



Kommunale Energieplanung

Bericht zum Energieplan

Vom Gemeinderat beschlossen am

Namens des Gemeinderates

Der Präsident:

Der Schreiber:

Von der Baudirektion genehmigt am
mit Beschluss Nr.

Für die Baudirektion

Inhalt		
	1. Einleitung	4
	1.1 Ausgangslage	4
	1.2 Zum Energieplan	5
	1.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen	8
	1.4 Gebäudestandards	10
	2. Ausgangslage in Hinwil	11
	2.1 Datengrundlagen und Herleitung	11
	2.2 Allgemeine Zahlen und Fakten	12
	2.3 Energiebilanz im Gebäudebereich	12
	2.4 Gebäudealter und Gebäudebestand	14
	2.5 Handlungsspielräume im Gebäudebereich	16
	2.6 Öffentliche Gebäude	21
	2.7 Heizöl	22
	2.8 Heizen mit Erdgas	23
	2.9 Elektrowärme	24
	2.10 Erdwärme und Grundwassernutzung	26
	2.11 Holz	29
	2.12 Sonnenenergie	30
	2.13 Abwärmequellen	32
	2.14 Weitere Energiequellen	34
	3. Ziele der Energieplanung	35
	3.1 Energiepolitische Ziele	35
	3.2 Grundsätze bei der Gebietsausscheidung	37
	4. Festlegungen	38
	4.1 Fernwärme KEZO	38
	4.2 Erweiterungsgebiet KEZO	39
	4.3 Gasversorgungsgebiete	39
	5. Ergänzende Inhalte	40
	5.1 Nutzung von Umweltwärme und Holz im bestehenden Gasversorgungsgebiet	40
	5.2 Umweltwärme und Holz	40
	5.3 Gemeindeeigene Liegenschaften	41
	6. Massnahmen ohne Gebietsausscheidung	42
	6.1 Energiepolitik	42
	6.2 Verankerung in der BZO	42
	6.3 Energieberatung	43
	6.4 Ersatz von Ölheizungen	43
	6.5 Solarthermie	43
	7. Zielerfüllung	44
	Anhang	46
	Rückmeldungen aus Vernehmlassung	47
	Geprüfte Szenarien	50
	Beilage	
	Kurzstudie econcept: Perspektiven der Fernwärmeversorgung ab KVA Hinwil	

Abkürzungen

a	Jahr
ARA	Abwasserreinigungsanlage
BZO	Bau- und Zonenordnung
CO ₂	Kohlendioxid
E	Einwohner
EBF	Energiebezugsfläche
EFH	Einfamilienhaus
EKZ	Energiekennzahl
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone
GVZ	Gebäudeversicherung Kanton Zürich
GWh	Gigawattstunde (1 GWh = 1'000 MWh = 1'000'000 kWh)
GWR	Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister
ha	Hektar
KEZO	Kehrichtverwertung Zürcher Oberland
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
l	Liter
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Million
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde (1 MWh = 1'000 kWh)
PBG	Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
WKK	Wärmeerkopplung (BHKW Blockheizkraftwerk)
W	Watt
GWP	Gaswärmepumpe
z.B.	zum Beispiel

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Leitbild 2040

Im Februar 2011 setzte der Gemeinderat das Leitbild 2040 „Hinwil – das städtliche Dorf am Bachtel“ in Kraft.

Ein wichtiger Bestandteil des Leitbildes ist die gelebte Nachhaltigkeit. Die Gemeinde will vorwiegend selber produzierte Energie nutzen und die 2000-Watt-Gesellschaft anstreben.

Planungsabsicht

Mit der Kehrichtverbrennungsanlage hat Hinwil eine Fernwärmequelle mit ungenutztem Wärmepotenzial von knapp 380 GWh. Hinwil verfügt zudem über eine Gasversorgung sowie über eine relativ grosse Waldfläche mit zusätzlichem Holz-wärmepotenzial. Der vorliegende Energieplan soll die Nutzung der vorhandenen Potenziale und deren Leitungsnetze räumlich koordinieren.

Der Energieplan orientiert gemäss dem kommunalen Leitbild 2040 am Zielpfad der 2000 Watt-Gesellschaft. Basierend auf diesen Zielen sind die Entscheidungsspielräume der Gemeinde aufzuzeigen und die entsprechenden Massnahmen abzuleiten.



1.2 Zum Energieplan

Rechtsgrundlage	Der Energieplan ist Teil der Energieplanung gemäss § 7 Energiegesetz.
Energieverbrauch	Der Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Hinwil setzt sich aus dem Energieverbrauch im Gebäudebereich, der Prozessenergie und der Mobilität zusammen. Im Rahmen der vorliegenden Energieplanung liegt der Fokus auf dem Energieverbrauch im Gebäudebereich für Wärme (Raumwärme und Warmwasser), welcher erfahrungsgemäss rund 50% des Gesamtenergiebedarfs einer Gemeinde ausmacht.
Inhalt	<p>Aufbauend auf einer Analyse der heutigen Energieversorgung, werden die vorhandenen Entscheidungsspielräume aufgezeigt. Das Fernwärmepotenzial und die Potenziale erneuerbarer Energieträger sollen optimal genutzt werden, damit ein Beitrag zur Senkung des CO₂-Ausstosses geleistet werden kann.</p> <p>In einem zweiten Schritt werden die Prioritäten der Energieträger für die Wärmeversorgung sowie die räumlich relevanten Versorgungsgebiete festgelegt. In Anlehnung an den kantonalen Energieplan und den Versorgungsrichtplan steht bei der Gebietsausscheidung die Nutzung der ortsgebundenen Abwärmequelle (KEZO) im Vordergrund.</p> <p>Der fossile Energieträger Öl hat im Gebäudebereich eine stark rückläufige Bedeutung und wird im Energieplan nur am Rande thematisiert.</p> <p>Zusätzlich zu den Gebietsausscheidungen werden Massnahmen formuliert, welche die Zielerreichung der 2000 Watt-Gesellschaft unterstützen (z.B. Potenzial Solarenergie).</p>
Bestandteile	Der Energieplan besteht aus einem Situationsplan im Massstab 1:5000 und dem vorliegenden Bericht. Der Bericht enthält sämtliche Erläuterungen, Ziele, Festlegungen und Massnahmen. Die behördenverbindlichen Festlegungen sind speziell gekennzeichnet.
Verfahren	<p>Energiepläne werden vom Gemeinderat festgesetzt und unterliegen der Genehmigung durch die kantonale Baudirektion.</p> <p>Bei der Genehmigung wird die Übereinstimmung mit der kantonalen Richtplanung sowie mit den Zielen und Massnahmen der kantonalen Energieplanung geprüft.</p>

Koordination	<p>Der Energieplan stellt auch die Koordination mit den Nachbargemeinden sicher. Koordinationsbedarf besteht mit den Gemeindewerken Rüti, die das Gasnetz auf dem Gemeindegebiet von Hinwil betreibt.</p>
Hinweise	<p>Der vorliegende Energieplanentwurf wurde am 28. Mai 2013 einer Vertretung der Gemeindewerke Rüti vorgestellt.</p> <p>Die Stadt Wetzikon hat sich im Rahmen der laufenden Energieplanung aufgrund des bereits bestehenden, flächendeckenden Gasversorgungsgebietes auf dem Stadtgebiet und der damit verbundenen unwirtschaftlichen Konkurrenzierung gegen den Aufbau eines Fernwärmenetzes ab der KEZO ausgesprochen.</p>
Vorprüfung / Vernehmlassung	<p>Nach der Verabschiedung des Energieplanentwurfs durch den Gemeinderat wird der Entwurf dem Kanton zur Vernehmlassung eingereicht.</p> <p>Parallel zur Vorprüfung werden auch die Nachbargemeinden eingeladen zu den Inhalten Stellung zu nehmen.</p>
Verbindlichkeit	<p>Der Energieplan ist ein Sachplan und behördenverbindlich. Die Inhalte des Energieplans werden auf unterschiedliche Weise umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nutzungsplanung: z.B. Anforderungen für Arealüberbauungen• Gestaltungsplanung: z.B. Vorgabe von Gebäudestandard und Energieträger• Projekte: z.B. Nahwärmenetze• Anreizsysteme: z.B. Beratungstätigkeit und Förderprogramme• Baubewilligung: z.B. Beratung Bauherrschaft• Richtplanung: z.B. Standortsicherung für Anlagen <p>Aus den Festlegungen des Energieplans alleine können weder Liefer- noch Anschlussverpflichtungen abgeleitet werden. Für die privaten Grundeigentümer entfalten die Festlegungen keine Rechtsverbindlichkeit. Der Energieplan kann durch die Privaten daher auch nicht angefochten werden. Die Umsetzung in den nachgelagerten Planungsinstrumenten erfolgt nach den vorgeschriebenen Verfahren. Dadurch wird die Mitwirkung der Bevölkerung ermöglicht und den Betroffenen werden die erforderlichen Rechtsmittel gewährt.</p>

Die Gemeinde darf keine planungsrechtlichen Festlegungen treffen, die mit dem Energieplan im Widerspruch stehen. Der Gemeinderat kann jedoch beim Vorliegen neuer Erkenntnisse Abweichungen von den Handlungsanweisungen zulassen.

Hingegen kann auf Basis des Energieplans ein Grundeigentümer verpflichtet werden, an ein bestehendes Abwärmenetz anzuschliessen, wenn die Anforderungen gemäss § 295 PBG¹ erfüllt sind.

Gültigkeitsdauer

Der Energieplan ist ein Planungsinstrument, dessen Inhalte alle 5 bis 10 Jahre überprüft werden sollen. Bei geänderten Gegebenheiten (räumlich, rechtlich etc.) ist der Energieplan zu revidieren.

¹ § 295 Abs. 2: "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, ihre Gebäude innert angemessener Frist an das Leitungsnetz anzuschliessen und Durchleitungsrechte zu gewähren."

1.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Vision 2050: Max. 2.2
Tonnen CO₂ bis 2050



Im Energieplanungsbericht 1994 stellte der Regierungsrat die Vision 2050 vor, die erstmals auf die langfristige Ausrichtung seiner Energiepolitik einging. Im Jahr 2004 erfolgte eine Aufdatierung dieser Vision; Basis bildet eine nachhaltige Energienutzung.

Oberstes Ziel ist die Vermeidung von CO₂-Emissionen, die bis 2050 mit einer effizienteren Energieanwendung auf rund 2.2 Tonnen pro Einwohner und Jahr zu senken sind. Dieses Ziel ist seit 2010 im Energiegesetz des Kantons Zürich verankert.

