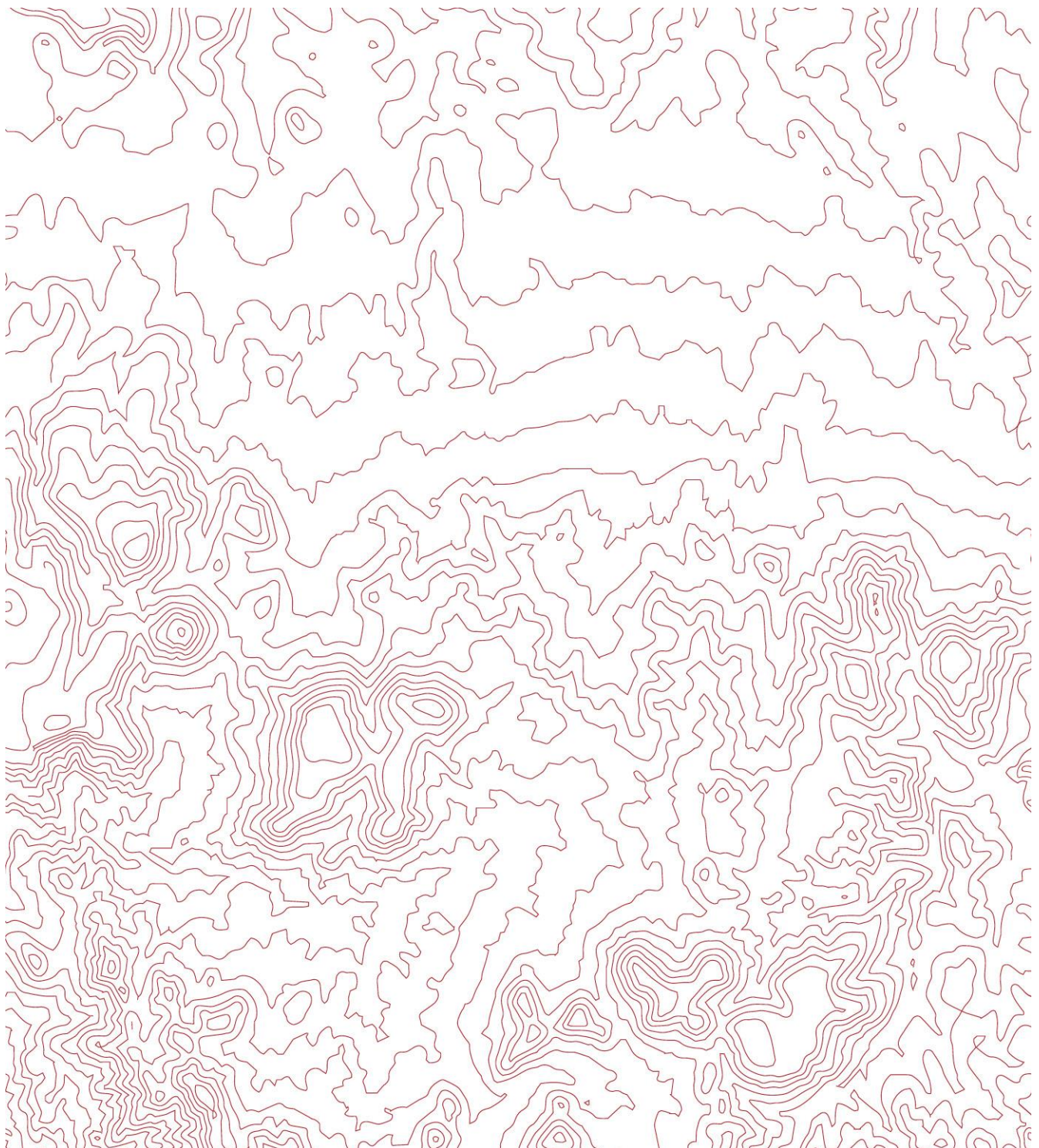


Kommunale Energieplanung Urdorf

Erläuternder Bericht inklusive Energieplan (Anhang A2)
30. März 2021



Beschluss des Gemeinderates

Das Kapitel 5 dieses Berichtes wurde am 25. Januar 2021 vom Gemeinderat behördenverbindlich verabschiedet und am 30. März 2021 durch den Kanton genehmigt.

Projektteam

Michel Müller
Milena Krieger
Hendrik Clausdeinken
Richard Meyer
Sabine Perch-Nielsen

EBP Schweiz AG
Zollikerstrasse 65
8702 Zollikon
Schweiz
Telefon +41 44 395 11 11
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Druck: 25. Januar 2021
2021-03-30_Urdorf_Kommunale_Energieplanung_Bericht.docx

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	4
2.	Heutige Wärmeversorgung	6
2.1	Energiebilanz und CO ₂ -Emissionen	6
2.2	Gebäudebestand	7
2.3	Dichte des Wärmebedarfs	8
3.	Potenziale für die Wärmenutzung	10
3.1	Ortsgebundene hochwertige Abwärme	10
3.2	Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme	12
3.3	Regional verfügbare erneuerbare Energie	15
3.4	Örtlich ungebundene erneuerbare Energie	16
3.5	Leitungsgebundene Gasversorgung	16
3.6	Zusammenfassung Potenziale	17
4.	Entwicklung der Wärmeversorgung	18
4.1	Entwicklung der Wärmeversorgung in Urdorf	18
4.2	Zukunftsorientierte Wärmeversorgung in Urdorf	21
5.	Kommunaler Energieplan	23
5.1	Einführung	23
5.2	Massnahmenkatalog	23
5.3	Auswirkungen der Massnahmen	29

Anhang

A1	Synthesekarte	31
A2	Kommunaler Energieplan Gemeinde Urdorf	32

1. Ausgangslage

Die Gemeinde Urdorf ist eine der grösseren Gemeinden im Bezirk Dietikon. Sie grenzt südlich an das Limmattal. Die Wärmeversorgung der Liegenschaften erfolgt hauptsächlich mit den fossilen Energieträgern Erdgas und Heizöl. Das Gebiet der Gemeinde Urdorf ist grösstenteils durch die Gasversorgung erschlossen. Diese erfolgt durch Energie 360°. Im Ortsteil Urdorf Nord mit grösseren Industrie- und Gewerbebauten und der Kantonsschule Limmattal plant die Limeco (Kehrichtverbrennungsanlage Dietikon) eine Versorgung mit Abwärme der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA). Die Erschliessung dieses Versorgungsgebiets ist in den Jahren bis 2023 geplant. Eine Energieplanung hat bisher noch nicht stattgefunden.

Ausgangslage Gemeinde Urdorf

In ihrem Leitbild 2030 formuliert die Gemeinde Stossrichtungen und Massnahmen für die zukünftige Energieversorgung. Als Stossrichtung will die Gemeinde die Voraussetzungen kennen, damit die Energieversorgung in Urdorf zukunftsorientiert erfolgen kann. Sie will zudem bei den gemeindeeigenen Liegenschaften im Umgang mit Energie eine Vorbildfunktion einnehmen. Die vorliegende kommunale Energieplanung dient als Massnahme zur Umsetzung der Stossrichtungen. Aus der kommunalen Energieplanung abgeleitet sollen eine Energiestrategie erarbeitet und die Energieversorgung der öffentlichen Gebäude geprüft werden.

Leitbild 2030 und kommunale Energieplanung als Massnahme

Das Resultat einer kommunalen Energieplanung ist die räumliche Koordination der Wärmeversorgung einer Gemeinde. Dabei wird die Wärmenachfrage (heute und in Zukunft) mit dem lokal vorhandenen Wärmeangebot abgestimmt. Die kommunale Energieplanung erfolgt gestützt auf § 7 des kantonalen Energiegesetzes. Sie soll einen Beitrag zu den Zielen des kantonalen Energiegesetzes leisten. Das Gesetz bezweckt insbesondere, eine ausreichende, wirtschaftliche und umweltschonende Energieversorgung zu fördern. Der Einsatz erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz sollen gesteigert werden. Hauptresultat der kommunalen Energieplanung sind Gebietsausscheidungen für prioritäre Energieträger. Der kantonale Richtplan gibt als Grundlage für diese Abwägungen eine Prioritätsreihenfolge. Diese weist lokal gebundenen Energieträgern, insbesondere Abwärme, die höchste Priorität zu. Die kantonale Energieplanung zeigt als Grundlage für regionale und kommunale Planungen die wichtigsten Energie-Infrastrukturen und die relevantesten Potenziale auf.

Kantonale Grundlagen der kommunalen Energieplanung

Der regionale Richtplan konkretisiert die kantonalen Grundlagen für das Limmattal. Er hat als Ziel, orts- und leitungsgebundene Energieträger zu fördern und untereinander zu optimieren. Konkurrierende leitungsgebundene Energieträger sollen nach Möglichkeit vermieden werden. Der regionale Richtplan legt in Dietikon und Schlieren konkrete Prioritätsgebiete für die leitungsgebundene Energieversorgung fest. Dabei sollen die Abwärme der KVA Dietikon, der ARA Dietikon und der ARA Werdhölzli genutzt werden. Weite Teile des Siedlungsgebiets werden generell als Prioritätsgebiet für rohrlenungsbezogene Energieträger festgelegt. Die Gasversorgung soll dabei die Rolle eines ergänzenden Energieträgers haben. Ihr Schwerpunkt soll

Regionaler Richtplan Limmattal

ausserhalb von Versorgungsgebieten mit örtlich gebundenen Energieträgern liegen. Ausserhalb von Eignungsgebieten für rohrlungsgebundene Energieträger soll auf eine Gasversorgung verzichtet werden.

Ein zentrales Thema der kommunalen Energieplanung Urdorf ist die Abstimmung der leitungsgebundenen Energieträger auf Gemeindegebiet. Dabei ist ein Interessenskonflikt zwischen den beiden Versorgungsinfrastrukturen der Regiowärme (Fernwärme der Limeco) und der Gasversorgung von Energie 360° absehbar. Die Regiowärme nutzt die Fernwärme der KVA. Die energetische Nutzung der Abwärme der KVA wird gesetzlich gefordert und hat gemäss kantonalem Richtplan die höchste Priorität. Die Gasversorgung als Infrastruktur kann ebenfalls erneuerbare Energieträger transportieren (Biogas und synthetische erneuerbare Gase). Deren Potenzial wird in Zukunft jedoch beschränkt bleiben. Die Zukunft der Gasversorgung ist deshalb hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und vor dem Hintergrund der Klimaziele zu planen.

Abstimmung der leitungsgebundenen Energieträger

Die beiden Nachbarnstädte Schlieren und Dietikon haben beide einen Energieplan verabschiedet. Diese Pläne scheiden konkrete Gebiete für die Versorgung mit verschiedenen Energieträgern aus. In Schlieren werden grosse Teile des Gemeindegebietes durch den Energie-Verbund Müllingen-Rietbach der ewz versorgt. In Dietikon steht die KVA Dietikon (Limeco), die neben Dietikon auch andere Gemeinden im Limmattal mit Fernwärme versorgt. Der Ausbau des Fernwärmenetzes der Limeco in Richtung Urdorf ist das verbindende Element zwischen den drei Gemeinden.

Nachbarnsgemeinden Schlieren und Dietikon

Das kantonale Ziel für die Reduktion der CO₂-Emissionen sieht gemäss kantonalem Energiegesetz ein maximaler Ausstoss von 2.2 Tonnen pro Einwohnerin und Einwohner im Jahr 2050 vor. Der Regierungsrat verschärfte dieses Ziel in 2020: Er sieht vor, dass die Treibhausgasemissionen bis spätestens 2050 auf netto null gesenkt werden. Das gleiche Ziel von netto null im Jahr 2050 verfolgen die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft, die von vielen Gemeinden übernommen werden. Die Ziele wurden 2020 aufgrund der aktuellen klimapolitischen Diskussion überarbeitet. Das Klima-Übereinkommen von Paris zeigt die Dringlichkeit von ambitionierteren Zielen auf. In der vom Parlament beschlossenen Totalrevision des CO₂-Gesetzes wird eine Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2030 um 50% gegenüber 1990 gefordert (mindestens Dreiviertel dieser Reduktionen müssen im Inland erfolgen). Der Bundesrat hat am 28. August 2019 als langfristiges Ziel beschlossen, dass die Schweiz im Jahr 2050 klimaneutral sein soll. Konsequenterweise führen diese Ziele zu einem Strukturwandel in der Wärmeversorgung.

