stadt wädenswil

Kommunale Energieplanung zur
Wärme- und Kälteversorgung

BERICHT ZUM ENERGIEPLAN

Vom Stadtrat beschlossen am

Namens des Stadtrats

Der Präsident:	Die Stadtschreiberin:
Philipp Kutter	Esther Ramirez

SUTER
VON KÄNEL
WILD
Planer und Architekten AG
Förrlibuckstrasse 30, 8005 Zürich
+41 44 315 13 90, www.skw.ch

Energiestadt Wädenswil
lebt und bewegt

32395 –9.8.2021

Auftraggeber	Energiestadt Wädenswil
Begleitgruppe	Rolf Baumbach, Leiter Werke, Stadt Wädenswil Golrang Daneshgar, Energiebeauftragte, Stadt Wädenswil Sandro Capeder, Projektleiter Raumplanung, Stadt Wädenswil
Bearbeitung	SUTER • VON KÄNEL • WILD Michael Camenzind Gabriela Brack

Inhalt

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE 5
1 EINLEITUNG 7
1.1 Ausgangslage 7
1.2 Planungsinstrument Energieplan 8
2 HERAUSFORDERUNG KLIMAWANDEL 11
3 ENERGIEPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN 13
3.1 Übergeordnete Vorgaben 13
3.2 Energiestadt Wädenswil 17
3.3 Kommunale Energiepolitik 18
4 WÄRMEBEDARF 20
4.1 Methode und Datengrundlage 20
4.2 Entwicklung 2012 bis 2019 23
4.3 Energiebilanz 2019 24
5 POTENZIALERHEBUNG GEBÄUDEPARK 25
5.1 Energiesparpotenzial Gebäudebestand 25
5.2 Gebiete mit Einflussmöglichkeiten 28
5.3 Energiepotenziale Wärmeversorgung 30
5.3.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme 30
5.3.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme 30
5.3.3 Ortsgebundene Umweltwärme 32
5.3.4 Leitungsgebundene Energieträger 36
5.3.5 Weitere erneuerbare Energieträger 38
6 ENTWICKLUNGSPROGNOSE 40
7 ZIELE DER ENERGIEPLANUNG 42
8 RÄUMLICHE KOORDINATION DER WÄRME- UND KÄLTEVERSORGUNG 45
8.1 Grundlagen 45
8.2 Energieplanfestlegungen (Massnahmenblätter): 49
V1 Abwärmenutzung ARA-Rietliau 49
V2 Energieverbund Felsenquelle 51
V3 Seewassernutzung Au 52
V4 Seewassernutzung Zentrum 54
V5 Anergienetz Neubühl 56
V6 Holzschnitzel-Wärmeverbund Steinacher 57
V7 Holzschnitzel-Wärmeverbund Untermosen 58
V8 Holzschnitzel-Wärmeverbund Eidmatt 59
V9 Holzschnitzel-Wärmeverbund Einsiedlerstrasse 60
V10 Holzschnitzel-Wärmeverbund Neudorf 61
V11 Holzschnitzel-Wärmeverbund Gerberacher 62
V12 Holzschnitzel-Wärmeverbund Rütihof 63
Gasnetzplanung 2050 64
Gebiete mit besonderen Energievorgaben 66
9 ZIELERFÜLLUNG 68

Abkürzungen

a	Jahr
ARA	Abwasserreinigungsanlage
AWEL	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
BHKW	Blockheizkraftwerk
BZO	Bau- und Zonenordnung
CO_2	Kohlendioxid
CO_2-eq	CO_2-Äquivalent
EW	Einwohner/in
EBF	Energiebezugsfläche
EFH	Einfamilienhaus
EKZ	Energiekennzahl
GVZ	Gebäudeversicherung Kanton Zürich
GWh	Gigawattstunde (1 GWh = 1'000 MWh = 1'000'000 kWh)
GWR	Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister
ha	Hektar
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Million
MuKEn	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde (1 MWh = 1'000 kWh)
PBG	Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich
PW	Personenwagen
W	Watt

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Ausgangslage

Die Stadt Wädenswil steht hinter dem Klimaschutzziel von Paris und dem langfristigen Schweizer Klimaziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050. Der dafür erforderliche Systemwandel hin zu erneuerbaren Energien muss langfristig geplant werden.
Auf kantonaler Ebene werden aktuell die entsprechenden gesetzlichen Grundlagen geschaffen.
Um die Entwicklung der künftigen Energieversorgung nachhaltig, aktiv und zielorientiert mitzugestalten und lokale Potenziale sinnvoll nutzen zu können, ist eine vorausschauende Planung auf kommunaler Ebene wichtig. Die Stadt Wädenswil hat sich daher entschieden den Energieplan aus dem Jahr 2009 zu revidieren und auf die neuen energie- und klimapolitischen Zielsetzungen von Bund und Kanton abzustimmen. Mit der Revision soll auch die von den Werken der Stadt Wädenswil im Jahr 2020 erarbeitete Gas- und Wärmestrategie mit dem Energieplan behördenverbindlich verankert und die Infrastruktur für die Wärme- und Kälteversorgung mit den Zielen der laufenden Ortsplanungsrevision abgestimmt werden.

Siehe Kapitel 1-3

Wärmeverbrauch & CO_2-Emissionen

Der jährliche Energieverbrauch für Wärme und Kälte in den Bereichen Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme beträgt im Jahr 2019 für Wädenswil rund 268 GWh. Fossile Energien machen hierbei den grössten Teil der Wärmeproduktion aus: rund 26 % werden mit Heizöl und rund 47 % mit Erdgas produziert.

Durch die Wärmeproduktion werden zugleich jährlich rund 47'000 t CO_2-eq verursacht. Pro Kopf entspricht dies einer Menge von ca. 1.9 t CO_2-eq pro Jahr.

Siehe Kapitel 4

Energieinfrastruktur und Potenziale

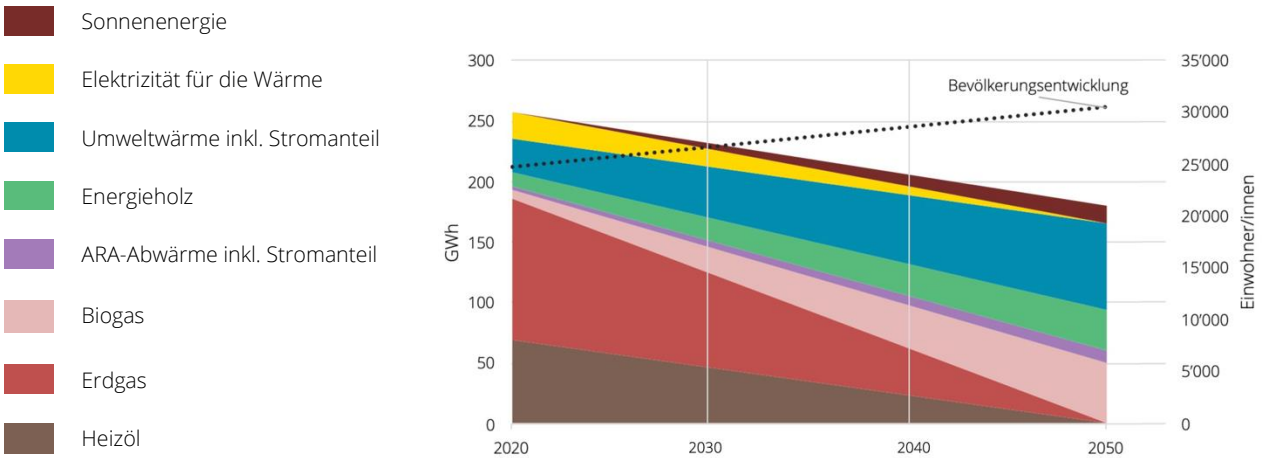
Die Stadt Wädenswil weisst aufgrund der vorhandenen Wärmeverbrauchsdichten ein grosses Potenzial für eine Versorgung durch Wärmeverbunde auf. Insbesondere im Bereich des Zentrums wird künftig auch vermehrt eine Nachfrage des Gewerbes nach Wärme und Kälte erwartet. Als Seegemeinde soll daher die Nutzung des Seewassers als Wärme- und Kältelieferant geprüft werden. Mit dem Energieplan sollen grundsätzlich erneuerbare Wärmeverbunde mit verschiedenen Energieträgern (Umweltwärme, Biomasse) gefördert werden, wobei verschiedene Perimeter für Machbarkeitsstudien oder die Erweiterung von bestehenden Verbunden festgelegt werden.

Siehe Kapitel 5

Ziele der Energieplanung

Der Energieplan orientiert sich am übergeordneten, langfristigen Ziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050, wobei als Richtplanhorizont das Jahr 2030 gilt. Bis dahin soll, analog zu den Zielen der Energiestadt, für alle Verwendungszwecke (Strom, Mobilität und Wärme) noch 3 Tonnen CO_2-eq (energiebedingte Treibhausgasemissionen) pro Person und Jahr verursacht werden. Weiter soll die Energieeffizienz massiv gesteigert und ein konsequenter Wechsel weg von den fossilen hin zu erneuerbaren Energieträgern vollzogen werden.

Absenkpfad Wärmebedarf bis 2050



Siehe Kapitel 7

Informationen zu Verfügung stellen und behördenverbindliche Ziele definieren

Mit dem Energieplan will die Stadt Wädenswil die Bevölkerung für das Thema Wärmeverbrauch sensibilisieren und mit den Massnahmenblättern entsprechende Informationen für die einzelnen Stadtgebiete zur Verfügung stellen. Das Ziel ist, Grundeigentümer dabei zu unterstützen, sich über die Energiepotenziale an ihrem Standort zu informieren, um bei Neubauten oder Ersatz der Wärmeerzeugungsanlage eine Entscheidungsgrundlage für die künftige Wahl des optimalen Energieträgers zu erhalten.

Zugleich sind die Inhalte des Energieplans behördenverbindlich und bilden die Grundlage für die energetischen Entscheide der Stadt Wädenswil. Der Energieplan hat somit keine direkte grundeigentümerverbindliche Wirkung. Die Umsetzung der bedingten Anschlussverpflichtung gemäss § 295 Abs. 2 PBG kann jedoch über Sondernutzungspläne (z.B. Gestaltungspläne und Arealüberbauungen) gemäss Richtlinie für nachhaltige Energiekonzepte oder durch einen rekursfähigen Entscheid in der Baubewilligung oder durch eine Verfügung erfolgen.

Siehe Kapitel 8

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Energiestadt

Aufgrund des voranschreitenden Klimawandels und den damit in Verbindung stehenden Umweltproblemen hat sich die Stadt Wädenswil zum Ziel gesetzt, auf dem Weg in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung in Abstimmung mit Bund und Kanton mit gutem Beispiel voranzugehen.

Als Energiestadt will Wädenswil seit 2010 erneuerbare Energien und umweltverträgliche Mobilität fördern und setzt auf eine effiziente Nutzung der Ressourcen. Bis 2022 will die Stadt Wädenswil nun das Label Energiestadt GOLD erreichen.

Der Energieplan aus dem Jahr 2009 entspricht mit den generellen Aussagen zur Zielsetzung und zum energetischen Potenzial nicht mehr den Anforderungen an eine Energiestadt mit "Goldstatus". Weiter ist der Energieplan auch auf die neuen energie- und klimapolitischen Zielsetzungen von Bund und Kanton abzustimmen, weshalb er revidiert wurde.

Ortsplanungsrevision

Ebenfalls bietet sich im Zusammenhang mit der laufenden Ortsplanungsrevision die Gelegenheit, die Wärme- und Energieversorgung zu koordinieren und die Voraussetzungen für eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien sowie die Steigerung der Energieeffizienz und die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Rahmen des kommunalen Energieplans für die Stadt Wädenswil sowie die seit Januar 2019 zur Stadt Wädenswil gehörenden Ortsteile Hütten und Schönenberg festzusetzen.

Gas- und Wärmestrategie 2020

Für die zukünftige Zielsetzung sowie die Festlegungen im Energieplan ist auch die im Jahr 2020 durch den Stadtrat beschlossene Gas- und Wärmestrategie der Stadt Wädenswil massgebend, welche auf eine Transformation des Energiesystems abzielt.

Themenschwerpunkte und Herausforderungen

Zu den planerischen Themenschwerpunkten zählen:

- Die Sicherstellung einer nachhaltigen Energienutzung vollständig aus erneuerbaren Energien.
- Strategien zur Substitution der fossil betriebenen Heizungen als grosses Potenzial für die Ökologisierung der Wärmeversorgung.
- Strategien zu den erneuerbaren Energieträgern für die Wärme- und Kälteversorgung (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse).
- Die Möglichkeiten zur Seewasserwärmenutzung sowie zur Nutzung von Biomasse (Aufbau Versorgungsgebiet gestützt auf Machbarkeitsstudien).
- Der Umgang mit dem bestehenden Gasleitungsnetz und die Umsetzung der Gas- und Wärmestrategie der Stadt Wädenswil.
- Die Festlegung von Strategien für die Gebiete, in denen sich bauliche Veränderungen und eine Siedlungserneuerung abzeichnen.
- Die Erlangung von wirksamen und tragfähigen Anreiz- und Pflichtsystemen zur Effizienzsteigerung und Erhöhung der Sanierungsrate, damit die Energieversorgung im Sinne des städtischen Zielpfades gelenkt werden kann.

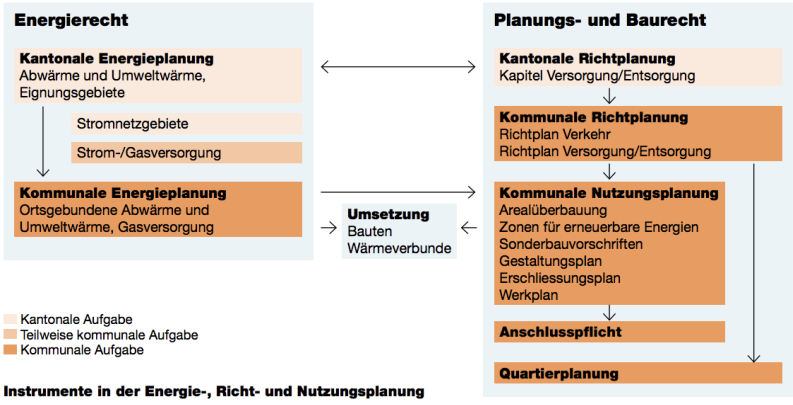
1.2 Planungsinstrument Energieplan

Rechtsgrundlage

Der Energieplan ist Teil der Energieplanung gemäss § 7 des kantonalen Energiegesetzes EnerG.

"§7. [1] Die Gemeinden können für ihr Gebiet eine eigene Energieplanung durchführen. Die zuständige Direktion des Regierungsrates kann einzelne Gemeinden oder die Gemeinden eines zusammenhängenden Energieversorgungsgebiets zur Durchführung einer Energieplanung verpflichten.
[2] Die Energieplanung kann für das Angebot der Wärmeversorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern Gebietsausscheidungen enthalten, die insbesondere bei Massnahmen der Raumplanung als Entscheidungsgrundlage dienen.
[3] Die kommunale Energieplanung unterliegt der Genehmigung der Direktion."

Quelle: AWEL, Energie in Gemeinden Mai 2018



Instrumente in der Energie-, Richt- und Nutzungsplanung

Zweck

Der Energieplan ist ein Sachplan, welcher einen Zeithorizont von ca. 10 bis maximal 15 Jahren aufweist und behandelt schwergewichtig die Wärme- und Kälteversorgung von Wädenswil und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen. Er dient der Koordination der raumwirksamen Tätigkeiten und legt als Planungsziel insbesondere die künftige Nutzung der Energieträger auf dem Gemeindegebiet sowie die vorgesehene Erschliessung fest.
Massnahmen in den Bereichen Mobilität und Strom werden im Rahmen des Masterplans Energie 2020+, des kommunalen Verkehrsplans und der Energiestadt geplant und umgesetzt. Insbesondere die Stromversorgung weist keinen räumlichen Koordinationsbedarf auf.

Inhalt

Basierend auf den Analysen werden die Prioritäten der Energieträger für die Wärme- und Kälteversorgung sowie die räumlich relevanten Versorgungsgebiete festgelegt. Dabei steht die Potenzialbetrachtung gemäss kantonaler Priorisierung unter Berücksichtigung der technischen Machbarkeit im Vordergrund.

Bestandteile

Der Energieplan besteht aus einem Situationsplan im Massstab 1:5000 und dem Bericht zum Energieplan. Der Bericht enthält Erläuterungen, Ziele, Festlegungen und Massnahmen.

Verfahren

Energiepläne werden von der Exekutive festgesetzt und unterliegen der Genehmigung durch die Baudirektion. Bei der Genehmigung wird die Übereinstimmung mit der kantonalen Richtplanung sowie mit den Zielen und Massnahmen der kantonalen Energieplanung geprüft. Zudem wird, sofern erforderlich, die Koordination mit den Nachbargemeinden sichergestellt.

Vorprüfung

Die Vorprüfung durch die kantonalen Amtsstellen ist freiwillig, im Hinblick auf das Genehmigungsverfahren jedoch empfehlenswert, damit die kantonalen Anliegen frühzeitig einfliessen können.

Verbindlichkeit

Der Energieplan ist ein Sachplan, der sich auf das Energiegesetz des Kantons Zürich stützt. Er entfaltet als Sachplan eine behördenanweisende Wirkung. Das heisst, die Behörden (Stadtrat, Abteilungen und Kommissionen) haben bei ihrer Behördentätigkeit diesen Plan zu berücksichtigen.

Der Energieplan hat keine direkte grundeigentümerverbindliche Wirkung. Die Umsetzung der bedingten Anschlussverpflichtung gemäss § 295 Abs. 2 PBG erfolgt über Sondernutzungspläne (z.B. Gestaltungsplan) oder durch einen rekursfähigen Entscheid in der Baubewilligung oder durch eine Verfügung.

§ 295 Abs. 2 PBG

"Wenn eine öffentliche Fernwärmeversorgung lokale Abwärme oder erneuerbare Energien nutzt und die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen anbietet, kann der Staat oder die Gemeinde Grundeigentümer

verpflichten, ihr Gebäude innert angemessener Frist an das Leitungsnetz anzuschliessen und Durchleitungsrechte zu gewähren."

Exkurs: wirtschaftlich und technisch gleichwertig

Fernwärme gilt als technisch gleichwertig, wenn der Bedarf an Warmwasser ganzjährig mit 55° C (allenfalls mit einer Nachheizung) und an Raumwärme während der Heizperiode abgedeckt werden kann und die Betriebssicherheit gewährleistet ist. Die wirtschaftliche Gleichwertigkeit wurde bei Rekursen von Gerichtsinstanzen wie folgt beurteilt: *"Ein Fernwärmeanschluss ist wirtschaftlich gleichwertig, wenn keine Mehrkosten gegenüber einer konventionellen Anlage entstehen. Kalkulatorische Energiepreiszuschläge zur Berücksichtigung der externen Kosten dürfen dabei nicht berücksichtigt werden."*

Im Kanton Zürich erfolgt die Abschätzung mittels der Heizkosten-Kalkulationshilfe des AWEL (abrufbar unter: www.awel.zh.ch, Kommunale Energieplanung).

Gültigkeitsdauer

Der Energieplan ist ein Planungsinstrument, dessen Inhalte in der Regel alle fünf bis zehn Jahre überprüft werden sollen. Für Wädenswil ist insbesondere die rollende Gasnetzplanung zu berücksichtigen. Bei geänderten Gegebenheiten (räumlich, rechtlich etc.) ist der Energieplan zu revidieren.

Genauigkeit

Die Aussagen im Energieplan sind nicht parzellenscharf. Es besteht somit ein Anordnungsspielraum bei den Gebietsfestlegungen, der im Rahmen der nachgelagerten Planungen zu klären ist.