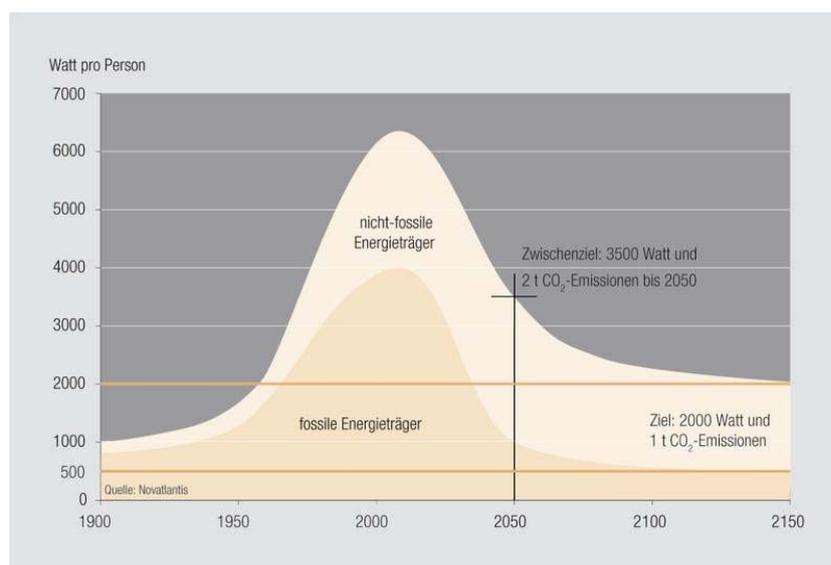
Bis ins Jahr 2035 soll als Zwischenziel die CO₂-Emission auf 3.5 Tonnen pro Person reduziert werden. Der CO₂-Ausstoss pro Kopf im Kanton Zürich beträgt heute rund 5-6 Tonnen pro Jahr. Soll also die Vision des Kantons erreicht werden, müsste der CO₂-Ausstoss pro Kopf in den nächsten 25 Jahren halbiert werden.

Leitbild 2040 der Gemeinde

Die Vision 2050 des Kantons Zürich und das Leitbild 2040 der Gemeinde haben die gleichen langfristigen Ziele: ein nachhaltiger Umgang mit den Energieressourcen.

Hinwil orientiert sich am Zielpfad der 2000 Watt-Gesellschaft. Pro Person und Jahr werden heute in der Schweiz mehr als 6'000 Watt Energieleistung benötigt. Dies entspricht einem Energieverbrauch pro Kopf von rund 44'000 kWh oder umgerechnet ca. 4'400 Liter Öl pro Jahr. Global nachhaltig sind 2'000 Watt mittlere Energieleistung pro Person. Als Zwischenziel soll bis 2050 der Anteil der fossilen Energie markant gesenkt werden und die Energieleistung pro Person, dank dem Einsatz effizienter Technik, nur noch 3'500 Watt betragen.

Quelle: Novatlantis, 2005



Kantonaler Energieplan

Der kantonale Energieplan wurde im Jahr 2006 das letzte Mal angepasst. Der Energieplan enthält für die Gemeinde Hinwil ein ungenutztes Energieabwärmepotenzial von 350 GWh pro Jahr aus der KEZO Hinwil und 7.5 GWh pro Jahr aus der ARA Hinwil.

Diese Wärmemenge entspricht mehr als dem doppelten Wärmebedarf der Gemeinde.

Aufgrund der räumlichen Nähe der beiden Abwärmepotenziale und des bereits bestehenden Leitungsnetzes ab der KEZO, wird in der vorliegenden Energieplanung die Nutzung der KEZO Abwärme in Form von Fernwärme priorisiert.

Umsetzungsprogramme

Die Umsetzung der Vision 2050 und der 2000-Watt-Gesellschaft sowie die Ausschöpfung der Potenziale an erneuerbaren Energien sind nur über einen längeren Zeitraum möglich (Generationenprojekt).

Auf Stufe Bund und Kanton bestehen diverse Aktionspläne (z.B. Aktionsplan Energieeffizienz, Gebäudemodernisierung etc.) und Förderprogramme, mit welchen die Entwicklung im Sinne der beiden Visionen beeinflusst werden soll.

Die aktuellsten Informationen zu den kantonalen Förderbeiträgen sind auf der Webseite des Kantons Zürich abrufbar: www.energie.zh.ch/subvention

1.4 Gebäudestandards

Energieverbrauch im
Gebäudebereich

Der Energieverbrauch der bestehenden Gebäude und das Sanierungspotenzial bzw. Einsparpotenzial werden im Energieplan ebenfalls thematisiert. Im Folgenden werden die wichtigsten Kennzahlen im Gebäudebereich kurz erläutert.

Energiekennzahlen

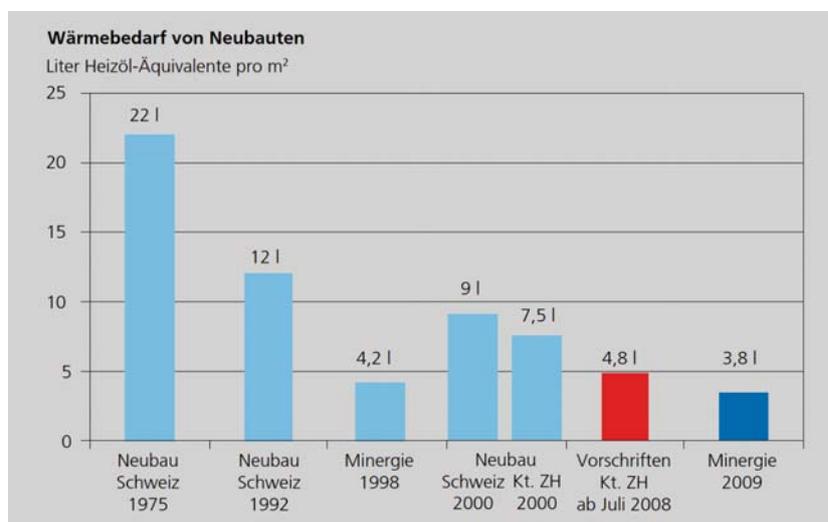
Die SIA-Norm 380/1 legt je nach Nutzweise eines Gebäudes die zulässigen Energiekennzahlen fest. Gemäss dem kantonalen Energiegesetz dürfen Neubauten maximal 80% des zulässigen Wärmebedarfs mit nicht erneuerbaren Energien decken.

Das Durchschnittshaus in der Schweiz benötigt im Jahr rund 150 kWh/m² Energie (oder 15 l Öl/m²). Ein durchschnittlicher Neubau benötigt rund dreimal weniger Energie (ca. 50 kWh/m² oder 5 l Öl/m²). Dieser Wert wird in Zukunft weiter abnehmen.

Minergie

Minergie ist ein etabliertes Qualitätslabel für vorbildliche neue und modernisierte Gebäude. Die Energiekennzahlen von Minergiebauten sind etwas tiefer als die kantonalen Wärmedämmvorschriften. Offen ist eine weitere Annäherung der gesetzlichen Vorgaben an die Werte des privaten Labelvereins.

Quelle: Energieplanungsbericht 2010
Kanton Zürich



2. Ausgangslage in Hinwil

2.1 Datengrundlagen und Herleitung

Quellen

In diesem Kapitel sind die wichtigsten energierelevanten Grundlagen im Gebäudebereich (Raumwärme und Warmwasser) beschrieben. Die Berechnungsgrundlagen werden jeweils kurz erläutert und die getroffenen Annahmen dokumentiert. Die verwendeten Daten stammen aus unterschiedlichen Quellen:

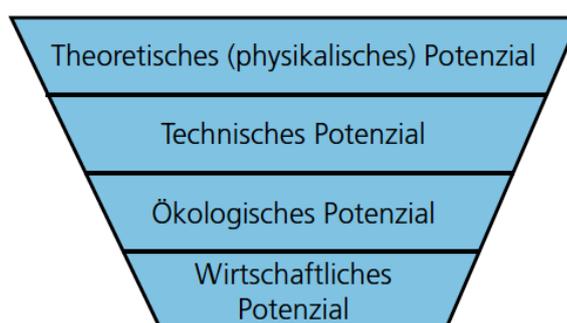
- Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ), u.a. Volumen
- Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), u.a. Energieträger und Gebäudealter
- Statistische Daten von Bund und Kanton Zürich, u.a. Ausbaugrad
- Gemeinde Hinwil, u.a. Energieverbrauch Gemeindeliegenschaften
- Angaben von Dritten

Bemerkung zum Begriff Potenzial

(abgeleitet aus „Das Angebot erneuerbarer Energien“, AWEL 2006)

Die theoretisch vorhandenen Potenziale müssen immer differenziert betrachtet werden. Massgebliche Faktoren sind die technische (verfügbare Technologien), ökologische (z.B. Wasserkraft vs. Landschaftsschutz) und wirtschaftliche Machbarkeit, die schlussendlich bestimmen, wie weit das theoretische Potenzial ausgeschöpft werden kann.

Die Potenziale bei den nachfolgenden Berechnungen beziehen sich grundsätzlich auf das technische Potenzial.



2.2 Allgemeine Zahlen und Fakten

Hinweis: die nebenstehenden Angaben haben unterschiedliche Bezugsjahre

Quelle: Statistisches Jahrbuch des Kantons Zürich 2010, Gebäudeversicherung Zürich, Daten der Gemeinde Hinwil

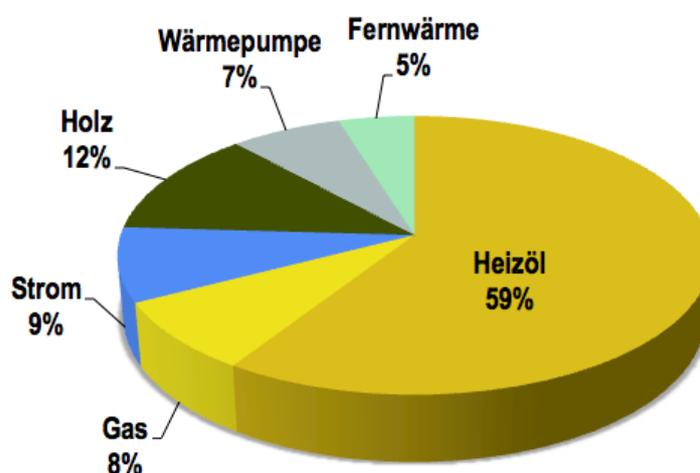
Einwohnerinnen und Einwohner (2012):	10'544 E
Anzahl energierelevanter Gebäude (2011):	ca. 2'250
Gebäudevolumen Total (2011; in 1'000m ³):	5'250 m ³
- Gebäudevolumen Wohnen:	40 %
- Gebäudevolumen Industrie/Lager:	32 %
- Gebäudevolumen sonstige:	28 %
Wohnungsbestand (2011):	4'758
Anzahl EFH (2011):	1'617
Bauzonenstatistik (2011):	
- Überbaute Bauzonen:	273 ha
- Nicht überbaute Bauzonen:	40 ha
- Bauzonenverbrauch (Ø pro Jahr, letzte 15 Jahre):	2.1 ha
Motorfahrzeuge (2012):	8'324
Arbeitsstätten (2. & 3. Sektor, 2008):	563
Beschäftigte (2008):	6'243

2.3 Energiebilanz im Gebäudebereich

Energieträger

Für Raumwärme und Warmwasser benötigt Hinwil eine Energiemenge von rund 160 GWh pro Jahr, wovon 108 GWh im Bereich Wohnen gebraucht werden. Die fossilen Energieträger Öl und Gas decken rund 60% des Energiebedarfs ab, bei den Wohnnutzungen sind es 70%.

Energieträger im Gebäudebereich mit Wohnnutzung



Datengrundlage: GWR, GVZ

Bemerkung und Annahmen

Die Berechnung der Energieverbrauchswerte beruht auf Daten der GVZ (Volumen) und des GWR (Energieträger). Je nach Gebäudealter wurden durchschnittliche Energiekennzahlen (EKZ) eingesetzt, welche auf statistischen Erfahrungswerten basieren. Die Energiebezugsfläche wurde mit Hilfe eines Umrechnungsfaktors aus dem Gebäudevolumen ermittelt.

