer Gasstrategie	hoch
Gebietsbezogene Massnahmen (Kapitel 6.4)		
G1	Erhöhen der Anschlussdichte in bereits erschlossenen Fernwärmegebieten	hoch
G2	Erhöhen der Abwärmenutzung ARA Limmattal	tief
G3	Erschliessen neuer Fernwärmegebiete	hoch
G4	Koordinieren der Energienutzung aus Fluss- und Grundwasser	mittel
E1	Nutzung von Erdwärme, Aussenluft, Holz, Sonne	mittel
E2	Nutzung von Aussenluft, Holz, Sonne	mittel
Massnahmen städtische Liegenschaften (Kapitel 6.5)		
S1	Umsetzen der Sanierungsstrategie für alle städtischen Liegenschaften	hoch
S2	Prüfen von Gemeinschaftslösungen bei Heizungsersatz in öffentlichen Bauten	tief
Begleitende Massnahmen (Kapitel 6.6)		
B1	Erfassen der Abwärmepotenziale auf dem gesamten Stadtgebiet	tief
B2	Kommunikationsmassnahmen umsetzen	hoch
B3	Sicherstellen des erneuerbaren Heizungsersatzes und Fördern von Gebäudesanierungen	mittel

Tabelle 4: Massnahmenkatalog inklusive Priorität für die Umsetzung der Massnahmen

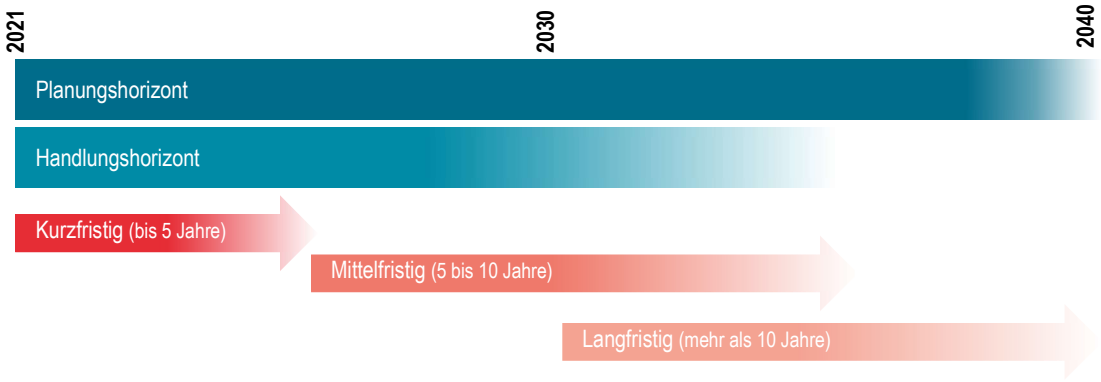
[47] Nutzungsprioritäten, wie Gebietsausscheidungen und Standortsicherungen

[48] Quartieranalyse | Kanton Zürich (zh.ch)

Die Massnahmenblätter beschreiben konkrete Umsetzungsschritte, mit denen die Ziele der Energieplanung (siehe Kapitel 2) erreicht werden können und die Zielerreichung der Energiestrategie unterstützt werden kann. Die Massnahmenblätter definieren den Gegenstand, die Zielsetzung, die Umsetzungsschritte und die massgeblich Beteiligten.

Bezeichnung der Massnahmen und Gebiete
Die Nummerierung der Massnahmen besteht aus einem Buchstaben und einer Laufnummer und stellt so den Bezug zur Energieplankarte her.

Zeithorizonte
Als Planungshorizont wird ein Zeitraum von rund 20 Jahren zugrunde gelegt. Der Handlungshorizont beträgt hingegen maximal 10 bis 15 Jahre. Längerfristig ausgerichtete Massnahmen sind infolge von nicht absehbaren wirtschaftlichen und technischen Veränderungen im Energiebereich in der Regel nicht zweckmässig. Den Start der Umsetzungsschritte teilen wir entsprechend ihrer Dringlichkeit betreffend Klimaschutz und Projektreife zeitlich in folgende Stufen ein:



Prioritäten
Für die in den Massnahmenblättern beschriebenen Verbund- und Eignungsgebiete definieren wir die Priorität, mit welcher die Massnahme umgesetzt werden soll. Dabei berücksichtigen wir die folgenden Aspekte gemäss dem heutigen Kenntnisstand:

- Wirtschaftlichkeit: Wie schätzen wir die Wirtschaftlichkeit des Verbundes ein?
- Machbarkeit: Einschätzung der technischen und rechtlichen Machbarkeit
- Potenzial: Wie gross ist das Energiepotenzial für die Wärmeversorgung, beispielsweise wie viele Prozente der EBF können mit der Fernwärme versorgt werden?
- Umsetzungshorizont: Wie schnell kann das Vorhaben umgesetzt werden?

Die Aspekte schätzen wir summarisch auf der Prioritäten-Skala mit hoch, mittel oder tief ein.

6.3 Massnahmen ganzes Stadtgebiet

Ü1 Koordination der Energieversorgung mit der Siedlungsentwicklung

Beschreibung	Die Aspekte der Energieversorgung werden bei allen behörden- und grundeigentümerverbindlichen Instrumenten mitberücksichtigt. Insbesondere sollen die Chancen von gemeinschaftlichen Anlagen mit erneuerbaren Energien bzw. Abwärme gesucht und umgesetzt werden. Dazu gehören: – Energetische Vorgaben bei Sondernutzungsplanungen (Mindestanteil erneuerbare Energien, Vorgaben Energieträger, gemeinschaftliche Anlagen, bauliche Energiestandards, Anschlussverpflichtung, u.a.) – Sicherung von Standorten für Heizzentralen für lokale Wärmeverbunde – Sicherung einer hohen Anschlussdichte an die Wärmeverbunde Sollten die Ziele bezüglich Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien nicht erreicht werden, sind die Einführung von Zonen mit erhöhtem Anteil an erneuerbaren Energien sowie Anschlussverpflichtungen zu prüfen.		
Zielsetzung	Die zur Verfügung stehenden raumplanerischen Instrumente werden genutzt, um die Ziele und Festlegungen der Energieplanung umzusetzen.		
Energieträger	Alle Energieträger		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	kurzfristig	Weiterführen Vorgaben bei Sondernutzungsplanungen	Stadt Dietikon
	mittelfristig	Prüfen der Einführung von Zonen mit erhöhtem Anteil erneuerbarer Energien	Stadt Dietikon
Prioritäten	mittel		
Abhängigkeiten	keine		

Ü2 Festlegen einer Gasstrategie

Beschreibung

Die Strategie der Gasversorgung in der Stadt Dietikon wird festgelegt und schrittweise umgesetzt.
Die zukünftige Strategie basiert auf folgenden Grundlagen:
- Energie- und Klimastrategie der Stadt Dietikon, 2021
- Entwicklung Gasversorgung Dietikon; 5 Szenarien der möglichen Entwicklung; Infrastrukturabteilung Stadt Dietikon, 2020

Basierend auf der Energie- und Klimastrategie der Stadt Dietikon resultieren folgende Handlungsgrundsätze:
- Es werden grundsätzlich keine neuen Gasanschlüsse zu Heizzwecken im gesamten Gasversorgungsgebiet realisiert. In Ausnahmefällen sind neue Anschlüsse gemäss dem kantonalen Energiegesetz möglich. Allerdings sind die Gesuchsteller/innen dann auf die Gasnetzplanung und das Stilllegungsdatum der Versorgungsleitung hinzuweisen.
- Ein Brennerersatz Gas-Gas ist in Ausnahmefällen (z. B. Prozesswärme) gemäss dem kantonalen Energiegesetz zulässig. Allerdings sind die Gesuchsteller/innen dann auf die Gasnetzplanung und das Stilllegungsdatum der Versorgungsleitung hinzuweisen.
- Bestehende Gaskunden/innen sind ab 2040 ausschliesslich mit erneuerbaren Gasen zu versorgen.
- Verfügbare erneuerbare Gase werden prioritär zur Spitzenlastabdeckung in Wärmenetzen und als Prozessgas in der Industrie eingesetzt.

Basierend auf der Energie- und Klimastrategie resultieren folgende Festlegungen in der vorliegenden kommunalen Energieplanung:
- In **bestehenden** und **geplanten** Verbundgebieten werden Gaslieferungen grundsätzlich noch 20 Jahre nach Inkrafttreten der vorliegenden Revision der Energieplanung gewährleistet. Die effektive Terminierung der Einstellung der Gaslieferungen (inkl. Kochgas) in den einzelnen Quartieren wird in den nächsten Jahren laufend überprüft und den tatsächlichen Gegebenheiten wie z. B. der Entwicklung der Anzahl Kunden/innen, der Restlebensdauer der betroffenen Gasheizungen in einem bestimmten Quartier und den technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen bezüglich des Angebots von erneuerbaren Gasen angepasst. Somit kann die Einstellung der Gaslieferungen je nach Situation im jeweiligen Quartier auch vor oder nach 2042 erfolgen.
- Anschliessend wird in allen Verbundgebieten das Gasverteilnetz voraussichtlich stillgelegt.
- In Gebieten mit bestehendem Gasnetz ausserhalb von Verbundgebieten können auch nach 2042 gasförmige Brennstoffe geliefert werden.
- Auf Neuerschliessungen mit Gas wird auf dem ganzen Stadtgebiet verzichtet.

Mit diesen Festlegungen wird eine ausreichende Planungssicherheit für bestehende und zukünftige Eigentümer/innen von Gasfeuerungen geschaffen.

Folgende Umsetzungsschritte sind notwendig:
- Fällen eines Grundsatzentscheids des Stadtrates zur Strategie der Gasversorgung basierend auf den entwickelten Szenarien. Die Szenarien B (Wärmeversorgung Dietikon mit Gas) und D (Konventioneller Ausbau der Gasversorgung) sind nicht kompatibel mit der Energie- und Klimastrategie. Mögliche verbleibende zukünftige Szenarien sind somit:
  A: Erneuerbare Gasversorgung (unter Einhaltung der Gebietsfestlegungen, d.h. langfristiger Rückzug aus Verbundgebieten, 100% erneuerbare Gase ab 2040)
  C: Verkauf der Gasversorgung
  E: Rückbau der Gasversorgung/Stilllegung
- Falls Verkauf (C): Umsetzung der Gebietsfestlegungen in Form eines Konzessionsvertrags
- Falls die Stadt an einer eigenen Gasversorgung festhält (A, E): Entwickeln einer Eignerstrategie und daraus abgeleitet:
  1. Netzplanung der Gasversorgung (Bedarf Spitzenlast, Terminierung Rückzug)
  2. Strategie zur Sicherstellung der Versorgung mit erneuerbaren Gasen (z. B. langfristige Bezugsverträge, Beteiligung an Produktionsanlagen)
  3. Potenzial von WKK-Anlagen prüfen (geeignete Standorte, Wirtschaftlichkeit, Auswirkungen auf das Gasnetz)

Eine frühzeitige und gut abgestimmte Kommunikation gegenüber Kunden/innen ist zu beachten. Ziel ist, Fehlinvestitionen in Neuanlagen zu vermeiden, welche zu einer Entschädigungspflicht der Stadt auf Grund der Einstellung der Gasversorgung führen könnten.

Zielsetzung

Die Zukunft der Gasversorgung auf Stadtgebiet, inkl. Fragen der Eigentümerschaft, der räumlichen Ausdehnung, der Koordination mit der Fernwärme sowie dem Stellenwert von erneuerbaren Gasen wird geklärt. Um die Ziele der Energie- und Klimastrategie zu erreichen sind ab 2040 ausschliesslich erneuerbare Gase abzusetzen.

Energieträger

Erdgas, Biogas, synthetische Gase, Wasserstoff

Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	kurzfristig	Entscheid für zukünftiges Szenario daraus Entscheid Verkauf/Nichtverkauf	Stadtrat Stadt Dietikon
	kurzfristig	Teilrevision Gasreglement/Konzessionsvertrag (je nach Entscheid Verkauf/Nichtverkauf)	Infrastrukturabteilung / Stadtrat Stadt Dietikon
	kurzfristig	Kundenkommunikation inkl. Terminierung	Infrastrukturabteilung, in Absprache mit der Energiekommission Stadt Dietikon
	mittel- und langfristige Ziele je nach Szenarienentscheid		
Prioritäten	hoch		
Abhängigkeiten	keine		

6.4 Gebietsbezogene Massnahmen

Nachfolgend sind die in der Energieplankarte festgelegten Verbundgebiete kurz umschrieben sowie die technischen Details zu Gebiet und Verbund festgehalten. Weiter geben die Massnahmenblätter Auskunft über die Zielsetzungen im jeweiligen Gebiet sowie über die mit Priorität zu nutzenden Energieträgern. Die Priorisierung der Energieträger richtet sich an die jeweiligen Grundeigentümer/innen innerhalb eines Gebiets respektive an die beratenden Fachpersonen. Die Nutzung der jeweiligen Energieträger soll in der entsprechenden Reihenfolge geprüft werden.