2 HERAUSFORDERUNG KLIMAWANDEL

Klimawandel

*OcCC: von eDi/uVeK eingesetztes "beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung"

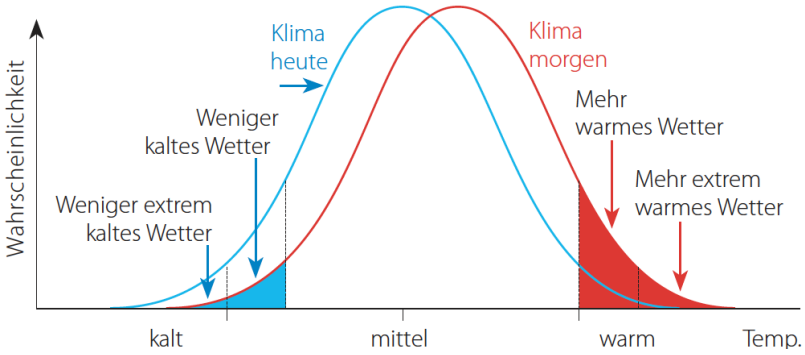
Die durchschnittliche Temperatur in der Schweiz hat seit Messbeginn (1864) um 2° C zugenommen und ist damit doppelt so hoch wie der globale Anstieg, der etwa 1° C beträgt. Die steigenden Temperaturen lassen sich seit Mitte des 19. Jahrhunderts mit natürlichen Faktoren (z.B. Schwankungen der Sonnenstrahlung) nicht mehr erklären. Neun der zehn wärmsten je gemessenen Jahre in der Schweiz wurden im 21. Jahrhundert registriert.

Die Sommertage mit Maximaltemperaturen über 25° C haben zugenommen, während Frosttage mit Minimaltemperaturen unter 0° C abgenommen haben.

Der OcCC-Bericht* "Klimaänderung und die Schweiz 2050" bezeichnet "die zukünftig vermehrt zu erwartenden Hitzewellen als wichtigste klimabedingte Gefahr für die Gesundheit" und empfiehlt eine angepasste Gebäudekonstruktion und Siedlungsentwicklung (Städteplanung).

Einfluss der Klimaänderung auf die Häufigkeit von Temperaturextremereignissen

Quelle: OcCC, Extremereignisse und Klimaänderung, 2003

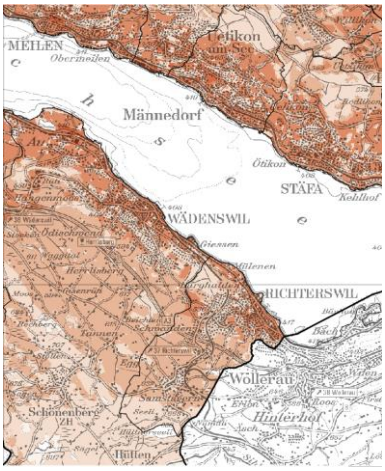


Mittlere Anzahl Hitzetage pro Jahr 1960/1990; 2040/2070

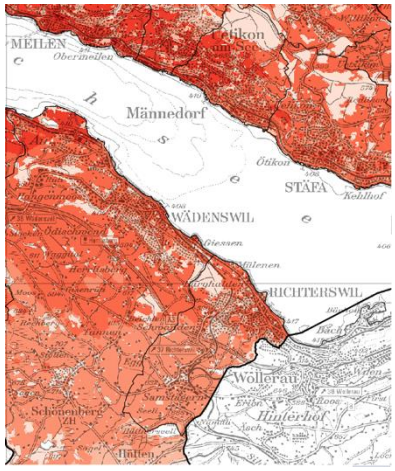
(Tmax >= 30°C)

- keine Tage
- > 0 - 2.5
- > 2.5 - 5
- > 5 - 10
- > 10 - 20
- > 20 - 30
- > 30 - 50
- > 50

Quelle: GIS-Browser ZH



Wädenswil, Siedlungsklima: 1960/1990



Wädenswil, Siedlungsklima: 2040/2070

Entwicklung Heizgradtage

Die Klimaveränderung wirkt sich auch auf die Heizgradtage (Tage an denen die durchschnittliche Tagestemperatur tiefer ist als 12° C) aus. Aufgrund der tendenziell milderen Winter wird zukünftig wohl der Wärmebedarf der Gebäude sinken.

Gebäudekonstruktion
Sommerlicher Wärmeschutz

Hingegen wird aufgrund der tendenziellen Klimaerwärmung und der sich abzeichnenden Zunahme mehrtägiger Hitzeperioden der sommerliche Wärmeschutz in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Dieser kann nur über eine sachgemässe Gebäudekonstruktion gewährleistet werden.

Angepasste Bauweise

Zu beachten sind dabei:

- Beschattung
- Raumwärmespeicherkapazität
- Nachtlüftung
- Interne Lasten (Personen, Geräte, Beleuchtung)
- Dämmstandard und Stoffart der Bauteile
- Fenstergrösse
- Kälteversorgung mittels thermischer Netze sowie passiver Kühlung des Gebäudebestandes.

Exkurs Siedlungsentwicklung

Vor allem Städte und Agglomerationen sind von grösserer Hitzebelastung, d. h. von häufigeren und längeren Hitzewellen, betroffen. Dichte Bebauung, der hohe Anteil versiegelter Flächen und zu wenig Grünflächen führen dazu, dass Städte und Agglomerationen noch stärker zu Hitzeinseln mutieren. Daher ist für die Anpassung an den Klimawandel auch bei der Metaebene der Raumplanung ein Umdenken nötig. Insbesondere sind folgende Punkte bei der Siedlungsentwicklung zu beachten:

- Neue, respektive gesicherte und aufgewertete Freiräume und Grünanlagen (Pärke, Alleen, begrünte Strassenräume etc.) helfen mit, Wärmeinsel-Effekte zu reduzieren.
- Das Vermeiden zusätzlicher Bodenversiegelungen trägt dazu bei, dass die Hitze im Siedlungsraum rasch abgeführt wird.
- Die optimale Ausrichtung der Verkehrsachsen begünstigt eine gute Durchlüftung von Städten und Siedlungen.
- Beschattung und Begrünung gewährleisten eine erhöhte Lebensraumqualität.
- Offene und vorzugsweise bewegte Wasserflächen tragen besonders viel zur Hitzevorsorge bei, vor allem, wenn sie erlebbar und zugänglich sind.

3 ENERGIEPOLITISCHE RAHMEN-BEDINGUNGEN

3.1 Übergeordnete Vorgaben

Meilensteine der internationalen Klimapolitik
Quelle: BAFU

Übereinkommen von Paris
Quelle: BAFU

An der Klimakonferenz in Paris Ende 2015 wurde für die Zeit nach 2020 ein neues Übereinkommen verabschiedet, welches erstmals alle Staaten zur Reduktion der Treibhausgasemissionen verpflichtet. Die internationale Staatengemeinschaft hat sich hierbei zum Ziel erklärt, dass die globale Erwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit um maximal 2° Celsius ansteigen darf. Angestrebt wird ein Anstieg um maximal 1.5° Celsius. Die Schweiz hat das Abkommen am 6. Oktober 2017 ratifiziert. Sie ist damit ein Reduktionsziel von minus 50 % der Treibhausgasemissionen bis 2030 und ein Gesamtreduktionsziel bis 2050 von minus 70 bis 85 % gegenüber 1990 eingegangen.

Hinweis

Die bisher angekündigten Massnahmen der Schweiz genügen gemäss Experteneinschätzung jedoch nicht, um das Ziel von maximal 1.5° Celsius Erwärmung sicherzustellen.

Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung

Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung ist seit dem Jahr 2015 für das Engagement der Schweiz auf nationaler und internationaler Ebene wegweisend und steht für eine umweltverträgliche wirtschaftliche Entwicklung innerhalb der planetarischen Grenzen sowie für Frieden und die Einhaltung des Völkerrechts und der Menschenrechte. Im Bereich der Energie sind von den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) insbesondere zwei Ziele von besonderer Bedeutung.

- Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher und nachhaltiger Energie für alle sichern.
- Umgehend Massnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.

Schweizer Klima- und Energiestrategie

Die Schweiz will bis 2050 klimaneutral sein. Konkretisiert wird dieser Plan mit der "langfristigen Klimastrategie der Schweiz". Parallel dazu will die Schweiz die bestehende "Energiestrategie 2050" umsetzen. Sie führt in eine Zukunft ohne Kernenergie und fossile Energien. Dennoch soll 2050 eine sichere, saubere, bezahlbare und weitgehend inländisch produzierte Energieversorgung gewährleistet sein. Die Ziele der Energie- und der Klimapolitik sind somit eng verknüpft.

Langfristige Klimastrategie der Schweiz

Die Schweiz hat sich 2015 im "Übereinkommen von Paris" verpflichtet, ihren Treibhausgasausstoss bis 2030 gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. 2019 hat der Bundesrat zudem beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen soll (Netto-Null-Ziel). Damit will die Schweiz zusammen mit den anderen Staaten der Welt die globale Erwärmung auf maximal 1.5° C gegenüber der vorindustriellen Zeit begrenzen. Der Bundesrat konkretisiert den Weg zu diesem Ziel in der "langfristigen Klimastrategie der Schweiz".

Hinweis Netto-Null-Ziel

Netto-Null bedeutet, dass die durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen umfassend vermindert werden. Nicht oder nur sehr schwierig vermeidbare Emissionen sind mittels speziellen Technologien, die erst teilweise vorhanden sind, wieder aus der Atmosphäre zu entfernen. Hierbei handelt es sich um die sogenannten "negativen Emissionen". Somit wird gewährleistet, dass die Klimabilanz der Erde Netto, also nach den Abzügen durch natürliche und künstliche Senken, Null beträgt.

Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 2. September 2020 einen Bericht über die Bedeutung von negativen CO_2-Emissionen für die künftige Schweizer Klimapolitik gutgeheissen. Der Bericht kommt zum Schluss, dass diese sogenannten "negativen Emissionen" zur Erreichung der langfristigen Klimaziele unverzichtbar sind. Er empfiehlt dem Bund, bereits heute die Rahmenbedingungen für den starken Ausbau dieser Technologien zur Entnahme und dauerhaften Speicherung von CO_2 zu schaffen. Die Schweiz sei Dank ihrer Forschungs- und Innovationskraft so gut aufgestellt, dass sie eine wichtige Rolle bei der Entwicklung dieser Technologien einnehmen kann

Energiestrategie 2050

2013 hatte der Bundesrat die "Energiestrategie 2050" vorgelegt. 2017 stimmte die Schweizer Stimmbevölkerung der Umsetzung eines ersten Massnahmenpakets dieser Strategie zu. Dazu gehören das Verbot neuer Kernkraftwerke in der Schweiz, schärfere Massnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen sowie der deutliche Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz. Mit der bevorstehenden Revision des CO_2-Gesetzes und des Stromversorgungsgesetzes sollen diese Massnahmen noch zielgerichteter ausgestaltet werden.

Energieperspektiven 2050+

Für die langfristige Klimastrategie sowie die Energiestrategie bildet die wissenschaftliche Untersuchung "Energieperspektiven 2050+" eine wichtige Grundlage.

Seit der Erdölkrise 1973 erstellt die Schweiz regelmässig Energieperspektiven, die einen Blick in die Energiezukunft ermöglichen. Für die Energieperspektiven 2050+ wurden aktuelle Rahmendaten und Technologieentwicklungen verwendet und das Netto-Null-Ziel bis 2050 vorgegeben.

Die Publikation "Energieperspektiven 2050+" zeigt, dass das Netto-Null-Ziel erreicht werden kann. Dies bedeutet jedoch eine hohe Energieeffizienz und einen massiven Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz. Die Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Sanierungen des Gebäudeparks und den Umstieg auf Wärmepumpen und Elektro-PW können den Energieverbrauch für Raumwärme und Mobilität im Zeitraum 2019 bis 2050 deutlich absenken (Raumwärme -30 %, Mobilität -44 %). Dennoch wird auch im Jahre 2050 für diese beiden Verwendungszwecke am meisten Energie verbraucht werden.

CO_2-Gesetz

51.6 % der Stimmberechtigten haben am 13. Juni 2021 das revidierte CO_2-Gesetz abgelehnt, wodurch das alte Gesetz in Kraft bleibt. Hinsichtlich des Klimaschutzes rücken somit die kantonalen Energiegesetzgebungen (MuKEn 2014) stärker in den Vordergrund.

Revidiertes Energiegesetz (EnerG) Kanton Zürich

Der Kantonsrat hat am 19. April 2021 der Vorlage zur Änderung des Energiegesetzes (Umsetzung der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich) zugestimmt. Da der Hauseigentümerverband das Referendum ergriffen hat, wird die Zürcher Stimmbevölkerung vermutlich Ende 2021 über die Gesetzesvorlage abstimmen.

Zweck der Revision

Mit der Gesetzesänderung wird das kantonale Energiegesetz an den heutigen Stand der Bautechnik angepasst und die Weichen für die Reduktion der CO_2-Emissionen bei der Wärmebereitstellung und die Steigerung der Energieeffizienz werden gestellt.

Neubauten

Neubauten sollen nach dem Stand der Technik gebaut werden. Für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung soll möglichst wenig Energie benötigt werden. Die Anforderungen werden somit im Sinne der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn 2014) angepasst (§ 10 a EnerG). Im Rahmen der Energiestrategie 2050 wurde der Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen. Dieser Produktionsverminderung steht mit der Elektrifizierung der Mobilität und der Heizungen eine Stromverbrauchszunahme gegenüber. Deshalb sollen Neubauten so ausgerüstet werden, dass ein Teil der benötigten Elektrizität selber erzeugt wird. Photovoltaik-Anlagen werden hierbei die häufigste Lösung sein, doch es sind auch andere Stromerzeugungsanlagen zulässig (§ 10 c EnerG). Neubauten sind künftig mit Heizungen auszurüsten, die am Standort keine CO_2-Emissionen aus fossilen Brennstoffen verursachen (§ 11 Abs. 1 EnerG).

Bestehende Gebäude

Beim Ersatz der Heizung in einem bestehenden Gebäude dürfen grundsätzlich, sofern die Wirtschaftlichkeit gegeben ist, nur noch erneuerbare Energien eingesetzt werden. Ausnahmen davon sind möglich, wenn die Heizungen über die Lebensdauer mehr als 5 % teurer sind (§ 11 Abs. 2 EnerG). Der Einbau neuer Gasheizungen ist möglich, wenn mindestens 80 % des Gases aus (erneuerbarem) Biogas besteht (§ 11 a Abs. 1 und 2 EnerG). Elektroheizungen und elektrische Boiler sind ab 2030, Ausnahmen vorbehalten, verboten (§ 10 b Abs. 3 EnerG).

Langfristige Ziele des Regierungsrats Kanton Zürich
Richtlinien der Regierungspolitik 2019–2023

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat sich im Bereich Umwelt und Raumordnung das langfristige Ziel gesetzt, die Energieversorgung ausreichend, umweltschonend, wirtschaftlich und sicher zu gestalten sowie einheimische und erneuerbare Energie zu nutzen. Weiter soll der Ausstoss der Treibhausgase im Rahmen des Pariser Abkommens soweit gesenkt werden, dass ein Beitrag zur notwendigen Begrenzung des globalen Klimawandels geleistet wird.

Kantonaler Energieplan
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abteilung Energie
Stand: 1.1.2017
Quelle: GIS-Browser ZH

Die Kantone sind in erster Linie für energetische Massnahmen bzw. Vorgaben in den Bereichen Gebäude und Wärmeversorgung zuständig. Die Kantonsverfassung verlangt aber auch, dass der Kanton für eine sichere und wirtschaftliche Elektrizitätsversorgung sorgt (Art. 106 Abs. 3).

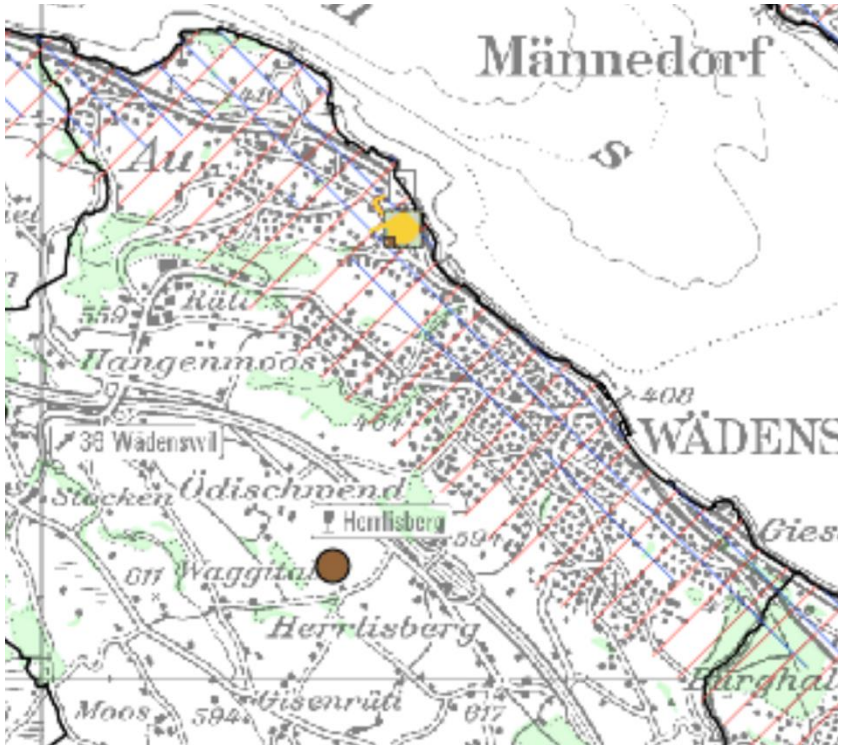
Die planerischen Festlegungen zur Wärme- und Stromversorgung sind im kantonalen Energieplan dargestellt.

Abwasserreinigungsanlage (ARA)
- ARA von kantonaler Bedeutung
- ARA von regionaler Bedeutung
- ARA von kommunaler Bedeutung
- ARA Wärmeleitung bestehend
- ARA Wärmeleitung geplant
- versorgbar mit gesamter ARA-Abwärme
- versorgt mit genutzter ARA-Abwärme

Bestehende Stromanlagen
- Höchstspannungsleitungen (220/380 kV) oberirdisch
- Höchstspannungsleitungen (220/380 kV) unterirdisch
- Hochspannungsleitungen (< 220 kV) oberirdisch
- Hochspannungsleitungen (< 220 kV) unterirdisch
- Unterwerk
- Wasserkraftwerk

Gebiete mit Eignung für leitungsgebundene Energieträger (Erdgas/Wärmeverbunde)

Gebiete mit Eignung für Versorgung mit Wärme aus Oberflächengewässern



3.2 Energiestadt Wädenswil

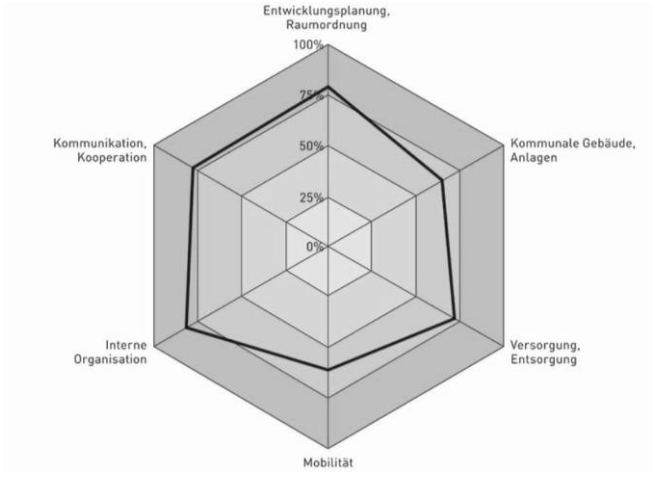
Energiestadt Gold

Die Stadt Wädenswil strebt das Label Energiestadt Gold an. Um den European Energy Award GOLD zu beantragen, muss Wädenswil daher 75 % der für sie möglichen Massnahmen umgesetzt haben.

Insbesondere gilt die Erreichung des Zwischenziels von 3 Tonnen CO_2-eq (energiebedingte Treibhausgasemissionen) pro Einwohner/in und Jahr bis 2030. Bis 2050 sollen die energiebedingten Treibhausgasemissionen dann auf Netto-Null gesenkt werden (vgl. Hinweis Netto-Null S. 12).

Handlungspotenzial

Wädenswil schöpfte 2018 72 % aus.