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

Energiebezugsfläche (EBF m²)

EBF = Gebäudevolumen / Umrechnungsfaktor

Verwendete Umrechnungsfaktoren:

- Wohn- und Verwaltungsgebäude: Faktor 4.0
- Gastgewerbe- und Handels- bzw. Bürogebäude: Faktor 4.0
- Scheunen, Industrie- und Gewerbegebäude, Lagerhallen: Faktor 6.0

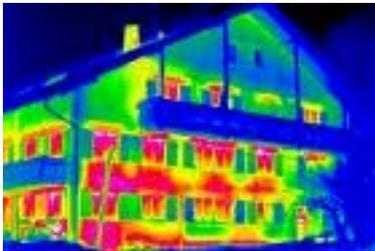
Energiekennzahl
(EKZ kWh/m²a)

Zur Berechnung des Energiebedarfs wurden Erfahrungswerte in Abhängigkeit vom Gebäudealter verwendet. Für die Gewerbe-, Büro- und Industriegebäude (Werte in Klammer) sind diese Werte tiefer als für Wohngebäude (Werte vor Klammer).

Baujahr	EKZ Raumwärme	EKZ Warmwasser
vor 1920	190 (130)	15 (7)
1920 - 1945	190 (130)	15 (7)
1946 - 1975	190 (130)	15 (7)
1976 - 1980	165 (120)	15 (7)
1981 - 1985	155 (115)	15 (7)
1986 - 1990	135 (100)	15 (7)
1991 - 1995	115 (85)	15 (7)
1996 - 2000	100 (75)	15 (7)
2001 - 2008	60 (50)	15 (7)
seit 2009	35 (30)	15 (7)

2.4 Gebäudealter und Gebäudebestand

Gebäudealter



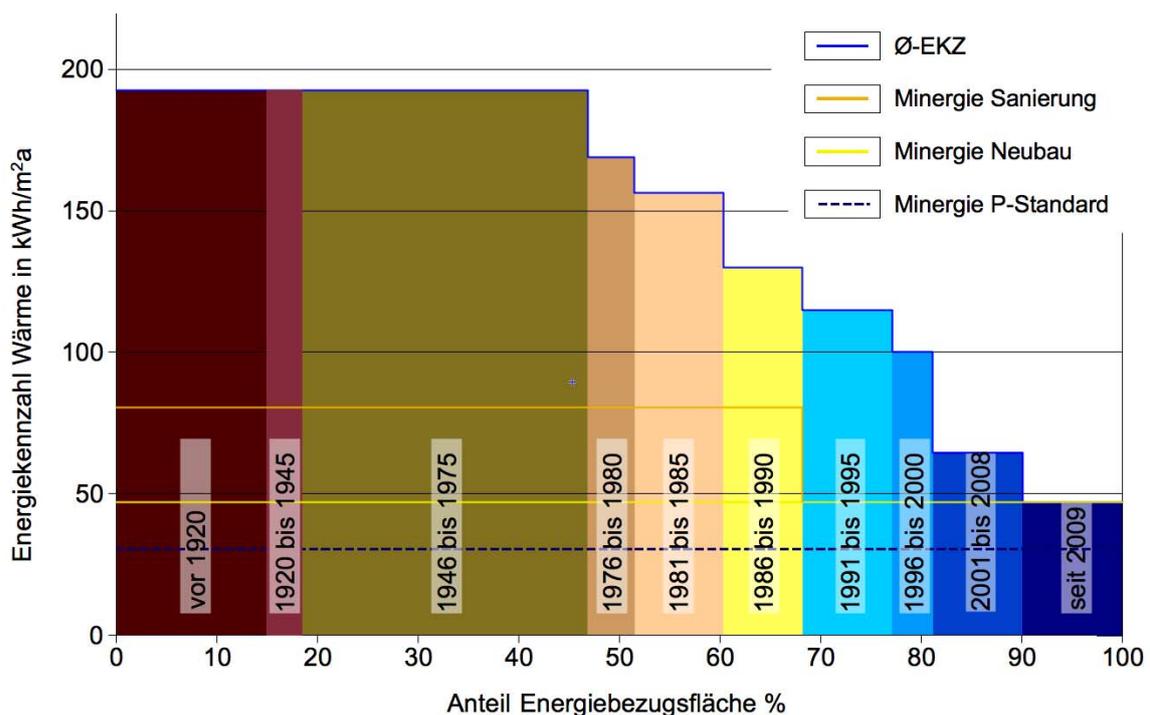
In Hinwil stehen rund 2'260 energierelevante Gebäude mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von rund 1'134'400 m².

Die Bausubstanz weist in etwa folgende Kennzahlen auf:

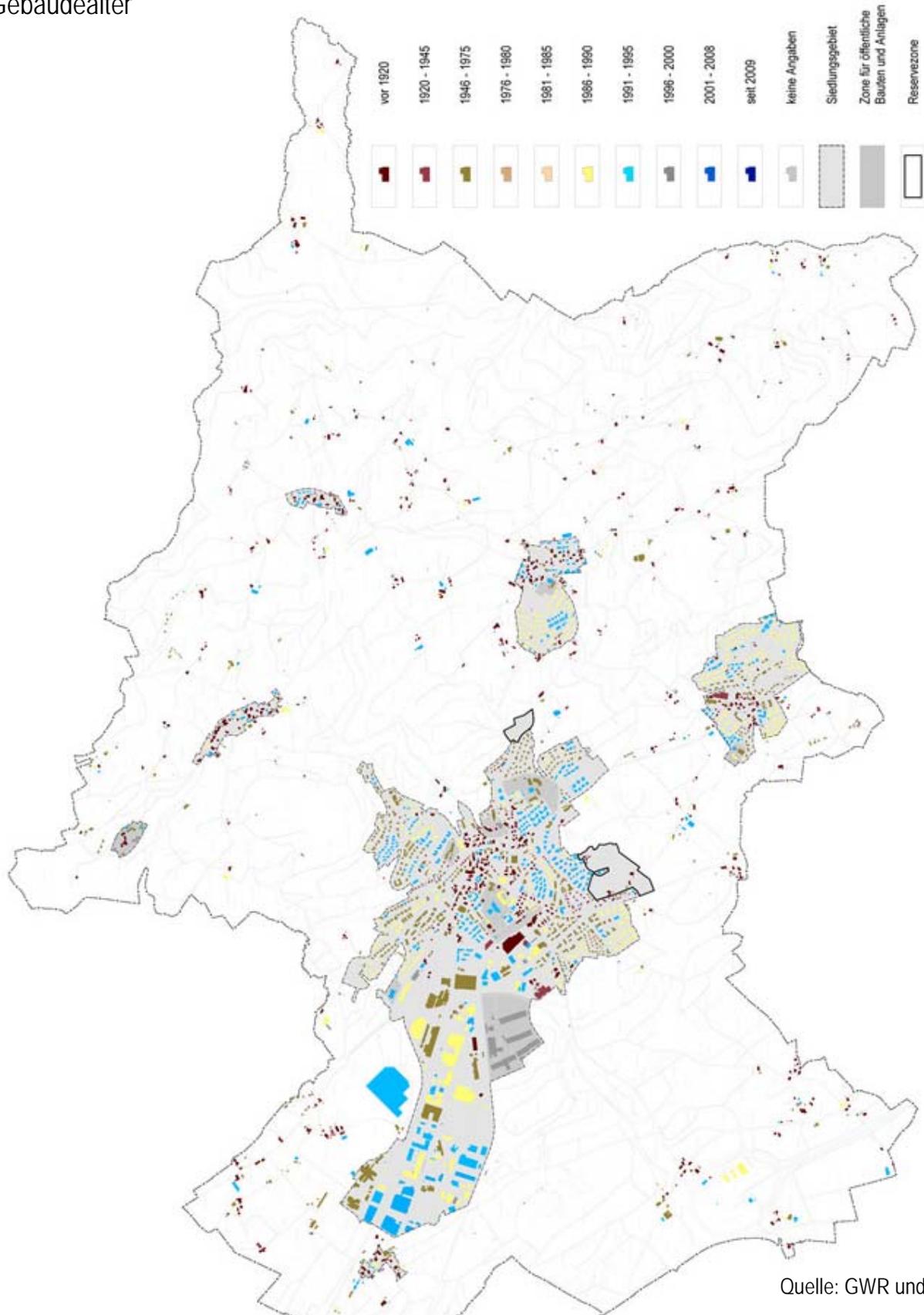
	Anzahl	EBF ca. m ²	Energieverbrauch %
Baujahr vor 1920	571	169'700	20.5
Baujahr 1920-1945	92	38'500	4.2
Baujahr 1946-1975	573	322'300	35.8
Baujahr 1976-1980	224	51'700	5.7
Baujahr 1981-1985	186	101'500	9.2
Baujahr 1986-1990	116	88'000	6.8
Baujahr 1991-1995	119	101'400	7.1
Baujahr 1996-2000	111	45'800	3.2
Baujahr 2001-2008	181	103'300	4.5
Baujahr nach 2008	86	112'200	3.0

Energiekennzahl

Die Energiekennzahl bezeichnet die durchschnittlichen Energieverbrauchswerte pro Quadratmeter Nutzfläche. Bei Bauten, die zwischen 1920 und 1990 erstellt wurden und wärmetechnisch noch nicht saniert worden sind, besteht ein beträchtliches Energiesparpotenzial, wie die nachfolgende Grafik zeigt. Interessant ist, dass 50% des Gebäudebestandes in den letzten 30 Jahren entstanden ist.



Gebäudealter



Quelle: GWR und GVZ

2.5 Handlungsspielräume im Gebäudebereich

Allgemeine Erläuterungen

Aufbauend auf der baulichen Dynamik und den vorhandenen Energiesparpotenzialen, wird in diesem Kapitel der Handlungsspielraum für eine effizientere Energienutzung im Gebäudebereich aufgezeigt.

Wo sind am ehesten bauliche Veränderungen zu erwarten?

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

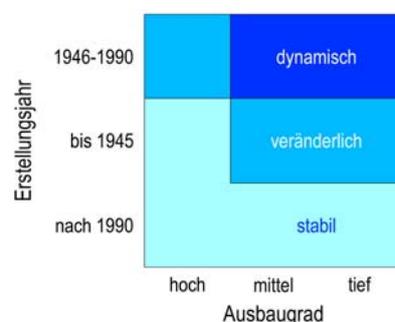
Der Ausbaugrad basiert auf Berechnungen, die durch die kantonale Fachstelle für Raumbeobachtung durchgeführt wurden. Es wird zwischen Quartieren mit einem tiefen (unter 40%), mittleren (40 bis 80%) und hohen (über 80%) Ausbaugrad unterschieden.

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 grösste Veränderung zu erwarten ist. Bei diesen Gebäuden stellt sich, insbesondere bei Handänderungen, die Frage der Modernisierung oder des Ersatzes. Ein Ersatz dürfte speziell dann in Betracht gezogen werden, wenn das Grundstück unternutzt ist.

Bei Gebäuden, welche nach 1990 erstellt wurden, ist in den nächsten 10 bis 15 Jahren keine Bautätigkeit zu erwarten.