Klimapolitik und Handlungsbedarf in der Wärmeversorgung

Die Erarbeitung der kommunalen Energieplanung Urdorf wurde durch die Arbeitsgruppe Raumplanung der Gemeinde begleitet.

Begleitung durch die Arbeitsgruppe Raumplanung

2. Heutige Wärmeversorgung

Die Analyse der heutigen Wärmeversorgung erfolgt für die Sektoren Haushalte und Betriebe getrennt mit einer Bottom-up-Modellierung. Dies bedeutet, dass der Wärmebedarf einzelner Gebäude und Betriebe geschätzt oder erhoben wird. Im Anschluss wird der Wärmebedarf über einzelne Hektaren, Areale und Quartiere oder das Gemeindegebiet hochgerechnet. Für alle Gebäude und Betriebe wurde der Wärmebedarf statistisch abgeschätzt. Dazu dienen das Gebäude- und Wohnungsregister und die Statistik der Unternehmensstruktur als Grundlage. Mit den Gebäudeflächen und spezifischen Energiekennzahlen nach Baujahr und Gebäudetyp wurde der Wärmebedarf abgeschätzt (siehe Abbildung 2). Für ausgesuchte Gebäude und Betriebe wurde die statistische Schätzung mit realen Daten präzisiert. Die direkten CO₂-Emissionen auf Gemeindegebiet von Urdorf wurden basierend auf den Zahlen zum Energiebedarf mithilfe von Emissionsfaktoren berechnet.

Bottom-up Analyse
des Wärmebedarfs

2.1 Energiebilanz und CO₂-Emissionen

Der gesamte Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung in der Gemeinde Urdorf beträgt rund 96 GWh pro Jahr. Pro Einwohner ergibt dies 9.8 MWh pro Jahr. Der Wärmebedarf der Haushalte für Raumwärme und Warmwasser beträgt rund 67 GWh. Dies entspricht einer mittleren Energiekennzahl von 98 kWh pro Jahr und m² Energiebezugsfläche. Der Wärmebedarf der Betriebe für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme beträgt rund 29 GWh. In Urdorf ergibt sich ein mittlerer Wärmebedarf pro Arbeitsplatz von 5.4 MWh pro Jahr.

Wärmeversorgung
im Überblick

Die Wärmeerzeugung erfolgt zu rund 80% mit fossilen Brennstoffen, davon 46% Heizöl und 37% Gas. Vom Gasabsatz sind heute 10% Biogas und der Rest fossiles Erdgas. Die tatsächlichen Absatzwerte für Gas von Energie 360° liegen etwas höher, jedoch im hier dargestellten Rahmen. Dies liegt daran, dass die Berechnungen in diesem Bericht auf statistischen Werten beruhen und insbesondere für Betriebe eine grobe Schätzung darstellen.

Wärmeversorgung
zu rund 80% mit
fossilen Energieträ-
gern

Die Nutzung fossiler Brennstoffe für die Wärmeversorgung führt in Urdorf zu einem Ausstoss von rund 19'000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Pro Person entspricht dies 1.9 Tonnen CO₂ pro Jahr. Mit Blick auf die aktuellen politischen Diskussionen im Bereich Energie und Klima muss der Anteil an fossilen Energieträgern in Zukunft stark reduziert werden. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger (Holz und Nutzung der Umweltwärme durch Wärmepumpen) beträgt in Urdorf rund 12% und liegt damit etwas über dem schweizerischen Durchschnittswert von 9% im Jahr 2017.

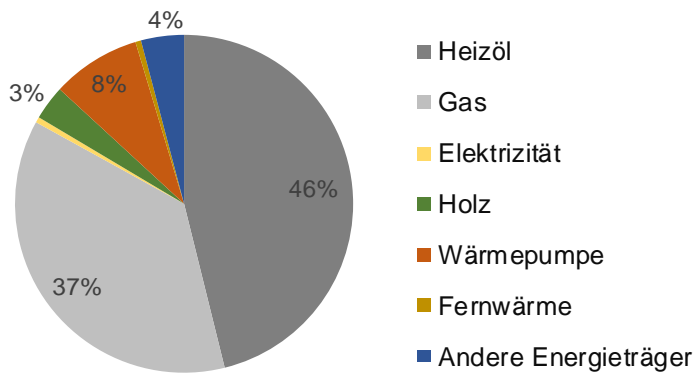


Abbildung 1: Endenergieverbrauch nach Energieträger für die Wärmeversorgung in Urdorf

2.2 Gebäudebestand

Das kantonale Gebäude- und Wohnungsregister (Stand 2019) zählt in Urdorf 1'229 Wohngebäude (Ein- und Mehrfamilienhäuser), 64 Gebäude mit teilweiser Wohnnutzung und 538 Gebäude ohne Wohnnutzung. Rund zwei Drittel der Gebäude wurden vor 1980 erstellt. Die Ein- und Mehrfamilienhäuser sind durchschnittlich knapp 50 Jahre alt. Die gesamte Energiebezugsfläche beträgt rund 60 Hektare. Abbildung 2 veranschaulicht den Bestand der Wohngebäude in Urdorf und zeigt, dass die Hauptherausforderung bei den bestehenden, älteren Gebäuden liegt. Diese verbrauchen mehr Energie als nach 1990 gebaute Gebäude und werden überwiegend mit fossilen Feuerungen beheizt.

Bestehende Gebäude als Herausforderung

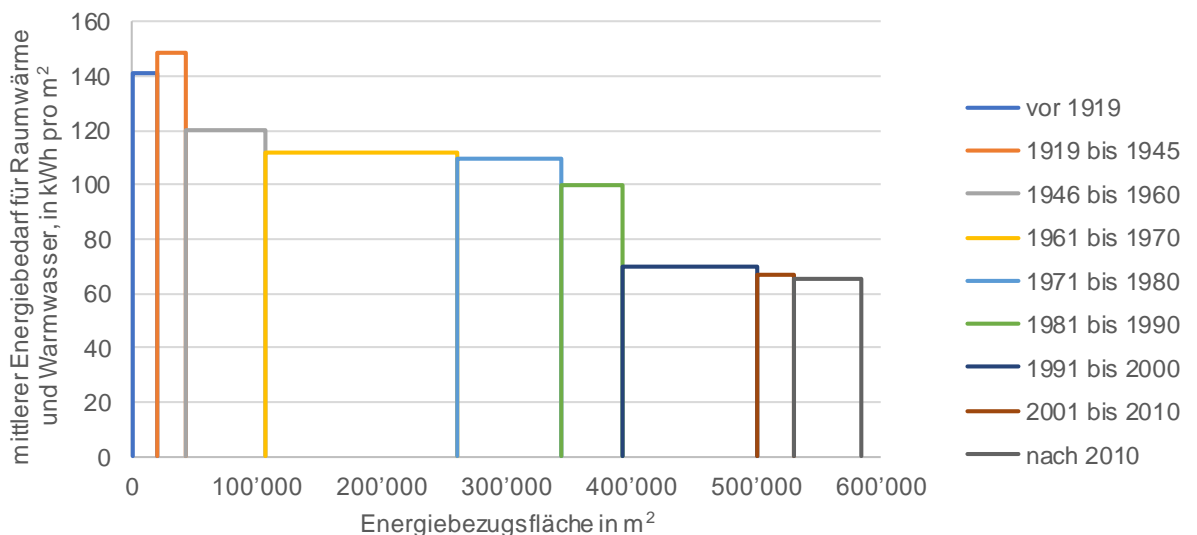


Abbildung 2: Mittlere Energiekennzahl für Raumwärme und Warmwasser und Energiebezugsfläche nach Baujahr der Wohngebäude in Urdorf¹.

¹ Quellen: kantonales Gebäude- und Wohnungsregister; die Energiekennzahlen basieren auf dem Bericht des Bundesamts für Umwelt zur Wirkung der kantonalen Klima- und Energiepolitik.

Urdorf besitzt verschiedene gemeindeeigene Gebäude, unter anderem zahlreiche Schulhäuser und Kindergärten, ein Altersheim, ein Schwimmbad mit Mehrzweckhalle, eine Kunsteisbahn und ein Freibad. Mit diesen gemeindeeigenen Bauten hat Urdorf die Möglichkeit eine Vorbildfunktion zu übernehmen und die Wärmeversorgung zu optimieren.

Gemeindeeigene Gebäude

Zudem gibt es in Urdorf einige wichtige Gebäude im Besitz des Kantons. Dies sind die Kantonsschule Limmattal, der Werkhof Urdorf des kantonalen Tiefbauamts sowie der Verkehrsstützpunkt Urdorf der Kantonspolizei.

Kantonale Gebäude

2.3 Dichte des Wärmebedarfs

Die Dichte des Wärmebedarfs ist ein geeigneter Indikator, wie gut sich einzelne Gebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung eignen. Abbildung 3 zeigt die räumliche Verteilung des Wärmebedarfs der Haushalte und Betriebe in Urdorf. Für die Haushalte ist dabei der Bedarf für Raumwärme und Warmwasser abgebildet. Für die Betriebe wird der Bedarf für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme hochgerechnet. Der Wärmebedarf ist in Abbildung 3 im Hektarraster dargestellt.

Auswertung der Dichte des Wärmebedarfs

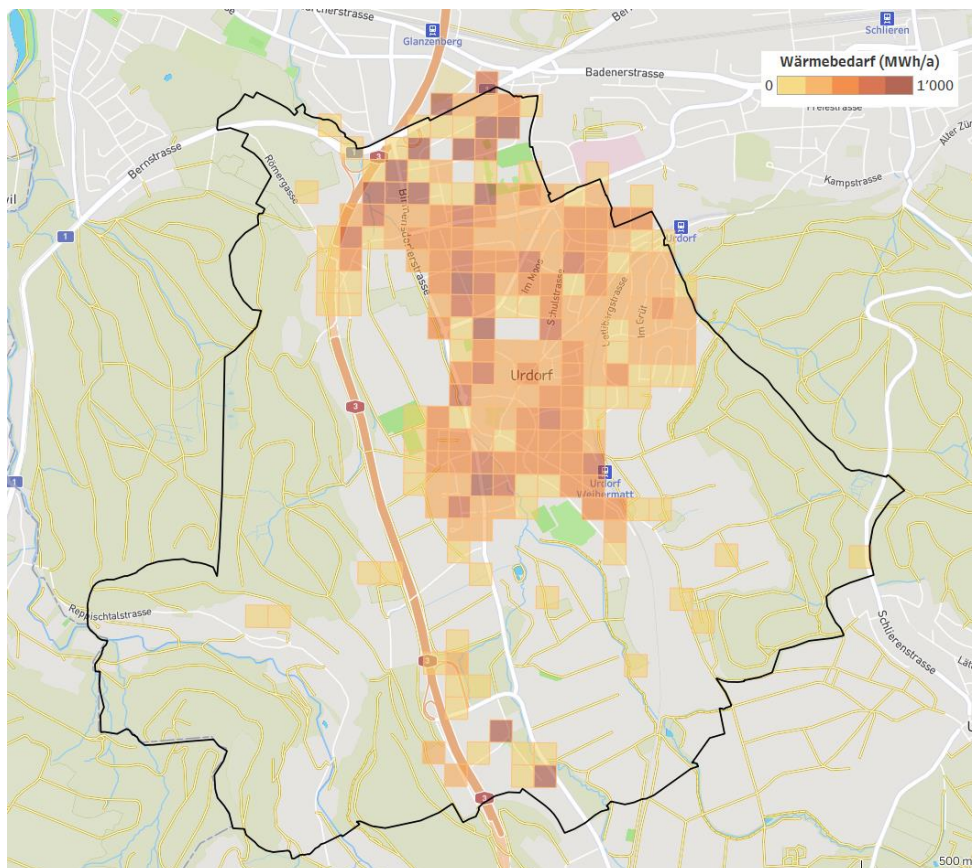


Abbildung 3: Dichte des Wärmebedarfs der Haushalte und Betriebe im Hektarraster in MWh pro Jahr. [Die Karte kann online betrachtet werden.](#)

Die höchste Wärmebedarfsdichte findet sich im Wirtschaftsraum Urdorf-Nord, nämlich entlang der Strassen «Steinackerstrasse» und «In der Luberzen». Es liegt gebietsweise eine Wärmebedarfsdichte von über 1'000 MWh

Gebiete mit hoher Wärmebedarfsdichte

pro Jahr vor. Weitere Hotspots einer erhöhten Wärmebedarfsdichte finden sich im Zentrum der Gemeinde um das Zentrum Spitzacker und das Mehrzweckgebäude/Hallenbad und in einem länglichen Korridor entlang der neuen reformierten Kirche, des Alterszentrum Weihermatt bis zur Kunsteisbahn und Curlinghalle. Neben dem zusammenhängenden Siedlungsgebiet Niederurdorf und Oberurdorf ist zudem das Gewerbegebiet Bergermoos im Süden zu erwähnen.