Ziele Energiestadt gemäss Reaudit 2018

Für die Erreichung des Energiestadt Gold-Labels setzt sich die Stadt Wädenswil für folgende Handlungsfelder/Massnahmen ein:

Raum- und Entwicklungsplanung

- Aktualisierung der Energieplanung
- Umsetzung der Gas- und Wärmestrategie
- Überprüfung der Sonderbauvorschriften in der BZO-Revision

Kommunale Gebäude und Anlagen

- Ausarbeitung Immobilienstrategie
- Erarbeitung von Massnahmen zur Verbesserung der Stromeffizienz und zur Erhöhung der Wärme aus Erneuerbaren
- Monitoring mittels Energiebuchhaltung

Ver- und Entsorgung

- Steigerung der Photovoltaik- und Solarthermieproduktion
- Erhöhung der Wärmenutzung aus Erneuerbaren inklusive Biogas und Abwärmenutzung
- Energiemonitoring ganzes Stadtgebiet

Mobilität

- Erarbeitung Mobilitätsstrategie
- Vorbildfunktion beim Mobilitätsverhalten und Sensibilisierung
- Erarbeitung Langsamverkehrskonzept

Interne Organisation

- Aufstockung der Ressourcen

Kommunikation

- Weiterführung der zielgruppenspezifischen Bewerbung der Energieberatungsangebote
- Stärkung der Kooperation mit dem lokalen Gewerbe und den Bildungsinstitutionen

3.3 Kommunale Energiepolitik

Handlungsfelder

Die kommunale Energiepolitik der Stadt Wädenswil baut auf den energiepolitischen Stossrichtungen des Bundes und des Kantons auf. Die direkten Handlungsfelder der Stadt liegen vor allem in den Bereichen Wärme und Strom, indem sie:

Effizienz steigern

- Anreize zur Modernisierung aller Gebäude auf dem Stadtgebiet schafft und die Effizienz steigert,
- den eigenen Gebäudepark Schritt um Schritt modernisiert,

Anteil erneuerbare Energie steigern

- die vorhandenen Abwärmequellen und Potenziale an erneuerbaren Energien nutzt und somit die Reduktion der Treibhausgasemissionen vorantreibt.

Vorbildfunktion

Indirekten Einfluss hat die Stadt mit ihrer Vorbildfunktion, mit Kampagnen und Beratungsangeboten auch auf das ressourcenschonende Verhalten der privaten Haushalte.

Revision Masterplan Energie 2020+

Mit dem Masterplan Energie 2020+ setzte der Stadtrat im Frühling 2015 die energie- und klimapolitischen Leitlinien für die Stadt Wädenswil fest.

Aufgrund der sich in Revision befindenden Gesetzgebungen auf Bundes- und Kantonsebene ist jedoch eine baldige Überprüfung des Masterplans Energie 2020+ angezeigt.

Gas- und Wärmestrategie Stadt Wädenswil

Der Stadtrat hat am 27. August 2020 den Umbau des Wärme- und Energiesystems von Wädenswil beschlossen. Die Transformation soll auf der durch die Werke der Stadt Wädenswil erarbeiteten Gas- und Wärmestrategie basieren:

Auftrag für die Gasversorgung (Gasstrategie)

- Festhalten am Gas(netz) als systemrelevanter Treiber für die Transformation.
- Ökologisierung Gas vorantreiben (50 % erneuerbare Gase bis 2030).
- Investitionen und Beteiligungen in Produktionsanlagen für die Produktion von erneuerbaren Gasen im In- und Ausland (z.B. Biogasanlagen, "Power-to-Gas"-Anlagen).
- Planung Zukunft Gasnetz.
- Stilllegung der Gasversorgung, wo nicht mehr wirtschaftlich oder wo erneuerbare Energien machbar, sinnvoll und wirtschaftlich sind.
- Substitution von Öl durch Gas, wo andere Technologien nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar sind.

Auftrag für die Wärmeversorgung (Wärmestrategie)

- Aktive Umsetzung der Wädenswiler Energiepolitik.
- Neuen Geschäftsbereich (Dienststelle) aufbauen bzw. umbauen.
- Unabhängige Energieberatung auf- bzw. ausbauen.
- Bau und Betrieb von neuen Wärmeverbunden und Energielösungen.
- Ausbau bestehender Wärmeverbunde Untermosen, Eidmatt und Energienutzung Felsenquelle.
- Wo sinnvoll Übernahme des Wärmeportfolios der Stadt im Contracting.
- Evtl. mittelfristige Übernahme und Ausbau des Wärmeverbunds ARA-Rietliau.
- Klein- und Grosscontracting von Energielösungen auf dem gesamten Stadtgebiet.
- Kooperationen und/oder Betriebsgesellschaften mit Partnern für Energieprojekte.

4 WÄRMEBEDARF

4.1 Methode und Datengrundlage

Modellrechnung

Der Masterplan Energie 2020+ sieht ein Energiemonitoring vor, um den Wärmeverbrauch der Stadt Wädenswil längerfristig zu erheben und auszuwerten. Da flächendeckende Wärmeverbrauchsdaten im Gebäudebereich fehlen, wurde parallel zur Erarbeitung des Masterplans Energie 2020+ eine Wärmebedarfsrechnung auf Grundlage eines Modells erstellt. Wie bei jedem Modell bildet auch diese Modellrechnung die Realität nicht deckungsgleich nach, sondern versucht, eine auf Aufwand und Ertrag optimierte Näherung zu erreichen. Das Modell wurde konzipiert, um eine Gesamtbilanzierung des Wärmebedarfs auf der Ebene Gemeinde zu erzielen, nicht aber um einen parzellenscharfen Gebäudekataster zu erstellen. Aufbauend auf der im Rahmen der Erfolgskontrollen regelmässig aktualisierten Gesamtbilanz, sollen die richtigen Massnahmen eingeleitet werden, falls der Absenkpfad nicht eingehalten wird.

Für das Basisjahr des Energieplans wurden die Daten nochmals mit den aktuellen Verbrauchsdaten der Werke plausibilisiert und klimabereinigt.

Datengrundlagen

Das Modell basiert auf dem Referenzjahr 2011. Als Grundlage wurden die bereits vorhandenen Kennzahlen und Ausgangsdaten für sämtliche beheizten Gebäude auf dem Gemeindegebiet Wädenswil aus dem Jahr 2011 verwendet:

- Assek. Nr. und Adresse gemäss AV-Datensatz
- Gebäudevolumen und Gebäudeart (aus GVZ)
- Energiebezugsfläche (aufgrund Umrechnungsfaktor aus Gebäudevolumen)
- Baujahr (aus GVZ)
- Energiekennzahl aufgrund des Baujahrs
- Gasverbrauch 2011 (Angaben Werke)
- Stromverbrauch 2011 (Angaben EKZ)
- Liegenschaften mit Erdsonden (Angaben AWEL)
- Zonierung gemäss BZO
- Ausbaugrad gemäss Raumbeobachtung Zürich
- Energieträger aus Gemdat (aktualisiert)
- CO_2-Äquivalenzwerte gemäss ESU-services 2012

Energieverbrauch

Der Energieverbrauch wurde in Abhängigkeit von drei Parametern berechnet:

- Gebäudevolumen GVZ
- Umrechnungsfaktor, um vom Gebäudevolumen auf die Energiebezugsfläche EBF zu schliessen (abhängig vom Gebäudetyp)
- Energiekennzahl EKZ (abhängig vom Gebäudealter)

$$\boldsymbol{E_{Wärme}} = \frac{\boldsymbol{Volumen}}{\boldsymbol{Umrechnungsfaktor\ (Typ)}} * \boldsymbol{EKZ\ (Baujahr)}$$

Eichung der Daten

Zur Bestimmung der Ausgangslage 2011 wurde der berechnete Energieverbrauch mit den effektiven Verbrauchszahlen der Gasversorgung geeicht.

Klimabereinigung

Klimatisch bedingte Schwankungen wurden bereinigt, indem der errechnete Verbrauch 2011 auf das langjährige HGT-Mittel (Stadt Wädenswil) umgerechnet wurde.

Energieträger

Pro Gebäude wurde jeweils nur ein Energieträger für die Raumwärme sowie das Warmwasser berücksichtigt. Im ausgewiesenen Energieanteil, welcher mittels Wärmepumpen erzeugt wird, ist beispielsweise auch die dafür erforderliche Elektrizität eingerechnet.

Erfolgskontrolle (Monitoring)

Die vom Masterplan Energie 2020+ vorgesehene regelmässige Erfolgskontrolle erfolgt auf Basis der jährlich eingereichten Baubewilligungen, welche die energetischen Änderungen am bestehenden Gebäude sowie am Energieträger erfassen. Bei Sanierungen werden, wo erforderlich die Daten aus dem nationalen Gebäudeprogramm (Förderprogramm) beigezogen, da diese nicht immer zur Bewilligung eingereicht werden (müssen).

Folgende Veränderungen werden jeweils berücksichtigt:

Veränderung Energiebezugsfläche

- Neubau
- Ersatzneubau[1]
- Erweiterung bestehender Energiebezugsfläche[2]
- Energetische Sanierung bestehender Energiebezugsfläche, unterschieden in die Teilbereiche Dach, Kellerboden, Fassade, Fenster
- Gebäudeabbruch

Veränderung Heizträger

- Neues Heiz- und Warmwasseraufbereitungssystem
- Ersatz bisheriges Heiz- und Warmwasseraufbereitungssystem

[1] Unter einem Ersatzneubau wird der Abbruch eines Gebäudes verstanden, das durch einen Neubau ersetzt wird.

[2] Unter der Erweiterung der bestehenden thermischen Hülle wird sowohl ein Anbau als auch ein Umbau vormals nicht beheizter Flächen (z.B. im Keller) verstanden.

Reduktion aufgrund Sanierung Gebäudehülle

Nicht immer wird bei einer Sanierung die künftige EKZ angegeben. Gemäss Erfahrungswerten des Verbandes Gebäudehülle Schweiz lassen sich näherungsweise folgende Reduktionsfaktoren auf den bisherigen Energieverbrauch anwenden:

- Vollständige Dachsanierung: -19 %
- Vollständige Sanierung Kellerboden: -11 %
- Vollständige Fassadensanierung: -30 %
- Vollständiger Fensterersatz: -15 %
- Totalsanierung -57 %

Werden jeweils nur Anteile saniert, sind diese aufgrund des Anteils sanierte EBF abzuschätzen.

Reduktion aufgrund Sanierung oder Ersatz der Heizung

Bei Ersatz oder Sanierung des Heizungssystems wird von einer durchschnittlichen Verbesserung des Wirkungsgrads von 15 % ausgegangen.

Abschätzung Treibhausgasemissionen

Anhand der aktuellen Treibhausgas-Emissionskoeffizienten werden die Treibhausgasemissionen abgeschätzt. Der Koeffizient beinhaltet auch die Treibhausgasemissionen für die Erstellung des Energieträgers. Bezugsgrösse für die Modellberechnung ist die durch das Gebäude beanspruchte Energie.

Treibhausgas-Emissionskoeffizient

Energieträger	**CO_2-eq [t/GWh]**
Heizöl	265
Erdgas	202.32
Erneuerbare Gase / naturemade star	129.6 / 79
Fernwärme ARA	39.6
Wärmepumpe	52.8
Strom	10.8
Solarthermie	25.2

Anteil erneuerbare Energieträger

Die Stadt Wädenswil orientiert sich an den Energieperspektiven 2050+ des Bundes, sodass die Potenziale für Energieeffizienz und erneuerbare Energien in der Schweiz umfassend ausgeschöpft werden müssen und fossile Energieträger nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden. D.h. bis 2050 werden 100 % erneuerbare Energieträger für die Wärmeversorgung angestrebt.

Fossile Energieträger und Atomenergie sowie Strom für Wärmezwecke (Elektro-Heizungen, Boiler) gelten generell als nicht erneuerbar.

4.2 Entwicklung 2012 bis 2019

Entwicklung Gesamtwärmebedarf

Seit 2012 ist der Gesamtwärmebedarf (Prozesswärme, Raumwärme und Warmwasser) des Stadtgebiets laufend gesunken.

Für die Stadt Wädenswil (inkl. Hütten und Schönenberg) beläuft sich der Gesamtwärmebedarf im Jahr 2019 auf 268 GWh und 1'223 Watt Endenergie pro Einwohner/in.

	2011	2016	2018	2019
Wädenswil	253 GWh	248 GWh	246 GWh	237 GWh
Wädenswil inkl. Hütten und Schönenberg				268 GWh

Entwicklung CO_2-eq-Emissionen

Nebst dem Gesamtwärmebedarf werden auch die CO_2-eq-Emissionen regelmässig bestimmt. Für die Stadt Wädenswil (inkl. Hütten und Schönenberg) belaufen sich diese im Jahr 2019 auf 1.91 Tonnen CO_2-eq pro Einwohner oder Einwohnerin.
Der CO_2-eq-Ausstoss pro Einwohnerin und Einwohner von Wädenswil alleine ist höher als der CO_2-eq-Ausstoss pro Einwohnerin und Einwohner von Wädenswil, Schönenberg und Hütten zusammen. Dies, weil in den Ortsteilen Hütten und Schönenberg der Anteil der Gewerbe-, Industrie- und Dienstleistungsbetriebe im Vergleich zum Wohnanteil sehr gering ist.

	2011	2016	2018	2019
Wädenswil	2.93 t CO_2-eq/ E	2.6 t CO_2-eq/ E	2.16 t CO_2-eq/ E	1.97 t CO_2-eq/ E
Wädenswil inkl. Hütten und Schönenberg				1.91 t CO_2-eq/ E

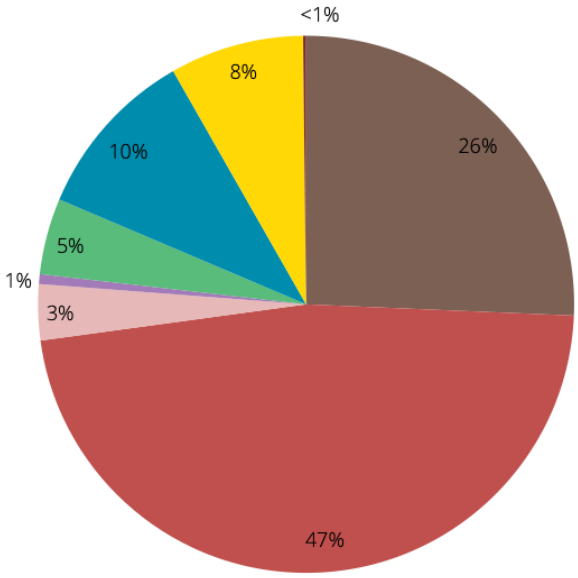
4.3 Energiebilanz 2019

Energieträgermix (inkl. Hütten und Schönenberg)

Für die Wärmeversorgung benötigt die Stadt Wädenswil eine Energiemenge von rund 268 GWh pro Jahr. Die fossilen Energieträger Gas und Öl decken dabei rund 73 % des Energiebedarfs ab.

Energieträgermix im Wärmebereich

- Heizöl
- Erneuerbare Gase
- Energieholz
- Elektrizität für Wärmezweck
- Erdgas
- ARA-Abwärme
- Umweltwärme inkl. Stromanteil
- Sonnenenergie

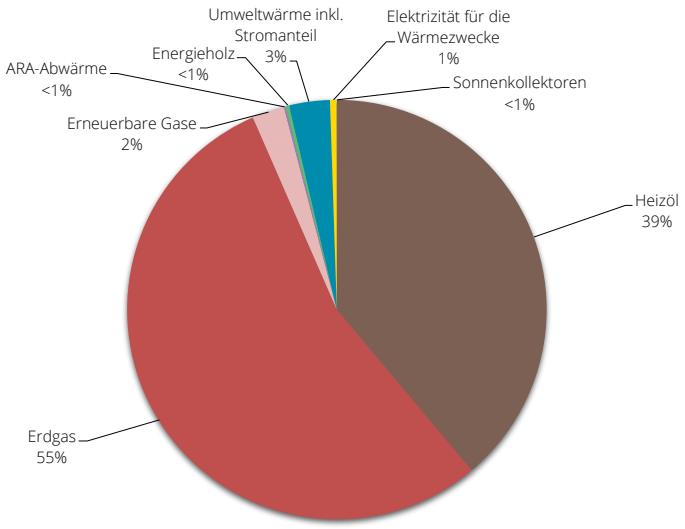


CO_2-eq-Emissionen nach Energieträger

Die untenstehende Abbildung zeigt die Treibhausgasemissionen je Energieträger im Bestand.

Von Bedeutung sind insbesondere die fossilen Energieträger Heizöl (18'259 t CO_2-eq) und Erdgas (25'620 t CO_2-eq). Von untergeordneter Bedeutung in Bezug auf die Treibhausgasemissionen im Bestand sind die Energieträger Energieholz, Umweltwärme, ARA-Abwärme und erneuerbare Gase.

Anteil an Treibhausgasemissionen je Energieträger



5 POTENZIALERHEBUNG GEBÄUDEPARK

5.1 Energiesparpotenzial Gebäudebestand

Erneuerungspotenzial

Der heutige Gebäudebestand von Wädenswil weist gemäss Monitoring 2'033'700 m^2 Energiebezugsfläche auf, wobei die Energieeffizienz sehr unterschiedlich ist. Hierbei wurde rund 75 % der Energiebezugsfläche vor 1990 erstellt. Diese Bausubstanz weist einen eher hohen durchschnittlichen Energieverbrauchswert pro Quadratmeter (Energiekennzahl) auf.

Die künftigen Sanierungs- und Ersatzbauprojekte werden den Energieverbrauch dieser Gebäude massiv verbessern. Das Erneuerungspotenzial der Quartiere ist jedoch von mehreren Faktoren abhängig, welche in diesem Kapitel erläutert werden.

Wo sind am ehesten bauliche Veränderungen zu erwarten?

Die zu erwartende bauliche Dynamik wurde auf der Basis des Gebäudealters und des Ausbaugrades ermittelt. Unterschieden wird zwischen dynamischen, veränderlichen und stabilen Quartieren.

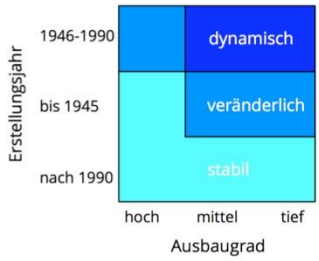
Der Ausbaugrad basiert auf Berechnungen, die durch die kantonale Fachstelle für Raumbeobachtung durchgeführt wurden (Quartieranalyse 2018). Es wird zwischen Quartieren mit einem tiefen (unter 40 %), mittleren (40 bis 80 %) und hohen (über 80 %) Ausbaugrad unterschieden.

Es wird davon ausgegangen, dass Grundstücke mit einem unterdurchschnittlichen Ausbaugrad in den nächsten Jahren, im Hinblick auf die innere Verdichtung, einer höheren baulichen Dynamik ausgesetzt sind.

In Bezug auf das Gebäudealter wurde angenommen, dass bei Bauten, die zwischen 1946 und 1990 erstellt wurden, die höchste Veränderung zu erwarten ist. Bei diesen Gebäuden stellt sich, insbesondere bei Handänderungen, die Frage der Modernisierung oder des Ersatzes. Ein Ersatz dürfte insbesondere dann im Vordergrund stehen, wenn das Grundstück unternutzt ist.

Bei Gebäuden, welche nach 1990 erstellt wurden, ist in den nächsten 10 bis 15 Jahren keine Bautätigkeit zu erwarten. Erfahrungsgemäss ist der Gebäudebestand in der Kernzone mehrheitlich stabil.