Die Energieplanung als statisches Dokument kann die zukünftigen Entwicklungen nicht abschliessend abdecken. Bei allen neuen Entwicklungsgebieten und grösseren Bauprojekten[49] soll die Stadt im Austausch mit den Eigentümerschaften jeweils frühzeitig die Energieversorgung klären und prüfen, inwiefern umliegende Gebiete mitversorgt werden können.

Die Grenzen der festgelegten Gebiete sind nicht parzellenscharf zu verstehen. Eine Vergrösserung oder Verkleinerung der Gebiete und die Versorgung weiterer Gebiete entlang den Hauptleitungen soll in begründeten Fällen möglich sein, sofern diese den Zielen des Energieplans und der Energiestrategie entspricht. Abschliessend entscheidet die Energiekommission.

6.4.1 Verbundgebiete

Als Verbundgebiet werden Gebiete bezeichnet, die sich prioritär für die Versorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern eignen. Dabei handelt es sich um Siedlungsgebiete mit einer hohen Wärmebezugsdichte von in der Regel mindestens 500 bis 700 MWh pro Hektare und Jahr, allenfalls auch mit Bedarf an Kühlung. Ein weiterer Faktor ist das Fehlen von Alternativen zur Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien in Einzellösungen wie beispielsweise Gebiete ohne Möglichkeit zur Erdwärmenutzung.

[49] Neubauten auf der grünen Wiese, Umnutzungen, grössere Erneuerungsprojekte, Gestaltungspläne etc.

G1 Erhöhen der Anschlussdichte in bereits erschlossenen Fernwärmegebieten

Beschreibung

Die Stadt Dietikon hat den grossen Vorteil, mit der KVA über einen grossen Produzenten von hochwertiger Abwärme auf Stadtgebiet zu verfügen. Dadurch kann beinahe das gesamte Siedlungsgebiet mit hoher Wärmebezugsdichte mit Fernwärme versorgt werden. Die ausgeschiedenen Gebiete G1 sollen bis 2025 durch die Limeco feinerschlossen werden. Zur ökologischen und möglichst treibhausgasfreien Mittellastunterstützung sind – soweit möglich – mit lokalem Holz betriebene Holzheizwerke vorzusehen. In diesen Gebieten wird keine Akquise von Gaskunden/innen mehr betrieben.

Per Ende 2019 sind gemäss der Netzplanung der Limeco die Quartiere Altberg, Gjuch-Vorstadt, Gassacker, Staffelacker-Schützenstrasse, Silbern und Fondli grob erschlossen. Die Anschlussdichte[50] ist jedoch in allen Quartieren weiterhin tief. Die Gebiete werden sich unterschiedlich entwickeln:

1. Die Quartiere **Altberg**, **Gjuch-Vorstadt** und **Gassacker** sind Wohn- und Mischzonen. Ein Grossteil der Gebäude ist aus der Bauperiode vor 1980. In diesem Gebiet werden eine Siedlungserneuerung und moderate Siedlungsverdichtung angestrebt. Es ist davon auszugehen, dass der Wärmebedarf tendenziell sinkt, der Kältebedarf hingegen zunimmt. Aktuell werden erst wenige Kunden/innen mit Fernwärme versorgt, eine höhere Anschlussdichte ist anzustreben.
2. Die Quartiere **Staffelacker-Schützenstrasse** und **Fondli** sind Wohnzonen und Zonen für öffentliche Nutzungen und mehrheitlich ebenfalls vor 1980 gebaut. In diesen Gebieten wird der Wärmebedarf tendenziell gleichbleiben. Ein hoher Kältebedarf ist unwahrscheinlich. Aktuell werden erst wenige Kunden/innen mit Fernwärme versorgt, eine höhere Anschlussdichte ist anzustreben.
3. Im Industriegebiet **Silbern** ist bereits die Mehrheit der grossen Bezüger/innen ans Fernwärmenetz angeschlossen. Das Gebiet ist als Transformationsgebiet ausgeschieden. Sollte der Bedarf an Prozessenergie oder Kälte zunehmen, ist der Bau eines Anergienetzes prüfenswert.

Innerhalb der energieplanerisch festgelegten Fernwärmegebiete hat Fernwärme gegenüber anderen leitungsgebundenen Energieträgern Priorität. Die Gasversorgung zieht sich aus diesen Gebieten im Rahmen eines Transformationsprozesses zurück. Konzessionen für Energieverbunde werden nur in Ausnahmefällen (z. B. Kältebedarf) und in Absprache mit der Limeco erteilt. Eine Anschlusspflicht für Hauseigentümerschaften gemäss § 295 Abs. 2 PBG wird nicht ausgeübt. Eine Ausnahme bilden Sondernutzungsplanungen.

In Einzelfällen können in Absprache mit der Baukommission auch Objekte an die Fernwärme angeschlossen werden, die ausserhalb des Fernwärmegebiets liegen.

Zielsetzung

In den grob erschlossenen Gebieten wird eine höhere Anschlussdichte (Grössenordnung 70 %) avisiert und somit eine effiziente und treibhausgasarme Wärme- und Kälteversorgung bereitgestellt.

Energieträger

Abwärme KVA

Vorgehen

Termine	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
kurzfristig	Anschlussdichte erhöhen durch aktive Marktbearbeitung und Bau von Versorgungsleitungen für Feinerschliessung	Limeco
kurzfristig	Möglichkeit prüfen, um Übergangslösungen beim Heizungsersatz anbieten	Limeco
kurzfristig	Rahmenbedingungen schaffen, um die Vorgaben zum Heizungsersatz gemäss Energiestrategie umsetzen	Stadt Dietikon
laufend	Sicherstellen, dass Fernwärme auch in Zukunft möglichst treibhausgasarm ist	Limeco
laufend	Energieberatung für Interessierte	Stadt Dietikon

Prioritäten

hoch

Abhängigkeiten

Ü2

[50] Die Anschlussdichte ist das Verhältnis des Jahreswärmebedarfs der in einem Gebiet angeschlossenen Wärmeabnehmer/innen bezogen auf den Jahreswärmebedarf aller infrage kommenden Wärmeabnehmer/innen im betrachteten Gebiet. Für Gebiete mit ähnlichen Verbrauchern/innen entspricht dies auch dem anzahlmässigen Anteil der angeschlossenen Wärmeabnehmer/innen.

G2 Erhöhen der Abwärmenutzung ARA Limmattal

Beschreibung	Ein Teil der Abwärme der ARA Dietikon wird für die Versorgung des Quartiers Limmatfeld (Industrie- und Mischzone) mit kalter Fernwärme verwendet, wodurch die fossil erzeugte Wärmemenge nur 14 Prozent des Wärmebedarfs ausmacht. Circa $^2/_3$ der Gebäude in diesem Gebiet wurden nach 1980 erbaut. Einige Gebäude, welche höhere Vorlauftemperaturen benötigen, werden mit Fernwärme aus der KVA versorgt. Einige weitere werden mit Wärme aus dem Grundwasser versorgt. Der Wärme- und Kältebedarf wird sich in diesem Gebiet nicht stark verändern. Die bestehenden Netze (kalte und warme Fernwärme) sollen sich möglichst gut ergänzen und nicht konkurrieren. Das Abwärmepotenzial des gereinigten Abwassers der ARA soll möglichst vollständig ausgenutzt werden, weshalb diesem Energieträger Priorität eingeräumt wird. Es ist zu prüfen, inwiefern die KVA-Abwärme die Spitzenlastabdeckung des kalten Fernwärmenetzes im Winter übernehmen kann, denn diese ist gemäss Aussage der Limeco der limitierende Faktor für eine höhere Wärmenutzung des gereinigten Abwassers. Weiter ist zu prüfen, inwiefern ein ungenutztes thermisches Potenzial vorhanden ist (Diskrepanz heutige Nutzung zu ausgewiesenem Potenzial des AWELs). Allenfalls muss dieses Gebiet nach Machbarkeitsabklärungen analog dem bisherigen Energieplan als Verbundgebiet Abwärme KVA ausgeschieden werden, da das ökonomische Potenzial wesentlich kleiner ist als das ökologische.		
Zielsetzung	Ausschöpfen gesamtes Wärmepotenzial des gereinigten Abwassers		
Energieträger	Abwärme ARA, Abwärme KVA, betriebliche Abwärme, Grundwasserwärmenutzung		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	kurzfristig	Machbarkeit zur Spitzenlastabdeckung durch Abwärme KVA prüfen	Limeco/EKZ
	kurzfristig	Potenzialabschätzung identifizieren	Limeco/EKZ
Prioritäten	tief		
Abhängigkeiten	B1		

G3 Erschliessen neuer Fernwärmegebiete

Beschreibung

Die Stadt Dietikon hat den grossen Vorteil, mit der KVA über einen grossen Abwärmeproduzenten auf Stadtgebiet zu verfügen. Dadurch kann beinahe das gesamte Siedlungsgebiet mit hoher Wärmebezugsdichte mit Fernwärme versorgt werden. Die ausgeschiedenen Gebiete G3 sollen bis spätestens 2030 durch die Limeco feinerschlossen werden. Zur ökologischen und möglichst treibhausgasfreien Mittellastunterstützung sind – soweit möglich – mit lokalem Holz betriebene Holzheizwerke vorzusehen. In diesen Gebieten wird keine Akquise von Gaskunden/innen mehr betrieben.

Gemäss der Analyse der Gebietseignung für eine leitungsgebundene Energieversorgung eignen sich die folgenden Gebiete aktuell sehr gut für eine Versorgung mit Fernwärme: Zentrum, Wolfsmatt, Hofacker-Luberzen sowie Teilgebiete des Quartiers Oberdorf. Alle diese Gebiete werden aktuell fast ausschliesslich mit fossilen Energieträgern versorgt. Das Gebiet Niderfeld ist zurzeit grösstenteils unbebaut, wird aber in den nächsten Jahren eine Transformation erfahren und künftig ein neuer Stadtteil mit Wohnnutzung, Gewerbe und Industrie werden. Es wird im Folgenden kurz auf die einzelnen Gebiete eingegangen:

1. **Stadtzentrum**: Dieses Gebiet, welches als Mischzone in der Nutzungsplanung ausgewiesen wird, weist Gebäude aus fast allen Bauperioden auf. Es ist gemäss Stadtentwicklungsstrategie geplant, das Stadtzentrum deutlich zu verdichten und zu erneuern. Deshalb wird der Wärmebedarf in diesem Gebiet voraussichtlich gleichbleiben oder leicht sinken, der Kältebedarf hingegen zunehmen. Fernwärmehauptleitungen entlang dieser Gebiete wurden im Rahmen des Baus der Limmattalbahn bereits verlegt, es gibt hingegen erst einige wenige Anschlüsse an die Fernwärme.
2. **Oberdorf**: Dieses Gebiet, welches ebenfalls als Mischzone in der Nutzungsplanung ausgewiesen wird, weist Gebäude aus fast allen Bauperioden auf. Im Gegensatz zum Stadtzentrum wird hier keine starke Verdichtung und Erneuerung angestrebt. Es ist zu erwarten, dass das der Wärmebedarf tendenziell sinkt. Im Gebiet überwiegen Wohnnutzungen, die auch im Sommer Wärmebedarf aufweisen (Warmwasser), die Nachfrage nach Kälte ist gering.
3. **Wolfsmatt und Hofacker-Luberzen**: In diesen Quartieren besteht erheblicher Sanierungs- und Erneuerungsbedarf. Die Bauten stammen grösstenteils aus den 50er- bis 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts. Im Rahmen der Stadtentwicklungsstrategie ist geplant, die Ausnützungsziffern markant zu erhöhen und die Gebäudesubstanz zu erneuern. Gleichzeitig soll auch die Wärmeversorgung des Quartiers modernisiert werden. Es ist zu erwarten, dass das der Wärmebedarf gleichbleibt oder leicht sinkt. Im Gebiet überwiegen Wohnnutzungen, die auch im Sommer Wärmebedarf aufweisen (Warmwasser), die Nachfrage nach Kälte ist gering. Fernwärmehauptleitungen entlang dieser Gebiete wurden im Rahmen des Baus der Limmattalbahn bereits verlegt, es gibt hingegen erst einige wenige Anschlüsse an die Fernwärme.
4. **Niderfeld**: Das Niderfeld ist gemäss kantonalem Richtplan ein Zentrumsgebiet von kantonaler Bedeutung und mit rund 40 Hektaren Dietikons letzte grosse Siedlungsreserve. Es wird dereinst etwa 3'000 Menschen Wohnraum und 4'000 Arbeitsplätze bieten. Gemäss dem Masterplan Niderfeld soll das Quartier im Energiebereich einen Vorbildcharakter einnehmen. Es ist geplant, das Gebiet mit Fernwärme aus der KVA zu versorgen. Eine Wärmeverteilung im Areal auf einem tieferen Temperaturniveau wurde im *Energiekonzept Niderfeld* geprüft. Bei der Entwicklung des Energieversorgungskonzepts ist ein Augenmerk auf die Kälteversorgung zu legen. Potenzielle Energieträger zu Kühlzwecken fehlen grösstenteils, da das Gebiet teilweise in einer Grundwasserschutzzone und teilweise in Gewässerschutzbereichen liegt.