Klassifizierung:



Planausschnitt:



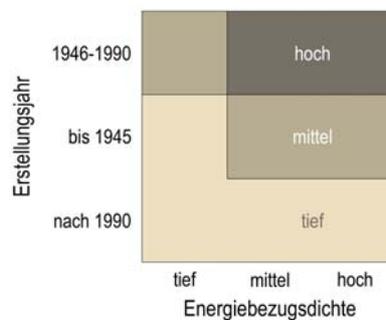
Wo liegt das grösste
Energiesparpotenzial?

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 durchaus ein beträchtliches Energiesparpotenzial vorhanden sein kann, dieser Anteil in der Gesamtbetrachtung jedoch untergeordnet ist. Das grösste Potenzial liegt folglich in dichten Bauzonen mit älterem Gebäudebestand.

Klassifizierung:



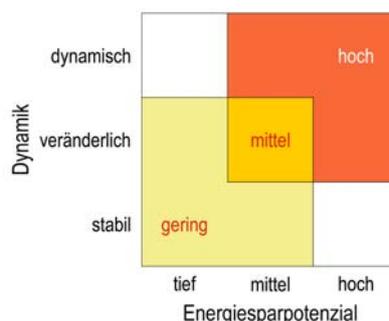
Planausschnitt:



Welches sind die Gebiete
mit den grössten
Handlungsspielräumen?

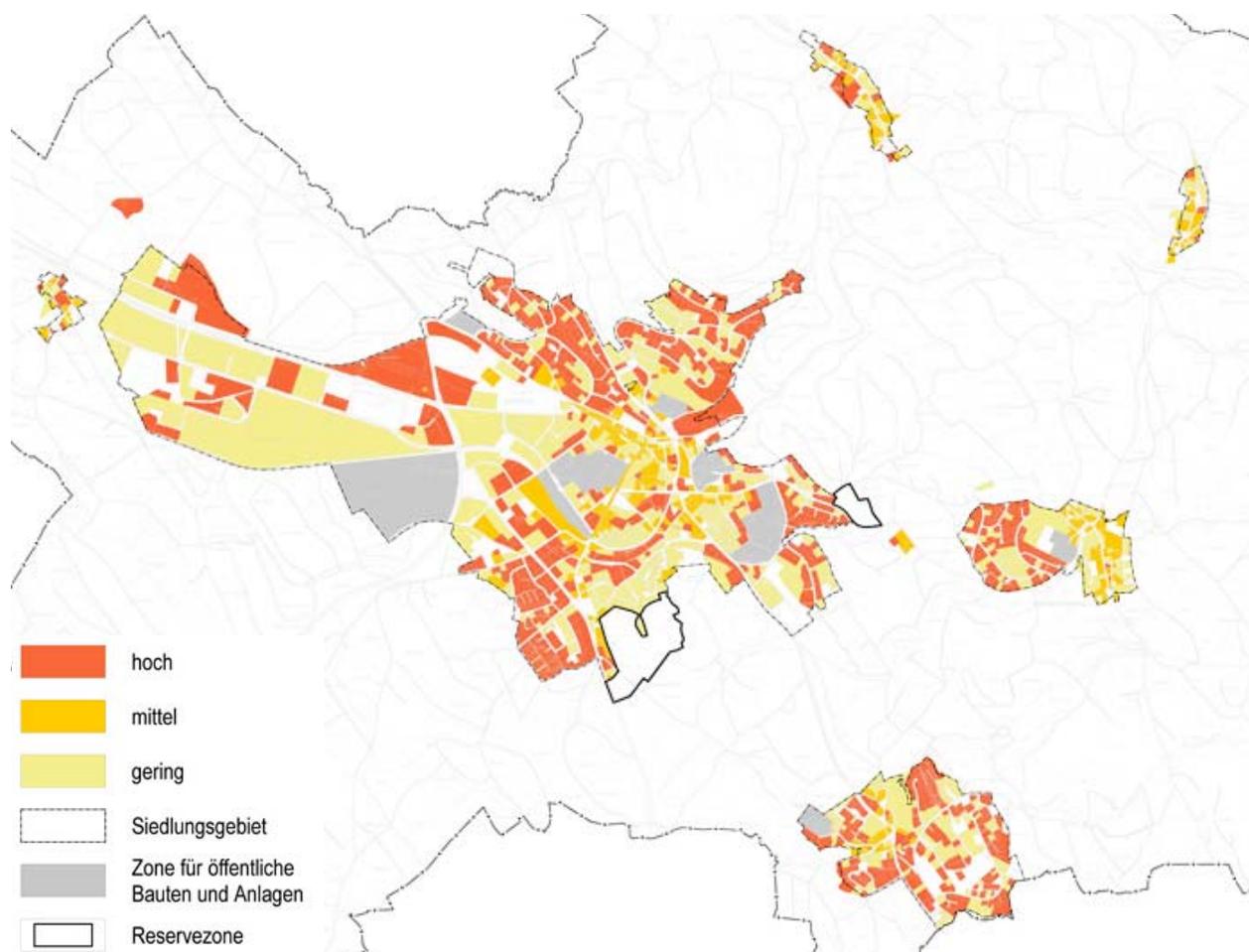
Nachfolgend wird aufgezeigt, in welchen Gebieten, aufgrund der zu erwartenden baulichen Dynamik und den vorhandenen Energiesparpotenzialen, in den kommenden Jahren die Chance besteht, die Energieeffizienz im Gebäudebereich markant zu steigern. Unterschieden wird dabei zwischen Gebieten mit hohem, mittlerem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

Klassifizierung:



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

Handlungsspielraum



Quelle: eigene Darstellung

Bemerkungen

Da der Energieplan keine Festlegungen ausserhalb des Siedlungsgebiets trifft, werden die Gebäude ausserhalb der Bauzonen nicht näher betrachtet.

Interpretation

Die charakteristische Altersstruktur des Gebäudebestands (wie in Kapitel 2.4 erläutert) ist zum Teil sehr gut sichtbar. Insbesondere die Quartiere mit hohem Handlungsspielraum sollen im Rahmen des Energieplans vertieft betrachtet werden.

Wieviel Energie kann im Gebäudebereich eingespart werden?

Ausgehend vom heutigen Energiebedarf im Gebäudebereich und den vorhandenen Handlungsspielräumen, können Aussagen über die Grössenordnung des vorhandenen Energiesparpotenzials gemacht werden.

Das Energiesparpotenzial wurde für die Erneuerung des gesamten Gebäudebestands berechnet.

Es wurden folgende Annahmen getroffen:

Erneuerungsrate

Die Sanierungs- bzw. Erneuerungsrate liegt im Durchschnitt bei 1% pro Jahr. Ausgehend von den Handlungsspielräumen wird angenommen, dass sich die Erneuerungsrate unterschiedlich verhält. Für die Berechnung des zukünftigen Energiebedarfs wird eine lineare Erneuerungsrate festgelegt.

Handlungsspielraum:	Erneuerungsrate:
hoch	1.5%
mittel	1.0% Eine Rate von 1% wurde auch in den öffentlichen Zonen und ausserhalb des Siedlungsgebiets angenommen.
tief	0.5%

Energiebezugsfläche inkl. Verdichtung

Mit der baulichen Erneuerung findet eine Verdichtung statt und die Energiebezugsfläche (EBF) steigt.

Ausbaugrad:	EBF verdichtet:
0	EBF heute * 1
grösser 0 bis 20	EBF heute * 7
20 bis 40	EBF heute * 2.8
40 bis 60	EBF heute * 1.8
60 bis 80	EBF heute * 1.3
grösser 80	EBF heute * 1.1

Energiekennzahlen

Erfahrungsgemäss lässt sich im Rahmen der Sanierung oder dem Ersatz von Altbauten (MFH, EFH) problemlos eine Energiekennzahl von 80 kWh/m² pro Jahr und weniger erreichen. Bei Neubauten beträgt die Energiekennzahl bereits heute 48 kWh/m².

Es wird angenommen, dass die Energiekennzahl von Gebäuden langfristig bei 40 kWh/m² liegen wird.

Energiesparpotenzial

Unter den getroffenen Annahmen kann davon ausgegangen werden, dass der heutige Energiebedarf für Wärme im Gebäudereich bis 2050 trotz baulicher Verdichtung um rund 20 GWh zurückgehen wird. Bei vollständiger Erneuerung des Gebäudebestands ist noch mit einem Wärmebedarf von 80 GWh pro Jahr zu rechnen. Heute gänzlich unüberbaute, jedoch in der Bauzone liegende Grundstücke werden in der Entwicklung der Wärmebedarfsrechnung mitberücksichtigt. Für die Überbauung dieser Parzellen wird eine Bebauungsrate von 2.0 ha pro Jahr angenommen. Diese Rate leitet sich aus dem durchschnittlichen Bauzonenbedarf ab, der in Hinwil im 15-jährigen Mittelwert bei 2.1 ha pro Jahr liegt. Aufgrund der erhöhten Sensibilisierung zur Thematik «bauen auf der grünen Wiese» wird erwartet, dass sich dieser Durchschnitt in Zukunft nach unten bewegt. Bei einer Bebauungsrate von 2.0 ha pro Jahr würde der jetzige Bauzonenvorrat in 20 Jahren aufgebraucht sein.