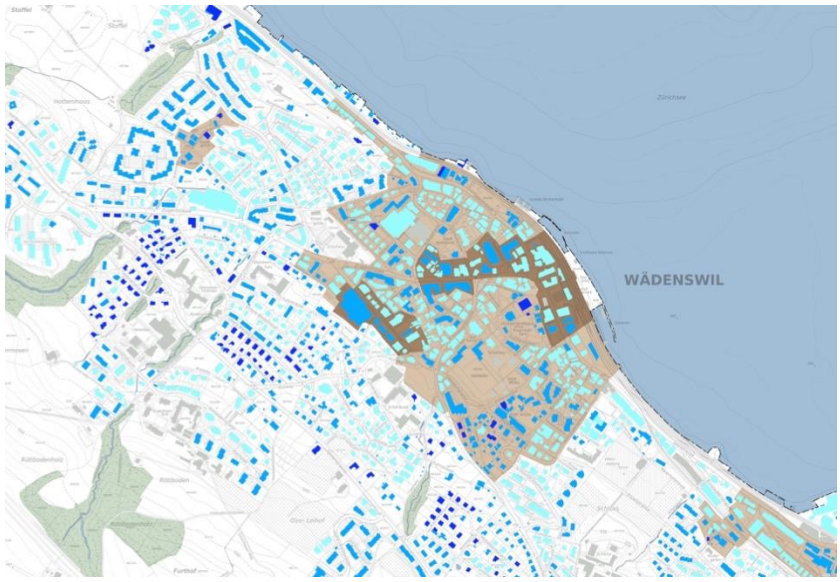
Klassifizierung:



Informationsinhalte

- Kernzone A
- Kernzone B-E
- Wald
- Gewässer
- Gemeindegrenze

Planausschnitt:



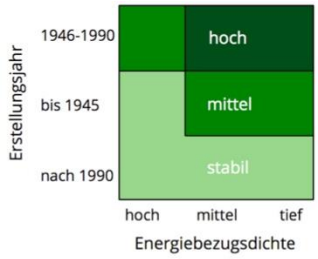
Wo liegt das grösste Energiesparpotenzial?

Aufgrund des Gebäudealters und der aus dem Zonenplan abgeleiteten Energiebezugsdichte, wurde das Energiesparpotenzial ermittelt.

Je nach Kombination der beiden Parameter Gebäudealter und Energiebezugsdichte, ergeben sich Gebiete mit hohem, mittlerem oder geringem Energiesparpotenzial.

Zu beachten ist, dass in Wohnquartieren mit einer geringen baulichen Dichte (wie z. B. in Hütten und Schönenberg) durchaus ein beträchtliches Energiesparpotenzial vorhanden sein kann, dieser Anteil in der Gesamtbetrachtung jedoch untergeordnet ist. Das grösste Potenzial liegt folglich in den dichten Bauzonen (insbesondere im Ortsteil Wädenswil) mit älterem Gebäudebestand.

Klassifizierung:



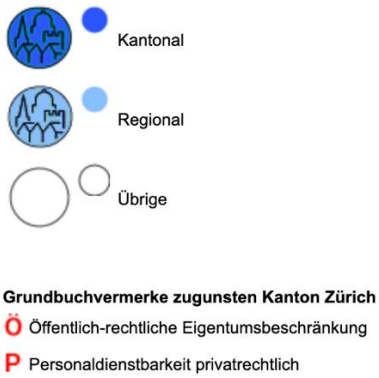
Informationsinhalte

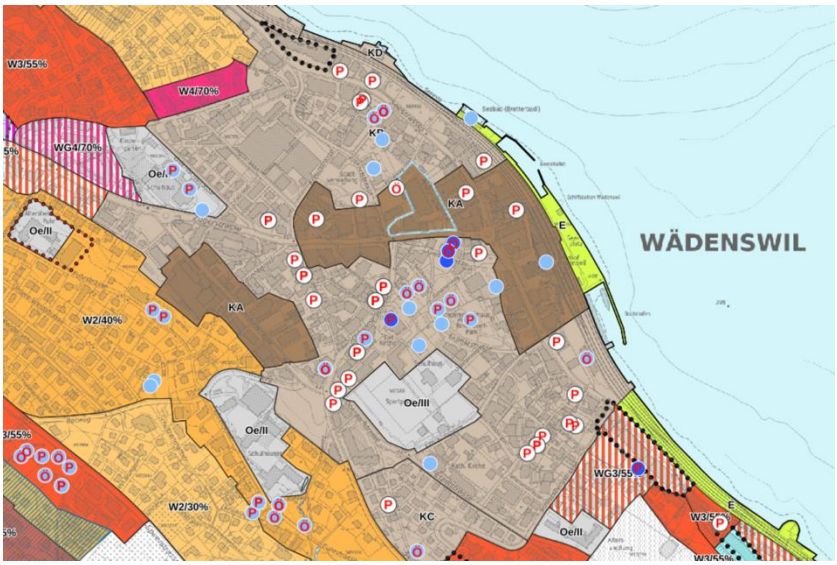
- Kernzone A
- Kernzone B-E
- Wald
- Gewässer
- Gemeindegrenze

Planausschnitt:

In den Kernzonen ist das theoretische Energiesparpotenzial aufgrund des Gebäudebestandes und der räumlichen Dichte meist hoch, dennoch ist es in der Praxis schwierig zu aktivieren, da in diesen Bereichen Themen wie Denkmal- und Ortsbildschutz tiefgreifende Sanierungs- und Neubauunterfangen erschweren.

Ausschnitt Zonenplan mit Denkmalschutzobjekt

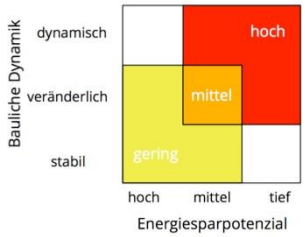




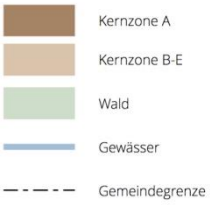
Welches sind die Gebiete mit den grössten Handlungsspielräumen?

Nachfolgend wird aufgezeigt, in welchen Gebieten aufgrund der zu erwartenden baulichen Dynamik und den vorhandenen Energiesparpotenzialen in den kommenden Jahren die Chance besteht, die Energieeffizienz im Gebäudebereich zu steigern. Unterschieden wird zwischen Gebieten mit hohem, mittlerem und geringem Handlungsspielraum.

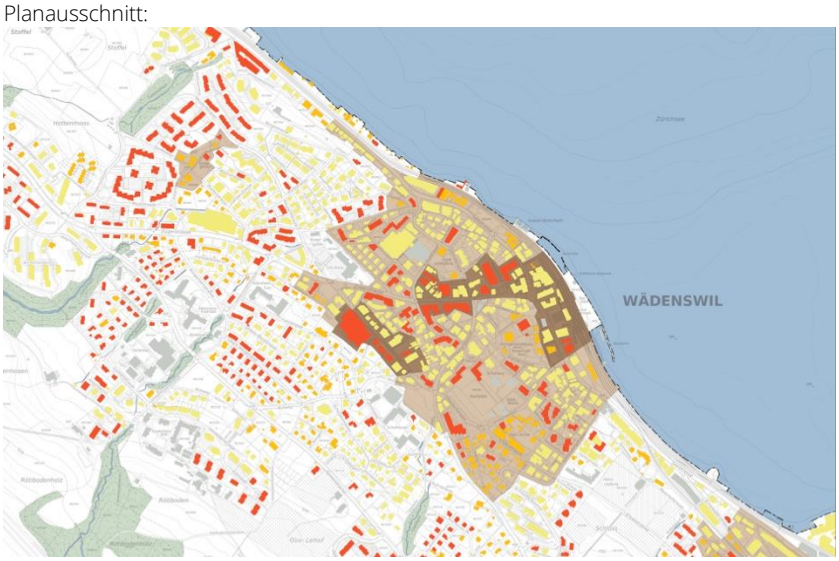
Klassifizierung:



Informationsinhalte



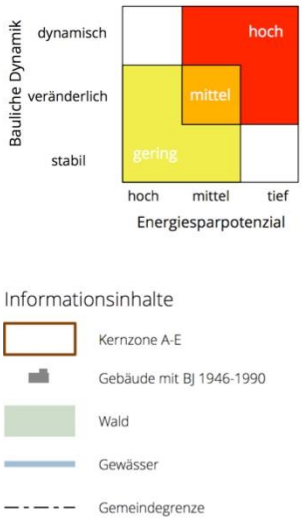
Planausschnitt:

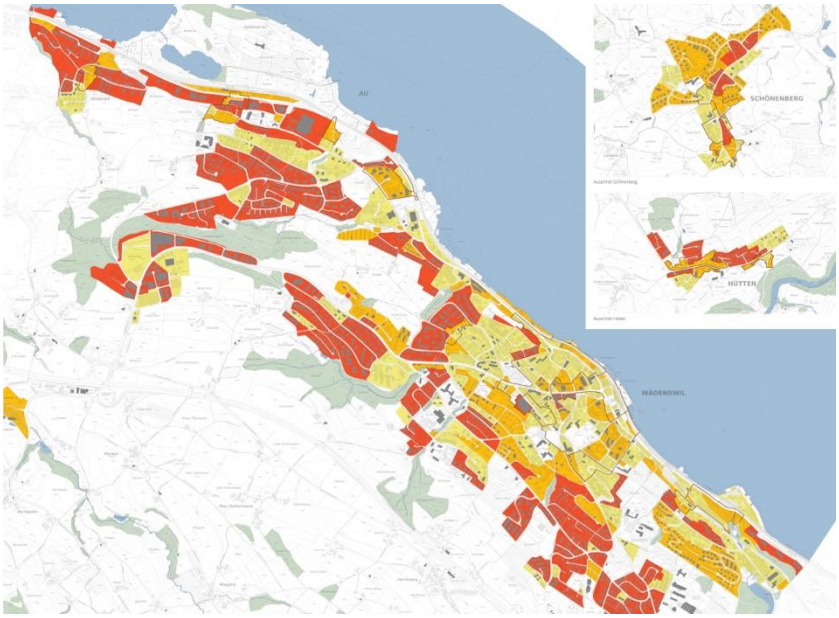


Plan Handlungsspielräume

Der nachfolgende Plan zeigt auf Quartierbasis den theoretischen Handlungsspielraum aufgrund der getroffenen Annahmen zur baulichen Entwicklung und zum Energiesparpotenzial.

Insbesondere die Quartiere mit hohem Handlungsspielraum sind im Rahmen der Energieplanung vertieft betrachtet worden.





5.2 Gebiete mit Einflussmöglichkeiten

Gebiete mit Gestaltungsplan

Mit dem Instrument des privaten oder öffentlichen Gestaltungsplans soll eine besonders gute Überbauung, Gestaltung und Erschliessung eines Gebiets sichergestellt werden. Der Gestaltungsplan ist ein Sondernutzungsplan, mit dem von den Bestimmungen über die Regelbauweise und von den kantonalen Mindestabständen abgewichen werden kann. Besteht ein wesentliches öffentliches Interesse, z.B. an einer differenzierten baulichen Verdichtung, am Ortsbild-, Landschafts- oder Immissionsschutz, so kann die Stadt ein bestimmtes Gebiet im Zonenplan mit einer Gestaltungsplanpflicht bezeichnen.

Für Gestaltungspläne gelten heute gemäss der Wädenswiler Bau- und Zonenordnung (Art. 26 BZO) erhöhte qualitative Grundanforderungen. Nebst einer besonders guten Gestaltung und einer zweckmässigen Ausstattung der Bauten und Anlagen sind nachhaltige Energielösungen in einem detaillierten Energiekonzept nachzuweisen.

Richtlinie nachhaltiges Energiekonzept
Stand 7. Oktober 2019

Das Ziel eines nachhaltigen Energiekonzepts ist die Minimierung des Energiebedarfs des Areals und die Bereitstellung erneuerbarer Energieträger.

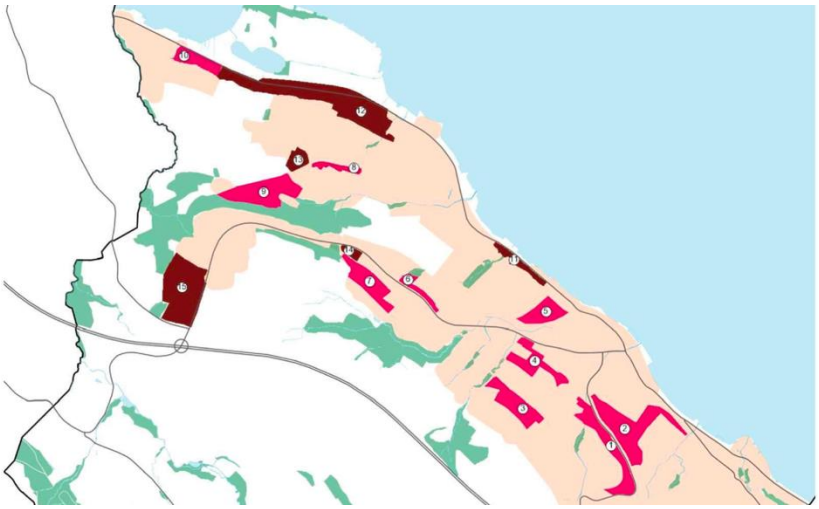
Städtische Liegenschaften

Bei städtischen Liegenschaften und bei der Landvergabe im Baurecht gelten erhöhte Anforderungen im Sinne des gültigen Gebäudestandards als Leitlinie mit dem Ziel, eine Vorbildfunktion der öffentlichen Hand oder beim Nutzen deren Güter zu erreichen.

Entwicklungsgebiete gemäss kommunalem Richtplan Siedlung und Landschaft

Die Entwicklungs- und Verdichtungsgebiete zeigen an, wo gemäss dem kommunalen Richtplan aus dem Jahr 2018 die angestrebte Innenentwicklung schwerpunktmässig erfolgen soll, d.h. wo zukünftig die Nutzungsintensität über Ausnützung der bestehenden Bauzonenreserven erhöht oder teilweise auch die Nutzungsart verändert werden soll. Im Rahmen von Arealentwicklungen sowie Sanierungs- und Erneuerungsprojekten können seitens der Stadt energetische Anforderungen gestellt werden.

Ausschnitt kommunale Richtplankarte Entwicklungs- und Verdichtungsgebiete



5.3 Energiepotenziale Wärmeversorgung

5.3.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Hochwertige Abwärme

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

Abwärmenutzungspotenzial

Die im Jahr 2020 durchgeführte Umfrage der Energiestadt Wädenswil zum Abwärmenutzungspotenzial der ansässigen Industrie- und Gewerbebetriebe hat ergeben, dass nur ein Unternehmen über ungenutzte hochwertige Abwärme verfügt (vgl. Energieplanfestlegung V10). Weiter gibt es in Wädenswil weder eine Kehrichtverbrennungsanlage noch sonstige hochwertige Abwärmequellen.

Potenzial

Das genaue Potenzial der betrieblichen Abwärme für eine externe Nutzung (Potenzialabschätzung) muss auf Projektebene insbesondere im Gewerbe- und Industriegebiet Hintere Rüti sowie im Zentrum abgeklärt werden. Insbesondere ist hierbei der Aspekt der langfristigen Verfügbarkeit zu berücksichtigen.

5.3.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme

Niederwertige Abwärme

Bei niederwertiger Abwärme ist die anfallende Wärme aufgrund des tiefen Temperaturniveaus (unter 30° C) nicht direkt nutzbar, d.h. für deren Nutzung sind Wärmepumpen erforderlich.

Abwärme Abwasser ARA Rietliau

Mit dem Abwasser gehen aus Haushalten, öffentlichen Einrichtungen sowie aus Industrie und Gewerbe stetig erhebliche Mengen an Wärme verloren. Diese kann mit Wärmetauschern zurückgewonnen und für Heizzwecke verwendet werden. Das Abwasser kann aber auch als Wärmeträger zur Kühlung genutzt werden. Dabei ist zu beachten, dass die dadurch entstehende Gewässererwärmung grundsätzlich nicht erwünscht ist, wodurch das Potenzial zur Kühlung limitiert ist.

Die Verwendungsmöglichkeiten des Abwassers gewinnen vermehrt an Bedeutung, da damit beträchtliche Einsparungen an Heiz- und Kühlenergie erreicht werden. Da Abwasser auch in der kalten Jahreszeit meistens Temperaturen zwischen 8 und 15° C aufweist, stellt es eine geeignete Wärmequelle für Wärmepumpen dar. Im Hinblick auf eine allfällige zukünftige Energieknappheit und auf die Klimaproblematik, wird das Interesse an der Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser bei den Bauherrschaften weiterhin zunehmen.

Die ARA Rietliau ist im kantonalen Energieplanungsbericht 2017 als Abwasserreinigungsanlage von regionaler Bedeutung mit mittlerem Abwärmepotenzial ausgewiesen. Der heutige Wärmeverbund der ARA-Rietliau versorgt 255 Wohnungen mit gesamthaft ca. 1.6 GWh Wärme pro Jahr.

Schmutzwasserkanal Seestrasse

Grundsätzlich kann auch dem ungereinigten Abwasser Wärme entzogen bzw. diesem zugeführt werden. Für eine wirtschaftliche Nutzung müssen minimale Abwassermengen an der Wärmeentnahmestelle verfügbar sein: Wärmeentnahmen aus Abwasser erfordern mindestens stete Abwasserflüsse von 8 l/s (= Nachtminimum von etwa 5'000 Einwohnern). Dem in der Seestrasse verlaufenden Hauptsammelkanal, welcher das Schmutzwasser zur ARA Rietliau führt, wird mit einem Rinnenwärmetauscher Wärme für den Betrieb von Wärmepumpen entzogen. Das nutzbare Energieangebot von gereinigtem Abwasser ist wesentlich grösser als dasjenige des ungereinigten Abwassers in der Kanalisation.

Schematische Darstellung von Wärmeentnahmen und -einträgen

Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL ZH), Wärmen und Kühlen mit Abwasser, 2010

Potenzial

Das Abwärmeangebot aus der ARA wird heute nur begrenzt genutzt. Das Abwärmepotenzial aus dem gereinigten Abwasser wird gemäss dem kantonalen Energieplan auf 9.4 GWh pro Jahr geschätzt. Diese theoretische Einschätzung muss jedoch in einer Machbarkeitsstudie genauer eruiert werden.

5.3.3 Ortsgebundene Umweltwärme

Begriff ortsgebundene Umweltwärme

Unter dem Begriff ortsgebundene Umweltwärme wird die Wärmenutzung aus dem Grund- und Oberflächenwasser sowie die Erdwärmenutzung verstanden. Auch hierbei ist eine räumliche Koordination zwischen dem Ort des Vorkommens und dem Ort der Nutzung notwendig.

Grundwassernutzung

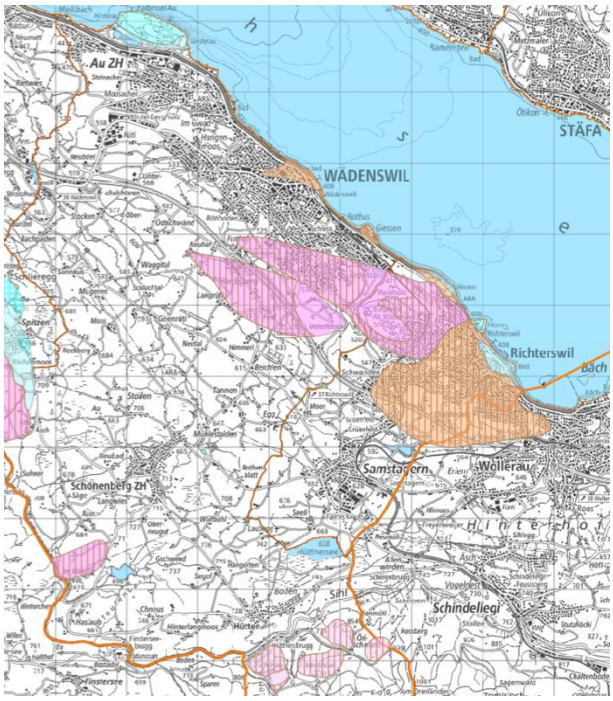
Das Grundwasser eignet sich als Wärmequelle, da auch im Winter die Temperatur konstant ca. 13° C beträgt. Die Wärmenutzung aus dem Grundwasser ist gemäss Wasserwirtschaftsgesetz des Kantons Zürich bewilligungspflichtig. Die Grundwassernutzung bedingt eine minimale Mächtigkeit des Grundwasserstroms von mindestens 2 Metern und ist abhängig von den Aquifereigenschaften.

Die Einleitbedingungen für die Rückgabe des genutzten Wassers richten sich nach der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung. Darin ist festgehalten, dass durch den Wärmeeintrag oder Wärmeentzug die Temperatur des Grundwassers gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3° C verändert werden darf.