3. Potenziale für die Wärmenutzung

Die für die Wärmeversorgung nutzbaren Potenziale werden in diesem Kapitel für die Gemeinde Urdorf beschrieben. Die einzelnen möglichen Energieressourcen sind dabei in Anlehnung an den Werkzeugkasten räumliche Energieplanung von Energiestadt und die Prioritätenreihenfolge gemäss kantonalem Richtplan geordnet. Die Unterkapitel beschreiben das ökologische Potenzial unter Berücksichtigung von technischen und wirtschaftlichen Nutzungsvoraussetzungen. Die schlussendliche Umsetzbarkeit muss im Einzelfall technisch und wirtschaftlich detailliert geprüft werden.

3.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Ortsgebundene hochwertige Abwärme ist direkt nutzbar und kann ohne Hilfsenergie genutzt und verteilt werden. Hochwertige Abwärme fällt unter anderem in Kehrrechtverbrennungsanlagen (KVA), Industriebetrieben und bestehenden Wärmekraftkopplungsanlagen an.

Was ist hochwertige Abwärme?

Die energetische Nutzung der Abwärme von Kehrrechtverbrennungsanlagen wird gesetzlich gefordert. Die KVA Dietikon befindet sich im Gewerbegebiet Silbern in Dietikon, rund drei Kilometer entfernt vom Gewerbegebiet Steinacker/Luberzen in Urdorf. Gemäss Geschäftsbericht der Limeco wurden 2018 knapp 33 GWh Wärme abgesetzt und 68 GWh Strom erzeugt. Nach kantonalem Energieplan verbleibt aber ein sehr grosses Potenzial von rund 200 GWh/a für zusätzliche Wärmenutzung. Der kantonale Richtplan fordert eine hohe energetische Nutzung der anfallenden Abwärme und gemäss dem regionalen Richtplan soll die Abwärme der KVA Dietikon maximal genutzt werden. Vor diesem Hintergrund plant die Limeco mit ihrem Projekt Regiowärme einen grossflächigen Ausbau des Fernwärmenetzes, unter anderem in Urdorf. Dies betrifft insbesondere das Gewerbegebiet im Nordosten der Gemeinde. Diese Erschliessung ist bis zum Jahr 2023 vorgesehen. Zudem ist eine Erweiterung hin Richtung Zentrum Spitzacker denkbar. Damit könnten in Urdorf rund 20 bis 40 GWh/a des Wärmebedarfs durch die Regiowärme gedeckt werden.

Regiowärme: Abwärme der KVA Dietikon

2018 wurde das Projekt des Ausbaus der Regiowärme durch EBP eingehend geprüft. Dabei wurden Aspekte wie Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzung, Umweltauswirkungen und die Einbettung in übergeordnete Grundlagen und Strategien betrachtet. Das Projekt des Ausbaus der Fernwärmenutzung der KVA wurde im Fazit als sinnvoll bewertet. Das Projekt bettet sich gut ein in übergeordnete Vorgaben und Strategien der Raumplanung und der Energie- und Klimapolitik.

Prüfung des Projekts Regiowärme durch EBP

Die heutige Kehrrechtverbrennungsanlage weist eine Kapazität von 93'000 Tonnen pro Jahr (t/a) auf. Die Limeco plant für den Ersatz der heutigen Anlage eine neue Anlage mit einer Kapazität von 160'000 t/a. Dieser Kapazitätsausbau ist in den kantonalen Grundlagen des Richtplans und der Abfallplanung vorgesehen. Im Jahr 2015 fielen knapp 700'000 Tonnen thermisch

Kapazitätsausbau und kantonale Abfallplanung

zu verwertender Abfall an. Die kantonale Abfallplanung² geht davon aus, dass diese Menge bis 2035 auf rund 830'000 Tonnen ansteigt (vgl. Abbildung 4). Zwischen 2000 und 2015 schwankte die Abfallmenge zwischen 700'000 und 750'000 Tonnen pro Jahr. Haupttreiber des Anstiegs seien das Bevölkerungswachstum, eine Zunahme der Abfallmengen aus Industrie und Gewerbe aufgrund positiver Wirtschaftsentwicklungen und grössere Mengen an brennbaren Bauabfällen als Folge der erhöhten Sanierungs- und Rückbaurrate im Gebäudesektor. Die kantonale Abfallplanung sieht deshalb langfristig Anlagen in Zürich Hagenholz, Hinwil, Winterthur und in Dietikon vor. Die Anlage in Horgen soll stillgelegt werden. Gleichzeitig mit dem Kapazitätsausbau soll die energetische Nutzung der KVA gesteigert werden. Die Nettoenergieeffizienz³ (ENE) der Anlagen im Kanton betrug 2017 rund 0.72. Als Zielwert soll eine ENE von über 0.9 erreicht werden.

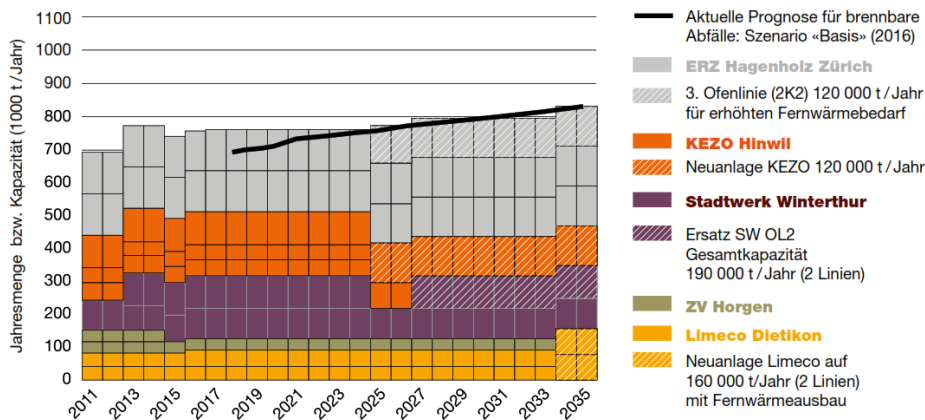


Abbildung 4: Mengenszenario Basis in der aktualisierten Kapazitäts- und Standortplanung der KVA des Kantons Zürich vom 16. Januar 2018 in 1'000 Tonnen pro Jahr.

Die Gemeinde Urdorf unterstützt die Nutzung der KVA-Abwärme auf Gemeindegebiet. Ausschlaggebend dafür ist die Wertigkeit dieses Energieträgers und die Nähe der Kehrrechtverbrennungsanlage zum Gemeindegebiet von Urdorf. Der Kapazitätsausbau einer Neuanlage auf 160'000 t/a ist aus Sicht der Gemeinde zu hoch. Der Standpunkt der Gemeinde zur Kapazität einer Neuanlage ist, dass diese den regional anfallenden Abfallmengen angemessen sein soll. Für die Nutzung der KVA-Abwärme in Urdorf stellt sich deshalb auch die Frage, wie diese mit der zukünftigen Kapazität der KVA Dietikon zusammenhängt. Generell gilt selbstverständlich, dass eine grössere KVA den Betrieb eines grösseren Versorgungsgebiets ermöglicht. Die folgende Abbildung 5 veranschaulicht, dass ein massgeblicher Spielraum besteht zwischen Kapazität der Anlage und Höhe des Wärmeabsatzes. Ein Ausbau der Fernwärme in Urdorf im Umfang von 20 bis 40 GWh/a bedeutet dementsprechend nicht a priori, dass ein Ausbau der Kapazität der KVA

Nutzung der KVA-Abwärme in Urdorf

2 Kanton Zürich: Fortschreibung des Ergebnisbericht vom 2. Juli 2012 «Überprüfung der Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich 20122035» vom 16. Januar 2018.

3 Nettoenergieeffizienz: gewichtete verkaufte Energiemengen Strom und Wärme im Vergleich zur Abfallinputenergie

erfolgen muss. Eine grossflächige Versorgung des Limmattals mit Fernwärme hat aber einen direkten Zusammenhang mit der Kapazität der KVA. Die Abbildung zeigt eine typische Leistungskurve eines Wärmenetzes, in wenigen Stunden des Jahres besteht ein sehr hoher Leistungsbedarf (Spitzenlast). Abbildung 5 zeigt zwei Fälle, wie dieses Netz mit KVA-Abwärme versorgt werden kann:

- Eine grössere Anlage ermöglicht einen höheren Anteil erneuerbarer Energie: es muss weniger fossile Energie zur Abdeckung der Spitzenlast genutzt werden.
- Eine kleinere Anlage ermöglicht eine höhere Nettoenergieeffizienz, jedoch mit Nutzung von mehr fossiler Energie zur Spitzenlastdeckung.

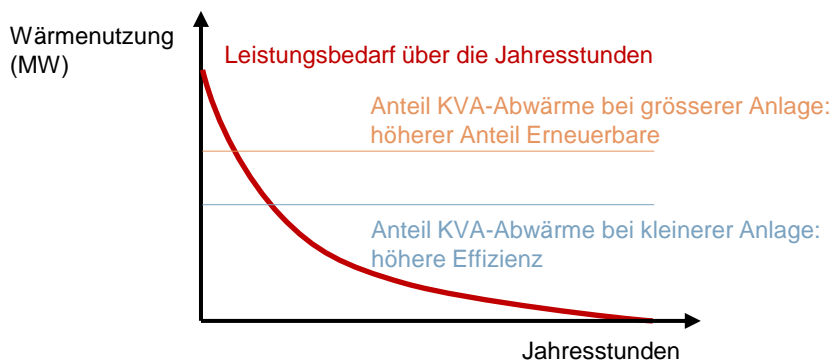


Abbildung 5: Wärmenutzung und Zusammenhang mit Kapazität einer Kehrrechtverbrennungsanlage.

Potenzial für die hochwertige Abwärme von Industriebetrieben wurde vor allem in den Gewerbegebieten Steinacker/Luberzen und Bergermoos vermutet. Erste Abklärungen ergaben jedoch in beiden Gebieten keine ungenutzten Quellen hochwertiger Abwärme.

Hochwertige Industrieabwärme

3.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme

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

Was ist niederwertige Abwärme und Umweltwärme?

In der weiteren Umgebung von Urdorf befinden sich drei Abwasserreinigungsanlagen (ARA). Die beiden ARA Dietikon und Werdhölzli weisen beide hohe Energiepotenziale auf: Die ARA Dietikon mit rund 41 GWh/a, die ARA Werdhölzli mit rund 183 GWh/a ungenutzter Energie. Beide ARA sind jedoch

Wärmenutzung aus dem Abwasser

für eine Nutzung im Gebiet von Urdorf zu weit entfernt. Die ARA Birmensdorf im Süden von Urdorf weist ein Potenzial an ungenutzter Energie von 10 GWh/a auf. Die Energienutzung dieser ARA steht jedoch nicht im Vordergrund, sie ist zu weit vom Siedlungsgebiet in Urdorf entfernt.