Wärmebedarf Bestand GWh/a				
Ist	2020	2035	2050	Zukunft*
160	155	147	140	80

*alle Gebäude modernisiert

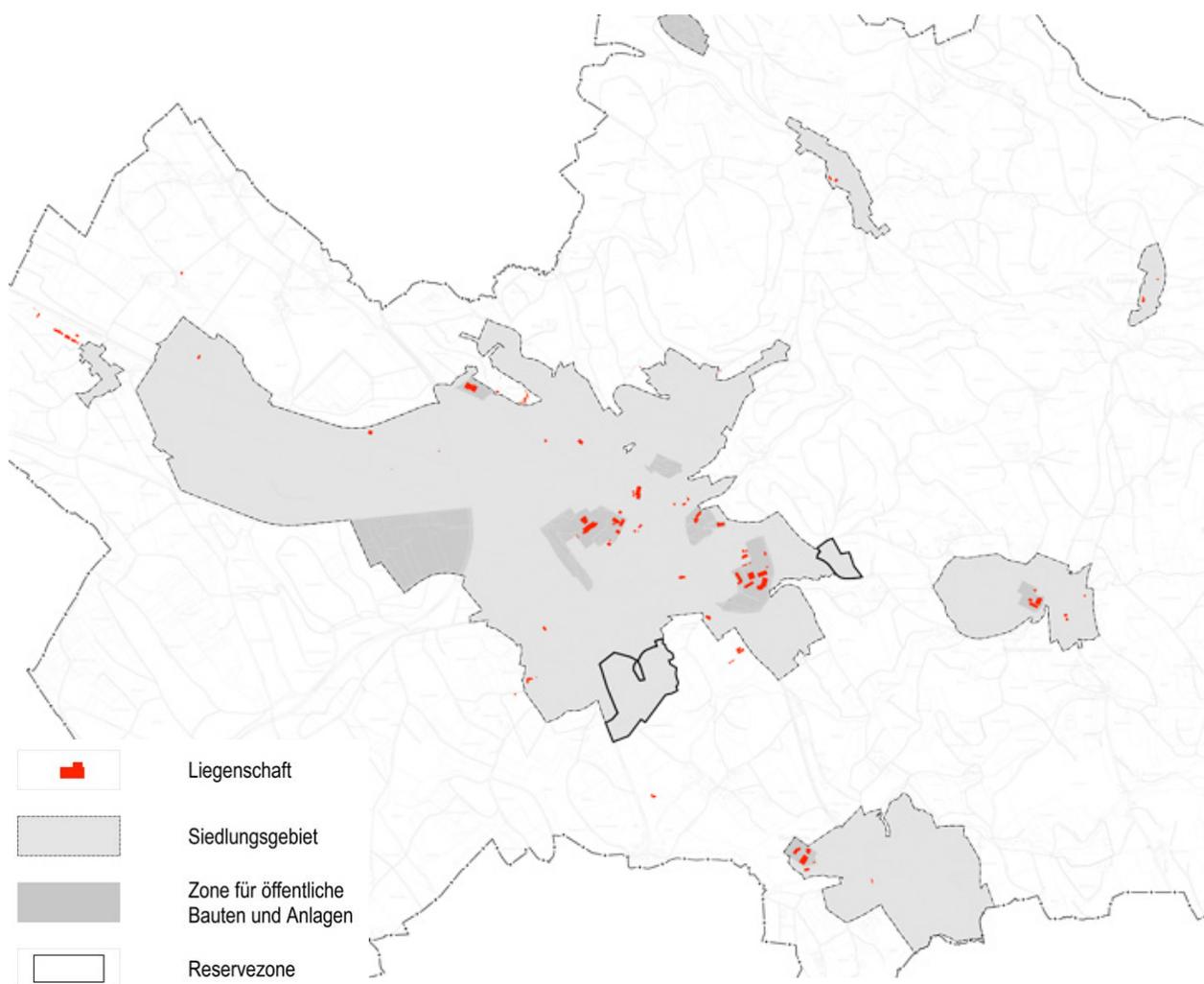
Offen ist der wirtschaftliche Anreiz, diese technischen Potenziale zu nutzen. Der Energiepreis, Anreizsysteme oder die ideelle Bereitschaft eines Grundeigentümers auf nachhaltige Energiesysteme umzustellen, spielen dabei eine zentrale Rolle.

2.6 Öffentliche Gebäude

Energiebuchhaltung

Die Politische Gemeinde und die Schulgemeinde besitzen rund 90 Liegenschaften mit einem Wärmebedarf von ca. 4 GWh/a (gemäss Angaben der Gemeinde). Die grössten Energieverbraucher sind die kommunalen Schulgebäude.

Die Liegenschaften der öffentlichen Hand innerhalb des bestehenden Versorgungsgebietes der KEZO Fernwärme sind alle an den Verbund angeschlossen.



Quelle: Gemeinde

Potenzial

Bei den öffentlichen Gebäuden mit einem hohen Verbrauch und einer hohen Energiekennzahl ist eine Modernisierung der Gebäudehülle anzustreben. Mittels eines Energiemonitorings kann der Energiebedarf kontrolliert und die Auswirkung allfälliger Massnahmen erfasst werden. Die öffentliche Hand sollte ihre Vorbildfunktion wahrnehmen. Ihre Gebäude eignen sich für den Aufbau von Nahwärmenetzen auf Basis erneuerbarer Energien.

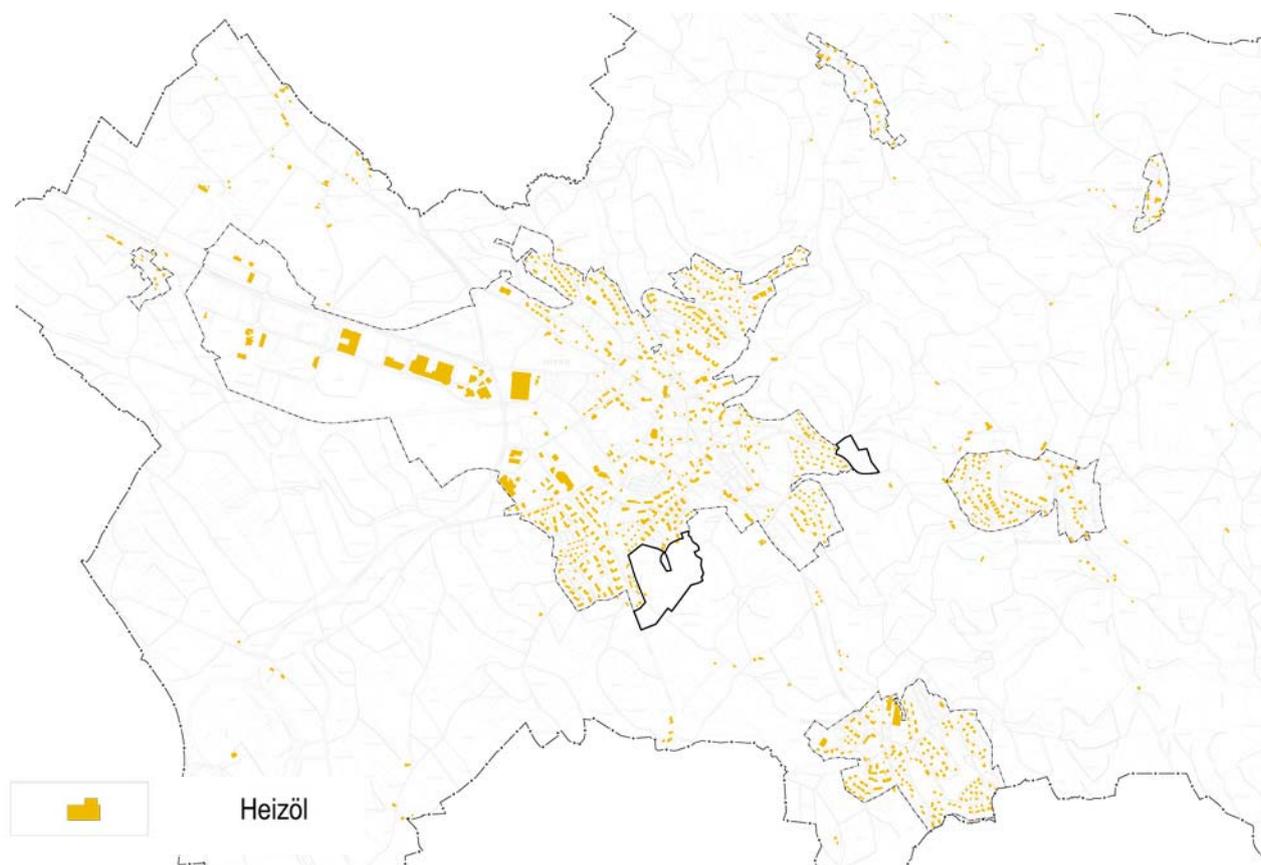
2.7 Heizöl

Anteil Erdöl für Raumwärme und Warmwasser

Ein wesentlicher Anteil der Gebäude in Hinwil wird mit Öl beheizt. Der Anteil am gesamten Wärmebedarf im Gebäudebereich, welcher über den fossilen Energieträger gedeckt wird, beträgt 50%, bei der Wohnnutzung ist der Anteil bei knapp 60%.

Ölheizungen

Der Einsatz von Ölheizungen ist stark rückläufig. Es kann davon ausgegangen werden, dass im Rahmen von Sanierungen und Ersatzneubauten der Marktanteil des Heizöls weiter zurückgehen wird. Kantonsweit wurde in den letzten Jahren nur noch jedes zehnte Gebäude mit einer Ölheizung ausgerüstet.



Quelle: GWR

Potenzial

Die Reduktion bzw. der Ersatz der Ölheizungen hat im Hinblick auf die CO₂-Ziele einen sehr hohen Stellenwert. Die Gemeinde kann zum Beispiel die Hauseigentümer aktiv zu einem Ersatz ihrer alten Ölheizung anregen.

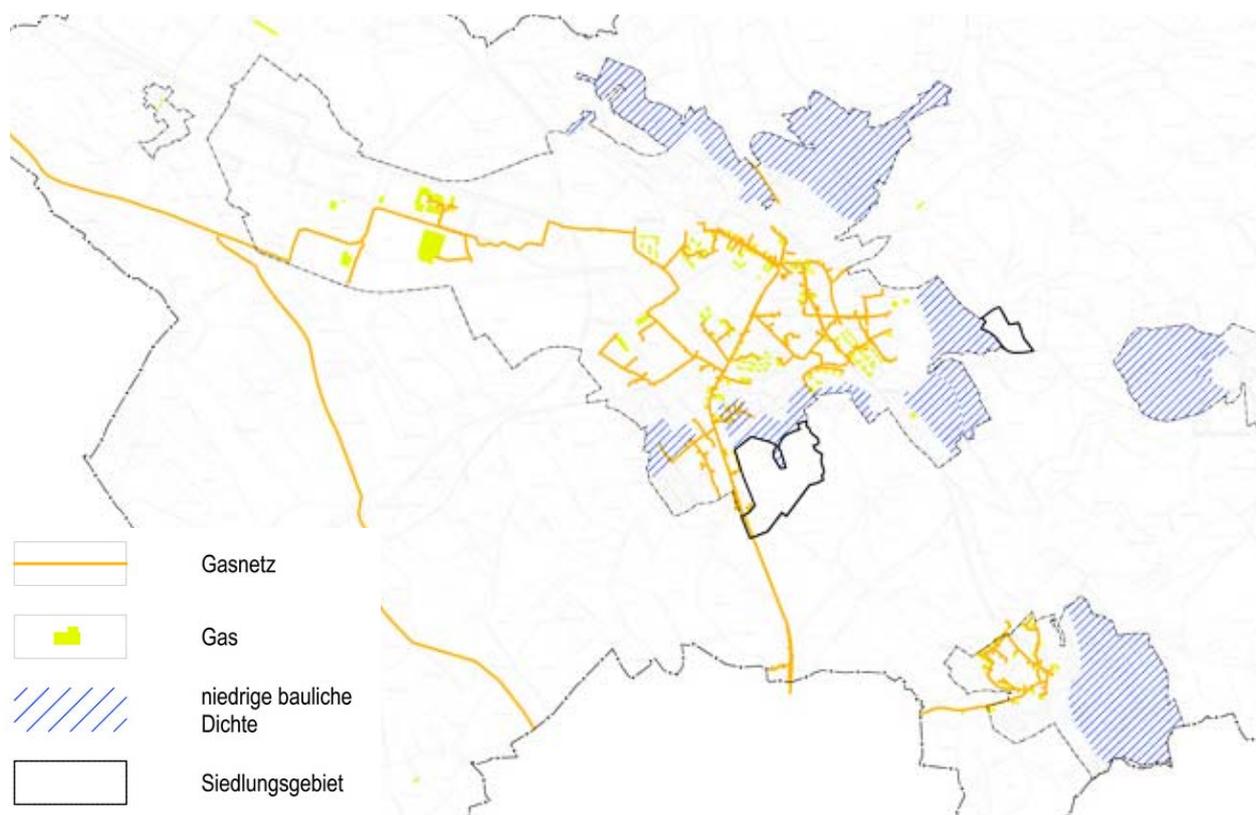
2.8 Heizen mit Erdgas

Anteil Erdgas für Raumwärme und Warmwasser

Rund 8% des Wärmebedarfs wird mit Erdgas gedeckt. Im Vergleich mit anderen Gaskommunen hat Erdgas in Hinwil keinen dominanten Stellenwert bezüglich der Wärmeversorgung. Aufgrund der Einschränkungen bezüglich der Nutzung von Erd- und Grundwasserwärme im Wärmenutzungsatlas (vgl. Kapitel 2.10) ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren eine Anschlussverdichtung im heutigen Versorgungsgebiet erfolgen wird.