Gemäss der Netzplanung und mündlichen Aussagen beabsichtigt die Limeco diese Gebiete bis 2025 zu erschliessen, sofern durch die Energieplanung günstige Rahmenbedingungen geschaffen werden (Verhindern Konkurrenzsituation mit Gasversorgung). Die Limeco hat sicherzustellen, dass auch langfristig ausreichend CO_2-freie Fernwärme verfügbar ist, und plant entsprechend dezentrale Heizzentralen zur Verstärkung sofern nötig (zurzeit wird eine Machbarkeitsstudie für eine Holzheizzentrale erarbeitet).

Zielsetzung

Ersatz der fossilen Einzelheizungen durch Aufbau eines Fernwärmenetzes zur effizienten und treibhausgasarmen Wärme- und Kältenutzung im Verbund

Energieträger

Abwärme KVA, Betriebliche Abwärme, Grundwasser-/Flusswasserwärmenutzung

Vorgehen

Termine	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
kurzfristig	Etappierungsplan für Grob- und Feinerschliessung aller Gebiete	Limeco
kurzfristig	Möglichkeit prüfen, um Übergangslösungen beim Heizungsersatz anbieten	Limeco
kurzfristig	Rahmenbedingungen schaffen, um die Vorgaben zum Heizungsersatz gemäss Energiestrategie umsetzen	Stadt Dietikon
mittelfristig	Bau von Versorgungsleitungen für Groberschliessung (wo nicht bereits vorhanden) und Feinerschliessung	Limeco
laufend	Sicherstellen, dass Fernwärme auch in Zukunft möglichst treibhausgasarm ist	Limeco
laufend	Energieberatung für Interessierte	Stadt Dietikon

Prioritäten

hoch

Abhängigkeiten

Ü2, B1

G4 Koordinieren der Energienutzung aus Fluss- und Grundwasser

Beschreibung

Die Wärmenutzung aus Fluss- und Grundwasser bedarf einer Konzession des Kantons und ist mit einer Mindestentnahmeleistung verbunden, die den Wärme-/Kältebedarf einer einzelnen Liegenschaft normalerweise übersteigt. Eine Koordination ist deshalb angezeigt. Diese beginnt bei der Einreichung von Gesuchen beim AWEL. In der Regel erfolgt dieser Schritt mehrere Monate vor Baubeginn, so dass ein Zeitfenster für die beabsichtigte Koordination besteht. Die Koordinationsaufgabe soll durch die Energieberatungsstelle wahrgenommen werden. Diese Stelle soll vom Kanton im Rahmen der Verfahrenskoordinierung frühzeitig über Absichten zur Flusswasser- und Grundwassernutzung informiert werden. Anschliessend kann Kontakt mit der Bauherrschaft und den umliegenden Eigentümerschaften aufgenommen werden, um Möglichkeiten einer Gemeinschaftslösung zu prüfen. Folgende Gebiete sind im Energieplan als Gebiete mit koordinierter Energienutzung aus Fluss- und Grundwasser festgelegt:

- **Limmat Nord** und **Schönenwerd:** Der Wärmebedarf dieser beiden Industriegebiete wird zurzeit primär mit Gas und Heizöl sowie vereinzelt mit erneuerbaren Energieträgern bereitgestellt. Die Versorgung des Gebiets mit einem leitungsgebundenen Energieträger, welcher als erneuerbar gilt, ist aufgrund der Lage schwierig (Bahngleise). Das Gebiet ist gemäss Stadtentwicklungsstrategie ein Transformationsgebiet, welches vorrangig für Industriebetriebe und das produzierende Gewerbe reserviert ist. Da die Gebiete eine hohe Energienachfragedichte (Wärme, Prozesswärme) aufweisen und zukünftig vermutlich auch einen erhöhten Kältebedarf, soll, wo sinnvoll, die Versorgung mittels Nahwärmenetzen[51] erfolgen. So kann sichergestellt werden, dass die betriebliche Abwärme innerhalb der ausgeschiedenen Gebiete möglichst vollständig nutzbar ist und dass die erforderlichen Mindestentnahmeleistungen für die Nutzung von Fluss- und Grundwasser erreicht werden. Die Nutzung von Grundwasser zu Wärmezwecken ist in grossen Teilen dieser beiden Industriegebiete limitiert. Diese Gebiete liegen in der Grundwasserschutzzone (S), wo keine Grundwasserwärmenutzung möglich ist und im Gewässerschutzbereich zum Schutz unterirdischer Gewässer (A_u), wo strenge Anforderungen an eine Nutzung gelten. Es ist angedacht, pro Gebiet einen Entnahmebrunnen zu realisieren, der ausserhalb der Grundwasserschutzzone liegt und die anderen Gebäude leitungsgebunden von dort versorgt. Dabei sind neben der minimalen Anlagegrösse auch die übrigen Bewilligungskriterien gemäss Kapitel «Wärmenutzung aus Grundwasser» der «Planungshilfe Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser» des AWEL zu berücksichtigen. Sollte eine Machbarkeitsstudie zeigen, dass weder Fluss- noch Grundwasser zur Wärmeversorgung genutzt werden kann, sollen die Bestrebungen intensiviert werden, diese zwei Gebiete trotz technischen Hindernissen an den «Wärmeverbund Schlieren» der EKZ anzuschliessen. Alternativ könnte auch ein Anschluss an die «Regiowärme» vertieft geprüft werden, wobei dieser aufgrund der Lage (Eisenbahn, Limmat) vermutlich auch mit technischen Herausforderungen verbunden sein wird.
- **Reppischhof:** Die im Süden der Stadt liegenden Gebäude werden aktuell fossil versorgt. Sie liegen in einer Zone mit einem ergiebigem Grundwasseraquifer, welcher unter Auflagen zu Wärmezwecken genutzt werden kann. Eine Machbarkeitsstudie soll diese Möglichkeit prüfen. Falls die Grundwassernutzung als nicht machbar eingestuft wird, fällt dieses Gebiet dem Eignungsgebiet E2 zu.

Für die Nutzung der Umweltwärme wird Strom zum Betrieb der Wärmepumpen benötigt. Der Stromanteil für 100 % Nutz- und Heizenergie beträgt rund 30 %. Je nach Anteil Umweltwärme fällt die Menge des benötigten Stroms unterschiedlich hoch aus. Die Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen verschärft die Problematik der Winterstromlücke. Ein Ausbau von erneuerbarer Stromproduktion und Speicheranlagen ist somit zentral. Auf diese Thematik ist bei der Energieberatung hinzuweisen und mögliche Lösungsvarianten sind aufzuzeigen.

Zielsetzung

Koordinierte Wärme- und Kältebereitstellung

Energieträger

Fluss- und Grundwasser, betriebliche Abwärme (wo verfügbar), Abwärme KVA

Vorgehen

Termine	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
kurzfristig	Stadt erarbeitet Planungsgrundlagen und Prozesse zur Initialisierung von Gemeinschaftsanlagen zur Nutzung von Fluss- und Grundwasser	Stadt Dietikon
laufend	Bei Konzessionsgesuchen prüft die Stadt die Möglichkeit von Gemeinschaftslösungen und koordiniert zwischen den betroffenen Eigentümer/innen	Stadt Dietikon

Prioritäten

mittel

Abhängigkeiten

B1, B2, E2

[51] Nahwärmenetz: Wärmeproduktionsanlage versorgt einige Gebäude oder Gebäudekomplexe, wobei nicht zwingend ein Verkauf an Dritte erfolgen muss.

6.4.2 Eignungsgebiete

Als Eignungsgebiete werden Gebiete ausgeschieden, die sich aufgrund ihrer Wärmebezugsdichte und Lage nicht als Verbundgebiet eignen. Für diese Gebiete wird aufgezeigt, welche erneuerbare Energieträger zur Wärmeversorgung in Einzelanlagen oder in Kleinverbunden mit Priorität genutzt werden sollen.

E1 Nutzung von Erdwärme, Aussenluft, Holz, Sonne

Beschreibung	In diesen Gebieten sind zur Nutzung in Einzelanlagen und Kleinwärmeverbunden die folgenden Wärme- und Energiequellen zu prüfen. Die Reihenfolge entspricht den Prioritäten: 1 Erdwärme: Erdsonden mit Wärmepumpen; Betrieb der Wärmepumpen mit möglichst hohem Anteil an erneuerbarem Strom 2 Aussenluft; Betrieb der Wärmepumpen mit möglichst hohem Anteil an erneuerbarem Strom 3 Holzpelletfeuerungen 4 Thermische Sonnenenergienutzung, beispielsweise auch ergänzend zu weiterer Heizung Bei grösseren Bauvorhaben sollen im Gestaltungsplan energieplanerische Vorgaben gemacht werden. Die Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen verschärft die Problematik der Winterstromlücke. Ein Ausbau von erneuerbarer Stromproduktion und Speicheranlagen ist somit zentral. Auf diese Thematik ist bei der Energieberatung hinzuweisen und mögliche Lösungsvarianten sind aufzuzeigen. Wo nach detaillierten Abklärungen keine erneuerbaren Lösungen für die Wärme- und Kälteversorgung identifiziert werden konnten (z. B. Gebiet Mühlehalde/Bergfrieden), ist die Versorgung mit erneuerbarem Gas im bestehenden Gasversorgungsgebiet langfristig weiterhin möglich, sofern ein wirtschaftlicher Betrieb des Gasnetzes gewährleistet ist.		
Zielsetzung	Bei Neubauten und beim Heizungsersatz werden nur noch erneuerbare Energieträger eingesetzt.		
Energieträger	Erdwärme, Aussenluft, Holz, Sonne		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	laufend	Aussprechen von Empfehlungen im Rahmen von Baugesuchen bzw. bei Vorabklärungen durch Bauherrschaften	Stadt Dietikon
	laufend	Energieberatung beim Heizungsersatz	Stadt Dietikon
Prioritäten	mittel		
Abhängigkeiten	Ü2		

E2 Nutzung von Aussenluft, Holz, Sonne

Beschreibung	In diesen Gebieten sind zur Nutzung in Einzelanlagen und Kleinwärmeverbunden die folgenden Wärme- und Energiequellen zu prüfen. Die Reihenfolge entspricht den Prioritäten: 1 Aussenluft; Betrieb der Wärmepumpen mit möglichst hohem Anteil an erneuerbarem Strom 2 Holzpelletfeuerungen 3 Thermische Sonnenenergienutzung, beispielsweise auch ergänzend zu weiterer Heizung Bei grösseren Bauvorhaben sollen im Gestaltungsplan energieplanerische Vorgaben gemacht werden. Die Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen verschärft die Problematik der Winterstromlücke. Ein Ausbau von erneuerbarer Stromproduktion und Speicheranlagen ist somit zentral. Auf diese Thematik ist bei der Energieberatung hinzuweisen und mögliche Lösungsvarianten sind aufzuzeigen. Wo nach detaillierten Abklärungen keine erneuerbaren Lösungen für die Wärme- und Kälteversorgung identifiziert werden konnten (z. B. Gebiet Mühlehalde/Bergfrieden) ist die Versorgung mit erneuerbarem Gas im bestehenden Gasversorgungsgebiet langfristig weiterhin möglich, sofern ein wirtschaftlicher Betrieb des Gasnetzes gewährleistet ist.		
Zielsetzung	Bei Neubauten und beim Heizungsersatz werden nur noch erneuerbare Energieträger eingesetzt.		
Energieträger	Aussenluft, Holz, Sonne		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	laufend	Aussprechen von Empfehlungen im Rahmen von Baugesuchen bzw. bei Vorabklärungen durch Bauherrschaften	Stadt Dietikon
	laufend	Energieberatung beim Heizungsersatz	Stadt Dietikon
Prioritäten	mittel		
Abhängigkeiten	Ü2		

6.5 Massnahmen städtische Liegenschaften

Für die städtischen Liegenschaften gelten in Übereinstimmung mit der Energie- und Klimastrategie 2050 der Stadt Dietikon[52] strengere Zielvorgaben zur Senkung der Treibhausgasemissionen als auf dem restlichen Stadtgebiet. Deshalb wurden für diese Liegenschaften ergänzende Massnahmenblätter entwickelt. Diese beziehen sich auf alle Immobilien im Verwaltungs- und Finanzvermögen. Der Inhalt dieser Massnahmenblätter übersteuert die jeweiligen Gebietsfestlegungen grundsätzlich nicht[53].