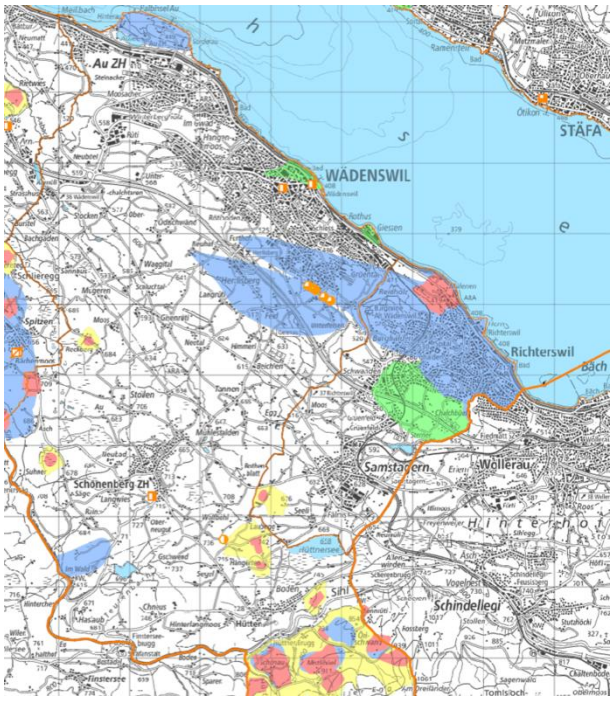
Gemäss der Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" (AWEL 2010a, S. 16) gelten folgende Bedingungen:

- In Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung geeignet sind, sind nur Anlagen, die über eine Kälteleistung von mindestens 150 kW (entspricht ca. 700 l/min bei dT = 3° C) bzw. 100 kW bei Anwendung besonderer Energiesparmassnahmen (z. B. Minergie-Standard) verfügen, zulässig.
- In Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung ungeeignet sind, sind auch kleinere Anlagen mit einer Kälteleistung von mindestens 50 kW zulässig.
- Ausserhalb der erwähnten Gebiete sind auch Kleinanlagen zulässig, z.B. für Einfamilienhäuser.

Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)



Wärmenutzung aus dem Untergrund (Zulässigkeit)



Gebiet gemäss Grundwasserkarte	Gewässer-schutzbereich, Grundwasser-schutzzone	Zone	Erdwärme-sonden	Thermoaktive Elemente (Energiepfähle, Bodenplatten, usw.)	Erdregister, Energiekörbe mit flüssigen Wärmeträgern	Erdregister, Energiekörbe mit Luft betrieben	Grundwasser-Wärmenutzung
Schotter-Grundwasser-vorkommmen, geeignet für Trinkwasser-gewinnung	S	A	-	-(a)	-(a)	-(a)	-
	Au	B	-	+(b)	+(b)	+(d)	+(e)
Schotter-Grundwasser-vorkommmen, ungeeignet für Trinkwasser-gewinnung	Au	C	+(c)	+(b)	+(b)	+(d)	+(f)
	i.d.R. Au	D	+	+(b)	+(b)	+	+(f)
Quellwassergebiete geeignet für Trinkwasser-gewinnung	Au	E	+(c)	+(b)	+(b)	+(d)	+(e)
Ausserhalb nutzbarer Grundwasservorkommen	i.d.R. üB	F	+	+	+	+	+(g)

Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet

Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)

Potenzial

Pro m³ Grundwasser kann bei einer Abkühlung pro °C etwas mehr als 1 kWh Umweltwärme gewonnen resp. bis 1.5 kWh mit einer Wärmepumpe auf höherem Temperaturniveau geliefert werden. Der Ertrag ist abhängig von der jährlichen Verfügbarkeit der Quelle und von der Grundwassertemperatur im Winter. Das mögliche Nutzungsmass muss im Einzelfall durch hydrogeologische Gutachten oder Pumpversuche bestimmt werden.

In Wädenswil ist das Potenzial des Grundwassers zur Wärmenutzung eingeschränkt, da sich die Gebiete mit einer mittleren Grundwasser-mächtigkeit (2 bis 10 m) mit der Grundwasserschutzzone Au über-schneiden (vgl. vorgängige Abbildungen) und hier nur Anlagen, die über eine Kälteleistung von mindestens 150 kW bzw. 100 kW bei Anwendung besonderer Energiesparmassnahmen verfügen, zulässig sind.

Seewassernutzung (Oberflächenwasser)

Gewässer können in der Regel zu Wärme- und Kühlzwecken genutzt werden. Seewasser bietet sich als alternative Energiequelle für grössere Anlagen an. Die Nutzung bedarf einer Konzession. Auch die Wassererfassung und die Rückführung des genutzten Seewassers müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechen und dürfen weder die Unterwasserfauna noch die Fischerei beeinträchtigen.

Der Zürichsee kann hierzu verwendet werden, wobei er über ein weitgehend unbeschränkt hohes Potenzial als Wärmequelle, resp. -senke verfügt. Das Potenzial des Zürichsees wird heute in Wädenswil nur vereinzelt genutzt.

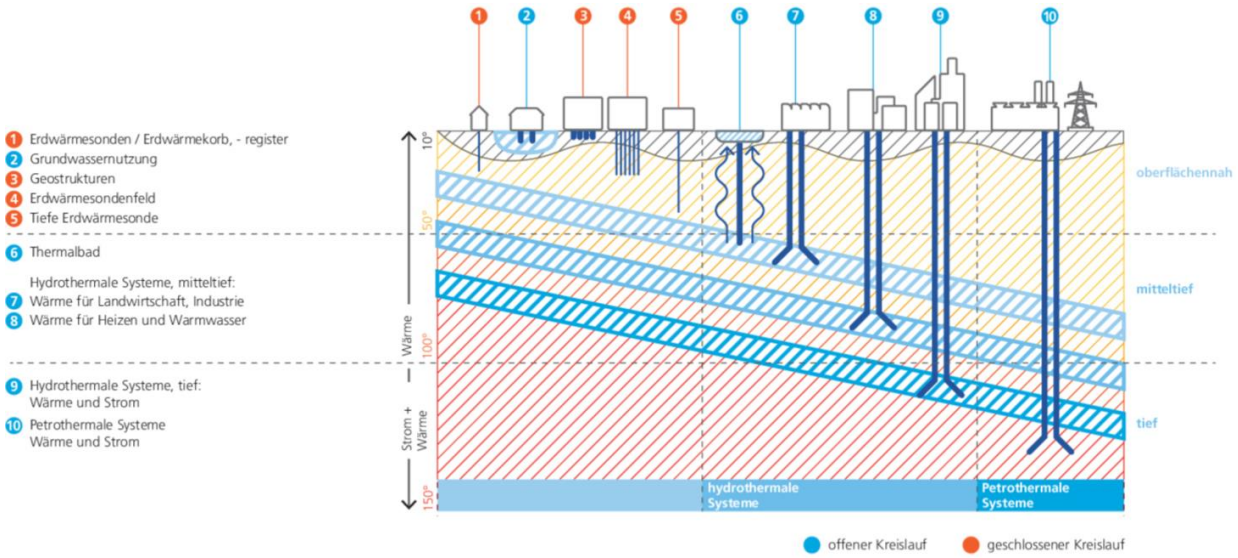
Potenzial

Der kantonale Energieplan bezeichnet für Wädenswil Gebiete, welche sich aufgrund der hohen Wärmedichte zur Versorgung mit Wärme aus Oberflächengewässern eignen. In Anbetracht des zukünftigen Kühlungsbedarfs des Gebäudeparks ist der Ausbau der Nutzung des Sees als Wärme- und Kältelieferant, insbesondere für Entwicklungsgebiete sowie für Gebiete mit Wohn- und Arbeitsnutzung, zu prüfen. Aufgrund der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Leitungen/Wartungsaufwand) ist die Nutzung eher für grosse Anlagen sinnvoll.

Die Bahnlinie und die Seestrasse sowie bestehende Altlasten sind jedoch Hindernisse, die den Bau von neuen Anlagen zur Nutzung des Seewassers verteuern können. Die Nutzung ist daher vor allem bei denjenigen Grundstücken anzustreben, die unmittelbaren Seeanstoss haben oder in einer vertretbaren Distanz zum See liegen oder wo bestehende Seeleitungen genutzt werden können.

Geothermie
Quelle: Geothermie Schweiz

Geothermische Energie ist im Untergrund gespeicherte Wärme. Die Wärme stammt aus dem Zerfall natürlicher Radioisotope im Gestein der Erdkruste und aus dem Wärmeaustausch mit dem tieferen Erdinnern.



Wärmenutzung aus dem Untergrund, Energieschweiz, Geothermie für die Nah- und Fernwärmeversorgung, 2017

Oberflächennahe Anlagen

Erdregister, Erdwärmekörbe und Energiepfähle sowie andere thermoaktive Elemente sind aus der Sicht des Grundwasserschutzes in der Regel weitgehend unproblematisch und daher fast uneingeschränkt anwendbar. Die Anlagen müssen aber mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel liegen.

Die Wärmenutzung mittels Erdsonde ist bewilligungspflichtig. Ausserhalb kartierter Grundwassergebiete und in Grundwasservorkommen, die sich nicht für die Trinkwassergewinnung eignen, sind Erdwärmesondenanlagen grundsätzlich zulässig (vgl. Abbildung Wärmenutzung aus dem Untergrund).

Erdsonden beziehen ihre Wärme aus dem umgebenden Erdreich. Zu beachten ist daher, dass der Wärmeentzug mit einer Erdwärmesonde im Betrieb lokal grösser ist als der natürliche Wärmefluss aufgrund des geothermischen Wärmestroms und des Wärmeeintrags an der Terrainoberfläche. Dies führt langfristig zu einer Abkühlung des Erdreichs im Umfeld der Sonde, weshalb eine "energetische Bewirtschaftung" des Untergrunds vonnöten ist. Mit Speicherung oder Regeneration kann beispielsweise die übers Jahr bezogene Wärme zumindest teilweise via Erdwärmesonden ins Erdreich zurückgeführt werden. Die Auskühlung des Erdreichs wird weiter auch durch die Sondendichte beeinflusst, so beeinflussen sich Sonden bereits thermisch ab einem Abstand unter 75 m. Die zunehmende Dichte an Erdsonden in Wohnquartieren mit einer grossen Sondenzahl führt deshalb in Gebieten ohne Grundwasserbewegungen dazu, dass der seitliche Zufluss nicht mehr genügt und die Temperatur der Sonden jedes Jahr sinkt.

Potenzial

Das Potenzial für die Erdwärmenutzung ist auf dem gesamten Stadtgebiet (abgesehen von der Schutzzone) hoch, wobei heute gemäss dem kantonalen Energieplan bereits 12.2 GWh genutzt werden (Stand 2020). Mit der zunehmenden Dichte an Erdsonden sind jedoch auch Regenerationsmassnahmen zu ergreifen.

Mitteltiefe Geothermieanlagen kombiniert mit Nahwärmeverbunden sind insbesondere für Neubaugebiete mit Niedertemperaturheizungen zu prüfen.

Geothermie-Wärmepumpen bieten weiter auch das Potenzial der passiven Kühlung (Free-Cooling). Das genaue Potenzial ist situationsbezogen zu eruieren (vgl. Merkblatt EnergieSchweiz zu Free-Cooling).

Luft-Wärmepumpen

Das Aufstellen von Wärmepumpen mit Luft als Wärmequelle unterliegt der Bewilligungspflicht durch die Standortgemeinde und kann im Allgemeinen zusammen mit dem Baugesuch behandelt werden.

Luft-Wärmepumpen sind aufgrund der tiefen Lufttemperaturen im Winter weniger effizient als Wärmepumpen, welche andere Medien nutzen. Deshalb wird für sie kein Potenzial ausgewiesen. Sie können aber insbesondere in städtischen Gebieten ohne Möglichkeiten für Bohrungen zum Einsatz kommen, oder auch zur Deckung von Versorgungslücken dienen. Zu beachten ist jedoch, dass Luft-Wärmepumpen durch Verdichter, Ventilatoren und Rohrleitungen unerwünschten Schall erzeugen, welcher zu Konflikten in der Nachbarschaft oder dem eigenen Wohngebäude führen kann. Während der Körperschall meist durch die Beratung eines fachlich versierten Heizungstechnikers optimiert werden kann, beinhaltet der abstrahlende Aussenschall lärmrechtliches Konfliktpotenzial.

Potenzial

Luftwärmepumpen können auf dem ganzen Stadtgebiet eingesetzt werden und sind zumindest bei gut gedämmten Gebäuden und bei guter Positionierung und Lärmschutzmassnahmen durchaus eine gute Option für die Wärmeversorgung.

5.3.4 Leitungsgebundene Energieträger

Gasnetz

Die Stadt Wädenswil verfügt über ein flächendeckend ausgebautes Gasnetz und es wird die Mehrheit aller Gebäude im Stadtgebiet Wädenswil (ohne Hütten und Schönenberg) mit Erdgas beheizt. In den letzten zehn Jahren ist der Anteil nochmals gestiegen. Der Anteil am gesamten Wärmebedarf, welcher über den fossilen Energieträger Erdgas gedeckt wird, beträgt rund 55 % (= ca. 127 GWh).

Aufgrund der Gebäudemodernisierung, Effizienzsteigerung sowie Ersatzneubauten ist zukünftig jedoch mit einer sinkenden Energiebezugsdichte zu rechnen.

Biogasanteil im Netz

Der Biogasanteil im Netz beläuft sich auf 30 %. Bei den städtischen Liegenschaften wird ein durchschnittlicher Biogasanteil von 50 % eingesetzt (ca. 9 GWh Stand 2019).

Grundsätzlich ist aber das Potenzial an einheimischem Biogas beschränkt. Es wird auf maximal 15 % des aktuellen schweizerischen Gasabsatzes geschätzt (Studie WSL 2017).

Power-to-Gas

Power-to-Gas-Technologien erlauben es, überschüssigen Strom aus Solar-, Wind- oder Wasserkraftwerken durch Elektrolyse zuerst in Wasserstoff und danach in Methan und andere Kohlenwasserstoffe umzuwandeln. Da sich Methan im Vergleich zu Strom einfach über längere Zeiträume speichern lässt, kann die Technologie helfen, den Wärmebedarf im Winter zu decken. Die Kopplung der Strom- und Wärmesektoren kann zudem die Versorgungssicherheit erhöhen. Denn dadurch können die Stromverbrauchsspitzen im Winter reduziert werden, mit denen man aufgrund der Verbreitung von Wärmepumpen rechnet.

Spannungsfeld Reduktion Treibhausgasemissionen

Gemäss den energiepolitischen Zielsetzungen soll die Treibhausgasemissionen reduziert und der Anteil an erneuerbarer Wärmeversorgung gesteigert werden. Dieses Ziel zu erfüllen, ist in Anbetracht der bestehenden flächendeckenden Gasinfrastruktur anspruchsvoll.

Potenzial

Ein Kernthema der Energieplanung ist die künftige Ausrichtung der Gasversorgung. Aufgrund der absehbaren Rahmenbedingungen im Energiebereich (Energiestrategie 2050, Umsetzung der MuKEn 2014, Energieperspektiven 2050+ des Bundes) und der energiepolitischen Ziele der Stadt Wädenswil, ist ein Absatzrückgang absehbar und deshalb ein periodisches Controlling der Gasnetzplanung sowie Koordination der Gas- und Wärmestrategie von grosser Bedeutung.

Anzustreben ist eine weitere Ökologisierung der Gasversorgung, indem der Anteil Biogas im Grundmix und bei den einzelnen Gasbezügerinnen und
-bezügern weiter erhöht wird (bis 2050 auf 100 %). Die weitere Entwicklung bei der Produktion von synthetischen Gasen aus überschüssigen erneuerbaren Energieträgern ist zu beobachten, insbesondere in Bezug auf die Substitution von Erdgas.

Die Nutzung von Gas respektive von erneuerbaren Gasen in Kombination mit einer Wärmekraftkopplungs-Anlage stellt insbesondere für Industriebetriebe und Mehrfamilienhäuser eine effiziente Nutzung der Primärenergie dar. WKK-Anlagen produzieren nicht nur Wärme, sondern auch Strom (sogenannte Strom erzeugende Heizungen). Auf diese Weise können sie in den Wintermonaten einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit und zur Stabilität des Stromnetzes leisten.

5.3.5 Weitere erneuerbare Energieträger

Verholzte Biomasse (Energieholz)

Die Waldflächen in Wädenswil, Hütten und Schönenberg erstrecken sich über eine Fläche von 341 ha. Zusammen mit der Gemeinde Richterswil und dem Staatswald beträgt die Fläche rund 557 ha. Entsprechend ist das Potenzial von lokal verfügbarem Energieholz gross und wird bereits durch viele kleinere Holzheizungen sowie grosse Anlagen im Rütihof, im TUWAG-Areal und Untermosen genutzt.

In Wädenswil wird aktuell rund 12 GWh Wärme mittels Energieholz gedeckt, was ca. 5 % des Gesamtwärmebedarfs entspricht. Rund die Hälfte der Wärme wird durch die Holzschnitzel-Wärmeverbunde Untermosen und Einsiedlerstrasse (TUWAG-Areal) genutzt. Seit kurzem ist auch im Areal der Werkstadt Zürichsee ein Holzschnitzel-Wärmeverbund in Betrieb.

Gemäss dem kantonalen Energieplan beträgt das lokale Energieholz-Potenzial rund 7.65 GWh. Bezüglich des überkommunalen Energieholz-Potenzials untersucht die Stadt Wädenswil, zusammen mit den Energiestädten Adliswil, Horgen, Richterswil und Thalwil (Fachgruppe Energiestädte Zimmerberg) die koordinierte und wirtschaftliche Nutzung der gesamten Biomasse in der Region und darüber hinaus. Ziel ist eine entsprechende Studie vorlegen zu können, damit konkrete Massnahmen ergriffen werden, um die energetische Nutzung von Biomasse zu erhöhen. Hierbei ist auch das Potenzial einer möglichen Stromproduktion mit Energieholz in Blockheizkraftwerken (BHKW) zu prüfen.

Nicht verholzte Biomasse (Feuchte Biomasse)

In Wädenswil werden jährlich etwa 3'200 Tonnen Grüngut (Rüst-/Gartenabfälle, Speiseresten) eingesammelt und zur Verwertung in die Axpo Kompogas-Anlage nach Samstagern geliefert; umgerechnet sind das rund 130 Kilo pro Einwohner/in und Jahr. Neben Dünger, Komposterde und Holzschnitzel wird daraus Biogas gewonnen. Mit diesem lassen sich jährlich etwa 170 Haushaltungen mit Strom und 50 Haushaltungen mit Wärme versorgen. Dank der Vergärung der Wädenswiler Grüngut-Abfälle werden pro Jahr rund 300 Tonnen CO_2-eq eingespart.

Potenzial

Im kantonalen Energieplan ist kein Potenzial ausgewiesen. Die Region Zimmerberg verfügt aber über ein grosses Potenzial an ungenutztem Energieholz, das aufgrund des Effektes des Klimawandels zukünftig zunehmen wird (Sturmholz, Holzschädlinge, Waldbrandprävention, Anpassung der Holzproduktion usw.).

Die Nutzung von Energieholz aus der Umgebung ist sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht äusserst sinnvoll. Aus lufthygienischen und betrieblichen Gründen sind grössere Holzfeuerungen mit mehr als 70 kW Heizleistung anzustreben.

Sonnenenergie

Sonnenenergie ist grundsätzlich überall nutzbar. Vorbehalte bestehen bzgl. Ortsbildverträglichkeit oder topografisch ungünstigen Lagen (z.B. steile, nordexponierte Schattenhänge, Baumbestände mit hohem Wuchs oder störende Blendwirkungen).

Eine Solaranlage im Mittelland liefert einen jährlichen Energieertrag von rund 500 kWh pro m^2 Sonnenkollektor (Quelle: energieschweiz und swissolar). Die Nutzung der Sonnenenergie für die Wärmegewinnung ist in Wädenswil heute noch von untergeordneter Bedeutung. Jedoch könnte bereits mit 1 m^2 Kollektorfläche pro Person ein hoher Beitrag an die Warmwasseraufbereitung geleistet werden (über 60 % des jährlichen Warmwasser-Bedarfs).

Potenzial

Die Nutzung der Sonnenenergie hat ein grosses Potenzial, da sie grundsätzlich unerschöpflich zur Verfügung steht. Bei der Wärmegewinnung bestehen jedoch grosse saisonale Unterschiede.

Gemäss den Berechnungen des Bundesamts für Energie liegt das Potenzial Solarwärme (Heizwärme und Warmwasser) der Hausdächer von Wädenswil bei rund 39 GWh pro Jahr.