Leitungsnetz

Das Leitungsnetz wurde auch in Gebieten ausgebaut, welche sich aufgrund ihrer niedrigen baulichen Dichte im Grundsatz nicht für leitungsgebundene Energieträger eignen. Aufgrund der Gebäudemodernisierung ist mit einer sinkenden Energiebezugsdichte zu rechnen. Der nachfolgende Plan zeigt zum einen die mit Erdgas versorgten Gebäude und das Gasnetz, zum anderen die Gebiete mit einer niedrigen baulichen Dichte.



Quelle: GWR, Walter Leisinger AG

Biogas

Biogas ist wie Erdgas ein Methangas und kann nach entsprechender Aufbereitung in das Erdgasnetz eingespeist werden, ohne dass Veränderungen an den hausinternen Verbrauchsgeschäften erforderlich sind. Im Gegensatz zu Erdgas ist Biogas jedoch erneuerbar und CO₂-neutral.

Potenzial

Kernthema der Energieplanung ist die künftige Ausrichtung der Gasversorgung, insbesondere im Bereich der Gebiete, die sich zur Nutzung der örtlich gebundenen Abwärme als Fernwärme eignen. Es besteht die Möglichkeit, bei der Grundversorgung einen Anteil Biogas zu bestellen, wodurch die CO₂-Bilanz von Gas verbessert werden kann. Das Potenzial ist, bezogen auf die Gesamtenergiemenge, jedoch marginal. Im ganzen Kanton Zürich wird das Potenzial auf insgesamt 230 GWh geschätzt.

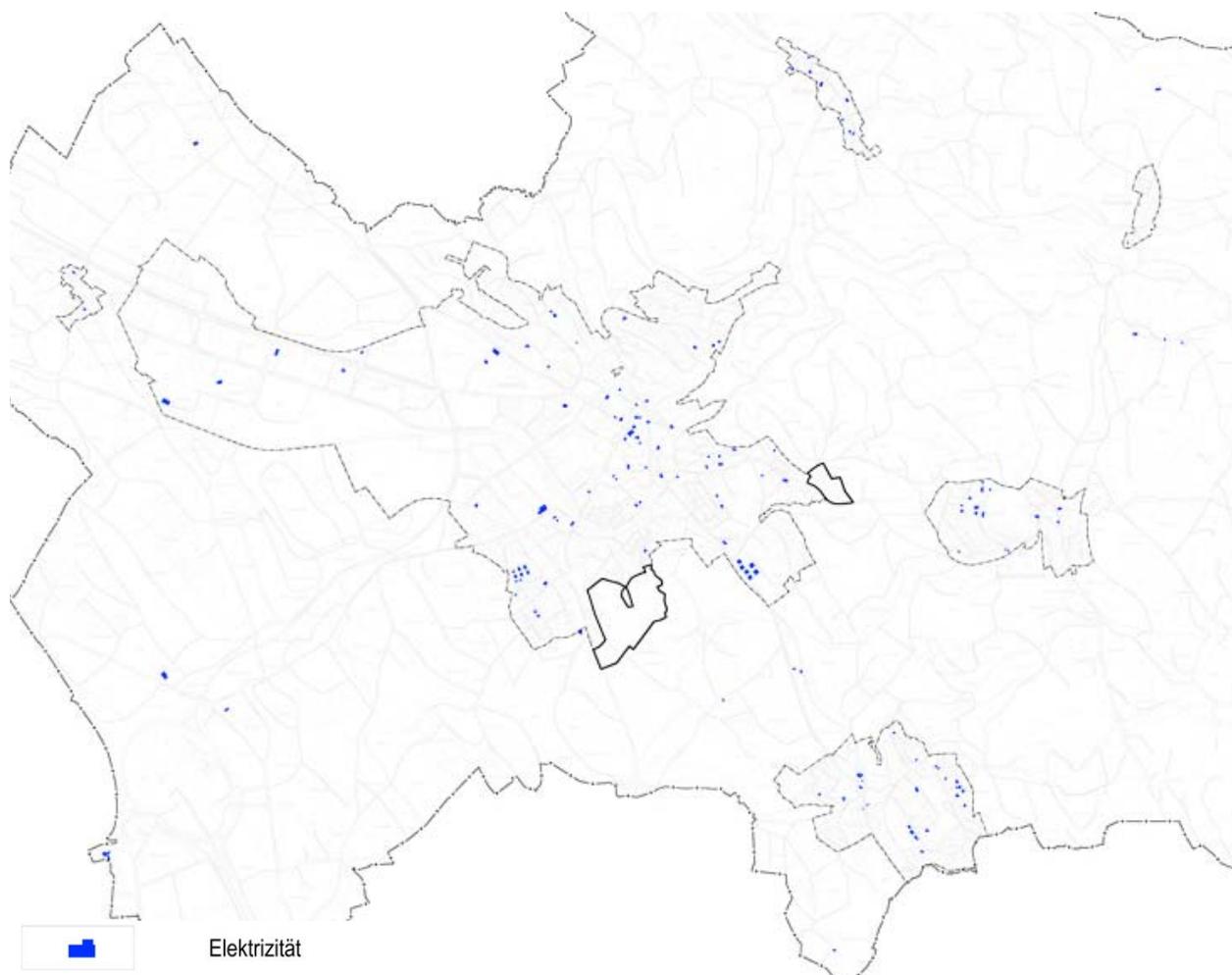
2.9 Elektrowärme

Ineffiziente Elektroheizungen

In Hinwil besitzen noch rund 170 Gebäude eine Elektroheizung. Der Anteil Elektrizität am Gesamtwärmeverbrauch im Gebäudereich beträgt ca. 7% oder rund 10 GWh/a. Ineffiziente Elektrowiderstandsheizungen sollten ersetzt werden.

Erneuerbare Stromproduktion

In der Energiestrategie 2050 des Bundes ist eine schrittweise Erhöhung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien vorgesehen. Die Ausbauziele bei der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien sollen durch eine Verstärkung des bestehenden Fördersystems und unterstützende Massnahmen erreicht werden.



Quelle: GWR

Potenzial

Bei der Warmwasseraufbereitung besteht ein grosses Potenzial, mittels Sonnenkollektoren den Anteil an erneuerbaren Energieträgern zu steigern (vgl. 2.11) und damit den Strombedarf zu senken. Wenn der von den Elektrowiderstandsheizungen benötigte Strom für den Einsatz von Wärmepumpen verwendet wird, kann die Effizienz um rund einen Faktor 4 gesteigert werden.

2.10 Erdwärme und Grundwassernutzung

Untergrund und Grundwasser

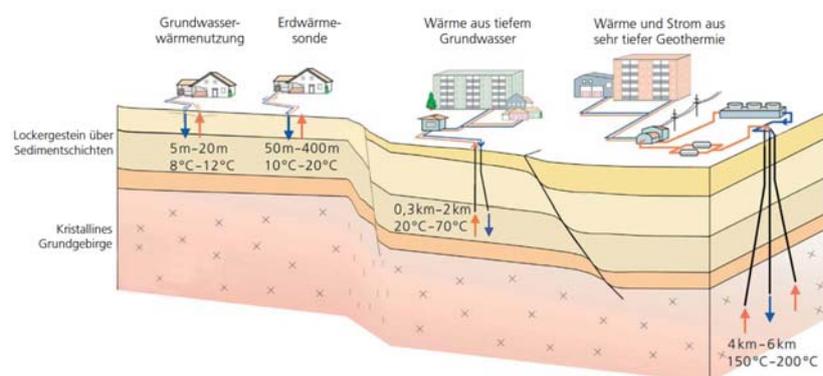
Das Wärme- und Kältepotenzial des Untergrunds und des Grundwassers ermöglicht eine umweltschonende und nachhaltige Energiegewinnung. Diese CO₂-arme Energienutzung für Heizung und Kühlung gewinnt sowohl wirtschaftlich als auch aus Klimaschutzgründen zunehmend an Bedeutung.

Im Herbst 2012 bestehen auf dem Gemeindegebiet 264 Anlagen. Der Anteil an der Gesamtenergiemenge beträgt rund 7%. Der im Kanton Zürich vorhandene Trend zu Wärmepumpen, namentlich bei neuen Einfamilienhäusern, ist auch in Hinwil erkennbar.

Tiefe Geothermie

Das Potenzial für tiefe Geothermie (ab 400 m Tiefe und einer Temperatur von über 20°C) ist für Hinwil derzeit nicht bekannt. Die Nutzbarmachung von tiefer Geothermie ist wesentlich aufwendiger und kostenintensiver als bei untiefer Erdwärme. In Hinwil dürfte diese Technik nicht attraktiv sein, da bei den dichten Siedlungsgebieten die Nutzung der Abwärmepotenziale im Vordergrund steht. Vorbehalten bleibt die technische Machbarkeit.

Erdschichten, Temperaturen und geeignete Technologien zur Nutzung von Erdwärme



Quelle: CREGE 2010

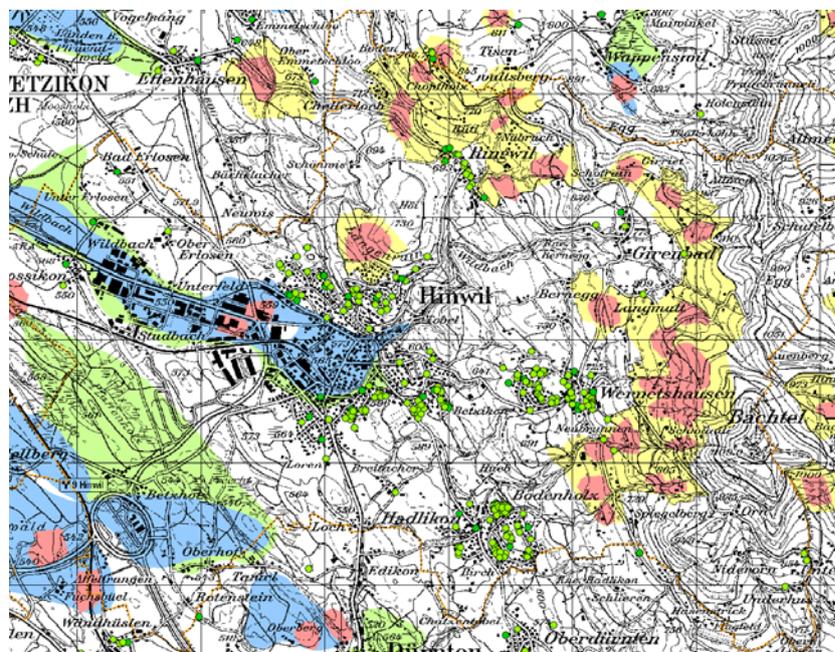
Wärmenutzungsatlas

Der Wärmenutzungsatlas dient dem AWEL, Abt. Gewässerschutz, als Grundlage für die Erteilung von Bewilligungen für die Wärmenutzung aus dem Untergrund und aus dem Grundwasser. Die Planinhalte können sich verändern. Die aktuelle Version kann unter www.gis.zh.ch eingesehen werden.