Eine Nutzung der Wärme aus Abwasserkanälen kommt in den meisten Gebieten von Urdorf nicht in Frage. Die wichtigsten Sammelkanäle sind im regionalen Richtplan Limmattal dargestellt⁴. Ein Sammelkanal zur ARA Dietikon beginnt im Industriegebiet im Süden und führt entlang der Birmensdorferstrasse nach Norden. Dabei führt er durch jenes Gebiet, welches primär für die Nutzung der KVA-Abwärme vorgesehen ist.

Wärmenutzung aus
Abwasserkanälen

Zwei Tunnels befinden sich in der Nähe des Siedlungs- und Industriegebietes in Urdorf und sind im kantonalen Wärmenutzungsatlas bezeichnet: der Honerettunnel und der Eggrain-Tunnel in Birmensdorf. Beide Tunnels eignen sich jedoch nicht für eine Nutzung von Tunnelwärme.

Wärmenutzung aus
Tunnelwärme

Urdorf verfügt über relevante Grundwasservorkommen. Abbildung 5 zeigt die Mächtigkeit des Grundwassers auf und gibt somit Hinweise auf die räumliche Eignung für die Wärmenutzung. Im Gebiet Niederurdorf sind thermische Grundwassernutzungen infolge der geringen Grundwassermächtigkeit kaum zu realisieren. Das Gebiet im Süden um Weihermatt scheint für eine Grundwassernutzung geeignet zu sein. Das Gebiet weist teilweise eine grosse Grundwassermächtigkeit auf. Es ist ein Schotter-Grundwasservorkommen Zone B (vgl. Abbildung 6). In dieser Zone sind nur grössere Anlagen ab einer Entzugsleistung von 150 kW Kälteleistung erlaubt (100 kW Kälteleistung bei Minergie-Gebäuden). Das nördliche Gebiet weist als Schotter-Grundwasservorkommen Zone D eine geringere Mächtigkeit auf. Hier sind Anlagen ab einer Kälteleistung von 50 kW bewilligungsfähig.

Wärmenutzung aus
dem Grundwasser

⁴ Regionaler Richtplan Limmattal, Richtplantext. Beschluss des Regierungsrates vom 4. Oktober 2017 (RRR Nr. 925 / 2017)

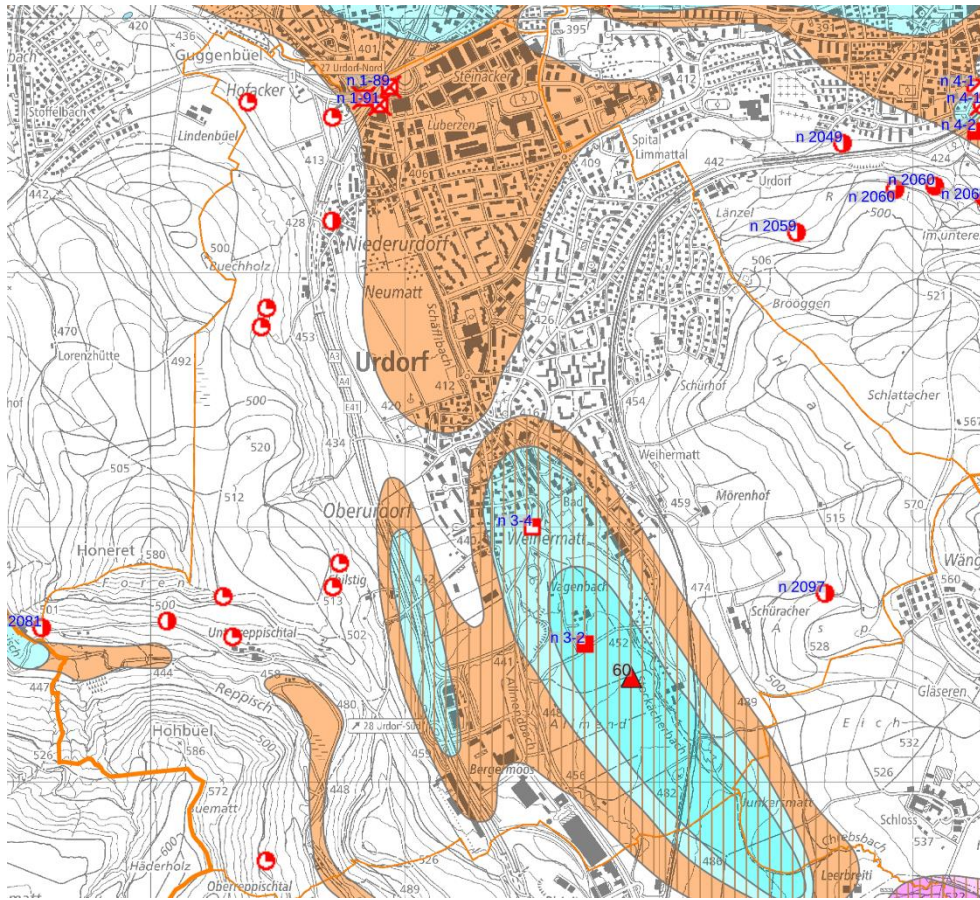


Abbildung 6: Eignungsgebiete zur Nutzung von Grundwasser auf dem Gemeindegebiet von Urdorf (Quelle: Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich).
orange Gebiete: Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2 m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet.
hellblaue Gebiete: Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10 m)
blaues Gebiet: Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20 m)
rote Quadrate: Grundwasserfassung; rote Kreise: Quelfassung

Die Nutzung der Wärme des Erdreichs wird als Erdwärme oder Geothermie bezeichnet. Oberflächennahe Anlagen wie Erdregister sind nahezu auf dem ganzen Gemeindegebiet umsetzbar. Nur in den Gewässerschutzbereichen S1 bis S3 sind diese Anlagen untersagt. Die heute verbreitetste Form der Erdwärmennutzung sind Erdwärmesonden mit Wärmepumpen. Diese Anlagen sind in Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung ungeeignet sind, grundsätzlich zulässig (vgl. Abbildung 7).

Wärmennutzung der Erdwärme

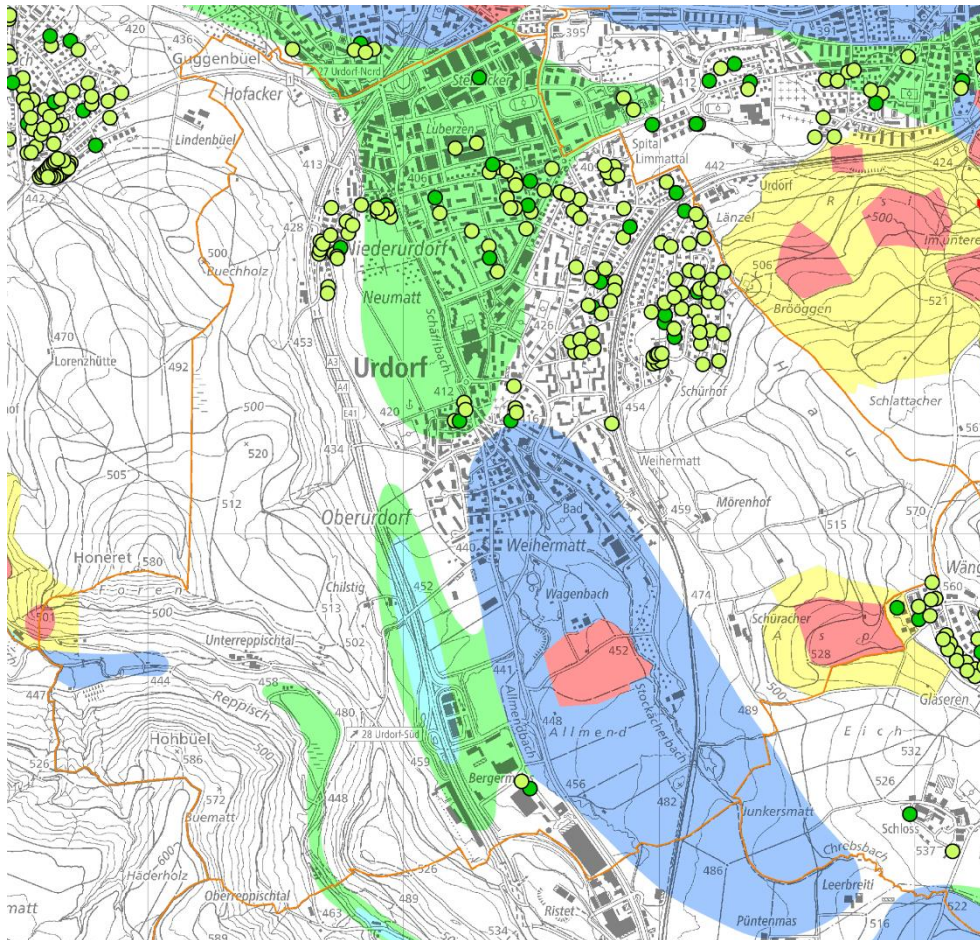


Abbildung 7: Eignungsgebiete zur Nutzung der Erdwärme auf dem Gemeindegebiet von Urdorf (Quelle: Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich).

- rote Gebiete: Schutz zonen S1 bis S3, Erdwärmesonden und Grundwasser-Wärmenutzung nicht zulässig
- blaue Gebiete: Schotter-Grundwasservorkommen Zone B, geeignet für Trinkwassersergewinnung, Erdwärmesonden nicht zulässig
- hellblaue und gelbe Gebiete: Erdwärmesonden möglich, teilweise mit Auflagen
- grüne Gebiete: Schotter-Grundwasservorkommen Zone D, Erdwärmesonden möglich
- weisse Gebiete: Erdwärmesonden möglich

3.3 Regional verfügbare erneuerbare Energie

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

Was ist regional verfügbare erneuerbare Energie?

Jährlich werden vom Gemeindegebiet Urdorf ungefähr 3'000 bis 4'000 m³ Energieholz über das Forstrevier Limmattal Süd an verschiedene Abnehmer in der Region geliefert. Abnehmer sind namentlich die HEA Holzenergie AG in Affoltern am Albis, das Massnahmenzentrum in Uitikon und das Holzheizkraftwerk Aubrugg in Wallisellen. Das Holz stammt aus Privatwald und von der Holzcorporation Urdorf. Das zusätzlich nutzbare Potenzial wird auf ca. 2'000 m³ jährlich geschätzt, dies entspricht einer Energiemenge von ungefähr 4'000 MWh pro Jahr. In Übereinstimmung mit dieser Schätzung beziffert der kantonale Energieplan das Holzpotenzial der Gemeinde Urdorf auf

Energieholz

knapp 4 GWh pro Jahr, dies entspricht ungefähr 4% des heutigen Wärmebedarfs in Urdorf.

Um das Grüngut energetisch zu nutzen, ist das Potenzial in Urdorf zu klein für eine eigene Vergärungsanlage. Das Grüngut von Urdorf wird durch die Biogas Zürich AG in der Vergärungsanlage Werdhölzli energetisch genutzt.

Grüngut

3.4 Örtlich ungebundene erneuerbare Energie

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

Was ist örtlich ungebundene erneuerbare Energie?

Die Sonnenenergie kann entweder zur Erzeugung von Wärme (Solarthermie) oder zur Erzeugung von Strom (Photovoltaik) eingesetzt werden. Die Nutzung der Sonnenenergie soll auf Anlagen auf Dachflächen (oder Fassaden) erfolgen. Bei der Bestimmung des Potenzials der Sonnenenergie ist deshalb eine Abwägung zwischen thermischer und elektrischer Nutzung vorzunehmen. Die schweizweite Untersuchung zum Solarpotenzial des Bundesamts für Energie unterscheidet dafür zwei Szenarien: Hausdächer und -fassaden werden entweder nur für Photovoltaik oder für Photovoltaik und Solarthermie genutzt. Bei beiden Szenarien werden nur gut bis hervorragend geeignete Dächer betrachtet. Im ersten Szenario «nur Strom» hat Urdorf ein Potenzial für Solarstrom von 48 GWh/a. Im zweiten Szenario «Wärme und Strom» beträgt das Potenzial in Urdorf 14 GWh/a Solarwärme und 36 GWh/a Solarstrom.