Bei dieser Betrachtung wird für jedes Haus in Wädenswil die beste Dachfläche ausschliesslich mit Sonnenkollektoren bedeckt, die Wärme für Warmwasser und Raumwärme erzeugen.

Für die Abschätzung des Wärmeertrags wird eine Kollektorfläche verwendet, die unter Umständen kleiner als die verfügbare Dachfläche ist. Das ist nötig, um die Anlage im Verhältnis zum Heizwärme- und Warmwasserbedarf des Gebäudes optimal zu dimensionieren und keine Überschusswärme zu erzeugen. Die Solarwärmeanlagen decken dann jeweils mindestens 30 % des jährlichen Heizungs- und Warmwasserbedarfs. Ergänzend zum "Potenzial Solarwärme" können alle restlichen und geeigneten Dachflächen respektive Dachflächen und Fassadenflächen zusätzlich für Solarstrom genutzt werden.

Wo zweckmässig sind Heizsysteme durch solarthermische Anwendung für die Stromversorgung zu ergänzen (Photovoltaik-Anlagen). Somit können autarke Energieversorgungen ermöglicht werden.

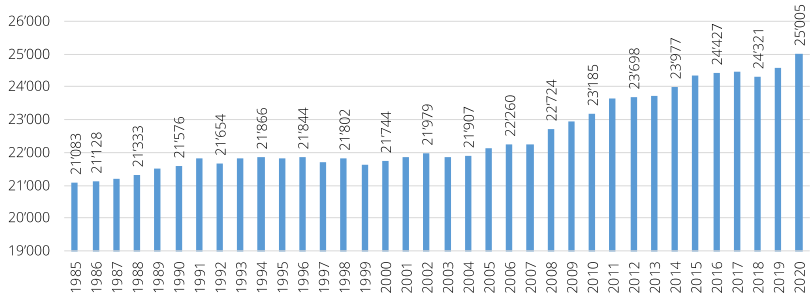
6 ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Bevölkerungswachstum und Innenentwicklungsreserven

Gemäss der kantonalen räumlichen Terminologie zählt die Stadt Wädenswil zu den "urbanen Wohnlandschaften". In diesen Räumen soll gemäss den übergeordneten planerischen Entwicklungsvorstellungen 80 % der künftigen Bevölkerungsentwicklung stattfinden.

Ein Blick auf die Bevölkerungsentwicklung zeigt, dass Wädenswil bis 2005 weitgehend eine konstante Einwohnerzahl aufwies und erst in den letzten 15 Jahren stark und kontinuierlich gewachsen ist.

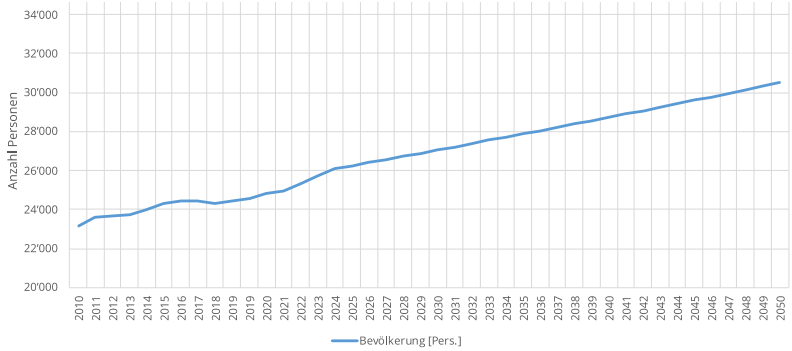
Bevölkerungsentwicklung
Quelle: Statistik ZH



Bevölkerungsprognose

Am 1.1.2020 zählt Wädenswil nach dem Zusammenschluss mit Hütten und Schönenberg 25'005 Einwohner und Einwohnerinnen. Dem Energieplan liegt die Bevölkerungsprognose der Nutzungsplanung zu Grunde. Hierbei wird davon ausgegangen, dass es bis 2030 rund 27'060 und bis 2050 rund 30'500 Einwohner und Einwohnerinnen zählt.

Entwicklungsprognose bis 2050
Quelle: Berechnungen Stadt Wädenswil, Abteilung Planen und Bauen



Beschäftigtenprognose

Die Arbeitsplatzentwicklung war in den vergangenen Jahren stärkeren Schwankungen unterworfen. Zwischen 2005 und 2014 ist die Anzahl an Beschäftigten stetig gewachsen (Stand 2015: 9'779), seit 2015 ist die Entwicklung jedoch wieder rückläufig. Im Jahr 2018 zählt Wädenswil rund 9'700 Beschäftigte. In Anlehnung an die Prognose der Planungsgruppe Zimmerberg (ZPZ) wird von rund 10'300 Beschäftigten im Jahr 2030 ausgegangen, wobei in diesem Wert die mögliche Arbeitsplatzkapazität des Gebiets Neubühl nicht eingerechnet ist. Hier könnten gemäss Richtplan 1'500 neue Arbeitsplätze entstehen. Es zeigt sich, dass die Entwicklung sehr stark konjunkturabhängig ist und verlässliche Prognosen schwierig sind.

Prognose Wärmebedarf bis 2050

In Wädenswil sind gemäss Monitoring 2019 2'033'700 m^2 Energiebezugsfläche vorhanden. Basierend auf den Angaben der Nutzungsplanungsrevision ist bis 2050 mit einem Bevölkerungszuwachs von rund 5'500 Personen auszugehen. Dies bedeutet einen Geschossflächenzuwachs in Neu-und Anbauten von rund 247'500 m^2 (Annahme 45 m^2 Wohnfläche pro Person gemäss kantonalem Durchschnitt), was zu einem zusätzlichen Wärmebedarf von rund 8.6 GWh (Annahme Wärmebedarf Neubauten 35 kWh/m^2 pro Jahr) führen wird.

Aufgrund des immensen Energiesparpotenzials des Gebäudebestands mit Baujahr vor 2000 von 50–60 % mittels energetischen Sanierungen sowie effizienzsteigernden Massnahmen, kann der Wärmebedarf bis 2050 um rund 30 % auf 189 GWh reduziert werden. Somit stimmt die Prognose von Wädenswil mit den Zielen der Energieperspektive 2050+ des Bundes überein.

Gemäss kommunalem Richtplan Siedlung und Landschaft könnten ca. 1'500 neue Arbeitsplätze in Wädenswil entstehen. Da der Energiebedarf von Gewerbebetrieben je nach Branche sehr stark schwankt und mit der Ansiedlung oder dem Wegzug einzelner Unternehmen grosse Veränderungen des Energiebedarfs einhergehen können, kann keine seriöse Abschätzung über den künftigen Wärmebedarf im Bereich Gewerbe gemacht werden.

Prognose Kältebedarf bis 2050

In den Gebieten mit einem erheblichen Anteil an Gewerbe- oder Dienstleistungsbetrieben, wie zum Beispiel das Industriegebiet Hinter Rüti oder auch das Zentrum von Wädenswil, besteht bereits heute seitens der Verkaufsgeschäfte, der Gastronomie oder auch von Rechenzentren (Kühlung von Grossrechnern) eine Nachfrage nach einer Kältenutzung. Hier gibt es oft besonders günstige Voraussetzungen für sehr energieeffiziente thermische Vernetzungen, welche die Abwärme aus der Kälteerzeugung nutzen können. Die Versorgung mit Wärme und Kälte kann in thermischen Netzen sinnvoll kombiniert werden, wobei die Betrachtung von Wärmespeichern bedeutend ist.

Eine Prognose für die Entwicklung des Kältebedarfs ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Sie würde vertiefte Untersuchungen erfordern und dennoch wäre ihre Aussagekraft beschränkt. Daher wurde im Rahmen der vorliegenden Planung keine solche Prognose vorgenommen. Es wird aber davon ausgegangen, dass die Nachfrage nach Kälte/Kühlung aufgrund des Klimawandels und der Zunahme der Hitzetage jedoch ansteigen wird.

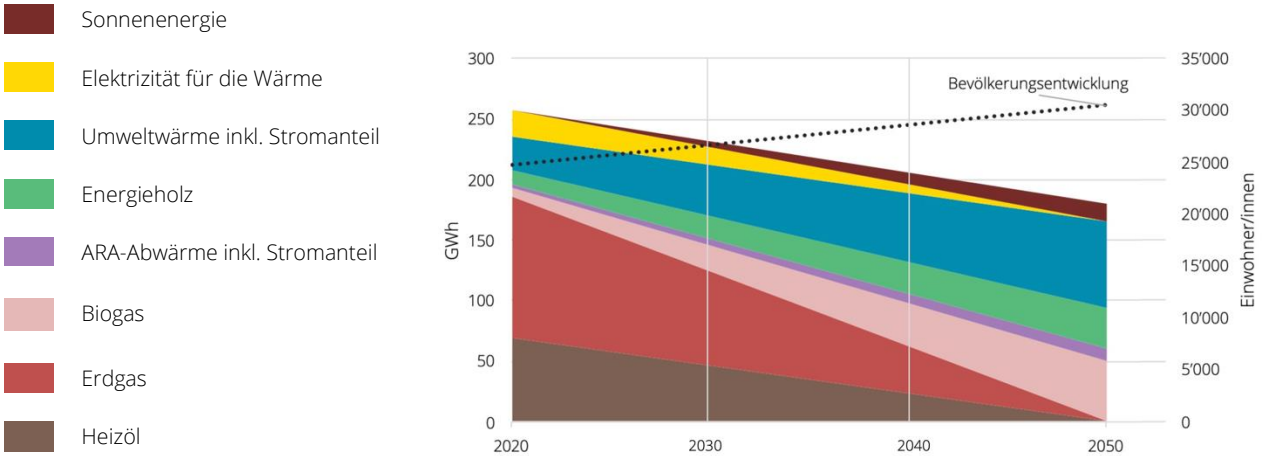
7 ZIELE DER ENERGIEPLANUNG

Angestrebter Absenkpfad

Der Energieplan orientiert sich am übergeordneten, langfristigen Ziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen, respektive 100 % erneuerbare Energieträger bis 2050. Als Richtplanhorizont gilt das Jahr 2030, wobei analog zu den Zielen der Energiestadt für alle Verwendungszwecke noch 3 Tonnen CO_2-eq energiebedingte Treibhausgasemissionen pro Einwohner/in und Jahr angestrebt werden. Weiter soll die Energieeffizienz so gesteigert werden, dass trotz Bevölkerungswachstum der Energiebedarf für die Wärmeversorgung bis 2030 auf 238 und bis 2050 auf 189 GWh reduziert werden kann. Dies entspricht einer linearen jährlichen Reduktion des Wärmebedarfs von ca. 1.2 %.

Es wird ein konsequenter Wechsel weg von den fossilen hin zu den erneuerbaren Energieträgern angestrebt, wobei insbesondere der Aufbau von Energieverbunden mit dem Energieplan forciert wird. Hierbei wird davon ausgegangen, dass rund 120 GWh Wärme mit Verbundlösungen mit bivalenten Wärmepumpen bereitgestellt werden kann.

Absenkpfad Wärmebedarf bis 2050



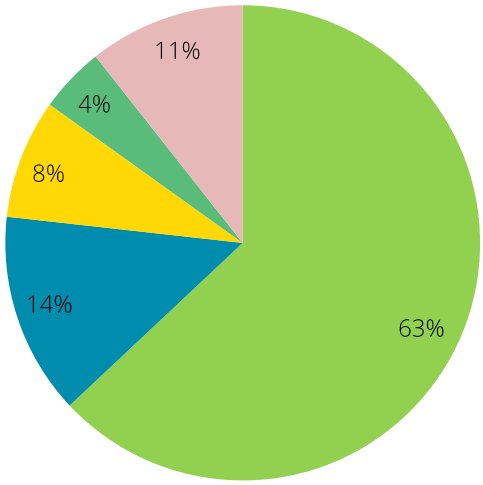
Tendenz Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung

Die Abschätzung des Absenkpfads aufgrund von Systemlösungen sowie des konsequenten Wechsels hin zu erneuerbaren Energien bewirkt eine Reduktion der Treibhausgasemissionen von 1.91 (2020) auf 1.29 (2030) und 0.35 t CO_2-eq (2050) pro Person und Jahr.

Angestrebte Systemlösung der Wärmeversorgung

Die nachfolgende Grafik zeigt, dass rund 63 % des heutigen Gebäudebestandes für Verbundlösungen mit erneuerbaren Energien geeignet ist. Für eine Prognose des zukünftigen Energieträgermix wird angenommen, dass der Anteil der Gase für die Spitzenlastdeckung solcher Verbundlösungen höchstens 25% des Gesamtwärmebedarfs beträgt.

- Wärmeverbund mit bivalent betriebenen Spitzenlastkessel
- Wärmepumpe mit Umweltwärme, elektrisch angetriebene Wärmepumpe
- Sonnenenergie
- Energieholz
- Leitungsgebundene Energieträger, erneuerbares Gas



Übersicht Entwicklungstendenz
Einwohner

	2030				2050			
	27'061				30'500			
	GWh	Anteil am Gesamtbedarf	t CO_2-eq	Anteil Fossil	GWh	Anteil am Gesamtbedarf	t CO_2-eq	Anteil Fossil
Heizöl	45.9	19%	12'172		0.0	0%	0	
Erdgas	84.4	35%	17'080		0.0	0%	0	
Erneuerbares Gas	21.3	9%	2'760		50.0*	26%	5'468	
ARA-Abwärme	4.7	2%	186		9.4	5%	372	
Energieholz	18.8	8%	203		34.0	18%	367	
Umweltwärme inkl. Stromanteil	43.6	18%	2'301		80.37	43%	4'244	
Elektrizität für die Wärmezwecke	15.0	2%	164		0.0	0%	0	
Sonnenenergie	4.9	7%	124		15.3	8%	384	
Total (Endenergie)	**238**	**100 %**	**34'990**	**54 %**	**189**		**10'835**	**0 %**
Pro Einwohner/in (Endenergie)	1'089 Watt		1.29 t CO_2-eq		862.75 Watt		0.35 t CO_2-eq	

* Komfort- und Prozesswärme

Zielsetzung Energieplan

Diese Reduktion ist jedoch nur mit einem konsequenten Wechsel hin zu erneuerbaren Energien sowie einer Reduktion des Wärmebedarfs möglich, weshalb folgende Ziele verfolgt werden:

Trotz Bevölkerungswachstum sinkt der Gesamtenergiebedarf.

Der Wärmebedarf soll gegenüber heute dank der Erneuerung des Gebäudebestands sowie Effizienzsteigerung bis 2030 ca. um 11 % und bis 2050 um 30 % reduziert werden, was einer jährlichen Reduktion von 1.2 % entspricht.

Es werden keine Gebäude mehr mit fossilen Energieträgern beheizt.

Bis zum Jahr 2050 sollen in Wädenswil keine fossilen Energieträger mehr für die Beheizung der Gebäude verwendet werden.

Es sind keine Elektroheizungen und Boiler mehr in Betrieb.

Bis 2030 sollen gemäss dem kantonalen Energiegesetz die ineffizienten Elektroheizungen und Boiler ersetzt werden.

Ökologisierung Gas und gezielte Stilllegung

Bis 2050 ist die Gasversorgung zu 100 % klimaneutral und das Gasnetz auf die Kerngebiete gemäss Gas- und Wärmestrategie konzentriert.

Ausbau Abwärmenutzung ARA-Rietliau

Die Abwärme der ARA-Rietliau wird bereits heute zu einem Teil genutzt. Das vorhandene Wärmepotenzial soll mittels Machbarkeitsstudie ermittelt und anschliessend optimiert und der bestehende ARA-Rietliau-Wärmeverbund gemäss Energieplan ausgebaut werden.

Ausbau Umweltwärmenutzung, insbesondere mittels Energieverbunden

Der heutige Trend zur Umweltwärmenutzung soll fortgeführt und auf dem Stadtgebiet ausgebaut werden. In den im Energieplan bezeichneten Perimetern soll Seewasser für Heiz- und Kühlzwecke genutzt werden. Diese Energiequelle wird möglichst vielen Eigentümerschaften in Form von Energieverbunden zugänglich gemacht.

Sonnenenergie nutzen

Der Anteil Sonnenenergie am Gesamtenergiebedarf der Stadt Wädenswil ist heute noch verschwindend klein. Der Anteil soll bis 2050 auf mindestens 1 m^2 Kollektorfläche pro Einwohner/in erhöht werden, wobei Heizsysteme (Biomasse), wo zweckmässig, durch solarthermische Anwendung ergänzt werden sollen. In den Verbundgebieten sind gemeinschaftliche Anlagen anzustreben.

Optimale und koordinierte Nutzung der Biomasse

Die regionale Biomasse soll möglichst vollständig energetisch genutzt werden. Insbesondere ist das Potenzial des Energieholzes in Holzwärmeverbunden nachhaltig zu nutzen, wobei der Anteil am Gesamtwärmebedarf deutlich ausgebaut werden soll.

Negative Emissionen

Die Treibhausgase werden in erster Priorität wo immer möglich reduziert und der Ausstieg aus der Verbrennung fossiler Energieträgern forciert. Die unvermeidlichen Emissionen von ca. 10'000 t CO_2-eq müssen durch "negative Emissionen" ausgeglichen werden.

Energieberatung und Förderung

Begleitung, Sensibilisierung und Beratung der Bevölkerung zur Förderung erneuerbarer Energien, insbesondere bei der Neuausrichtung der Wärmeerzeugung in den Stadtteilen mit tiefen Energiebezugsdichten (u.a. Einfamilienhausquartiere). Information der Bevölkerung über Energiesparmassnahmen sowie gemeinsame Heizzentralen.

Regelmässiges Controlling

Mit einem regelmässigen Energiemonitoring sind der Gesamtwärmeverbrauch und die Treibhausgasemissionen zu erfassen. Damit können Abweichungen vom Zielerreichungspfad rechtzeitig erkannt und neue Massnahmen gezielter ausgerichtet werden.

8 RÄUMLICHE KOORDINATION DER WÄRME- UND KÄLTEVERSORGUNG

8.1 Grundlagen

Behördenverbindlichkeit

Der Energieplan ist behördenverbindlich und muss insbesondere bei der kommunalen Richt- und Nutzungsplanung (§ 6 EnV) berücksichtigt werden. Aufgrund der Genehmigung durch den Regierungsrat wird der Energieplan zu einem rechtlich anerkannten Koordinationsinstrument. Daraus abgeleitete Massnahmen werden besser durchsetzbar (z.B. die Anschlussverpflichtung nach § 295 Abs. 2 PBG).

Grundeigentümerverbindlichkeit

Die Festlegungen entfalten erst mit der Umsetzung in der BZO eine Verbindlichkeit für die Grundeigentümer.

Es besteht die Möglichkeit, den Anschluss eines Gebäudes an ein Fernwärmenetz im Baubewilligungsverfahren zu verfügen. Die Wärmelieferung muss jedoch zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen erfolgen (vgl. Exkurs im Kapitel 1.2).

Koordinationsinstrument

Im Energieplan werden gemäss § 7 des kantonalen Energiegesetzes die verschiedenen Energieträger koordiniert. Es ist sicherzustellen, dass vorhandene Energiepotenziale optimal genutzt werden und keine unwirtschaftliche Konkurrenzierung mehrerer Netze entsteht (Gas- und Wärmeverbundnetze).

Die kantonale Prioritätenfolge & Ziele (Richtplan Kapitel 5.4.1)

In Anlehnung an den kantonalen Richtplan (Kap. 5.4, Energie) gelten folgende Prioritäten:

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

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

Ausserhalb von Verbundlösungen ist für die Wärmeversorgung die dezentrale Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme aus untiefer Geothermie und Umgebungsluft sowie die Nutzung der Sonnenenergie anzustreben; die dezentrale Nutzung der Holzenergie ist für den Bedarf an hohen Temperaturen in Betracht zu ziehen. Energieintensive Nutzungen, insbesondere auch für die landwirtschaftliche Produktion, sind nach Möglichkeit in der Nähe von Abwärmequellen vorzusehen.

Bestehende Versorgungsgebiete
V1, V2, V4, V7, V9, V12

Die Stadt Wädenswil will die Wärme- und Kälteversorgung mittels Verbundlösungen mit erneuerbaren Energien stärken. Deshalb sind im Energieplan die Versorgungsgebiete bezeichnet, die bereits über einen Wärmeverbund mit erneuerbaren Energien erschlossen sind. Diese Verbunde sind zu erhalten sowie bezüglich der Effizienz und der Nachhaltigkeit (Anteil erneuerbare Energien) zu optimieren.