In Hinwil liegen im wesentlichen das Industriegebiet und das Zentrum in einer Schutzzone B, in welcher der Einsatz von Erdsonden nicht zulässig ist. Die Nutzung von Grundwasserwärme mit einem minimalen Leistungsbezug von 100 kW hingegen schon.

Entlang der östlichen Gemeindegrenze liegen weitere Schutz-
zonen welche jedoch kein weiteres Siedlungsgebiet tangieren.
Im übrigen Gemeindegebiet ist die Nutzung von Erdwärme
grundsätzlich zulässig, teilweise unter Berücksichtigung
bestimmter Auflagen.

Planausschnitt Wärme-
nutzungsatlas



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

Erläuterungen:

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

Potenzial

In mehreren Gebieten sind die Voraussetzungen für die Wärmenutzung aus dem Boden gut. Somit kann der Energiegewinnung mittels Grundwasser- und Erdwärmenutzungssystemen ein grosses Potenzial zugesprochen werden. Das Potenzial der thermischen Entnahmeleistung muss im Einzelfall geprüft werden.

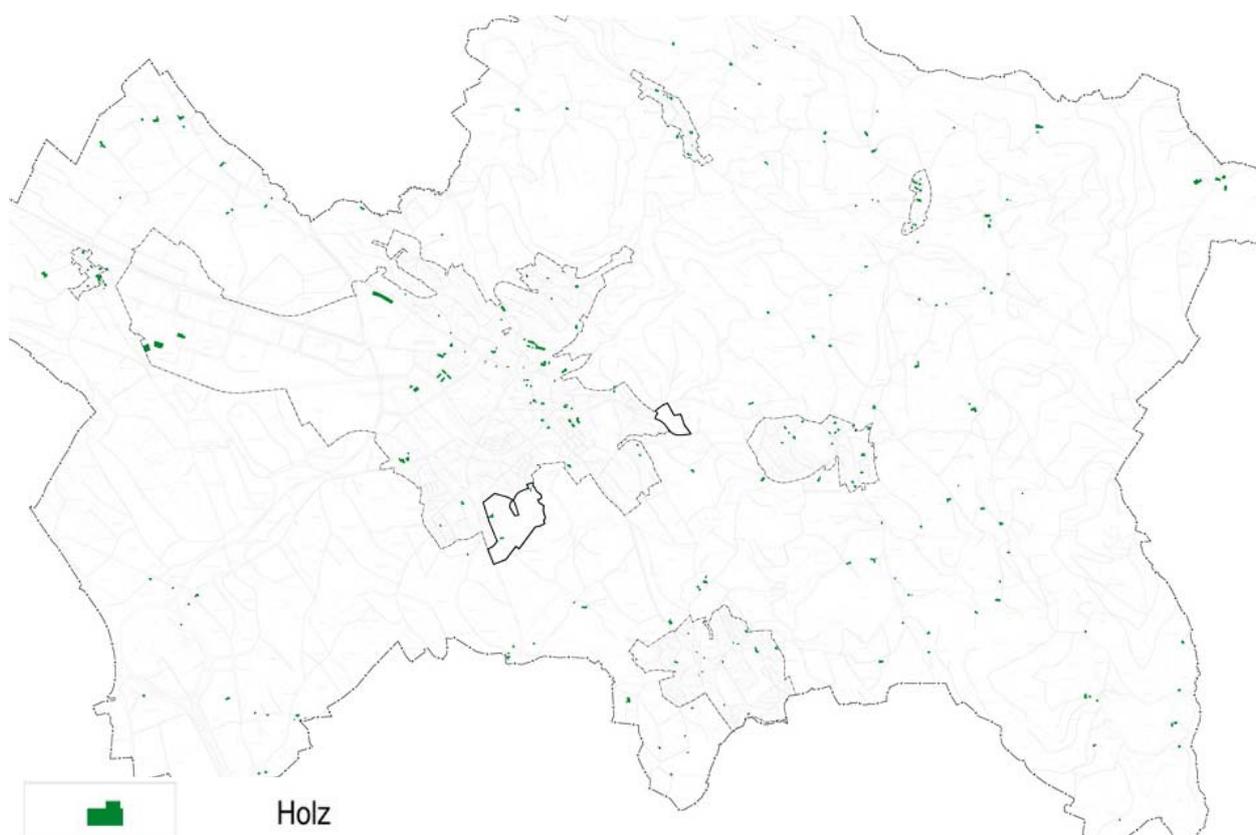
Schätzungen des Kantons Zürich gehen davon aus, dass der nutzbare Anteil der im erschliessbaren Untergrund gespeicherten Wärme 58.5 Mia. kWh/a beträgt, was rund dreimal mehr als der gesamte Wärmebedarf des Kantons Zürich ist.

Zu vermeiden ist die Konkurrenzierung zu den leitungsgebundenen Energieträgern, namentlich zu einem möglichen Fernwärmenetz.

2.11 Holz

Nachwachsende, lokale
Energiequelle

Gemäss Angaben des GWR werden rund 300 Gebäude mit Holz geheizt, eine lokale Häufung ist nicht festzustellen. Mengemässig werden rund 15 GWh/a Wärme mittels Holz gedeckt. Davon wird die Hälfte der Wärme von Gebäuden ausserhalb des Siedlungsgebiets benötigt. Rund 60% der Gebäude wurden vor 1920 erstellt.



Quelle: GWR

Potenzial

Im kantonalen Energieplan ist kein Potenzial ausgewiesen. Das Potenzial in den Privatwäldern von Hinwil und Wetzikon wird auf ca. 4 GWh geschätzt. Die Nutzung dieses Potenzials ist sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht äusserst sinnvoll. Anzustreben sind grössere Holzfeuerungen mit mehr als 70 kW Heizleistung.

Die Forstreviergenossenschaft Hinwil – Wetzikon ist an einem Ausbau der Energieholznutzung interessiert. Ziel ist der Bau eines Nahwärmeverbunds.

2.12 Sonnenenergie

Enormes Potenzial

Sonnenenergie soll im Sinne des Leitbildes 2040 der Gemeinde vermehrt für die Wärmegewinnung und die Stromerzeugung genutzt kommen.

Nachfolgender Plan zeigt:

- den bestehenden Gebäudepark der Gemeinde (rund 2'500 energierelevante Gebäude mit insgesamt rund 500'000 m² Dachflächen)
- die grossflächigen Dächer im Industriegebiet (rund 50 Gebäude mit insgesamt 170'000 m² Dachfläche).



Photovoltaikanlagen

Würden auf den orange bezeichneten 50 Gebäuden Photovoltaikanlagen von je 200 m² erstellt, könnten insgesamt 1.4 GWh Strom produziert werden.

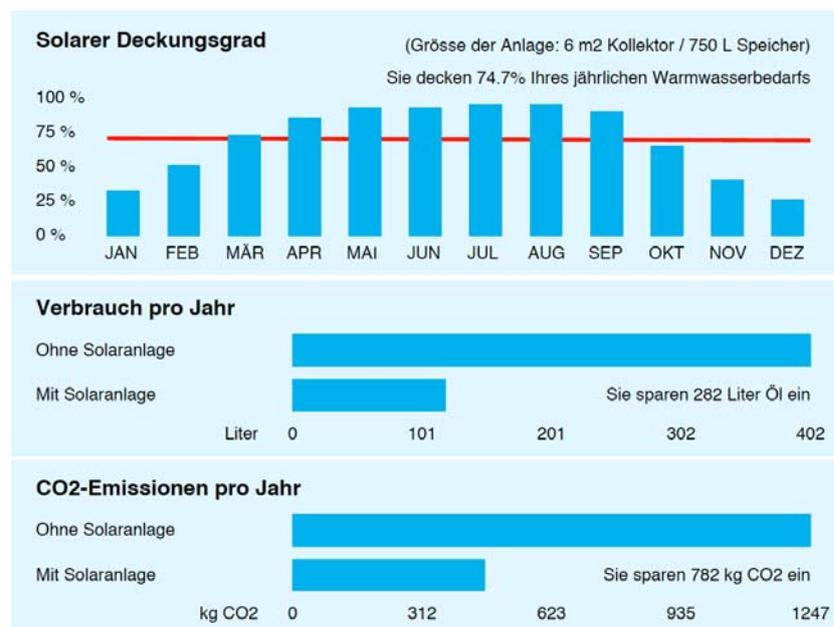
Wärmenutzung

Mit Ausnahme der Gebäude, die sich im Versorgungsgebiet der KEZO befinden, ist die Wärmenutzung auf der grossen Mehrheit der auf dem Plan braun bezeichneten Gebäudedächer möglich.

Nachfolgend ist der mögliche Wärmegewinn für ein Einfamilienhaus mit einem Vierpersonenhaushalt dargestellt.

Berechnungsbeispiel

Quelle: Solarsimulator Swissolar



Hochrechnung

Würde lediglich auf jedem dritten Gebäude eine thermische Solaranlage erstellt, könnten insgesamt 2 bis 3 GWh Wärme gewonnen werden.

Potenzial

Die Abschätzungen zeigen, dass der Nutzung der Sonnenenergie ein grosses Potenzial zugesprochen werden kann.