Sonnenenergie

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

Wärmenutzung der Umgebungsluft

3.5 Leitungsgebundene Gasversorgung

Die Gemeinde Urdorf ist weitgehend mit dem Leitungsnetz der Gasversorgung erschlossen. Die Gasversorgung erfolgt durch Energie 360°. Über das Gas-Leitungsnetz wird heute überwiegend fossiles Erdgas abgesetzt. Dies hat einen grossen Anteil an den CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung.

Gas-Leitungsnetz durch Energie 360° betrieben

Das Gas-Leitungsnetz erlaubt jedoch auch die Versorgung mit erneuerbaren Gasen: Biogas und erneuerbare synthetische Gase (aus Strom hergestellt mit Power-to-Gas-Verfahren). Energie 360° liefert zurzeit einen durchschnittlichen Anteil von rund 10% Biogas und hat das Ziel, den Anteil von Biogas in ihrem Gasabsatz bis 2030 auf 30% zu erhöhen. Das Potenzial dieser

Strukturwandel in der Wärmeversorgung hat Folgen für die Gasinfrastruktur

erneuerbaren Gase ist jedoch beschränkt⁵. Vor dem Hintergrund der Klimapolitik sollte sich der Einsatz von Gas in einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung fokussieren auf Hochtemperatur-Prozesse in der Industrie, Spitzenlast oder Redundanz bei bivalenten Systemen und die Erzeugung von Strom im Winter, bspw. in WKK-Anlagen. Gleichzeitig wird die zukünftige Klimapolitik, konsequent umgesetzt, zu einem Strukturwandel in der Wärmeversorgung führen. Dieser Strukturwandel wird zu mehr Energieeffizienz und einem verbreiteten Wechsel auf erneuerbare Heizsysteme wie Wärmepumpen führen.

Die Möglichkeiten für den Ersatz von Erdgas durch erneuerbare Gase ist begrenzt, daraus resultiert eine nötige Stilllegung gewisser Teile der Schweizer Gasinfrastruktur. Dies besonders in Gebieten, in denen Gas nur im Gebäudebereich verwendet wird. Das Positionspapier des Bundes zur Gasinfrastruktur⁶ hält fest, dass der Einsatz von Erdgas – mit Beimischung von Biogas – im Gebäudebereich nur kurz- und mittelfristig sinnvoll ist, langfristig jedoch nicht. Aufgrund der langfristigen Investitionszeiträume der Gasinfrastruktur sind die Entwicklung der Gasversorgung und zukünftige Investitionen in die Erneuerung frühzeitig zu planen⁷. Denn mit Blick auf die angestrebten Klimaziele werden zumindest in Teilen der Gasversorgung Investitionen in Erneuerungen nicht mehr wirtschaftlich sein. Konkret ist daher in Urdorf langfristig eine Stilllegung grosser Teile der bestehenden Gasinfrastruktur anzuvisieren.

Stilllegung von Teilen der Gasinfrastruktur

3.6 Zusammenfassung Potenziale

Die Gemeinde Urdorf hat relevante und ungenutzte Potenziale zur Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie oder Abwärme. Die grössten Potenziale liegen in der Nutzung der Abwärme der KVA Dietikon sowie der Wärmenutzung von Grundwasser, Erdreich und Umgebungsluft. Aufgrund genügend hoher Wärmebedarfsdichte sind wichtige Gebiete der Gemeinde für eine Versorgung durch Wärmeverbunde geeignet. Der Ausbau der Limeco kann einen grossen Teil des Gewerbegebiets im Norden der Gemeinde mit Fernwärme versorgen. Das Potenzial an Abwärme der KVA würde auch einen Ausbau des Versorgungsgebiets erlauben. Weiter sind die örtlichen Gegebenheiten vorteilhaft für die Nutzung von Erd- und Grundwasserwärme. In allen Gebieten der Gemeinde kann mindestens eines der erwähnten Potenziale angewendet werden.

Nutzung der KVA-Abwärme und Umweltwärme als grösste Potenziale

Die Synthesekarte in Anhang A1 gibt einen Überblick über die räumlichen Grundlagen, auf denen der kommunale Energieplan basiert. Sie zeigt Eignungsgebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung, das geplante Versorgungsgebiet der KVA-Abwärme (Limeco), das Potenzial von Erd- und Grundwasserwärmenutzung, sowie die bekannten neuen Überbauungen.

Synthesekarte

5 EnFK 2018: Einspeisepotenzial von erneuerbarem Gas in das Schweizer Gasnetz bis 2030

6 Bundesamt für Energie: Künftige Rolle von Gas und Gasinfrastruktur in der Energieversorgung der Schweiz, Oktober 2019.

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

4. Entwicklung der Wärmeversorgung

4.1 Entwicklung der Wärmeversorgung in Urdorf

Das Klima-Übereinkommen von Paris zeigt die Dringlichkeit von ambitionierteren Zielen auf. In der vom Parlament beschlossenen Totalrevision des CO₂-Gesetzes wird eine Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2030 um 50% gegenüber 1990 gefordert (mindestens Dreiviertel dieser Reduktionen müssen im Inland erfolgen). Der Bundesrat hat am 28. August 2019 als langfristiges Ziel beschlossen, dass die Schweiz im Jahr 2050 klimaneutral sein soll. Bund und Kantone planen eine Verschärfung ihrer Massnahmen zur Erreichung dieser Ziele.

Klima- und Energiepolitik als Treiber eines Umbruchs in der Wärmeversorgung

Abbildung 8 zeigt eine Abschätzung, wie sich die CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung in Urdorf entwickeln. Die Abschätzung basiert insbesondere auf einer Wirkungsanalyse für das Bundesamt für Umwelt⁸. Zwei Szenarien zeigen die mögliche Entwicklung der CO₂-Emissionen. Das Szenario «Referenz» bildet die Umsetzung der heute geltenden Massnahmen ab. Dabei ist in Urdorf mit einer Reduktion der CO₂-Emissionen um über 20% bis 2030 und um rund 55% bis 2050 zu rechnen. Das Szenario «Politische Massnahmen» bildet die Umsetzung zusätzlicher Massnahmen ab, insbesondere die CO₂-Grenzwerte für Gebäude, die zurzeit im Rahmen der Teilrevision des CO₂-Gesetzes diskutiert werden. Damit reduzieren sich die CO₂-Emissionen stärker um 35% bis 2030 und um über 80% bis 2050. Mit diesen starken Reduktionen geht ein deutlicher Umbruch der Wärmeversorgung einher.

CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung in Urdorf

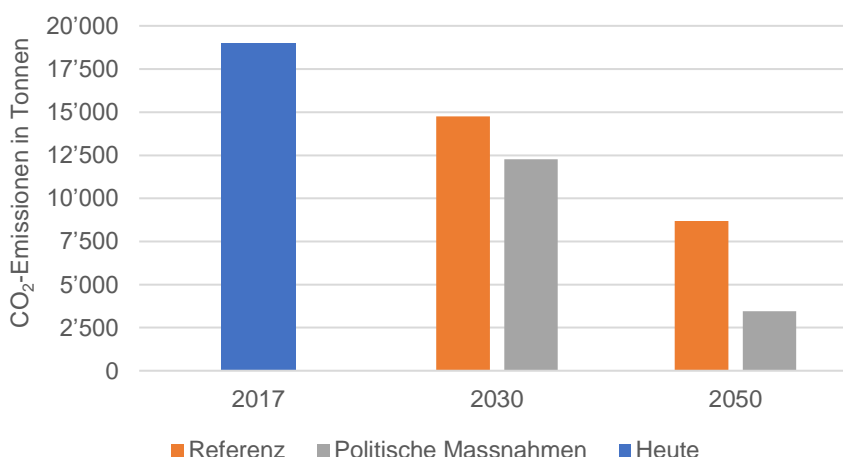


Abbildung 8: Geschätzte Entwicklung der CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung in Urdorf in zwei Szenarien «Referenz» und «Politische Massnahmen».

Zentrale Rahmenbedingung für die Entwicklung der Wärmeversorgung ist die geplante Siedlungsentwicklung. Laut dem Masterplan des räumlichen Entwicklungskonzeptes der Gemeinde Urdorf sollen Teile des Ortskerns Oberurdorf, das Zentrumsgebiet, ausgesuchte Wohn- und Mischgebiete im Nahbereich der Limmattalbahn sowie das Gebiet Weihermatt

Siedlungsentwicklung in Urdorf: Räumliches Entwicklungskonzept

8 BAFU 2018: Wirkung der Klima- und Energiepolitik in den Kantonen 2016, Sektor Gebäude. Studie von EBP im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU).

weiterentwickelt werden. Auch die beiden Wirtschaftsräume «Nord» und «Bergermoos» sollen weiterentwickelt werden. Innerhalb von «Urdorf-Nord» soll im Rahmen der BZO-Teilrevision ein Teilperimeter nördlich der Kantonschule zu einem Mischgebiet umzont werden.

Insgesamt will sich die Gemeinde vor allem auf eine Innenverdichtung fokussieren. Die Abbildung 9 zeigt, welche Gebiete sich für eine Innenentwicklung eignen. Besonders im Gewerbegebiet im Norden der Gemeinde sowie im Siedlungsgebiet um den Bahnhof Weihermatt soll die Nutzungsfläche aktiv erhöht werden. Zwei konkrete Beispiele für eine Innenverdichtung sind die Postsiedlung an der Feldstrasse/Birmensdorferstrasse und die Mühlebächlisiedlung in der Weihermatt.

Innenverdichtung hat Priorität

Das räumliche Entwicklungskonzept zeigt zudem Siedlungsgebiete mit grossem Erneuerungsbedarf. Die Gebiete befinden sich beim Bahnhof Weihermatt, im Siedlungsgebiet zwischen dem Zentrum und dem Gewerbegebiet «Nord», im Quartier Im Grüt/In der Halde sowie zwischen der Bergstrasse und dem Rainweg. In diesen Gebieten können vermehrt Ersatzbauten und Renovationen des bestehenden Gebäudeparks erwartet werden.

Erneuerungsbedarf von Gebäuden

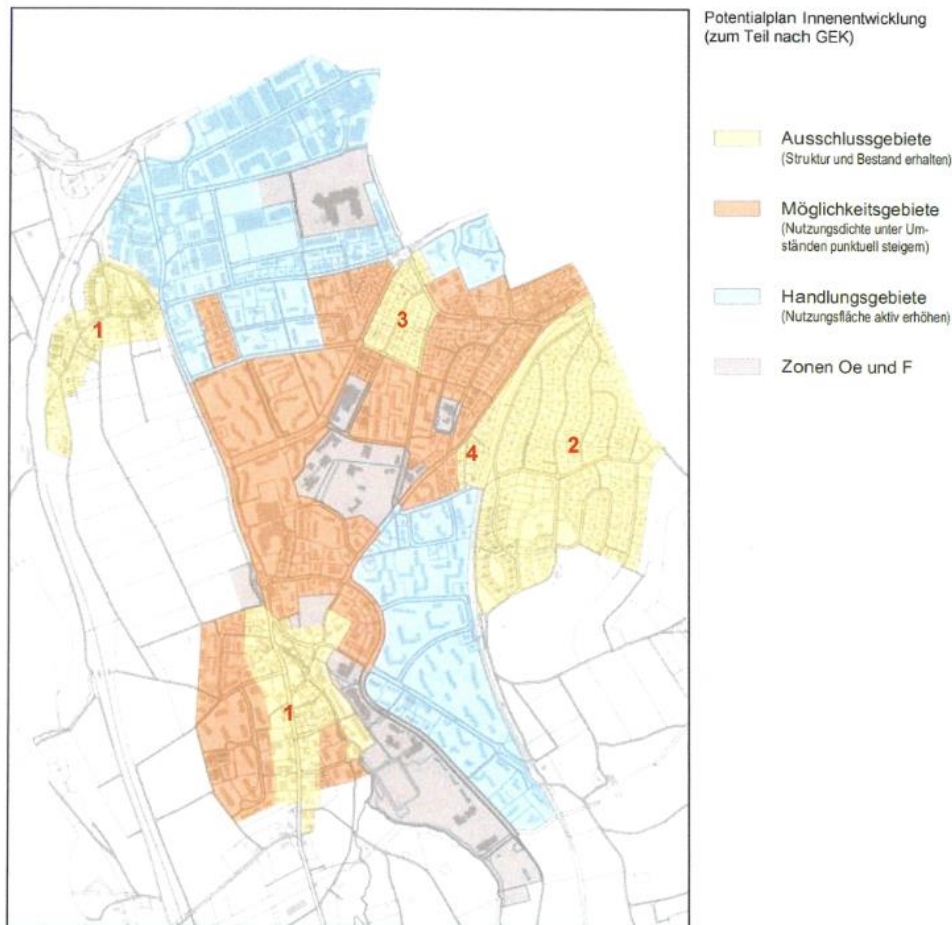


Abbildung 9: Potenzialplan der Innenentwicklung in Urdorf (Bemerkungen zu den Ausschlussgebieten, rote Nummerierung: 1) Ortskerne von Niederurdorf und Oberurdorf; 2) Landschaftlich empfindliches Gebiet; 3) Strukturertalt gewünscht; 4) schlechte Erschliessung des Gebiets)

In der Gemeinde Urdorf gibt es verschiedene kommunale und kantonale Gebäude. Die untenstehende Tabelle 1 gibt einen Überblick über den aktuellen Stand und geplante zukünftige Entwicklungen der grössten Energieverbraucher. Die beiden gemeindeeigenen Wärmeverbunde sind auch aufgeführt.