S1 Umsetzen der Sanierungsstrategie für alle städtische Liegenschaften

Beschreibung	Die energetische Erneuerung der Liegenschaften beruht auf einer klaren Strategie und wird nach ökonomischen und ökologischen Kriterien vorangetrieben, dies wird durch die Immobilienstrategie der Stadt Dietikon 2040 sichergestellt. Der Absenkpfad und die vorgegebenen Ziele entsprechen hingegen nicht mehr den Vorgaben der Energie- und Klimastrategie Stadt Dietikon, was in den Instrumenten «Investitionsplanung», «Masterplan Immobilien» und dem «Absenkpfad Energie» entsprechend abzubilden ist.		
Zielsetzung	Für die städtischen Liegenschaften im Verwaltungs- und Finanzvermögen besteht eine Sanierungsstrategie, welche die Grundsätze der Entwicklung der städtischen Liegenschaften festlegt und aus welcher periodisch die Investitionsplanung abgeleitet wird, welche entsprechend den Zielen der Energie- und Klimastrategie der Stadt Dietikon umgesetzt wird.		
Energieträger	alle		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	laufend	Umsetzung der Sanierungsstrategie	Stadt Dietikon
Prioritäten	hoch		
Abhängigkeiten	keine		

S2 Prüfen von Gemeinschaftslösungen bei Heizungsersatz in öffentlichen Bauten

Beschreibung	Beim Heizungsersatz in öffentlichen Bauten soll, beim Vorliegen günstiger Voraussetzungen, die Möglichkeit einer parzellenübergreifenden Wärmeversorgungslösung geprüft werden. Unter günstigen Voraussetzungen werden verstanden, dass 1) die privaten Liegenschaften nicht mit Fernwärme erschlossen werden können, 2) ein hoher Wärme- und Kältebedarf besteht oder 3) Erneuerungsbedarf der Heizungen im Umfeld zu den städtischen Gebäuden besteht. Die Idee ist, dass städtische Gebäude als Nuklei für Gemeinschaftslösungen dienen können.		
Zielsetzung	Die Chancen von gemeinschaftlichen Wärmeversorgungen basierend auf erneuerbaren Energien werden genutzt und privaten Gebäudeeigentümer/innen attraktive Möglichkeiten geboten.		
Energieträger	alle		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	kurzfristig	Analyse der Ausgangslage und Identifikation geeigneter Projekte sowie Einbezug der Ergebnisse in die Sanierungsstrategie der eigenen Bauten (S1)	Stadt Dietikon
	mittelfristig	Realisierung der Anlagen als Eigentümerin oder im Contracting.	Stadt Dietikon
Prioritäten	tief		
Abhängigkeiten	G1, G2, , G3, G4, E1, E2		

[52] Die Zielvorgaben gemäss Energie- und Klimastrategie 2050 lauten, dass für die Verwaltungs- und Anlagetätigkeit bis 2030 grösstenteils, das heisst zu mehr als 95 Prozent, erneuerbare Energien eingesetzt werden. Das Ziel umfasst den Energieeinsatz für den Betrieb der eigenen Gebäude im Verwaltungs- und Finanzvermögen, die Mobilität und Auswirkungen von Finanzanlagen. Die Massnahmen setzen sowohl bei der Effizienz als auch bei der Wahl der Energieträger an. Bei Fernwärmeanschlüssen werden die Anteile fossiler Energieträger durch erneuerbare Brennstoffe ersetzt. Die Anrechnung von CO_2-Zertifikaten, Bescheinigungen und anderen Kompensationsmechanismen (sowohl im In- wie auch im Ausland) ist nicht zulässig

[53] Auch für städtische Liegenschaften gilt: Massnahmen müssen verhältnismässig sein und – gegeben die Umstände – eine ökologische Vorbildwirkung anstreben. Entsprechend können in begründeten Einzelfällen Abweichungen von der Gebietsfestlegung durch den Stadtrat auf Antrag der Energiekommission genehmigt werden.

6.6 Begleitende Massnahmen

B1 Erfassen der Abwärmepotenziale auf dem gesamten Stadtgebiet

Beschreibung	Nicht immer besteht in den Gebäuden, in denen die Abwärme anfällt, genügend Wärmebedarf. Dadurch steht überschüssige Abwärme zur Verfügung, die in Nachbarliegenschaften genutzt werden könnte. So kann die ganzjährig verfügbare Abwärme aus gewerblichen Nutzungen oder ICT-Anlagen (Server-Center, Kommunikations-Netzwerk-Knoten) zur Wärmeversorgung genutzt werden. Das Potenzial von industrieller oder betrieblicher Abwärme, welche sich für eine externe, parzellenübergreifende Energieversorgung eignet, soll im Rahmen dieser Massnahme analysiert werden. Eignen können sich Abwärme aus betrieblicher Prozesswärme sowie Kühlung. Zusammen mit den Eigentümern/innen können Möglichkeiten zur Nutzung der Abwärme analysiert und Schritte zu deren Nutzung unterstützt. Erste Schritte wie Machbarkeitsanalysen werden von der Stadt mitfinanziert. Mit der niederwertigen Abwärme können Wärmeverbunde mit niedriger Vorlauftemperatur oder Energieverbunde (Wärme/Kälte) realisiert werden.		
Zielsetzung	Das vorhandene lokale Potenzial an hoch- und niederwertiger Abwärme ist bekannt und deren Nutzung wird angestrebt		
Energieträger	Abwärme		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	kurzfristig	Identifikation von möglichen Abwärmequellen durch gezielte Betriebsbegehungen oder Befragungen bei den relevanten Betrieben. Notwendige erste Umsetzungsschritte werden zusammen mit dem/der Eigentümer/in definiert.	Stadt Dietikon
Prioritäten	tief		
Abhängigkeiten	G2, G3, G4		

B2 Kommunikationsmassnahmen umsetzen

Beschreibung	– Energieberatung für Gebäudeeigentümer/innen weiterführen und verstärken – Kommunikation zu Förderprogrammen verstärken – Unterstützung der Bauherrschaften bei Gemeinschaftslösungen (siehe S2) – Betreiber/innen Fernwärme- und Gasversorgung und städtische Energieberatungsstelle koordinieren Umgang mit Kundinnen und Kunden (Kommunikation, Information, Beratung)		
Zielsetzung	– Die Eigentümer/innen von Gebäuden sind über die Ziele der Energieplanung, die Festlegungen betreffend ihren Gebäuden sowie die damit zusammenhängenden Chancen informiert. – Bestehende und mögliche zukünftige Infrastrukturbetreiber/innen kennen die gesetzlichen Verpflichtungen sowie die Chancen für eigene Massnahmen und Initiativen.		
Energieträger	alle		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	laufend	Kommunikationsmassnahmen koordinieren und umsetzen	Stadt Dietikon
Prioritäten	hoch		
Abhängigkeiten	G1, G2, G3, G4, E1, E2		

B3 Sicherstellen des erneuerbaren Heizungsersatzes und Fördern von Gebäudesanierungen

Beschreibung	Das Sicherstellen des erneuerbaren Heizungsersatzes und das Fördern von Gebäudesanierungen ist auch Bestandteil des Aktivitätenprogramms 2019 – 2023 der Stadt Dietikon. Aus den Erfahrungen der Revision der Energieplanung werden folgende, weiteren Massnahmen vorgeschlagen: – Periodische Aktualisierung der Energieträger im Gebäude- und Wohnregister (GWR) – Eigentümer/innen mit Anlagenalter von mehr als 15 Jahre anschreiben und zu Energieplan, Fördermöglichkeiten und Energieberatungsangeboten informieren – Aufbau eines Monitorings zum Heizungsersatz: Ziel ist, den Anteil fossiler bzw. nichtfossiler Anlagen beim Heizungsersatz zu kennen. Das Monitoring soll periodisch ausgewertet und überprüft werden, ob die Stadt den Absenkpfad bezüglich CO_2-Emissionen einhalten kann. – Nach Bedarf sind basierend auf dem Monitoring Korrekturen zu den Förder- und Informationsmassnahmen zu evaluieren.		
Zielsetzung	Sicherstellen des erneuerbaren Heizungsersatz und Fördern von Gebäudesanierungen		
Energieträger	alle		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	laufend	Umsetzung der oben genannten Massnahmen	Stadt Dietikon
Prioritäten	mittel		
Abhängigkeiten	B2		

7 Hinweise zur Umsetzung der Energieplanung

Für die Umsetzung der räumlichen Energieplanung stehen grundsätzlich die folgenden Instrumente zur Verfügung:

- **Verbindliche Vorschriften**
  Beispielsweise eine Anschlussverpflichtung[54] oder bau- und planungsrechtliche Instrumente wie Gestaltungspläne
- **Finanzielle Anreize**
  Beispielsweise Fördergelder für bestimmte Heizsysteme oder für Machbarkeitsstudien
- **Freiwillige Vereinbarungen**
  Beispielsweise Verträge mit einem Energieversorger/in zum Betrieb eines Wärmeverbunds
- **Beratung und Information**
  Förderung von freiwilligem Handeln im Sinne der Ziele der Energieplanung

7.1 Rechtliche Grundlagen für verbindliche Vorschriften

In den Gebieten mit einer Verbundlösung ist aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen eine möglichst hohe Anschlussdichte anzustreben. Wenn eine öffentliche Wärmeversorgung[55] lokale Abwärme oder erneuerbare Energien nutzt und die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen anbietet, kann die Stadt gemäss § 295 Abs. 2 PBG Grundeigentümer/innen verpflichten, ihr Gebäude innert angemessener Frist an das Leitungsnetz anzuschliessen und Durchleitungsrechte zu gewähren[56].

Die Anschlussverpflichtung kann im Rahmen eines Bewilligungsverfahrens für Neubauten und bei einem Heizungsersatz angeordnet werden[57]. Vor einer grundeigentümerverbindlichen Anschlussverfügung muss den potenziellen Kunden/innen ein wirtschaftlich attraktives Anschlussangebot gemacht werden.

---

54 In Dietikon momentan nicht vorgesehen

55 Der Energieplan verleiht dem Wärmeverbund den öffentlichen Charakter, unabhängig von dessen Eigentümerschaft.

56 Planar AG für Raumentwicklung/Ecosens AG (2016): Hoesli B., Gnehm R., Conrad C., Binder I.: Rechte und Pflichten bei der Wärmeversorgung im Verbund – Modul B: Rechtliche Abklärungen, Fallbeispiele, Regelungsinhalte, Mustertexte, Februar 2016.

57 Im Kanton Zürich kennt beispielsweise Winterthur eine Anschlusspflicht an Wärmenetze. Für Informationen zu den Erfahrungen mit diesem Instrument empfiehlt sich die direkte Kontaktnahme mit den dortigen Verantwortlichen.

Weitere Instrumente für die Grundeigentümerverbindlichkeit sind:

— Energiezonen nach PBG § 78a[58]: Das Festlegen von Energiezonen ist z. B. bei der nächsten BZO-Revision auf Basis des Energieplans möglich. Prioritätsgebiete/Wärmeverbundgebiete können als Energiezonen mit einem erhöhten Anteil an erneuerbarer Energie festgelegt werden, in welchen die Wärmeversorgung beispielsweise zu mindestens 50 % erneuerbar geleistet werden muss.

— Sonderbauvorschriften/Sondernutzungsplanungen: Im Rahmen von Arealüberbauungen und öffentlichen oder privaten Gestaltungsplänen können Kriterien oder Bedingungen betreffend Energieversorgung und -nutzung vorgegeben werden. Die Vorgaben sollten sich an den Grundlagen des Energieplans orientieren.

7.2 Koordination mit Nachbargemeinden

Die Revision der kommunalen Energieplanung wurde inhaltlich abgestimmt mit den Nachbargemeinden, welche über eine eigene kommunale Energieplanung verfügen.

— Die Stadt Schlieren wird ihre kommunale Energieplanung in Kürze revidieren. Die Koordination wurde bisher laufend über die Netzplanung der «Regiowärme» / Limeco gewährleistet. Ein regelmässiger, genereller Austausch in Sachen Energieplanung und -versorgung ist angedacht. Abklärungen mit den Betreibern/innen des Wärmeverbunds Schlieren, der bis knapp an die Stadtgrenze zu Dietikon reicht, fanden ebenfalls bereits statt.

— Der revidierte Energieplan der Gemeinde Urdorf vom 30. März 2021 wurde konsultiert. Die Festlegungen entlang der gemeinsamen Grenze wie auch die strategischen Leitlinien der beiden Energieplanungen stimmen überein.

— Die Energieplanung der Gemeinde Weiningen wird in den nächsten Jahren voraussichtlich ebenfalls revidiert und an die Entwicklung der Abwärmenutzung der KVA angepasst. Diese Koordination findet über die Netzplanung der «Regiowärme» / Limeco statt.

— In der Gemeinde Bergdietikon (AG) bestehen aktuell keine Planungen oder Projekte, welche für die Energieplanung der Stadt Dietikon von Bedeutung wären.

Es empfiehlt sich mit den angrenzenden Gemeinden regelmässig in Kontakt zu treten, um mögliche Synergien bei der leitungsgebundenen Energieversorgung erkennen und nutzen zu können.