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Für diese Gebiete strebt die Stadt gemäss § 295 Abs. 2 PBG eine Anschlussverpflichtung an.

Machbarkeit / Erweiterung prüfen
V1, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12

Mit "Machbarkeit / Erweiterung prüfen", sind im Energieplan die Gebiete bezeichnet, die sich aufgrund der Wärmebedarfsdichte für thermische Verbundlösungen eignen und für welche die Machbarkeit einer Realisierung oder Erweiterung eines Energieverbunds mit erneuerbaren Energieträgern bereits in Prüfung ist oder bis 2025 abgeklärt werden soll.

Versorgungsgebiet Gas (Gasnetzplanung 2050)

Das im Energieplan dargestellte Gasnetz entspricht der Gasnetzplanung 2050 der Gas-und Wärmestrategie, welche vom Stadtrat im August 2020 beschlossen wurde. Hierbei wird das Gasnetz in folgende drei Versorgungsgebiete unterteilt:

- Erhaltungsgebiet: die Gasversorgung wird langfristig gewährleistet, insbesondere für Prozesswärme oder Gebäude, welche hohe Vorlauftemperaturen benötigen und keine technologischen Alternativen haben.
- Prüfgebiet: da sich in diesen Gebieten Transformation- und Erneuerungsprozesse abzeichnen, muss geprüft werden, wie die Gasversorgung in Zukunft noch betrieben werden kann. Ein verfrühter Entscheid birgt das Risiko von Fehlinvestitionen oder der Installation von ineffizienten Wärmesystemen.
- Stilllegungsgebiet: Die Wirtschaftlichkeit der Gasversorgung nimmt hier ab, weshalb eine Stilllegung bis 2040 geplant ist.

Gebiete mit besonderen Energievorgaben

Bei diesen Gebieten handelt es sich um städtische Liegenschaften oder mit um solche mit erhöhten qualitativen Grundanforderungen (Sondernutzungsplanung), welche sich aufgrund der vorhandenen oder prognostizierten Wärmebedarfsdichte für eine Verbundlösung eignen, respektive als Initiant für eine erste Ausbauetappe in Frage kommen. Für diese ist daher auf Projektbasis die Wirtschaftlichkeit für einen Verbund zu prüfen. Insbesondere in den Bereichen mit Mischnutzung (Wohn- und Gewerbenutzung) ist auch der Kühlungsbedarf zu berücksichtigen.

Informationshinweis:
Eignung für Verbundlösungen

Nebst den angestrebten grossen Verbundgebieten bezeichnet der Energieplan weiter auch die Stadtteile, die sich aufgrund der Wärmebedarfsdichte oder Gebäudestruktur für Nahwärmeverbunde theoretisch eignen, für welche die Werke der Stadt Wädenswil aber noch keine Machbarkeitsstudien vorgesehen haben oder bereits mit erneuerbaren Energieträgern versorgt sind.

Es sind kleinräumige Versorgungszellen aufzubauen, welche erweitert und schliesslich zusammenwachsen können. Der Erlass einer Anschlussverpflichtung wird angestrebt, wenn sich zukünftig ein Bedarf an Planungs- und Investitionssicherheit bei bestehenden oder geplanten Nahwärmeverbunden abzeichnet.

Eignungsgebiete für Einzel- oder Gemeinschaftsanlagen

In den Gebieten mit geringer Wärmebezugsdichte, u.a. Einfamilienhausquartiere (insb. in Hütten und Schönenberg) sowie in den Weilern und Hofgruppen ausserhalb der Bauzone sind Verbundlösungen für die Wärme- und Kälteversorgung nicht wirtschaftlich. Für diese Gebiete eignen sich daher Einzelanlagen oder Gemeinschaftsanlagen. Hierbei können folgende erneuerbare Energieträger eingesetzt werden:

- Erdwärme (zu beachten ist die Grundwasserschutzzone, wo Bohrungen nicht zulässig sind)
- Sonnenenergie
- Umgebungsluft
- Energieholz (insb. bei dezentraler Nutzung bei Gebäuden mit weiterhin hohen Vorlauftemperaturen)

8.2 Energieplanfestlegungen (Massnahmenblätter):

V1 Abwärmenutzung ARA-Rietliau

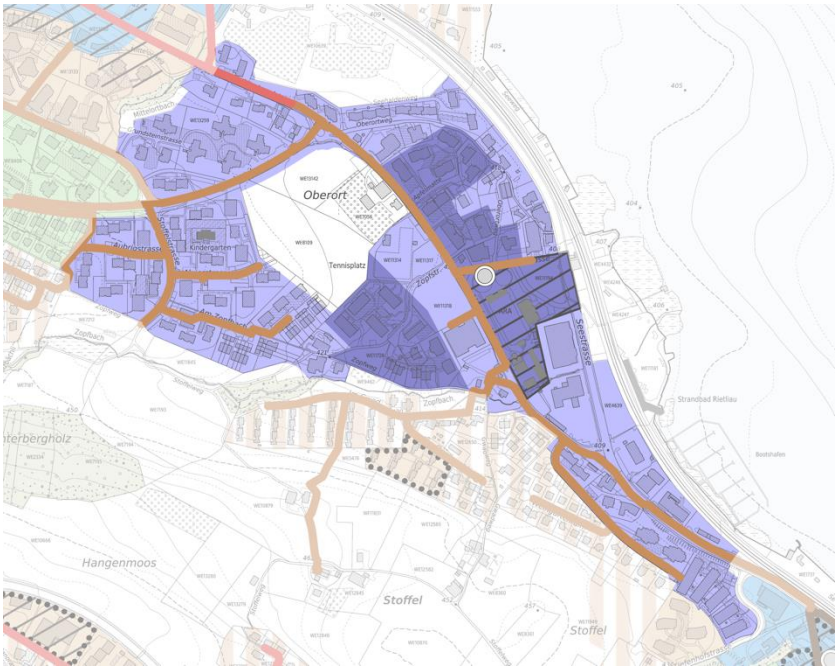
Ausgangslage

Der heutige bestehende Wärmeverbund der ARA-Rietliau versorgt 255 Wohnungen mit gesamthaft ca. 1.6 GWh Wärme pro Jahr. Die Abteilung Planen und Bauen der Stadt Wädenswil schätzt das genaue Wärmepotenzial der ARA-Rietliau auf ca. das Doppelte (ca.3.2 GWh). Zur Klärung der Erweiterungsmöglichkeiten der Wärme- und Kältenutzung soll das genaue Potenzial mittels einer Machbarkeitsstudie bis 2025 erfasst werden.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet ARA-Rietliau

bestehend

Machbarkeit/Erweiterung prüfen



Zielsetzung

- Reduktion von Treibhausgasemissionen durch Ausbau der Nutzung der Abwärme der ARA-Rietliau.
- Wärme- und Kältenutzung des geklärten Abwassers sowie effiziente Nutzung der Klärgase.

Vorgehen

- Machbarkeitsstudie zur Klärung des Wärme- und Kältenutzungspotenzials der ARA-Rietliau
- Effizienzsteigerung des Wärmeverbunds zusammen mit dem Ausbau der ARA
- Anschlussdichte erhöhen, Verbund gezielt ausbauen.
- Grundeigentümer informieren und beraten, Kunden akquirieren.
- Umsetzung planen und koordiniert realisieren.

Zuständigkeiten

- Abteilung Planen und Bauen der Stadt Wädenswil zusammen mit den Grundeigentümern.

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit den Machbarkeitsstudien in den Versorgungsgebieten V3, V6 und V10
- Ggf. Prüfung Versorgung des denkmalgeschützten Quartiers Gwad

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentliche Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V2 Energieverbund Felsenquelle

Ausgangslage

Der durch die Werke der Stadt Wädenswil betriebene Energieverbund «Felsenquelle» wird seit 2015 zur Wärme- und Kälteversorgung der ZHAW (Campus Grüental) genutzt. Die bivalente Wärmeerzeugung mit einer Wärmepumpe zur Grundlastabdeckung (70 % des jährlichen Energiebedarfs) wird durch eine Gasheizung mit zwei Gasheizkesseln zur Spitzenlastabdeckung und Redundanz ergänzt. Im Jahr 2020 konnte die Anlage 197'000 kWh Wärme und 261'089 kWh Kälte aus dem Quellwasser entnehmen. Mit der Zunahme von immer mehr und längeren Trockenzeiten, erholen sich die Felsenquellen ungenügend und die Erträge werden sinken.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Felsenquelle

bestehend

Zielsetzung

- Effiziente Wärme- und Kälteversorgung durch optimale Nutzung aus dem Quellwasser
- Erhöhung Anteil erneuerbarer Energien.

Vorgehen

- Effizienz des Gesamtsystems prüfen und Wärmerückgewinnung integrieren.
- Anlage optimieren, energetische Nutzung sicherstellen und Anteil erneuerbarer Energien erhöhen.
- Erweiterung des Energieverbunds prüfen.

Zuständigkeiten

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil und Baudirektion des Kantons Zürich

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentliche Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V3 Seewassernutzung Au

Ausgangslage

Das Gebiet Seestrasse/Bahnhof Au/AuPark wird im kommunalen Richtplan Siedlung und Landschaft als Zentrumsgebiet und Entwicklungsgebiet (Neuorientierung) bezeichnet. Als Grundlage für die zukünftige Gebietstransformation soll für das Gebiet eine städtebauliche Studie erarbeitet werden. Mit Ausnahme von einzelnen Insellösungen mit erneuerbaren Energieträgern (z.B. Wohnquartier Aublickweg), decken die Liegenschaften in diesem Gebiet ihren Wärmebedarf heute mehrheitlich mit Gas. Im Rahmen der Transformationsabsichten ist daher auch die Wärme- sowie die Kälteversorgung mit erneuerbaren Energieträgern für diese Liegenschaften zu prüfen. Insbesondere aufgrund der geplanten Mischnutzungen und der zum Teil bereits vorhandenen Leitungsinfrastruktur (bestehende Seewasserleitung und Pumpstation) bietet sich für dieses Gebiet eine Seewassernutzung an, welche das Gebiet sowohl mit Wärme wie auch mit Kälte versorgt.

In einer Machbarkeitsstudie soll daher bis 2022 aufgezeigt, welches Potenzial die Seewassernutzung für die Wärme- und Kälteversorgung für das Gebiet Seestrasse/Bahnhof Au/AuPark hat und wie eine etappierte Realisierung möglich wäre. Initiant für eine erste Etappe könnte das Grossprojekt AuPark sowie die Schulanlage Ort sein.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Au

Machbarkeit prüfen

Zielsetzung

- Effiziente Wärme und Kälteversorgung mittels Seewassernutzung.
- Hoher Anteil an erneuerbaren Energien.

Vorgehen

- Übergeordnetes Energiekonzept für die Wärme- und Kälteversorgung unter der Berücksichtigung möglicher Entwicklungsgebiete und einer etappierten Realisierung einer Verbundlösung erarbeiten.
- Schlüsselkunden akquirieren.
- Verbundlösungen planen und realisieren.

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der Machbarkeitsstudie in den Versorgungsgebieten V1 und V6

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentliche Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V4 Seewassernutzung Zentrum

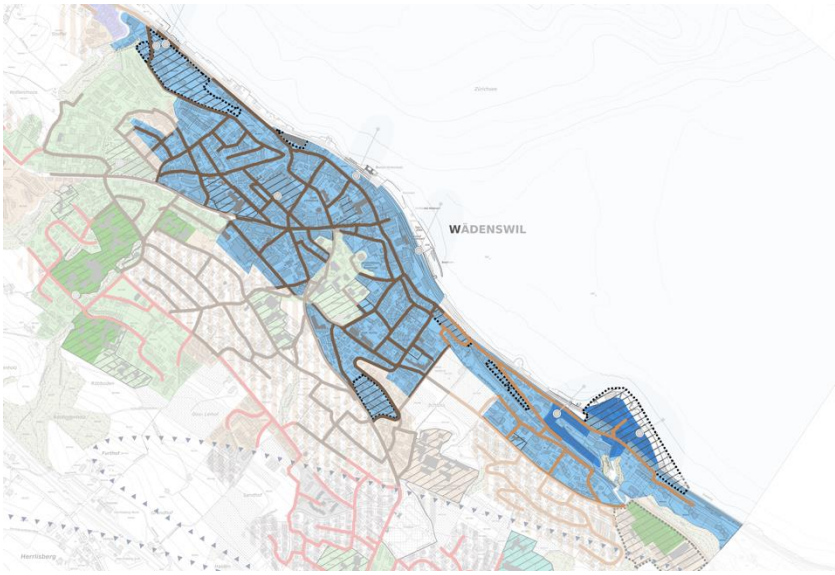
Ausgangslage

Das historische Zentrum von Wädenswil (Kernzone) ist heute grossmehrheitlich mit Gas versorgt. Hierbei ist insbesondere für die Zentrumsbereiche mit Mischnutzungen, welche nebst der Wärme- auch eine Kälteversorgung benötigen, eine Seewassernutzung besonders interessant. Erste Projekte sind bereits im Giessen-Areal und im Areal Lago Mio realisiert worden

In einer Machbarkeitsstudie soll daher bis 2022 aufgezeigt werden, welches Potenzial die Seewassernutzung für die Wärme- und Kälteversorgung für das Zentrum hat und wie eine etappierte Realisierung möglich wäre. Gemäss der Gasstrategie (vgl. Gasnetzplanung 2050) bleibt das Gasnetz in diesem Gebiet erhalten und wird weiterhin jene Gebäude versorgen, wo andere Technologien nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar sind.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Zentrum

Machbarkeit prüfen



Zielsetzung

- Effiziente Wärme und Kälteversorgung mittels Seewassernutzung.
- Hoher Anteil an erneuerbaren Energien.

Vorgehen

- Übergeordnetes Energiekonzept für die Wärme- und Kälteversorgung unter Berücksichtigung möglicher Entwicklungsgebiete und einer etappierten Realisierung einer Verbundlösung erarbeiten.
- Verschiedene Wärmeverbundvarianten für Wärme- und Kälteversorgung unter Beachtung der technischen Machbarkeit sowie der ökologischen Auswirkungen prüfen.
- Schlüsselkunden akquirieren.
- Verbundlösungen planen und realisieren.

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit den bestehenden thermischen Seewassernutzungen resp. Konzessionen im Gebiet
- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der Machbarkeitsstudie in den Versorgungsgebieten V1, V7, V8 und V10

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentliche Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

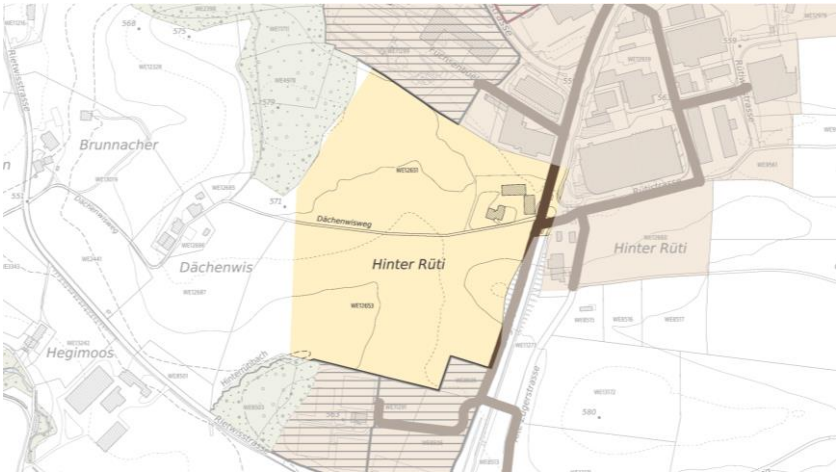
V5 Anergienetz Neubühl

Ausgangslage

Im Entwicklungsgebiet Neubüel (strategisches Arbeitsplatzgebiet für gewerblichen Schwerpunkt) ist zukünftig mit einem erheblichen Kältebedarf zu rechnen. Erdwärmenutzung kann hier sowohl als primäre Wärmequelle als auch als Saisonspeicher eingesetzt werden. Eine Regeneration der Erdsonden sowie die Erstellung eines Anergienetzes für die Wärme- und Kälteversorgung ist anzustreben.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Neubühl

Machbarkeit prüfen



Zielsetzung

- Effiziente Versorgung mit Wärme und Kälte mit hohem Anteil an erneuerbare Energien oder nicht anders nutzbarer Abwärme (Kälteversorgung, betriebsintern)

Vorgehen

Bei einer Einzonung des Entwicklungsgebiets Neubühl:

- Machbarkeitsstudie mit Variantenvergleich und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen inkl. Konzept zur Erweiterung des Versorgungsgebiets erarbeiten.
- Aufbau Anergienetzes mit Erdsonden vorzugsweise in Kombination mit Solarthermie zur Regeneration der Erdsonden (Saisonspeicher).
- Potenzial der nutzbaren Abwärme berücksichtigen.
- Standort Heizzentrale sichern.
- Verbund realisieren, zweckmässige Etappierung.

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil in Zusammenarbeit mit der Dienststelle Immobilien

Hinweis
Koordination
Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentlichen Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

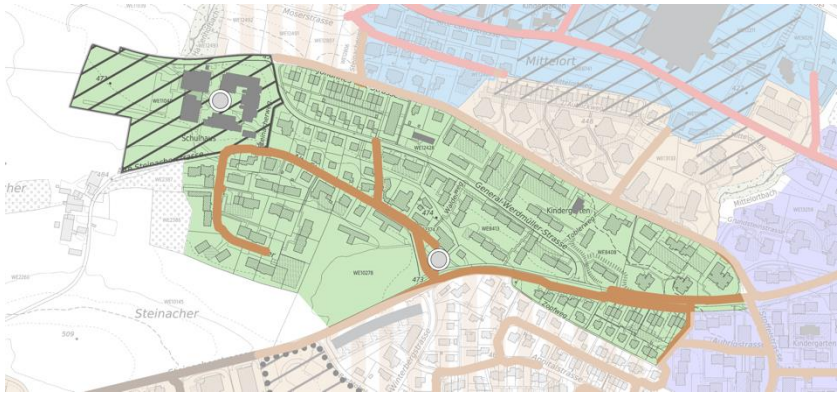
V6 Holzschnitzel-Wärmeverbund Steinacher

Ausgangslage

Das Schulhaus Steinacher gehört zu den älteren Bauten und benötigt hohe Temperaturen für das Heizsystem. Die bestehende Energiezentrale, welche mit Erdgas/Biogas betrieben wird, erreicht nun bald das Ende ihres Betriebsalters. Aus diesem Grund wird bis 2025 geprüft, ob für das Schulhaus Steinacher mit angrenzenden privaten Grundeigentümern ein Verbund auf der Basis von Biomasse (Energieholz) realisiert werden könnte.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Steinacher

Machbarkeitsgebiet



Zielsetzung

- Substitution fossiler Energien, resp. Reduktion von Treibhausgasemissionen durch Aufbau Holzschnitzel-Wärmeverbund, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Erhöhung der Energieeffizienz durch Gebäudesanierung.

Vorgehen

- Machbarkeitsstudie mit Variantenvergleich und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen erarbeiten.
- Standort Heizzentrale sichern.
- Grundeigentümer informieren, Kunden akquirieren.
- Verbund realisieren und erweitern.
- Anschlussdichte erhöhen.