Geplante zukünftige Entwicklung in öffentlichen Gebäuden

Projekt / Gebäude	Beschreibung
Kantonsschule Limmattal	<p>Ausgangslage: Die Kantonsschule hat heute einen Wärmebedarf von ca. 700 MWh/a und wird mit Gas beheizt.</p> <p>Zukünftige Entwicklung / Planung: Die Kantonsschule wird ausgebaut, der entstehende Neubau ist mit einer Erdsonde-Wärmepumpe geplant. Die Gasheizung des bestehenden Baus soll, sobald vorhanden, durch einen Anschluss an das Fernwärmenetz der Limeco ersetzt werden.</p>
Kantonale Gebäude Bergermoos	<p>Ausgangslage: Der kantonale Werkhof sowie der Verkehrsstützpunkt der Kantonspolizei Zürich werden heute mit Öl beheizt.</p> <p>Zukünftige Entwicklung / Planung: In den nächsten 2-3 Jahren soll auf eine erneuerbare Energiequelle umgestellt werden. Ein Anschluss weiterer Gebäude im Gewerbegebiet Bergermoos kommt nicht in Frage.</p>
Kunsteisbahn und Badi Weihermatt	<p>Ausgangslage: Der Energiebedarf der Kunsteisbahn betrug im Jahr 2018 267 MWh, dabei werden die Energieträger Gas und Strom verwendet. In der Badi Weihermatt wird Solarwärme genutzt.</p>
Wärmeverbund Spitzacker	<p>Ausgangslage: Der Wärmeverbund Spitzacker versorgt neben dem Hallenbad/Zentrumshalle auch das Gewerbezentrum und drei Wohngebäude. Der Energiebedarf des Wärmeverbundes mit Heizzentrale im Hallenbad/Zentrumshalle beträgt 2.6 GWh/a, die Anlage wird mit Gas beheizt.</p>
Wärmeverbund im Moos	<p>Ausgangslage: Der Wärmeverbund mit Heizzentrale im Oberstufenschulhaus Moosmatt versorgt das Schulhaus Embri, den Kindergarten Feld, das Schulhaus Feld, die Schulverwaltung, die Turnhalle Embri und den Embrisaal. Der Wärmeverbund wird mit Gas und Öl beheizt. Der Gasverbrauch beträgt ca. 1.2 GWh/a.</p>

Tabelle 1: Grosse Energieverbraucher und Wärmeverbunde in Urdorf

4.2 Zukunftsorientierte Wärmeversorgung in Urdorf

Die Gemeinde Urdorf hat gute Voraussetzungen für eine zukunftsorientierte Wärmeversorgung, es gibt jedoch auch einige Herausforderungen zu meistern. Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der Chancen und Herausforderungen.

Chancen und Herausforderungen für die Wärmeversorgung in Urdorf

Chancen	Herausforderungen
<ul style="list-style-type: none"> - Teile des Gebäudebestandes in Urdorf weisen deutlichen Erneuerungsbedarf auf. Dies gibt die Möglichkeit, bei der Erneuerung des alten Gebäudebestands direkt auf erneuerbare Wärmequellen umzusteigen. - In wichtigen Teilen der Gemeinde herrschen gute Voraussetzungen für Wärmeverbunde: Das Gewerbegebiet im Norden, die Gegend beim Zentrum Urdorf sowie die gemeindeeigenen Gebäude in der Weihermatt eignen sich besonders für die leitungsgebundene Wärmeversorgung. - Mit dem Ausbau der Fernwärmeversorgung der KVA Dietikon hat die Gemeinde Urdorf die Möglichkeit, relevante Teile ihrer Wärmeversorgung auf Abwärme umzustellen. Der Fernwärmeverbund der Limeco stellt hochwertige Abwärme bereit, die insbesondere gemäss kantonalen Grundlagen bestmöglich genutzt werden soll. - Zwei gemeindeeigene Wärmeverbunde beim Zentrum sowie um das Schulhaus Moosmatt nutzen heute fossile Energie. Eine Erneuerung dieser Wärmeverbunde bietet die Möglichkeit zur Umstellung auf erneuerbare Energie oder Abwärme. - Für die Nutzung von Erdwärme bestehen gute Voraussetzungen. Bereits heute werden in einigen Quartieren viele Gebäude mit Erdwärme beheizt. - Die Nutzung von Grundwasserwärme in Urdorf ist ebenfalls eine potenziell attraktive Option. Zum Potenzial sowie der Machbarkeit einer Grundwasserwärmenutzung sind jedoch weiterführende Abklärungen nötig. Die Nutzung von Grundwasserwärme bietet sich vor allem in Gebieten mit relevantem Neubauanteil an, die mit einer tiefen Vorlauftemperatur auskommen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Heute besteht in weiten Teilen des Urdorfer Siedlungsgebietes mit dem Gasnetz eine leitungsgebundene Wärmeversorgung. Mit dem Ausbau des Fernwärmenetzes der Limeco wird eine konkurrierende leitungsgebundene Wärmeversorgung eingeführt. Dies kann zu Interessenskonflikten zwischen den Energieanbietern führen. - Mit dem Gasnetz geht eine weitere Herausforderung einher. Die Wärmeversorgung muss transformiert werden, sodass sie langfristig erneuerbar bzw. klimaneutral ist. Über die heutige Gasinfrastruktur können erneuerbare Gase abgesetzt werden. Dieser Beitrag an eine zukunftsorientierte Wärmeversorgung scheint jedoch aus heutiger Sicht begrenzt. - Eine Umstellung auf erneuerbare Energiequellen bedeutet in vielen Fällen höhere Investitionskosten im Vergleich zum Ersatz der bestehenden fossilen Heizungen. Über die gesamte Nutzungsdauer der Heizungen gesehen können die niedrigeren Energiekosten die hohen Investitionskosten aber in vielen Fällen wettmachen und zu insgesamt günstigeren Lösungen führen.

Tabelle 2: Chancen und Herausforderungen für eine zukunftsorientierte Wärmeversorgung

Basierend auf der Ausgangslage, den Potenzialen und den Chancen und Herausforderungen werden folgende drei Grundsätze für eine zukunftsorientierte Wärmeversorgung in Urdorf formuliert. Diese dienen als Rahmen für die Formulierung des kommunalen Energieplans und der räumlichen Massnahmen:

Grundsätze für die zukunftsorientierte Wärmeversorgung in Urdorf

1. Die Wärmeversorgung in Urdorf orientiert sich an der Umsetzung des Klima-Abkommens von Paris und setzt sich als langfristiges Ziel, dass die Wärmeversorgung im Jahr 2050 klimaneutral sein soll. Dies entspricht dem Beschluss des Regierungsrats des Kantons Zürich und dem indikativen Ziel des Bundesrats.
2. Die Abwärme der KVA Dietikon soll, insbesondere im Norden der Gemeinde, genutzt werden. Ausschlaggebend dafür ist die hohe Wertigkeit der KVA-Abwärme und die Nähe der Kehrrechtverbrennungsanlage zum Gemeindegebiet von Urdorf. Die Kapazität einer Neuanlage soll den regional anfallenden Abfallmengen angemessen sein.
3. Die heutige fossile Gasversorgung soll langfristig erneuerbar werden. Im Vordergrund steht langfristig der Wechsel auf alternative erneuerbare Lösungen. Damit einher geht die Stilllegung von grossen Teilen des Gasnetzes auf Gemeindegebiet. Die Transformation erfolgt in Zusammenarbeit mit dem lokalen Gasversorger, der Energie 360°.

5. Kommunalenergieplan

Dieses Kapitel wurde vom Gemeinderat behördenverbindlich verabschiedet.

5.1 Einführung

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

Zielbild der Wärmeversorgung

Der kommunale Energieplan stützt sich auf § 7 des kantonalen Energiegesetzes. Er wird als Sachplan mit behördenverbindlicher Wirkung vom Gemeinderat beschlossen und vom Kanton genehmigt. Bei der räumlichen Koordination der Wärmeversorgung wird die Prioritätenreihenfolge gemäss kantonalem Richtplan (Kapitel 5.4.1) berücksichtigt. Diese fordert die Ausscheidung von Versorgungsgebieten gemäss der Reihenfolge:

Kantonale Grundlagen

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

Als behördenverbindliche Teile der kommunalen Energieplanung der Gemeinde Urdorf gelten:

Behördenverbindliche Teile der Energieplanung

— Kapitel 5.2: Massnahmenkatalog

— Anhang A2: Karte «Kommunalenergieplan Gemeinde Urdorf»

5.2 Massnahmenkatalog

Der Massnahmenkatalog ist eine Sammlung der räumlichen Massnahmen zur Umsetzung des kommunalen Energieplans. Für die Massnahmen gibt es unterschiedliche Verbindlichkeiten:

- **Prioritätsgebiete** bezeichnen eine verbindliche Festlegung für eine leitungsgebundene Energieversorgung. Die grobe Machbarkeit muss dabei abgeklärt sein. Die Ausscheidung von Prioritätsgebieten ist eine

Voraussetzung für die bedingte Anschlussverpflichtung gemäss kantona-nalem Planungs- und Baugesetz (§ 295, Abs. 2).

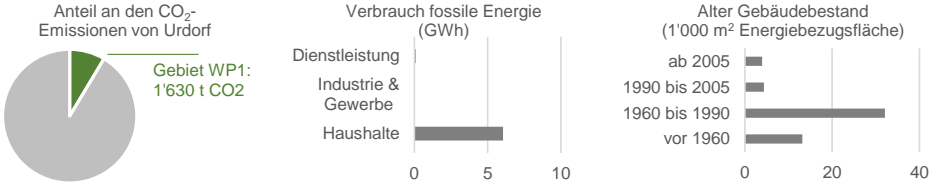
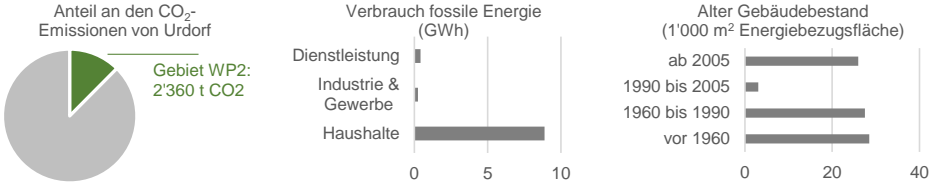
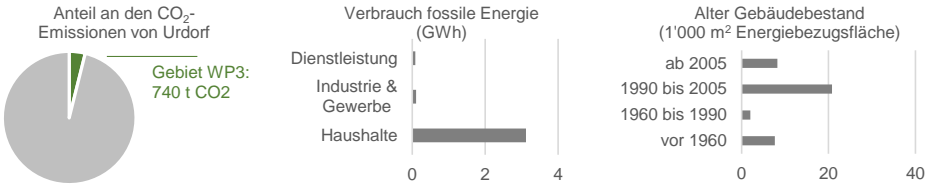
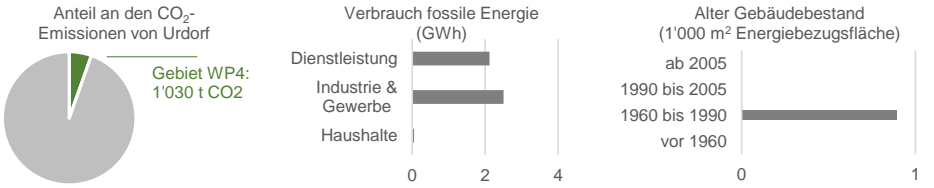
- **Eignungsgebiete** bezeichnen Gebiete, in welchen festgelegte Energie-träger aufgrund deren Eignung nach Möglichkeit genutzt werden sollen. Eignungsgebiete können in Prioritätsgebiete umgewandelt werden, bspw. wenn sich aufgrund von Machbarkeitsabklärungen Vorhaben zur leitungs-gebundenen thermischen Versorgung konkretisieren. Die Bezeichnungen sind als Empfehlungen zu verstehen.