58 http://www.bd.zh.ch/internet/baudirektion/de/aktuell/mitteilungen/2015/energiezonen/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/informationsschreibe.spooler.download.1438264847547.pdf/Brf_Gde-Info_IKS_Energiezonen_2015-03-20_def_SCAN.pdf

7.3 Monitoring und Nachführung der Energieplanung

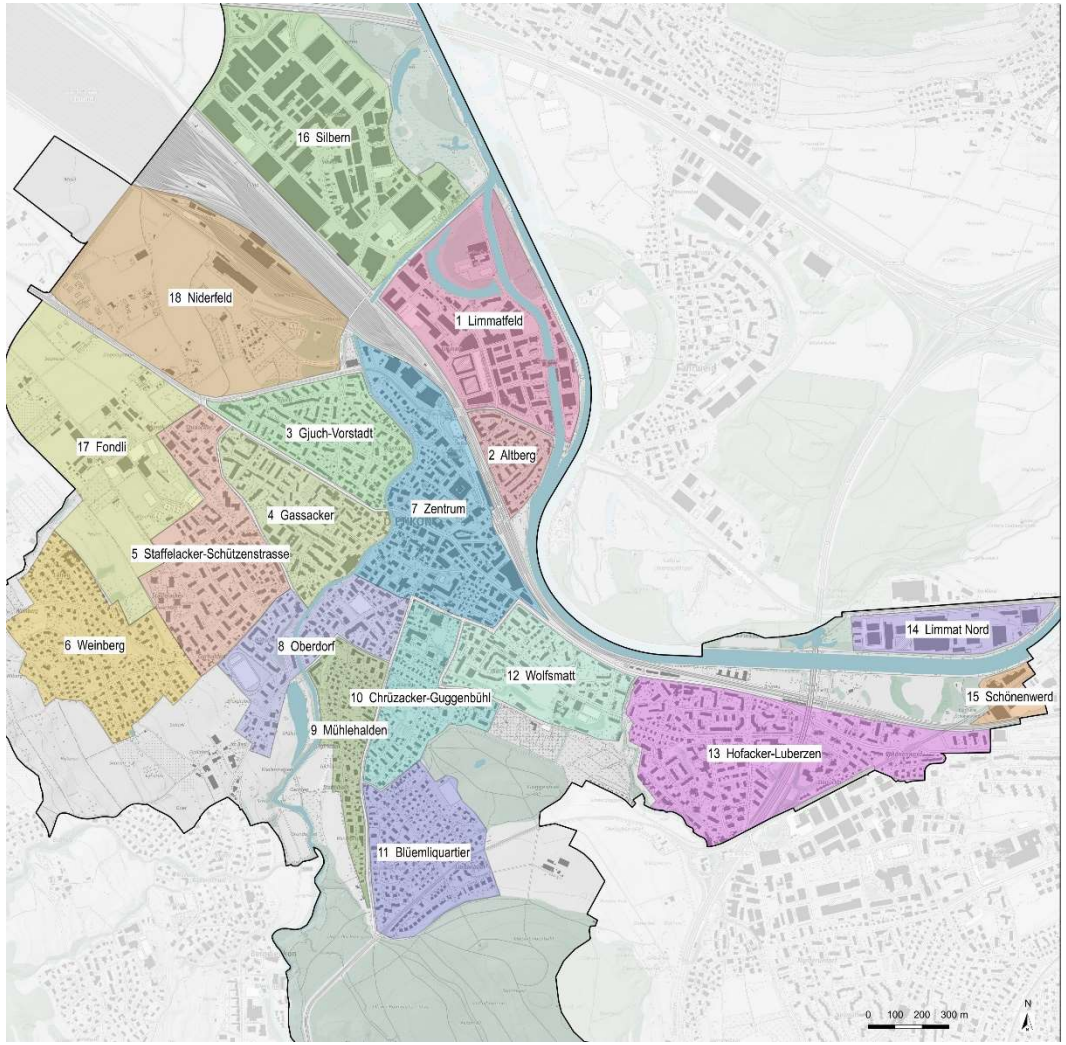
Der Energieplan hat einen Planungshorizont von 10 bis maximal 20 Jahren. Er sollte jedoch regelmässig (mindestens alle fünf Jahre) auf seine Gültigkeit hin überprüft und bei Bedarf an die aktuelle Situation angepasst werden.

Zudem soll die Wirksamkeit der Massnahmen aus dem Energieplan periodisch überprüft werden. In Dietikon erfolgt die Wirkungs- und Prozesskontrolle über die Instrumente aus der Gesamtenergiestrategie und dem Energiestadt-Aktivitätenprogramm. Ein separates Monitoring bezüglich Energieplanung ist deshalb nicht notwendig.

Anhang

Die Anhänge A-1 bis und mit A-12 sind als separate Beilagen angefügt.

A-1 Quartierplan



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-1 des Energieplanungsberichts

Quartierplan

Legende:

Hintergrund

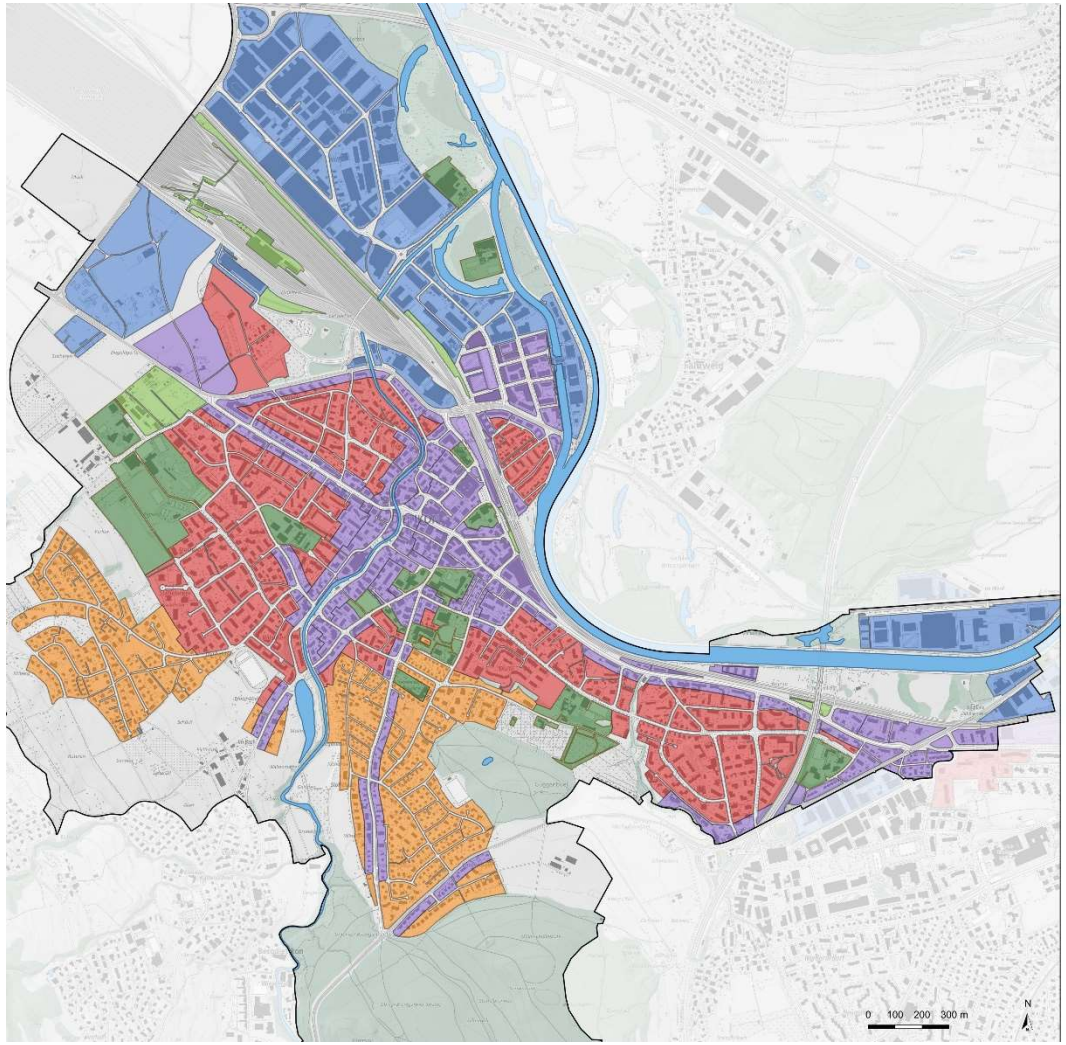
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-2 Nutzungszonenplan



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-2 des Energieplanungsberichts

Nutzungszonenplan

Legende:

Quartieranalyse
- Wohnzonen W1/W2
- Wohnzonen W3 und höher
- Mischzone
- Industriezonen
- Zone öffentliche Bauten und Anlagen
- Reservezonen

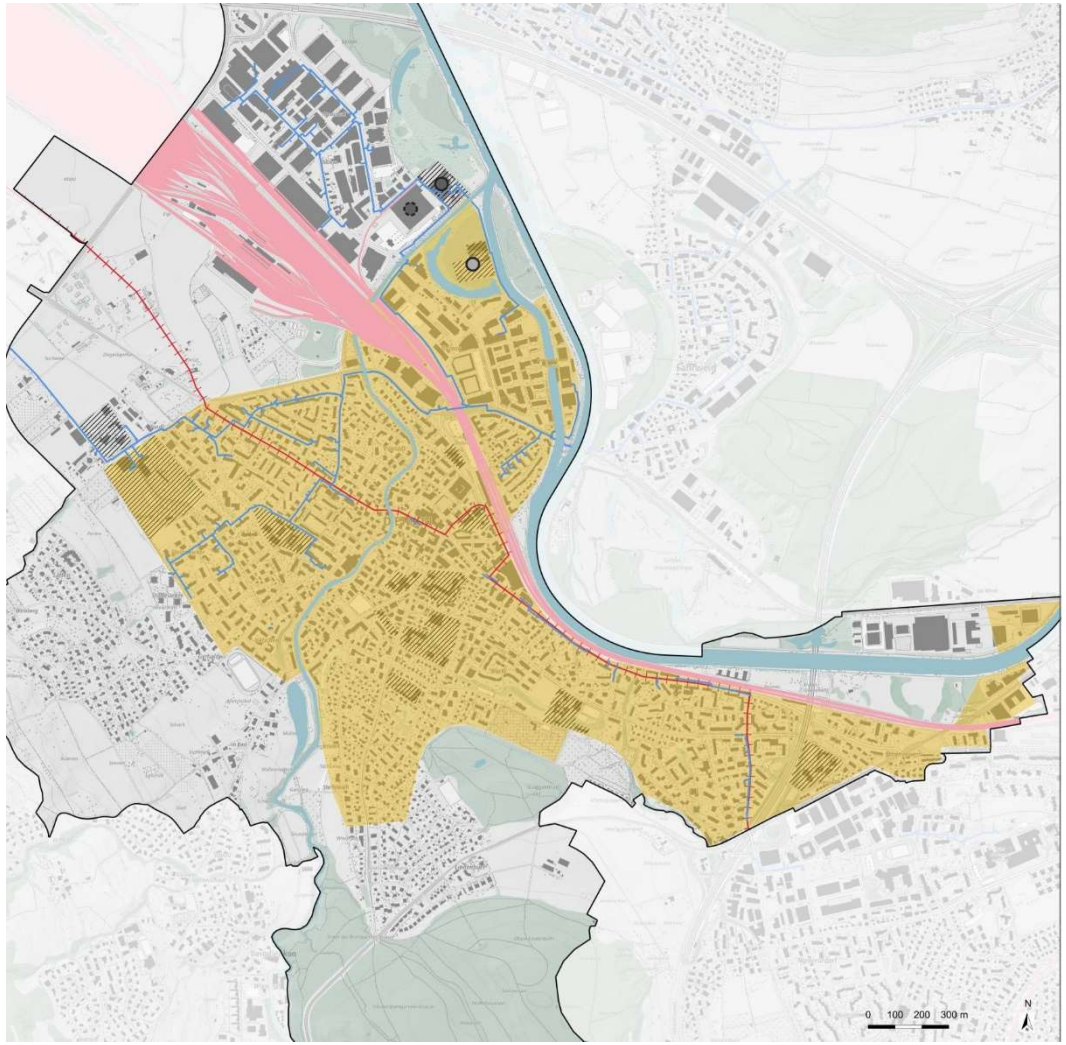
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 30.11.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-3 Infrastrukturkarte



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-3 des Energieplanungsberichts

Infrastrukturkarte

Legende:

Infrastruktur
- ARA Limmattal

KVA Limmattal Limeco
- aktueller Standort
- geplanter neuer Standort
- Hauptleitungsnetz Regiowärme Limeco
- Linienführung Limmattalbahn
- Schienennetz SBB
- Gasversorgungsgebiet
- Zone öffentliche Bauten und Anlagen