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil zusammen mit der Dienststelle Immobilien der Stadt Wädenswil sowie den Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit überregionaler Holznutzung
- Koordination mit der Machbarkeitsstudie in den Versorgungsgebieten V1 und V3

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentlichen Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V7 Holzschnitzel-Wärmeverbund Untermosen

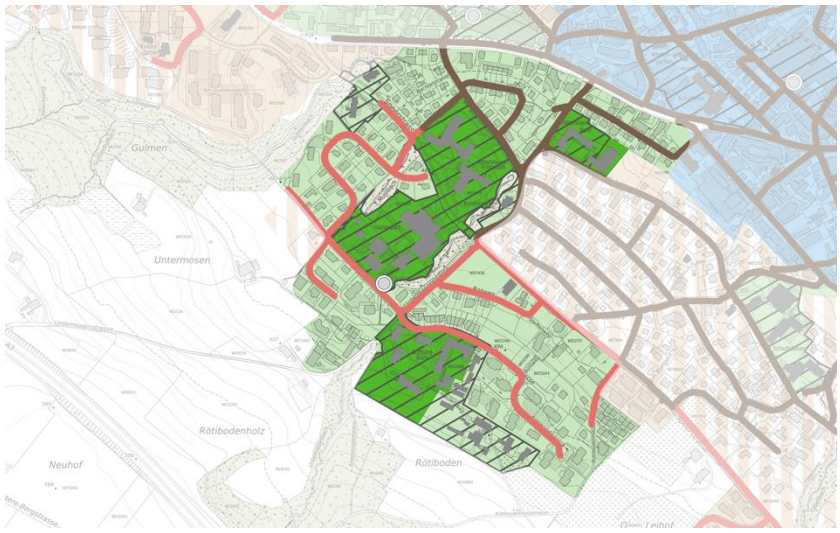
Ausgangslage

Der seit 2011 durch die Werke der Stadt Wädenswil in Zusammenarbeit mit Energie 360 ° betriebene Holzschnitzel-Wärmeverbund Untermosen versorgt die Liegenschaften des Alterszentrums Frohmatt, des Kindergartens Untermosen, der Schul- und Sportbauten Untermosen, der privaten Stiftung Bühl sowie seit 2018 das private Wohnzentrum Fuhr. In den nächsten Jahren sind erste Sanierungen und Erneuerungen nötig. In diesem Zusammenhang ist eine Erweiterung des Wärmeverbunds mittels einer Machbarkeitsstudie in Prüfung.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet

bestehend

Machbarkeit prüfen



Zielsetzung

- Effiziente Wärmeversorgung und Optimierung des Leitungsnetzes des Holzschnitzel-Wärmeverbunds, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Anschlussverdichtung und Erweiterung des Wärmeverbunds.

Vorgehen

- Machbarkeitsstudie zur Kapazitätserhöhung und Erweiterung des Verbunds erarbeiten.
- Grundeigentümer informieren, Kunden akquirieren.

Zuständigkeiten

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil in Zusammenarbeit mit Energie 360° und den privaten Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit überregionaler Holznutzung
- Koordination mit der Machbarkeitsstudien in den Versorgungsgebieten V4 und V10

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentliche Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V8 Holzschnitzel-Wärmeverbund Eidmatt

Ausgangslage

Die Bauten und Anlagen des Schulhauses Eidmatt sowie die Schulhäuser Rotweg und Fuhrstrasse sowie einige private Grundstücke nutzen Gas als Energieträger und sind als Gaswärmeverbund organisiert. Im Sinne einer Vorbildfunktion der öffentlichen Hand ist ein erweiterter Wärmeverbund mit erneuerbaren Energieträgern in Prüfung. Im Fokus steht ein Holzschnitzel-Wärmeverbund, wobei die Spitzenlastabdeckung beziehungsweise Redundanz mit Gas gewährleistet werden kann.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Eidmatt

Machbarkeit prüfen

Zielsetzung

- Ökologisierung des bestehenden Gaswärmeverbunds mittels Aufbau Holzschnitzel-Wärmeverbund, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Effiziente Wärmeversorgung mit hohem Anteil erneuerbarer Energie und Reduktion der Treibhausgasemissionen.

Vorgehen

- Variantenstudie zum Ersatz der Heizzentrale des Gaswärmeverbunds Eidmatt erarbeiten.
- Gesamtlösung mit Schulhaus Rotweg und Fuhrstrasse anstreben.

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil zusammen mit der Dienststelle Immobilien der Stadt Wädenswil sowie den Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der überregionalen Holznutzung
- Koordination mit Machbarkeitsstudie im Versorgungsgebiet V4

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentliche Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V9 Holzschnitzel-Wärmeverbund Einsiedlerstrasse

Ausgangslage

Seit der Heizperiode 2017/2018 ist die Holzschnitzel-Heizung mit Wärmeverbund auf dem TUWAG-Areal in Betrieb. Die Anlage für 61 Wohnungen und 70 Gewerbebetriebe wird durch Energie 360° betreut. Das Areal wird am 23. August 2021 mit dem Zertifikat "2000-Watt-Areal in Transformation" ausgezeichnet.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Einsiedlerstrasse

bestehend

Zielsetzung

- Effiziente Wärme- und Kälteversorgung mittels Holzschnitzel-Wärmeverbund, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Optimierung des Leitungsnetzes.

Vorgehen

- Machbarkeitsstudie zur Kapazitätserhöhung und Erweiterung des Verbunds erarbeiten.

Zuständigkeiten

- Energie 360°und TUWAG Immobilien AG

Bemerkung
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der überregionalen Holznutzung
- Koordination mit der Machbarkeitsstudie im Gebiet V4

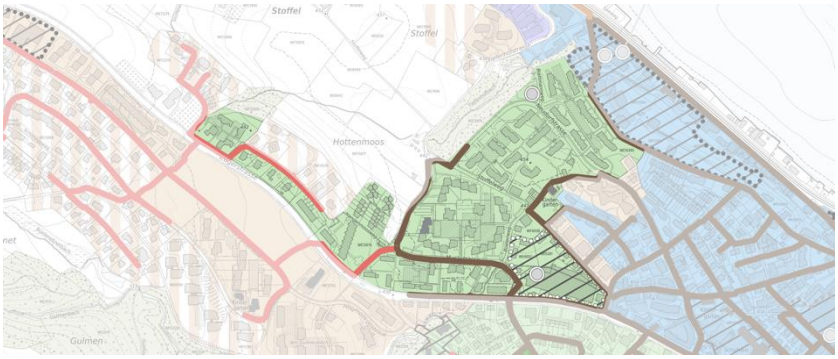
V10 Holzschnitzel-Wärmeverbund Neudorf

Ausgangslage

Im Perimeter der Machbarkeitsstudie Holzschnitzel-Wärmeverbund Neudorf befinden sich ältere Gesamtüberbauungen sowie das MEWA-Areal. Das Gebiet ist heute mehrheitlich mit Gas versorgt. Mit der Entwicklung des MEWA-Areals sowie einer möglichen Sanierung der älteren Gesamtüberbauungen ist eine Realisierung eines Wärmeverbunds in Betracht zu ziehen. Aufgrund der höheren Vorlauftemperaturen der älteren Gebäudesubstanz ist die Machbarkeit eines Holzschnitzel-Wärmeverbunds in Prüfung. Die Nutzung des Seewassers für die Kälte- und Wärmeversorgung ist jedoch nicht ausgeschlossen.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Neudorf

Machbarkeit prüfen



Zielsetzung

- Effiziente Energieversorgung mittels Holzschnitzel-Wärmeverbund, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Strategien zur Substitution der fossil betriebenen Heizungen.

Vorgehen

- Übergeordnetes Energiekonzept für die Wärme- und Kälteversorgung mit Variantenanalyse und unter Berücksichtigung der möglichen Abwärmenutzung
- Standort der Energiezentrale sichern
- Mit der Quartiererneuerung koordinieren.
- Planung etappieren und Verbundlösungen realisieren.

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil, Dienststelle Immobilien der Stadt Wädenswil und betroffene Grundeigentümer

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der überregionalen Holznutzung
- Koordination mit den Machbarkeitsstudien in den Versorgungsgebieten V4 und V7

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentlichen Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

V11 Holzschnitzel-Wärmeverbund Gerberacher

Ausgangslage

Die bestehende Energiezentrale, welche mit Erdgas/Biogas betrieben wird, erreicht nun bald das Ende ihres Betriebsalters. Gemäss Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich sind die Bohrungen für eine Erdwärmenutzung in diesem Gebiet nicht zulässig, Grundwasserfassungen für Wärmezwecke werden erst ab einer minimalen Anlagegrösse von 150 kW Kälteleistung bewilligt. Aus diesem Grund wird bis 2025 geprüft, ob für das Schulhaus Gerberacher mit angrenzenden privaten Grundeigentümern ein Verbund auf der Basis von Biomasse (Energieholz) realisiert werden könnte.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Gerberacher

Machbarkeit prüfen

Zielsetzung

- Effiziente Energieversorgung mittels Holzschnitzel-Wärmeverbund, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Strategien zur Substitution der fossil betriebenen Heizungen.

Vorgehen

- Machbarkeitsstudie zur Realisierbarkeit eines Holzschnitzel-Wärmeverbund

Zuständigkeit

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil, Dienststelle Immobilien der Stadt Wädenswil und betroffene Grundeigentümer

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der überregionalen Holznutzung

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentlichen Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

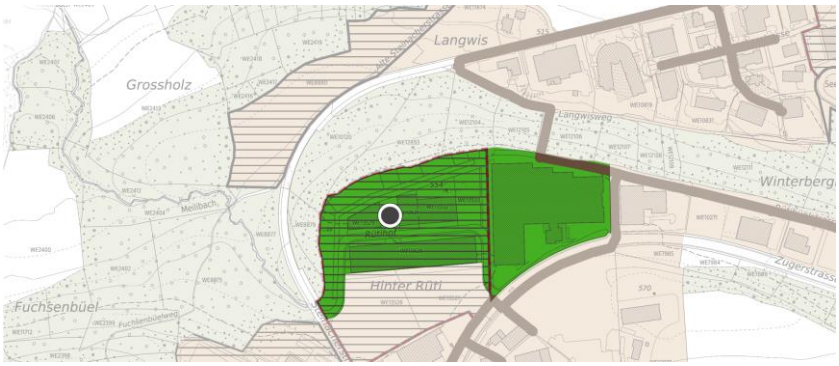
V12 Holzschnitzel-Wärmeverbund Rütihof

Ausgangslage

Haab-Bossert GmbH betreibt im Quartier Rütihof einen Holzschnitzel-Wärmeverbund. Jährlich werden ca. 2 GWh Wärme produziert. Es bestehen jedoch keine freien Kapazitäten.

Ausschnitt Energieplan
Versorgungsgebiet Rütihof

bestehend



Zielsetzung

- Effiziente Wärmeversorgung mittels Holzschnitzel-Wärmeverbund, vorzugsweise in Kombination mit einer zentralen (nicht dezentral) Solarthermie-Anlage, von welcher die gewonnene Sonnenenergie ins Wärmenetz eingespeist werden kann.
- Nutzung der betriebsinternen Abwärme

Vorgehen

- Machbarkeitsstudie zur Kapazitätserhöhung durch Effizienzmassnahmen im Gebäudebereich

Zuständigkeiten

- Haab-Bossert GmbH in Zusammenarbeit mit den betroffenen Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination mit der überregionalen Holznutzung

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentlichen Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

Gasnetzplanung 2050

Mit der Gas- und Wärmestrategie haben die Werke der Stadt Wädenswil die Stossrichtung für die Gasnetzplanung 2050 festgelegt. Hierbei werden die folgenden drei Versorgungsgebiete unterschieden:

Gasversorgungsgebiet mit Gasnetz

Erhaltungsgebiete mit Gasnetz

Prüfgebiete mit Gasnetz

Stilllegungsgebiete mit Gasnetz

Ausgangslage Erhaltungsgebiet

In den Erhaltungsgebieten (Kernzone und Arbeitsplatzgebiete) weist die Gasversorgung eine hohe Energiedichte auf. Hier soll die Gasversorgung langfristig, insbesondere für die Prozesswärme und Gebäude mit hohen Vorlauftemperaturen und ohne technologische Alternativen, aufrechterhalten werden.

Für die Gebiete, welche sich für die Verbundlösungen eignen, sollen Energiekonzepte mit erneuerbaren Energien entwickelt werden (vgl. V4, V5, V8, V10, V12). Dabei kann auf Gas respektive Biogas zur Spitzenlast-Abdeckung zurückgegriffen werden.

Zielsetzung Erhaltungsgebiet

- Effiziente Energieversorgung mit möglichst hohem Anteil erneuerbaren Energien.
- Effiziente Gasversorgung sicherstellen
- Ökologisierung der Gasversorgung vorantreiben

Vorgehen Erhaltungsgebiet

- Gebiete mit effizienter Gasversorgung erhalten.
- Bevölkerung zur Förderung erneuerbarer Energien sensibilisieren und beraten sowie über Energiesparmassnahmen informieren.
- In Kombinationen mit erneuerbaren Energiesystemen wie WKK (Brennstoffzellen, Blockheizkraftwerke) investieren.
- Erneuerbare Gasanteile erhöhen.

	• Power-to-Gas-Anwendungen prüfen.
Ausgangslage Prüfgebiete	In den Prüfgebieten kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Gebäude-Altersstruktur der Sanierungsbedarf in den nächsten 10 bis 30 Jahren gegeben ist. Ein verfrühter Entscheid zur Stilllegung birgt jedoch das Risiko von Fehlinvestitionen oder der Installation von ineffizienten Wärmesystemen. Daher wird für diese Gebiete künftig regelmässig (rund alle 5 Jahre) überprüft, ob die Gasversorgung noch wirtschaftlich betrieben werden kann.
Zielsetzung Prüfgebiet	• Effiziente Energieversorgung mit möglichst hohem Anteil erneuerbaren Energien. • Gasversorgung als Übergangsenergie sowie zur Redundanz und Spitzenabdeckung erhalten.
Vorgehen Prüfgebiet	• Erneuerbare Energieverbunde prüfen. • Gasstrategie für diese Gebiete regelmässig validieren, respektive Gasbezüger frühzeitig vor der Stilllegung informieren. • Bevölkerung zur Förderung erneuerbarer Energien sensibilisieren und beraten sowie über Energiesparmassnahmen informieren.
Ausgangslage Stilllegungsgebiete	In Stilllegungsgebieten ist die Stilllegung der Gasversorgung bis ca. 2040 geplant. Dann wird mit wenigen Ausnahmen kein Gas mehr geliefert beziehungsweise durchgeleitet. Ausnahmen sind beispielsweise Altbauten und Gebäude unter Schutz gemeint, allenfalls Verdichtungsgebiete sowie die Gasnutzung als Prozessenergie und zur Spitzenabdeckung und Redundanz für Verbunde mit Nutzung von Umweltwärme. Weiter bleibt auch das systemrelevante Netz (Transportleitungen) erhalten.
Zielsetzung Stilllegungsgebiete	• Effiziente Energieversorgung mit möglichst hohem Anteil erneuerbaren Energien. • Schrittweise Stilllegung des Gas-Verteilnetzes.
Vorgehen Stilllegungsgebiete	• Rechtzeitige Information der Endkunden über die Stilllegung des Gasnetzes und die eventuell geplanten alternativen Versorgungssystem • Generell auf Neuanschlüsse ans Gasnetz (Ausnahmen: Prozessenergie, Denkmalgeschützte und Altbauten, Spitzenabdeckung) verzichten. • Bevölkerung zur Förderung erneuerbarer Energien sensibilisieren und beraten sowie über Energiesparmassnahmen informieren.
Zuständigkeiten Gasnetzplanung 2050	• Abteilung Werke der Stadt Wädenswil zusammen mit involvierten Grundeigentümern
Hinweis Koordination	• Koordination mit den Versorgungsgebieten mit erneuerbaren Energieträgern sowie den Machbarkeitsstudien

Gebiete mit besonderen Energievorgaben

Ausgangslage

Als "Gebiete mit besonderen Energievorgaben" werden im Energieplan die Gebiete bezeichnet, welche entweder im Eigentum der Stadt Wädenswil sind oder aufgrund von Sondernutzungsplanungen erhöhte qualitative Grundanforderungen erfüllen müssen.

Diese Gebiete sind im Sinne der Zielvorgaben des Energieplans und in enger Koordination mit den zuständigen Dienststellen resp. Abteilungen der Stadt Wädenswil besonders vorbildlich zu entwickeln.

Zielsetzung

- Prüfung von Wärmeverbundlösungen zur Sicherstellung einer effizienten Wärme- und Kälteversorgung mit hohem Anteil an erneuerbaren Energien.
- Vorbildfunktion mit erhöhten energetischen Anforderungen gemäss den jeweils gültigen kommunalen Vorgaben.

Vorgehen

- Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit der Realisierung von Verbunden mit erneuerbaren Energieträgern.
- Grundeigentümer zur Förderung von erneuerbaren Energien sensibilisieren und beraten.
- Beim Erlass neuer Gestaltungspläne oder bei der Revision bestehender Gestaltungspläne sind Energiekonzepte vorzulegen, mit denen die Erfüllung der städtischen Richtlinien nachgewiesen wird.
- Bei städtischen Liegenschaften ist der jeweils gültige Gebäudestandard anzuwenden.
- Die erhöhten energetischen Anforderungen sind auch bei Landvergaben im Baurecht einzufordern.

Zuständigkeiten

- Abteilung Werke der Stadt Wädenswil, Dienststelle Immobilien und Abteilung Planen und Bauen der Stadt Wädenswil in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern

Hinweis
Koordination

- Koordination mit den bestehenden Wärmeverbunden sowie den Machbarkeitsstudien
- Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Koordination bei Gestaltungsplänen (es gelten die städtischen Richtlinien). Arealbezogene Versorgungslösungen sind mit den Energiekonzepten der Nachbarschaft abzustimmen.
- Koordination bei städtischen Liegenschaften sowie der Landvergabe im Baurecht

Anschlussverpflichtung
§ 295 Abs. 2 PBG

Die Grundeigentümer können, gestützt auf § 295 Abs. 2 PBG, verpflichtet werden, an öffentlichen Wärmenetze anzuschliessen, mit denen lokale Abwärme oder erneuerbare Energien genutzt werden.

Prioritär zu nutzende Energieträger

- Ortsgebundene Abwärme, insbesondere in den Gebieten mit Mischnutzung (Zentrum, Industriegebiete)
- Seewasser, Erdwärme (Berücksichtigung der Schutzgebiete), Energieholz, Sonnenenergie, Umgebungsluft
- Erneuerbare Gase für die Spitzenlastabdeckung und Redundanz oder als Übergangslösung

9 ZIELERFÜLLUNG

Der Energieplan orientiert sich am übergeordneten, langfristigen Ziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen, respektive 100 % erneuerbare Energieträger bis 2050. Mit der Gas- und Wärmestrategie haben die Werke der Stadt Wädenswil den Grundstein für eine zukunftsorientiere Transformation des Wärme- und Energiesystems von Wädenswil gelegt.

Die Umsetzung der Strategie ist nun Schritt für Schritt voranzutreiben, wobei regelmässig die Situation in den Erhaltungs-, Prüf- und Stilllegungsgebieten im Kontext mit der energiepolitischen Forderung und des technologischen Fortschritts neu eruiert und bewertet werden muss.

Zielerfüllung

Die ambitionierten energiepolitischen Ziele können mit der anvisierten Strategie erreicht werden.

Die Kernelemente, um dieses Ziel zu erreichen, sind:

- Priorisierung von Energieverbunden sowie Stärkung und Erweiterung der bestehenden Verbundgebiete mit erneuerbaren Energien
- Prüfung der Machbarkeit von neuen Verbundlösungen mit erneuerbaren Energieträgern in Koordination mit der Gasnetzplanung 2050
- Substitution von fossilen Energieträgern und Elektroheizungen bis ins Jahr 2050 durch erneuerbare Energieträger
- Reduktion des Wärmebedarfs um mindestens 30 % sowie massive Reduktion der Treibhausgase bis 2050
- Ausgleich der verbleibenden Emissionen von ca. 10'000 t CO_2-eq durch "negative Emissionen"
- Nachhaltige Biomassenutzung für die Bereitstellung von Hochtemperaturwärme, Prozesswärme und Einsatz in Wärmekraftkoppelungsanlagen, Spitzenlastabdeckung und Redundanz
- Förderung von erneuerbaren Energien und Effizienz-Massnahmen, insbesondere in den Gestaltungsplanpflichtgebieten, den Entwicklungsgebieten und bei Liegenschaften im Eigentum der Stadt Wädenswil
- Energieberatung und Begleitung der Neuausrichtung der Wärmeerzeugung in den Stadtteilen mit tiefen Energiebezugsdichten (u.a. Einfamilienhausquartiere) auf Basis erneuerbarer Energien
- Versorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern nur so lange wirtschaftlich vertretbar und energiepolitisch sinnvoll
- Vermeidung der Doppelversorgung mit Konkurrenzierungen leitungsgebundener Energieträger möglichst vermeiden
- Regelmässiges Controlling des Gesamtwärmebedarfs und des Anteils erneuerbarer Energien