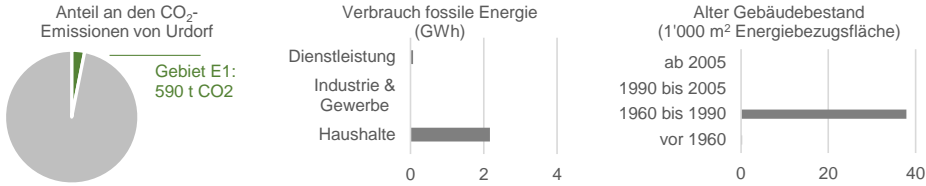
KVA1	Prioritätsgebiet KVA-Abwärme
<p>Ausgangs-lage</p>	<p>Das Gewerbegebiet im Steinacker/Luberzen ist heute durch ein Gasnetz erschlossen. Die Limeco plant den Ausbau ihres KVA-Abwärmenetzes in diesem Teil der Gemeinde Urdorf. Durch die hohe Dichte des Wärmebedarfs ist das Gebiet gut geeignet für ein Fernwärmenetz.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="459 875 746 1059"> <p>Anteil an den CO₂-Emissionen von Urdorf</p> <p>Gebiet KVA1: 4'350 t CO₂</p> </div> <div data-bbox="754 875 1034 1059"> <p>Verbrauch fossile Energie (GWh)</p> </div> <div data-bbox="1042 875 1393 1059"> <p>Alter Gebäudebestand (1'000 m² Energiebezugsfläche)</p> </div> </div>
<p>Ziel</p>	<p>Das Gebiet wird mit KVA-Abwärme versorgt. Es wird eine möglichst hohe Dichte des Absatzes der KVA-Abwärme erreicht.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Das Gebiet wird als Prioritätsgebiet für Abwärme der KVA (Fernwärme der Limeco) festgelegt. – Die Limeco schliesst Kunden in Absprache mit diesen an. Eine Umsetzung von Anschlussverpflichtungen gemäss PBG § 295, Abs. 2 ist nicht vorgesehen.

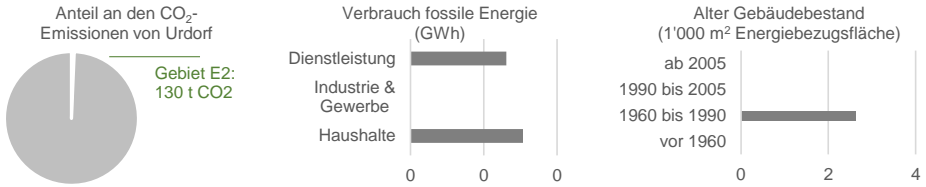
KVA2	Eignungsgebiet KVA-Abwärme
<p>Ausgangs-lage</p>	<p>Das Gebiet grenzt an das Prioritätsgebiet KVA-Abwärme KVA1 an. Es weist in einigen Teilen eine hohe Wärmebedarfsdichte auf und eignet sich daher für die leitungsgebundene Wärmeversorgung. Im Gebiet gibt es älteren Gebäudebestand, der Erneuerungsbedarf hat. Die verbreitetsten Energieträger in diesem Gebiet sind Gas und Heizöl.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="459 1615 746 1798"> <p>Anteil an den CO₂-Emissionen von Urdorf</p> <p>Gebiet KVA2: 1'300 t CO₂</p> </div> <div data-bbox="754 1615 1034 1798"> <p>Verbrauch fossile Energie (GWh)</p> </div> <div data-bbox="1042 1615 1393 1798"> <p>Alter Gebäudebestand (1'000 m² Energiebezugsfläche)</p> </div> </div>
<p>Ziel</p>	<p>Das Gebiet KVA2 wird mit KVA-Abwärme der Limeco versorgt. Dies bietet sich insbesondere an, falls der Wärmeverbund der Gemeinde im Zentrum (siehe Gebiet Z1) zukünftig an das Fernwärmenetz angeschlossen würde. Bereits mit Erdwärme beheizte Bauten sind als Gebiet E4 vom Gebiet KVA2 abgegrenzt (Eignung sowohl für Erdwärme als auch KVA-Abwärme).</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Das Gebiet wird als Eignungsgebiet für Abwärme der KVA (Fernwärme der Limeco) festgelegt. – Die Limeco schliesst Kunden in Absprache mit diesen an. Eine Umsetzung von Anschlussverpflichtungen gemäss PBG § 295, Abs. 2 ist nicht vorgesehen.

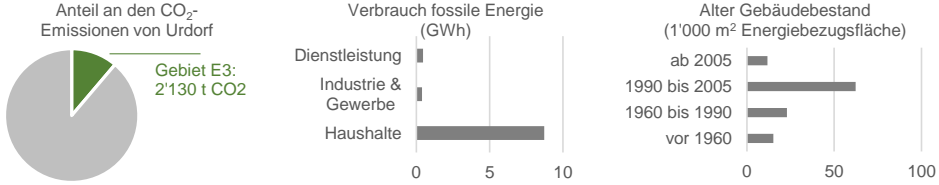
Z1	Prioritätsgebiet Wärmeverbund der Gemeinde (Abwärme, Holz, ggf. weitere)
<p>Ausgangslage</p>	<p>Im Zentrumsgebiet gibt es diverse gemeindeeigene Gebäude: Schulhäuser, Kindergärten sowie das Hallenbad und die Zentrumshalle Urdorf. Im Zentrum bestehen heute zwei fossil beheizte Wärmeverbunde der Gemeinde: der Wärmeverbund Spitzacker, welcher heute die Zentrumshalle, das Zentrum Spitzacker und mehrere Wohngebäude versorgt und der Wärmeverbund im Moos, der Schulhäuser und Kindergarten versorgt.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p>
<p>Ziel</p>	<p>Die bestehenden Wärmeverbunde werden zusammengeschlossen und ausgebaut. Die heute fossil betriebenen Wärmeverbunde werden auf erneuerbare Energien umgestellt. Als zusätzliche Energiequelle wird die Abwärme von Coop, Migros und dem Hallenbad genutzt, wenn Potenzial vorhanden ist. Der Aufbau des Wärmeverbunds erfolgt in Zusammenarbeit mit einem geeigneten Akteur, mit welchem die zu nutzenden Energieträger festgelegt werden. Im Vordergrund steht die Nutzung von Abwärme, Holz und ggf. weiteren geeigneten Energieträgern.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Gemeinde definiert das Vorgehen und die Aufgabenteilung für die Umsetzung gemeinsam mit geeigneten Akteuren. – Die bestehenden Wärmeverbunde werden durch einen geeigneten Akteur übernommen, welcher einen Zusammenschluss und Ausbau der Wärmeverbunde mit dem Anschluss weiterer Gebäude umsetzt. Mögliche Gebäude, die sich für einen Anschluss an den Wärmeverbund eignen könnten, sind zum Beispiel die Mehrfamilienhäuser an der Schulstrasse oder die Gemeindeverwaltung. – Die heutige Energieversorgung mit fossilen Energieträgern wird auf erneuerbare Energieträger oder Abwärme umgestellt.

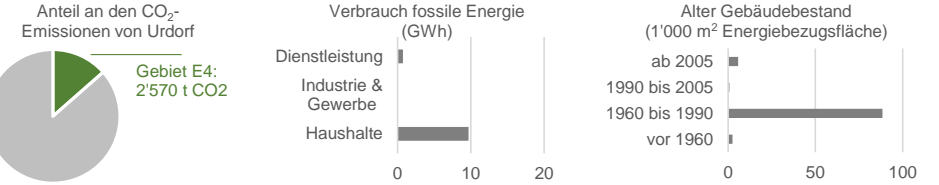
Z2	Eignungsgebiet Wärmeverbund der Gemeinde (Abwärme, Holz, ggf. weitere)
<p>Ausgangslage</p>	<p>Heute wird im Gebiet vor allem mit Öl geheizt. Das Gebiet grenzt an den heutigen Wärmeverbund der Schule und eignet sich zum einen für die leitungsgebundene Wärmeversorgung (bspw. durch Ausbau der nahen Wärmeverbunde im Zentrum (Gebiet Z1) und zum anderem für die Nutzung von Erdwärme.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p>
<p>Ziel</p>	<p>Ein Anschluss an den Wärmeverbund der Gemeinde (Gebiet Z1) wird geprüft und, wenn möglich, umgesetzt. Durch einen Anschluss an den Wärmeverbund in Z1 stehen als Energieträger im Vordergrund: Die Nutzung von Abwärme, Holz und ggf. weiteren geeigneten Energieträgern.</p> <p>Ist eine Verbundlösung im Gebiet Z2 nicht möglich, werden erneuerbare Einzellösungen eingesetzt.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Machbarkeit eines Anschlusses an den Wärmeverbund der Gemeinde wird durch einen geeigneten Akteur geprüft. – Der Akteur schliesst Kunden in Absprache mit diesen an. – Falls keine Verbundlösung umgesetzt werden kann, stellen Gebäudeeigentümer individuell auf erneuerbare Energieträger um.

WP1, WP2, WP3, WP4	Eignungsgebiete Erdwärme
<p>Ausgangslage</p>	<p>WP1 Im Grüt/In der Halde: Das Quartier Im Grüt/In der Halde hat einen relativ alten Gebäudebestand von Einfamilienhäusern mit Erneuerungsbedarf. Heute wird in erster Linie mit Erdöl geheizt, das Quartier ist nicht mit einem Gasnetz erschlossen. Zunehmend werden die alten Ölheizungen mit Wärmepumpen mit Erdwärmesonden ersetzt.</p> <p>CO₂-Emissionen, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p>  <p>WP2 Bergstrasse/Rainweg: Das Gebiet um Bergstrasse und Rainweg hat aufgrund seines eher alten Gebäudebestandes Erneuerungsbedarf. Der verbreitetste Energieträger ist heute Heizöl, es wird jedoch auch in Teilen mit Gas geheizt. Es gibt bereits einige Wärmepumpen mit Erdwärmesonden. Die Überbauung Joyce befindet sich im Bau und setzt für die Energieversorgung auf Erdwärme.</p> <p>CO₂-Emissionen, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p>  <p>WP3 Niederurdorf: Das Gebiet in Niederurdorf ist heute mit Gas erschlossen, weist aber auch schon einige Wärmepumpen auf.</p> <p>CO₂-Emissionen, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p>  <p>WP4 Gewerbegebiet Bergermoos: Das Gewerbegebiet Bergermoos erstreckt sich von Urdorf bis in die Gemeinde Birmensdorf. Die kantonalen Gebäude des Werkhofes und der Kantonspolizei Zürich, die sich auch im Bergermoos befinden, planen zurzeit einen Ersatz ihrer Ölheizung mit einer erneuerbaren Energiequelle. Es besteht jedoch kein Interesse, den Wärmeverbund auf das angrenzende Industriegebiet auszudehnen. Ein Potenzialgebiet für Grundwasserwärme liegt in der Nähe und bietet eine Alternative neben der Option zur Erdwärmenutzung, die im Gebiet ebenfalls möglich ist.</p> <p>CO₂-Emissionen, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> 
<p>Ziel</p>	<p>Die Wärmeversorgung erfolgt mit erneuerbaren Einzellösungen. Als Energieträger wird Erdwärme empfohlen. Andere erneuerbare Lösungen wie bspw. Holzheizungen und die Wärmenutzung des Grundwassers sind im Einzelfall zu prüfen.</p>
<p>Vorgehen</p>	<p>– Gebäudeeigentümer ersetzen sämtliche Öl- und Gasheizungen durch erneuerbare Wärme, vorzugsweise Erdwärme.</p>

E1	Eignungsgebiet Feldstrasse (Erdwärme und KVA-Abwärme)
<p>Ausgangslage</p>	<p>Die Siedlung bei der Neumattstrasse wird heute bereits mit Erdwärmesonden beheizt. Die Postsiedlung an der Birmensdorferstrasse/Feldstrasse wird in den nächsten Jahren neu überbaut. Mögliche geeignete Energieträger ist die Nutzung von Erdwärme oder eine Versorgung mit Abwärme der KVA durch Anschluss an die Fernwärme der Limeco.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> 
<p>Ziel</p>	<p>Die Wärmeversorgung erfolgt mit erneuerbaren Einzellösungen oder mit leitungsgebundener Abwärme aus der KVA. Bei erneuerbaren Einzellösungen wird als Energieträger Erdwärme empfohlen.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bei neuen Bauten prüfen Gebäudeeigentümer individuell, ob ein Anschluss ans Fernwärmenetz der Limeco oder Einzellösungen mit Erdwärmesonden sinnvoll sind.