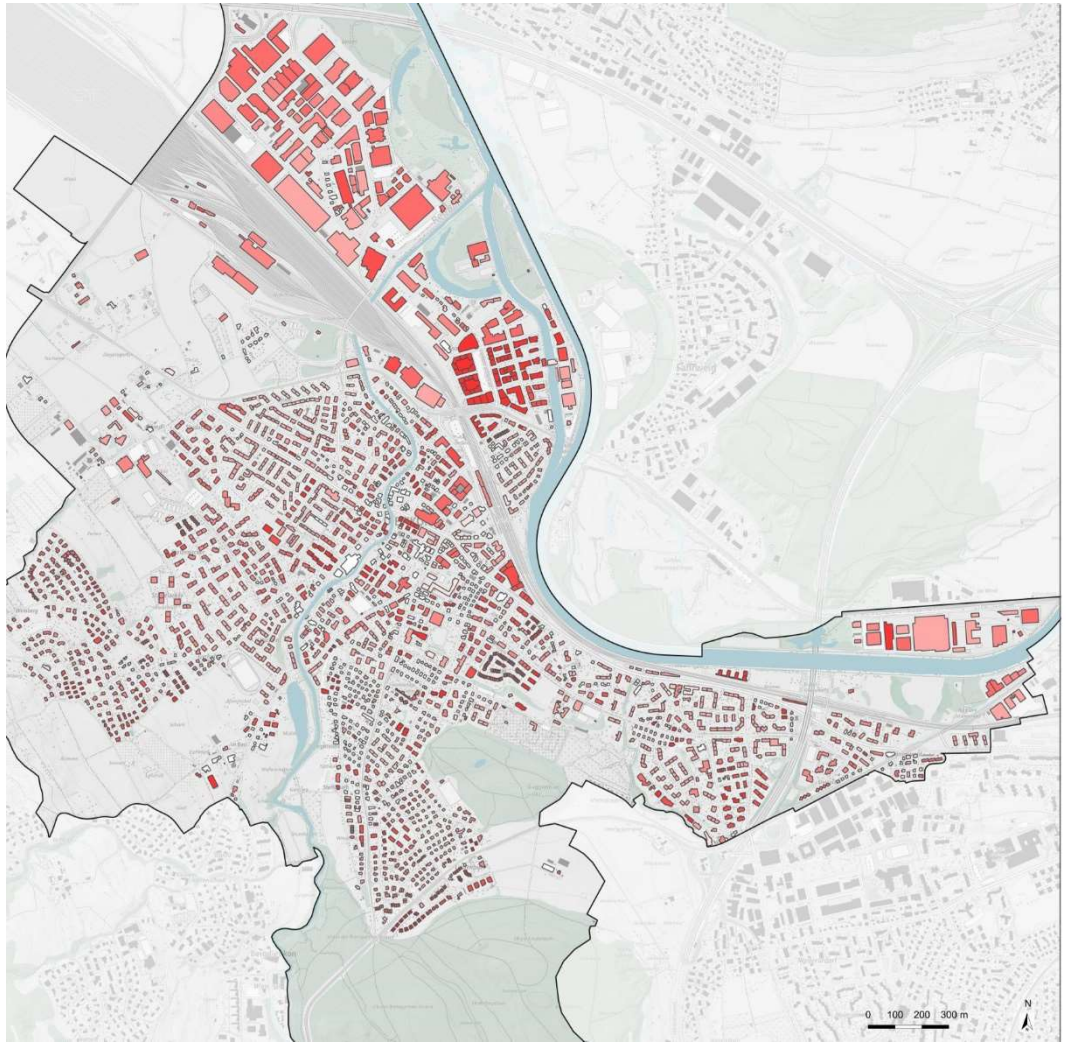
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-4 Karte Gebäudealter



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-4 des Energieplanungsberichts

Karte Gebäudealter

Legende:

Gebäudealter
- älter 1920
- 1920 - 1935
- 1936 - 1950
- 1951 - 1965
- 1966- 1980
- 1981 - 1995
- 1966 - 2010
- jünger 2011

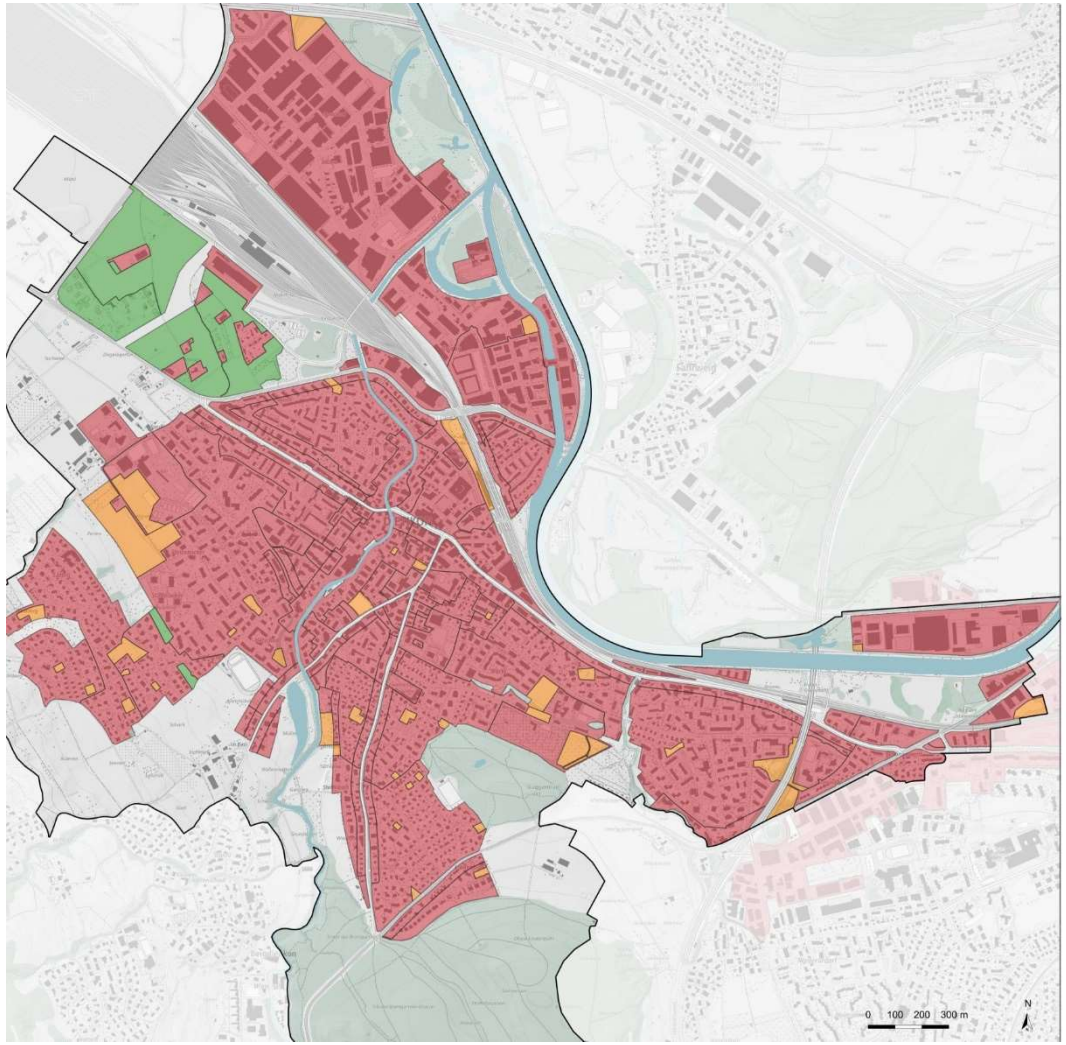
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-5 Überbauungs- und Erschliessungsstand



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-5 des Energieplanungsberichts

Karte Überbauungs- und Erschliessungsstand

Legende:

Überbauungs- und Erschliessungsstand (Stand 2019)
- Längerfristig baureif
- Sofort baureif
- Überbaut

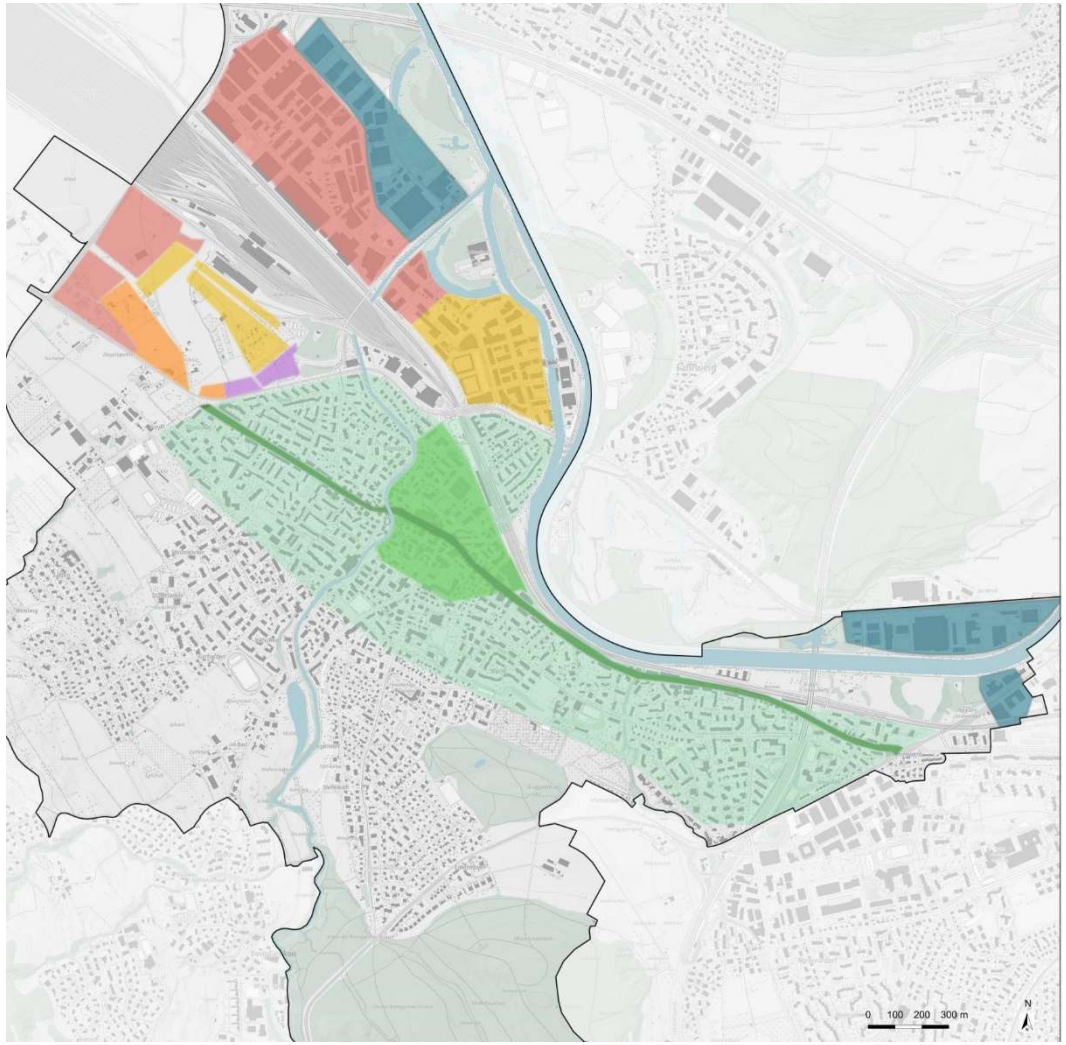
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 30.11.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-6 Stadtentwicklung



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-6 des Energieplanungsberichts

Karte Transformations- und Entwicklungsgebiete

Legende:

Transformationsgebiete
- Gewerbe
- Industrie
- Wohnen
- Mischgebiet Wohnen/Gewerbe
- Öffentliche Nutzung

Siedlungsentwicklung
- Stadtboulevard
- Zentrumsentwicklung
- Siedlungserneuerung und -verdichtung

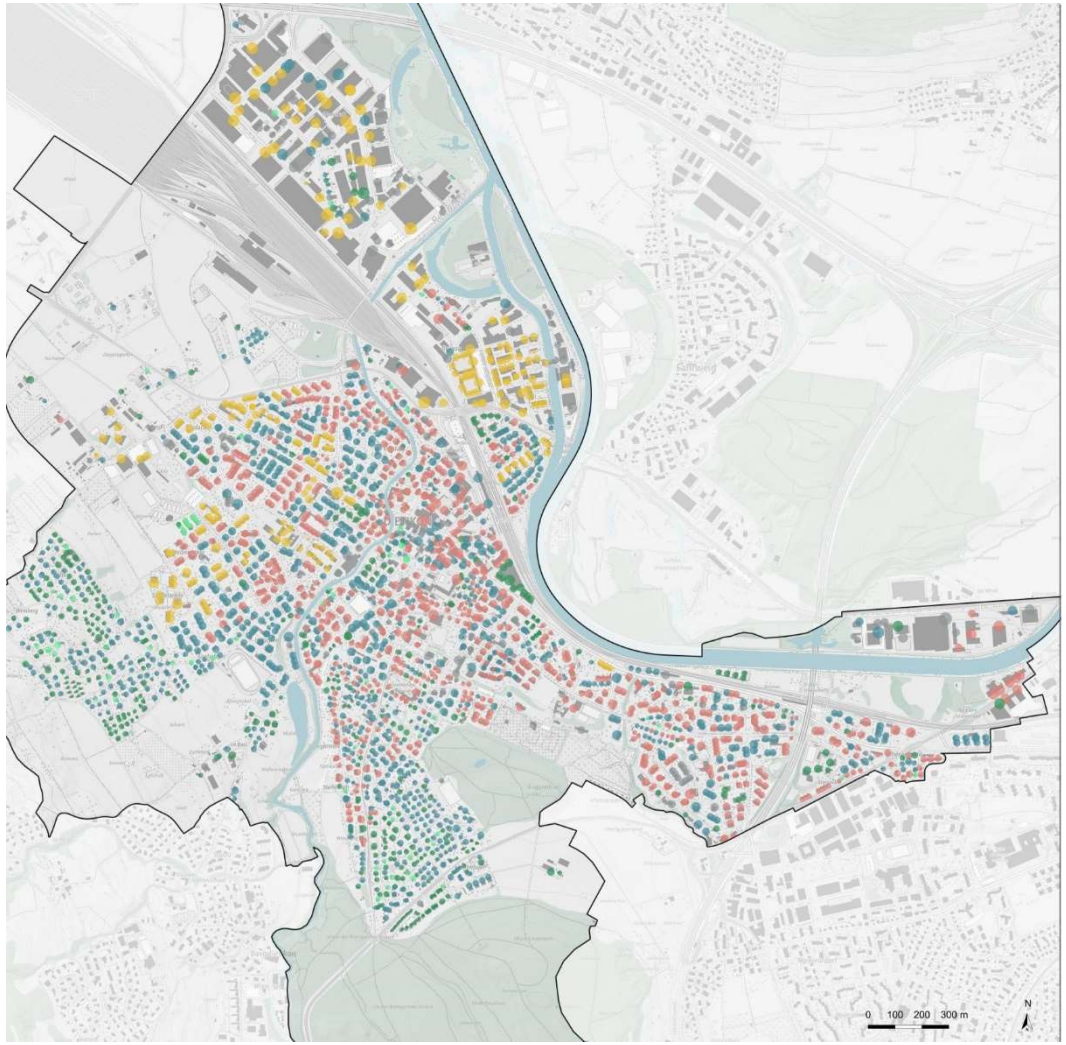
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-7 Karte Energieträger



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-7 des Energieplanungsberichts

Karte Energieträger und Wärmebedarf

Legende:

Energieträger Heizsystem
- Heizöl
- Gas
- Fernwärme
- Erneuerbare Energieträger
- Elektrizität
- Energieträger unbekannt

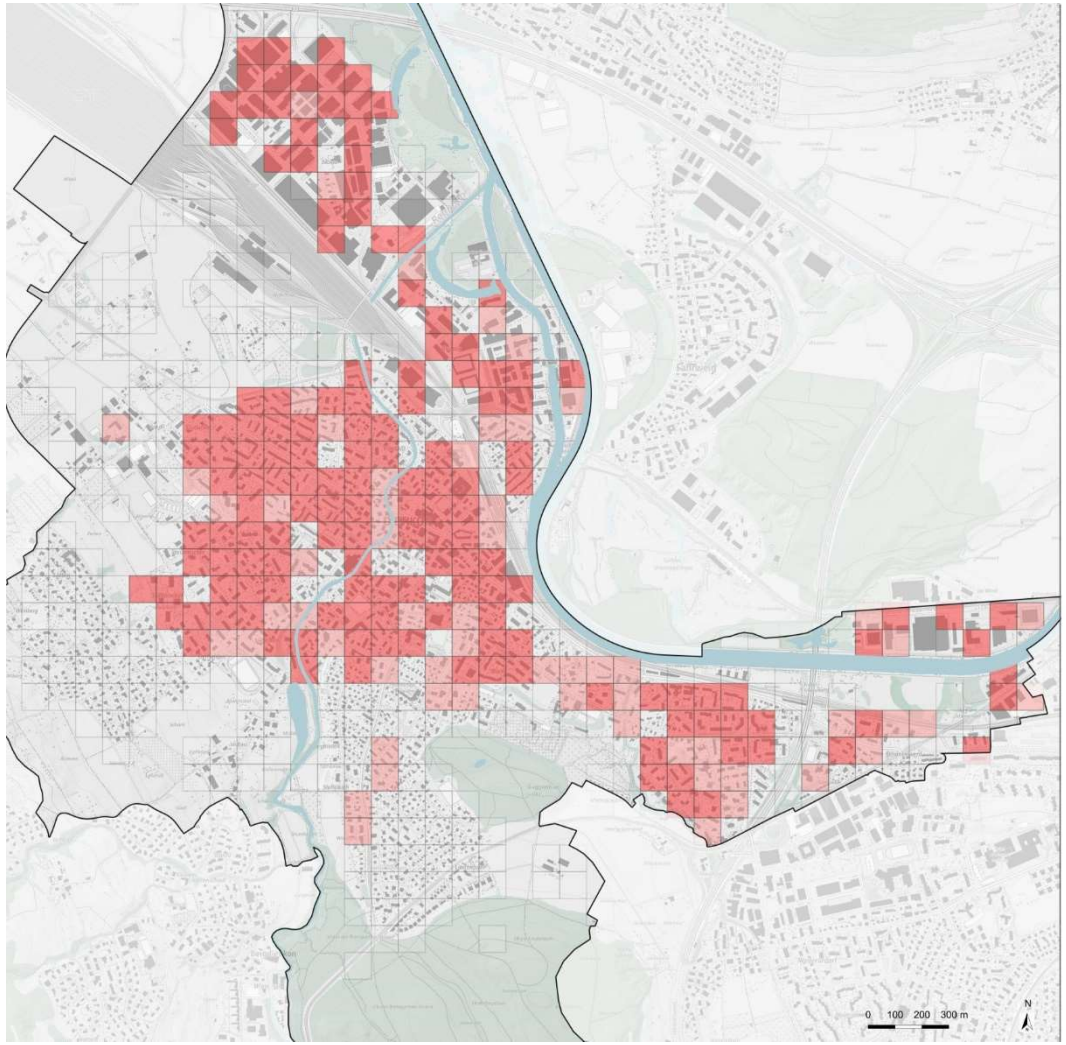
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-8 Karte Wärmebezugsdichte



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-8 des Energieplanungsberichts

Karte Wärmebezugsdichte

Legende:

Wärmebezugsdichte im Hektarraster (MWh pro Jahr und ha)
- < 500
- 500 - 700
- > 700

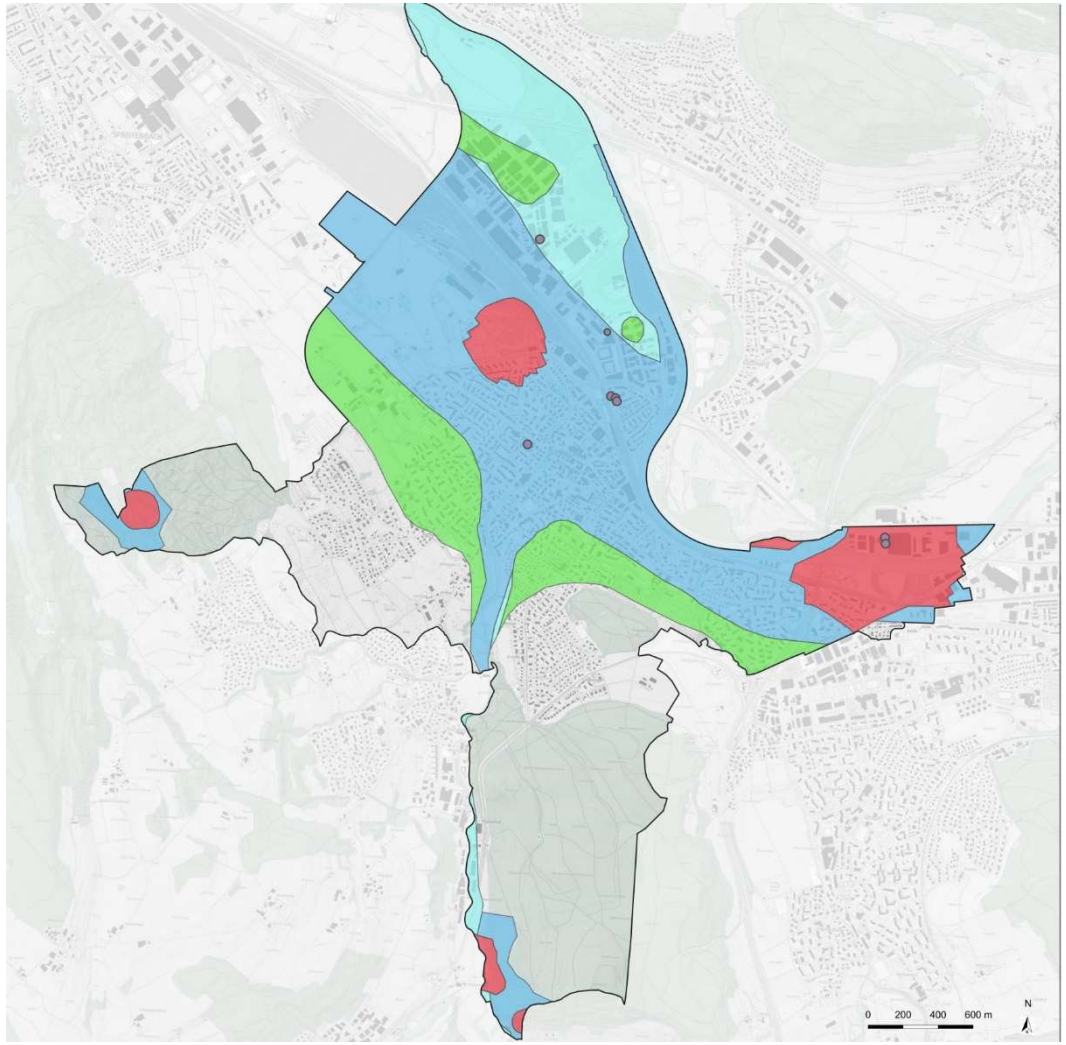
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:13'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-9 Grundwasserwärmenutzung



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-9 des Energieplanungsberichts

Karte Grundwasserwärmenutzung

Legende:

Bestehende Grundwasserwärmenutzung
- Grundwasserfassung mit Ertrag 30 - 300 l/min
- Grundwasserfassung mit Ertrag 300 - 3000 l/min

Zulässige Grundwasserwärmenutzung
- Keine GW-Wärmenutzung zulässig
- GW-Wärmenutzung unter strengen Auflagen zulässig
- GW-Wärmenutzung unter Auflagen zulässig, ergiebiger Aquifer
- GW-Wärmenutzung unter Auflagen zulässig, wenig ergiebiger Aquifer

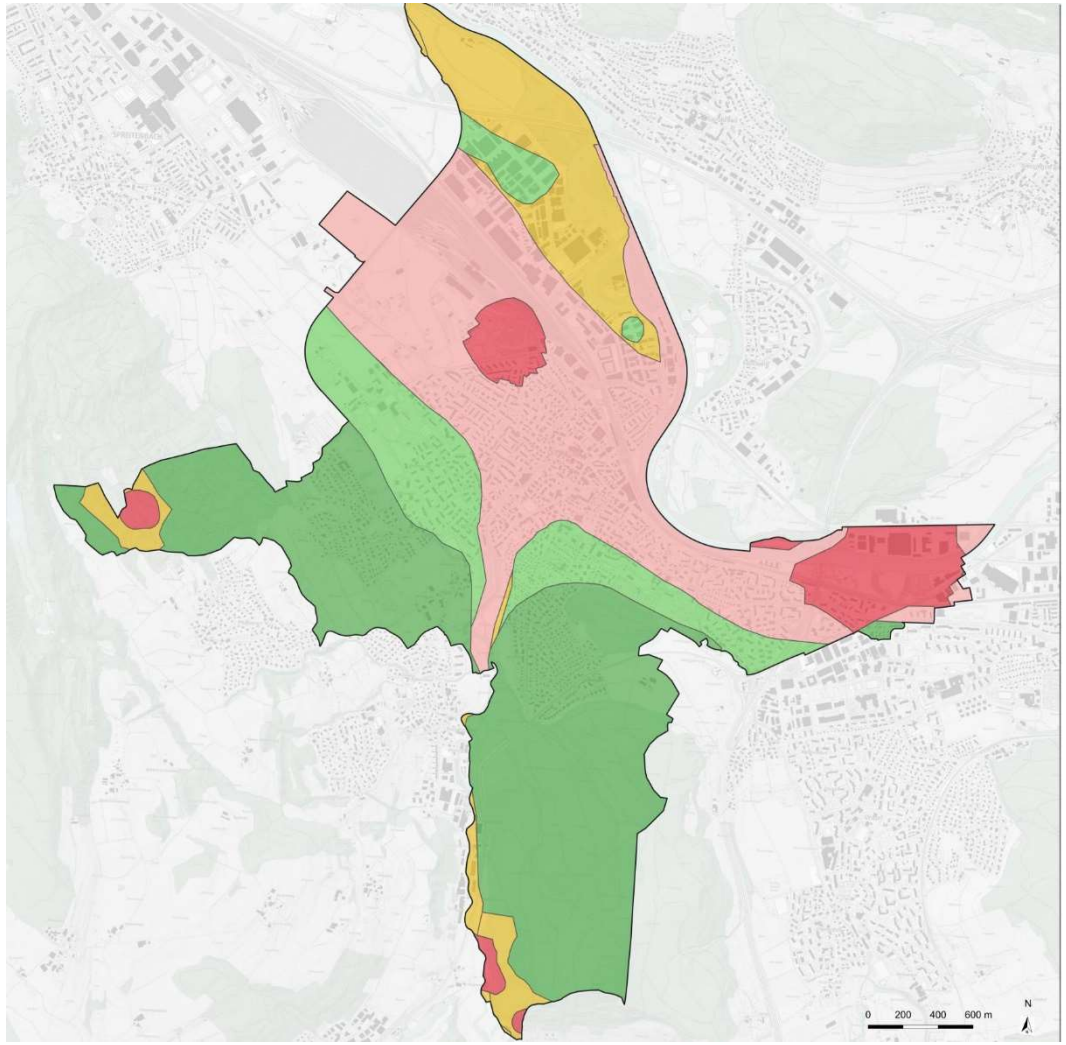
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