E2	Eignungsgebiet Wärmeverbund Wissenfluestrasse (KVA-Abwärme und Holz)
<p>Ausgangslage</p>	<p>Beim Gebiet bei der Wissenfluestrasse handelt sich um ein relativ kleines Gebiet am Rande der Gemeinde in der Nähe des Spitals Limmattal und des Versorgungsgebietes der KVA-Abwärme. Das Gebiet wird heute grösstenteils mit Gas und Erdöl beheizt, unter anderem über einen Kleinverbund vom Spital her. Im Gebiet befindet sich das Wohnheim der Stiftung Solvita und einige Mehrfamilienhäuser.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> 
<p>Ziel</p>	<p>Die Wärmeversorgung erfolgt erneuerbar, entweder durch Umstellung des Kleinverbunds vom Spital her auf Abwärme der KVA oder durch eine alternative erneuerbare Lösung, insbesondere mit dem Energieträger Holz.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Der Kleinverbund vom Spital her wird auf Abwärme der KVA oder einen alternativen erneuerbaren Energieträger umgestellt. Falls keine Verbundlösung umgesetzt werden kann, werden die Gebäude individuell auf erneuerbare Energieträger umgestellt. Mögliche Alternativen sind Pelletheizungen oder Wärmepumpen.

E3	Eignungsgebiet Oberurdorf (Holz und Wärmepumpen)
<p>Ausgangslage</p>	<p>Das Gebiet Oberurdorf liegt am Hang und hat einen älteren Ortsteil entlang der Birmensdorferstrasse, der erhalten werden soll. Der Gebäudebestand ist mit Ausnahme des älteren Ortsteils etwa 20-25 Jahre alt. Dieses homogene Alter der Bausubstanz wäre für den Aufbau eines Wärmeverbundes ein deutlicher Vorteil, da in nächster Zeit verbreitet mit Heizungswechseln zu rechnen ist. Das Gebiet ist mit dem Gasnetz erschlossen und der Wärmebedarf wird heute auch grösstenteils durch Gas gedeckt. Ein Teil des Gebietes liegt in einem potenziellen Nutzungsgebiet für Grundwasserwärme.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> 
<p>Ziel</p>	<p>In geeigneten Teilen des Gebiets erfolgt die Wärmeversorgung mit einem erneuerbaren Wärmeverbund. Das Gebiet wird heute grösstenteils durch Energie360° mit Gas versorgt. Aus diesem Grund wird Energie360° in die Abklärungen für einen erneuerbaren Wärmeverbund geeignet einbezogen.</p> <p>Im restlichen Teil des Gebiets, der sich aufgrund zu geringer Wärmebezugsdichte oder zu grosser Höhenunterschiede nicht für eine leitungsgebundene Versorgung mit einem Wärmeverbund eignet, werden erneuerbare Einzellösungen umgesetzt. Bei Wärmepumpen sind Erdsonden- oder Grundwasser-Wärmepumpen prioritär zu wählen.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Möglicher Aufbau eines Wärmeverbundes gemeinsam mit Energie360°. Optionen dafür werden in Absprache mit Energie360° geprüft. – Restliche Gebäudeeigentümer stellen individuell auf erneuerbare Energieträger um (Pelletheizungen oder Wärmepumpen).

E4	Eignungsgebiet thermischer Verbund Weihermatt (Grundwasser)
<p>Ausgangslage</p>	<p>Im Gebiet Weihermatt gibt es älteren Baubestand mit Erneuerungsbedarf. Die Mühlebachlisedlung der MPK soll mittel- bis langfristig (zeitlicher Horizont 10 bis 20 Jahre) neu überbaut werden. Zudem befinden sich im Gebiet einige gemeindeeigenen Bauten: das Altersheim, die Kunsteisbahn, das Schwimmbad und das Schulhaus Weihermatt. Das Gebiet befindet sich teilweise in einem potenziellen Nutzungsgebiet für Grundwasserwärme. Die Kunsteisbahn weist Abwärme auf, die potenziell für die Wärmeversorgung genutzt werden kann.</p> <p>CO₂-Emissionen des Gebiets im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Urdorf, Verbrauch fossiler Energie nach Verbrauchern und Struktur des Gebäudebestands:</p> 
<p>Ziel</p>	<p>Das Gebiet wird leitungsgebunden mit Grundwasserwärme und Abwärme (Kunsteisbahn) versorgt. Die gemeindeeigenen Gebäude und das Neubaugebiet Mühlebachlisedlung bieten eine gute Grundlage für den Wärmeabsatz.</p> <p>Stellt sich das Grundwasserwärme-Potenzial als zu gering heraus, wird das Gebiet durch einen Holzverbund versorgt. In jedem Fall wird die Abwärme aus der Kunsteisbahn genutzt.</p>
<p>Vorgehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Gemeinde definiert das Vorgehen und die Aufgabenteilung für die Umsetzung gemeinsam mit geeigneten Akteuren. – Das Potenzial für Grundwasserwärme wird geprüft (verfügbare Leistung, Machbarkeit Entnahme und Rückgabe).

	<ul style="list-style-type: none"> – Das Abwärmepotenzial der Kunsteisbahn wird geprüft. – Das Absatzgebiet eines Wärmeverbundes mit Grundwasserwärme und Abwärme wird aufgrund der vorhandenen Potenziale festgelegt. – Stellt sich das Potenzial der Grundwasserwärme als zu gering heraus, wird ein Holzverbund in Kombination mit der Abwärme aus der Kunsteisbahn geprüft. – Ein geeigneter Akteur baut den Wärmeverbund auf und schliesst Kunden in Absprache mit diesen an.
--	--

5.3 Auswirkungen der Massnahmen

Die räumlichen Massnahmen in Kapitel 5.2 bezwecken eine langfristige Transformation hin zu einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung in Urdorf. Diese soll im Jahr 2050 klimaneutral erfolgen (siehe Kapitel 4.2). Die Massnahmen sollen aber auch einen betriebs- und volkswirtschaftlich möglichst optimierte Wärmeversorgung ermöglichen. Insbesondere in den festgelegten Gebieten für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung ist dabei eine möglichst hohe Anschlussdichte anzustreben. Für die Transformation wichtig ist ein Abgleich mit der bestehenden Gasversorgung. Gemäss Kapitel 4.2 steht langfristig der Wechsel auf alternative erneuerbare Lösungen im Vordergrund. Diese Transformation erfolgt in Zusammenarbeit mit dem lokalen Gasversorger, der Energie 360°. Sie beachtet insbesondere den Zustand des Verteilnetzes (Alter und Erneuerungsbedarf).

Transformation der Wärmeversorgung

Die räumlichen Massnahmen in Kapitel 5.2 bezwecken eine langfristige Transformation hin zu einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung in Urdorf, die im Jahr 2050 klimaneutral erfolgen soll. Die einzelnen räumlichen Massnahmen und festgelegten Gebiete leisten dabei unterschiedliche Beiträge (siehe Abbildung 10):

Auswirkungen der einzelnen Massnahmen

- Die Nutzung der KVA-Abwärme im Prioritätsgebiet KVA1 und im Eignungsgebiet KVA2 könnte knapp 30% des heutigen Wärmebedarfs der Gemeinde decken.
- Die Nutzung von Erdwärme mit Wärmepumpen in den Eignungsgebieten WP1 bis WP4 könnte ebenfalls rund 30% des heutigen Wärmebedarfs decken.
- Wird der Wärmeverbund der Gemeinde im Zentrum erfolgreich umgesetzt, kann dieser im Prioritätsgebiet Z1 und im Eignungsgebiet Z2 rund 10% des heutigen Wärmebedarfs decken.
- Die Nutzung erneuerbarer Energien in den beiden Eignungsgebieten E3 und E4 könnte je etwas über 10% des heutigen Wärmebedarfs decken. In beiden Gebieten ist die Machbarkeit einer leitungsgebundenen Energieversorgung zu vertiefen.

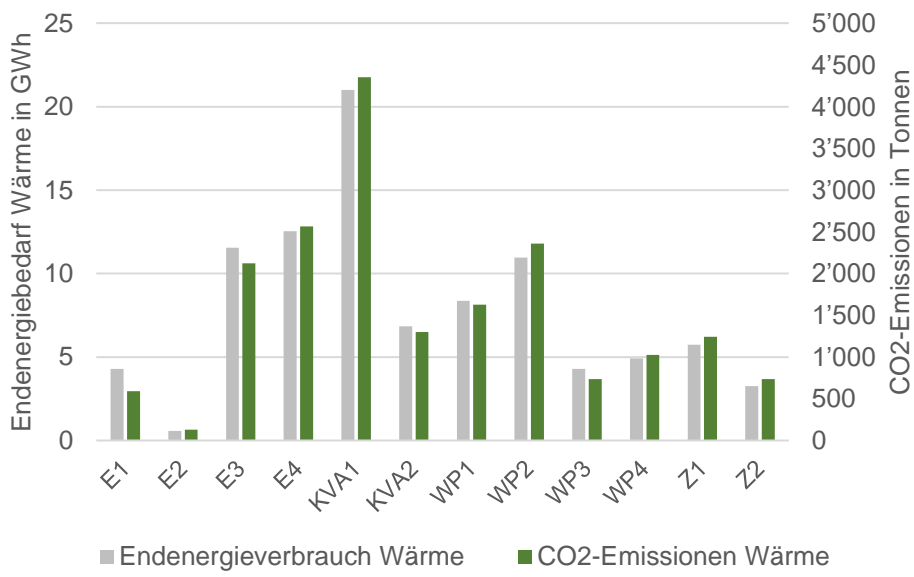


Abbildung 10: Relevanz der Massnahmen der kommunalen Energieplanung hinsichtlich des heutigen Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung.

A1 Synthesekarte

Die Synthesekarte zeigt eine Übersicht der bestehenden Wärmeinfrastruktur und zusätzlich nutzbarer Wärmepotenziale.

- Auf der Karte zu sehen ist das bestehende Gasnetz, sowie bestehende Wärmeverbunde.
- Als Quadrate in der Karte dargestellt sind Hektaren mit hohem Wärmebedarf als Eignungsgebiete für zusätzliche Wärmeverbunde.
- Gebiete, in denen die Nutzung der Umweltwärme in Form von Grundwasser- oder Erdwärme möglich ist, sind eingezeichnet.
- Neue Überbauungen verändern die Wärmenachfrage und sind daher für eine zukünftige räumliche Wärmekoordination besonders relevant. Auch diese Gebiete sind in der Karte dargestellt.

A2 Kommunalenergieplan Gemeinde Urdorf

Der kommunale Energieplan stellt das Zielbild einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung in Urdorf dar.