Massstab 1:20'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-10 Erdwärmenutzung



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-10 des Energieplanungsberichts

Karte Erdwärmenutzung

Legende:

Zulässige Erdwärmenutzung
- Keine Wärmenutzung zulässig
- Keine EWS, andere unter Auflagen zulässig
- Wärmenutzung unter Auflagen zulässig
- EWS und thermoaktive Elemente zulässig, andere unter Auflagen
- Wärmenutzung ohne Auflagen zulässig

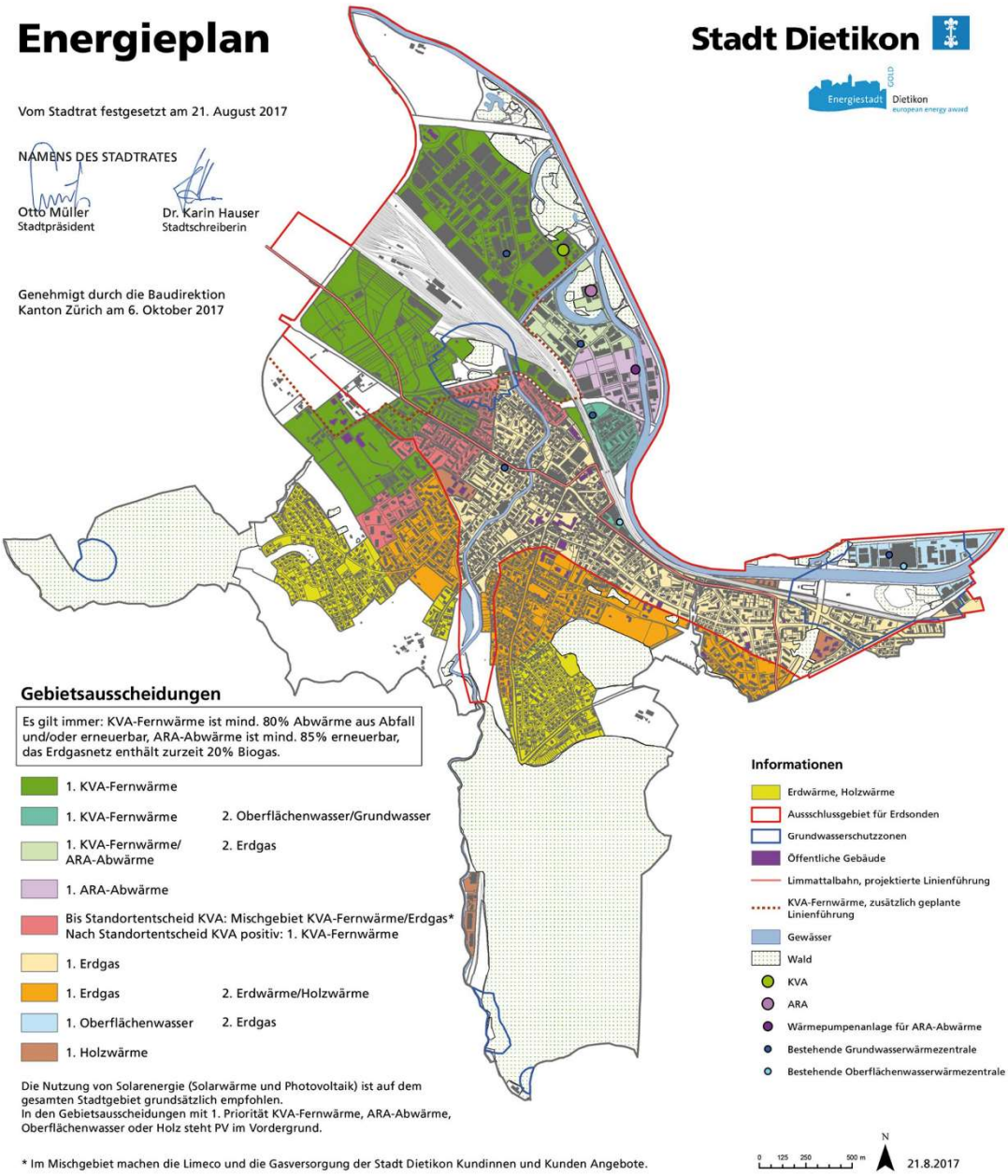
Hintergrund
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Karte swissTLM (grau)

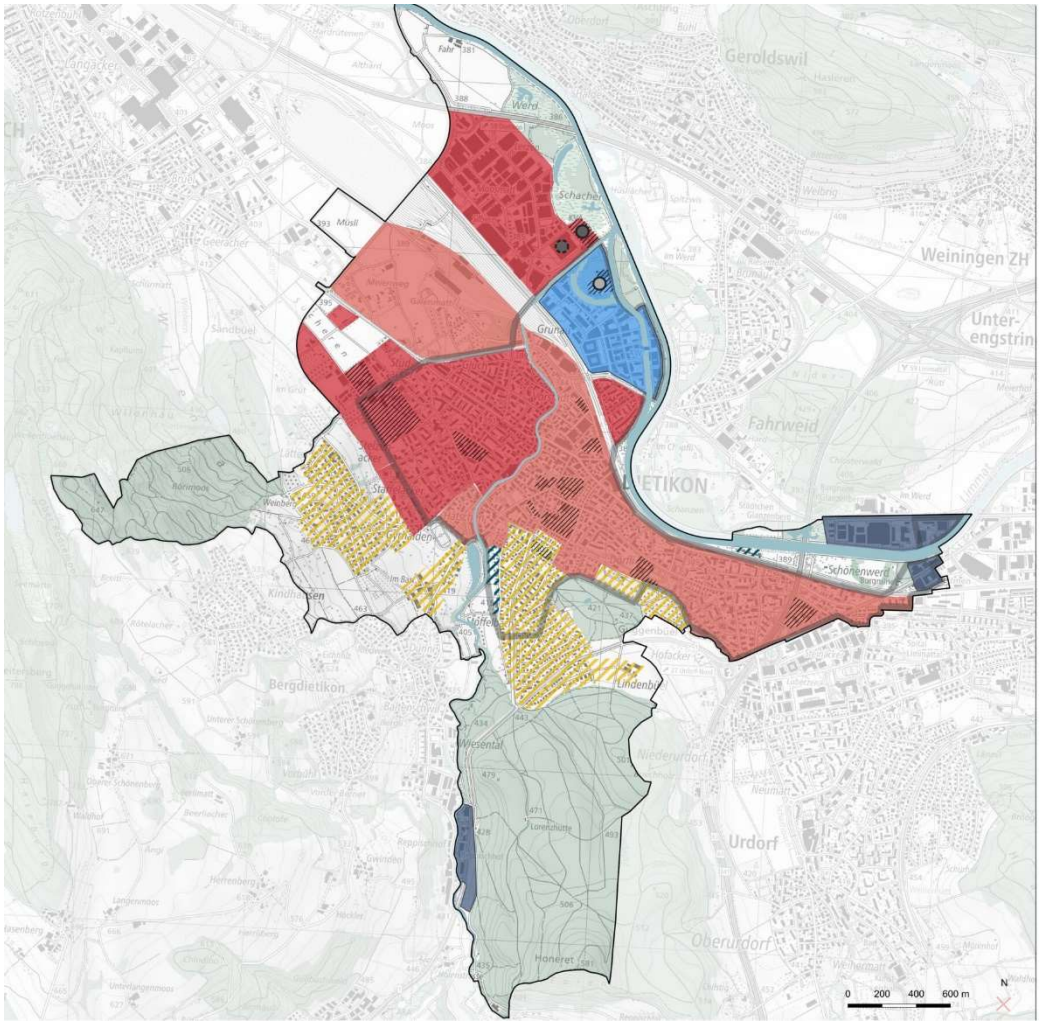
Massstab 1:20'000 / DIN A3
Stand 01.12.2021

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-11 Energieplankarte Stadt Dietikon 2017



A-12 Energieplankarte Stadt Dietikon 2021



Stadt Dietikon

Kommunale Energieplanung
Revision 2021

Anhang A-12 des Energieplanungsberichts

Energieplankarte Stadt Dietikon

Vom Stadtrat Dietikon beschlossen am 13.12.2021
Von der Baudirektion Kanton Zürich genehmigt am 24.02.2022

Legende:

Verbundgebiete (Festsetzung)
- G1 Abwärme KVA Limmattal (bestehend)
- G2 Abwärme ARA Limmattal (bestehend)
- G3 Abwärme KVA Limmattal (geplant)
- G4 Fluss-/Grundwasserwärmenutzung (geplant)

Eignungsgebiete (Empfehlung)
- E1 Erdwärme, Aussenluft, Holz, Sonne
- E2 Aussenluft, Holz, Sonne

Weiterführende Informationen
- ARA Limmattal
- KVA Limeco aktueller Standort
- KVA Limeco geplanter neuer Standort
- Aktuelles Gasversorgungsgebiet
- Zone öffentliche Bauten und Anlagen
- Gewässernetz
- Waldgebiete

Hintergrund: Landeskarte 1:25'000 | LK25

Das lokale Holzpotenzial soll möglichst vollständig genutzt werden (Verstärkung der Fernwärme, Einzelheizungen).

Solarenergie wird auf dem gesamten Stadtgebiet unter Berücksichtigung des Ortsbilds empfohlen.

Massstab 1:20'000 / DIN A3
Stand 13. Dezember 2021

Energiestadt GOLD Dietikon

econcept
Forschung / Beratung / Evaluation

A-13 Übersicht zum Ist- und Sollwert der Fernwärme

Nr.	Quartiername	EBF (m^2)	Wärmebedarf aktuell (GWh)	Zu ersetzende fossile Wärmemenge (GWh)	Anteil fossil	KVA-Abwärme* (GWh)
1	Limmatfeld	289'627	18.4	2.6	14 %	
2	Altberg	40'152	4.8	3.2	67 %	2.24
3	Gjuch-Vorstadt	110'488	15.4	11.6	75 %	8.12
4	Gassacker	140'727	17.7	11.9	67 %	8.33
5	Staffelacker-Schützenstrasse	163'604	23.2	14	60 %	9.8
6	Weinberg	61'980	7.3	3.5	48 %	
7	Zentrum	315'731	34.7	27.1	78 %	18.97
8	Oberdorf	99'566	13.5	12	89 %	8.4
9	Mühlehalden	47'845	6.2	5.4	87 %	
10	Chrüzacker-Guggenbühl	73'789	9	8	89 %	
11	Blüemliquartier	57'481	6.6	4	61 %	
12	Wolfsmatt	92'975	11.3	9.4	83 %	6.58
13	Hofacker-Luberzen	214'248	28.6	24.9	87 %	17.43
14	Limmat Nord	96'337	11.2	4.6	41 %	
15	Schönenwerd	36'120	4.7	3.7	79 %	
16	Silbern	584'888	62.8	10.6	17 %	7.42
17	Fondli	19'334	2.2	0.2	9 %	0.14
18	Niderfeld**	5'894	0.7	0.6	86 %	0.42
	Alle dunkelblauen					
	Total	**2'450'786**	**278.3**	**157.3**		**87.85**

Tabelle 5: Kennzahlen zur Energiebezugsfläche und dem Wärmebedarf in den einzelne Quartieren in Dietikon.
Dunkelblau: zurzeit mit KVA-Abwärme versorgte Quartiere.
Hellblau: Im Energieplan als zukünftiges KVA-Abwärmegebiet ausgeschieden.
*Berechnet so, dass 70 Prozent der zu ersetzenden fossilen Wärmemenge durch KVA-Abwärme abgedeckt wird (70 Prozent Anschlussgrad).
** Beim Niderfeld handelt es sich um ein Entwicklungsgebiet. Der Wärmebedarf 2040 (Fernwärme) wird auf 11 GWh geschätzt.