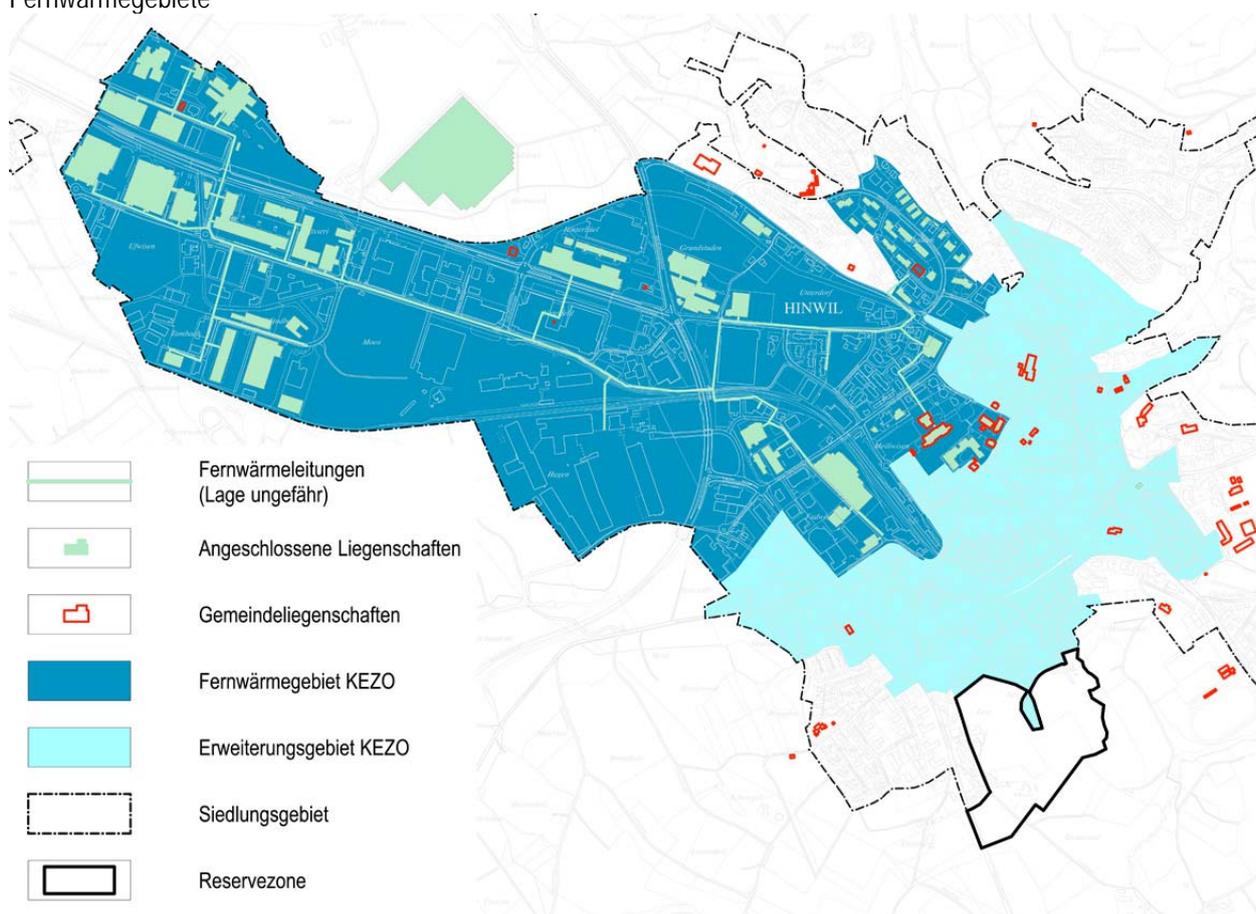
2.13 Abwärmequellen

KEZO

Die Kehrlichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) weist laut kantonalem Energieplan ein noch ungenutztes Energiepotenzial von 350 GWh/a auf. Die Energie aus der Kehrlichtverbrennung wird heute in erster Linie als Wärme an externe Abnehmer abgegeben (ca. 21 GWh pro Jahr, gemäss Kurzstudie econcept AG). Daneben wird ein Teil zur Stromproduktion verwendet.

Im Auftrag der Gemeinde hat die econcept AG in einer Kurzstudie Gebiete mit einer genügenden Energiebezugsdichte resp. Wärmedichte untersucht, welche für einen Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes geeignet wären. Dabei wurde auch das jeweilige Verdichtungspotenzial berücksichtigt.

Bestehendes und potenzielles Fernwärmegebiete



Studie econcept

In der Kurzstudie von econcept wurde aufgezeigt, dass bei einer Vollerschliessung der untersuchten Gebiete ein zusätzliches Absatzpotenzial von rund 100 GWh/a besteht. Die SKW-eigene Berechnung ergab einen vergleichbaren Wert von weniger als 10% Abweichung.

Das Untersuchungsgebiet weist keine sehr hohen Energiedichten auf. Dies deutet darauf hin, dass aufgrund der gültigen Zonierung zusätzliche Nutzungspotenziale vorhanden sind. Aufgrund immer besserer Energiestandards bei Gebäuden ist in Zukunft jedoch mit einer abnehmenden Wärmenachfrage zu rechnen.

Unter Berücksichtigung diverser Annahmen konnte aufgezeigt werden, dass die Fernwärmeversorgung der KEZO zurzeit konkurrenzfähig ist, auch wenn für die Berechnung der Verteilkosten der Wiederbeschaffungswert des Netzes eingesetzt wird. Aufgrund der heutigen Ausgangslage ist aber damit zu rechnen, dass die Wärmegestehungskosten bei der KEZO im Vergleich mit anderen Systemen etwas höher liegen. Die in der Kurzstudie vorgenommenen Berechnungen sind aber eher konservativ. Detaillierte Informationen bezüglich dem Absatzpotenzial, den spezifischen Kosten sowie der Kostenentwicklung sind der beigelegten Kurzstudie zu entnehmen.

Die Studie kommt zum Schluss, dass der weitere Ausbau der Fernwärme und die Anschlussverdichtung im bestehenden Versorgungsgebiet im Detail geprüft und mit dem Energieplan behördenverbindlich gesichert werden sollte.

Es ist denkbar, dass sich die Konkurrenzfähigkeit der Fernwärme positiver entwickeln wird und mit geeigneten energiepolitischen Rahmenbedingungen eine zusätzliche Unterstützung sinnvoll ist.

Hinweis zur ARA Hinwil

Gemäss kantonalem Energieplan weist die ARA Hinwil ein ungenutztes Energiepotenzial im Umfang von ca. 7.5 GWh/a auf. Das Abwärmepotenzial der ARA steht aufgrund seiner räumlichen Nähe zur KEZO nicht im Fokus der Energieplanung.

Potenzial

Die KEZO Hinwil stellt eine hervorragende Basis für die Energieversorgung der Gemeinde Hinwil dar. Das Potenzial ist theoretisch genügend gross, um den Energiebedarf der ganzen Gemeinde zu decken. Die Energiegestehungskosten sind gemäss der Studie von econcept konkurrenzfähig.

2.14 Weitere Energiequellen

Wärme aus Abwasserkanälen

Wärme aus dem Abwasser lässt sich auch aus den Hauptsammelkanälen der Gemeindekanalisation gewinnen.

Dabei wird ein Rinnenwärmetauscher eingesetzt, der dem Abwasser Energie entzieht. Das vorhandene Potenzial wird als eher gering eingestuft.

Nutzung von Umgebungsluft

Mittels Luftwärmepumpen kann der Umgebungsluft Wärme entzogen werden. Diese Nutzung ist örtlich nicht begrenzt. Zu bemängeln ist der tiefe Wirkungsgrad bei tiefen Aussentemperaturen.

Industrielle Abwärme

Die Nutzung von Prozesswärme ist bei Grossverbrauchern sinnvoll und entsprechende Massnahmen zur Nutzung der Abwärme sind gesetzlich vorgeschrieben.

Das Industriegebiet von Hinwil ist bereits heute mit der Fernwärme der KEZO erschlossen. Im Rahmen der Energieplanung steht die Anschlussverdichtung an die Fernwärme der KEZO im Vordergrund. Die vorhandene industrielle Abwärme wird nicht weiter untersucht, weil deren Nutzung bezüglich Versorgungssicherheit und Umsetzung mit grossen Unsicherheiten verbunden und daher schwierig zu realisieren ist.

Andere Energiequellen

Die Wärmegewinnung aus Fliessgewässern oder die Nutzung der Windkraft stehen nicht im Vordergrund dieser Energieplanung. Die Potenziale werden nicht weiter untersucht.

3. Ziele der Energieplanung

3.1 Energiepolitische Ziele

Kommunaler Zielpfad

Der Energieplan der Gemeinde Hinwil orientiert sich gestützt auf das kommunale Leitbild 2040 am Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft und dem CO₂-Reduktionsziel gemäss kantonalem Energiegesetz.

Im Vordergrund stehen:

- die Reduktion der CO₂-Emissionen auf 2.2 t/a pro Einwohner (davon max. 0.5 t/a pro Einwohner im Gebäudebereich)
- die Effizienzsteigerung bei der Energienutzung (effiziente Techniken, kompakte und gut wärmegeämmte Gebäudehüllen)
- die Förderung der erneuerbaren Energien
- die Nutzung der lokalen Energiepotenziale

Modellrechnung

Die folgende Modellrechnung dient als Orientierungshilfe der Gebietsausscheidung im Energieplan. Die Konzeptannahmen sind auf der folgende Seite erläutert.

ENTWICKLUNG GESAMT	2012	2020 bis 2030	2030 bis 2040
Einwohner	10.500	11.000	12.000
Energiebezugsfläche (in 1'000 m ³)	1.083	1.200	1.300
Energiebedarf Wärme (GWh)	155	150	135

GESAMT	2012			2020 bis 2030			2030 bis 2040		
	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar
Erdöl	79,5	23.763	0%	51,7	15.446	0%	0,0	0	0%
Erdgas	13,0	3.093	0%	17,3	4.112	0%	24,1	5.717	0%
Fernwärme KEZO	25,0	450	8%	33,3	599	11%	48,5	873	18%
Solarthermie	0,2	7	0%	3,0	97	2%	6,0	194	4%
Holz	14,9	161	10%	15,0	162	10%	20,0	216	15%
Wärmepumpen (Erd und Luft)	10,8	465	6%	23,0	993	14%	36,4	1.575	24%
Elektrizität	10,3	1.414	4%	6,7	919	3%	0,0	0	0%
Total Wärme	155	29.352		150	22.329		135	8.574	
Tonnen CO₂ pro Einwohner		2,80			2,03			0,71	
Reduktionspfad Referenz 2012	100%	100%	28%	97%	-27%	40%	87%	-74%	62%

Abnahme Wärmeverbrauch	Der Wärmebedarf ist trotz baulicher Entwicklung rückläufig. Unter den im Kapitel 2.5 getroffenen Annahmen zur Erneuerungsrate des Gebäudebestandes wird sich Energieverbrauch im Gebäudebereich von heute 155 GWh um rund 15% auf ca. 135 GWh reduzieren.
Ölheizungen ersetzen	Es wird das ehrgeizige Ziel verfolgt, dass die Ölheizungen bis 2040 durch nachhaltigere Systeme ersetzt werden.
Fernwärme KEZO	Im Fokus der nachhaltigen Energieversorgung steht der Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes ab der KEZO. Es wird eine Verdoppelung der Fernwärmenutzung angestrebt.
Solarthermie	Die solarthermische Nutzung soll massiv ausgebaut werden. Bis 2040 sollen rund 4% des Energiebedarfs durch Sonnenenergie gedeckt werden. Das theoretische Potenzial wäre massiv grösser. Dieses in Form von Wärme zu nutzen, ist jedoch ist mit den heute vorhandenen Techniken nicht wirtschaftlich.
Holz	Das Holzpotenzial soll genutzt werden. Mit öffentlichen Gebäuden soll der Aufbau eines Holzwärmeverbundes injiziert werden.
Wärmepumpen	Die Trend zu Wärmepumpen dürfte sich fortsetzen. In der Modellrechnung wird für den Zeitraum von 2020 bis 2030 eine Verdoppelung der heutigen Wärmeleistung angenommen. Die dafür erforderliche elektrische Energie hat keine Zunahme des Strombedarfs in Hinwil zur Folge, wenn gleichzeitig die noch vorhandenen Elektrowiderstandsheizungen ersetzt werden.
Gasversorgung	Gas dürfte weiterhin eine wichtige Rolle in der Wärmeversorgung der Gemeinde spielen. Die in der Modellrechnung prognostizierte Zunahme basiert auf einer Anschlussverdichtung im bestehenden Versorgungsgebiet. Es wird angenommen, dass nicht sanierte Gebäude mit hohem Vorlauftemperaturbedarf von Öl auf Gas wechseln. Anzustreben ist eine Ökologisierung des fossilen Energieträgers durch Biogas und synthetisches Gas. Das Biogaspotenzial ist jedoch beschränkt und die Umwandlung von überschüssigem Strom aus Windenergie- und Solaranlagen zu synthetischem Methan noch in der Entwicklungsphase.
60% erneuerbare Energie	Bis zum Zeitraum 2040 sollen rund 60% des Gesamtenergiebedarfs im Gebäudebereich „erneuerbar“ sein.
75% weniger CO ₂	Im gleichen Zeithorizont soll der CO ₂ -Ausstoss im Gebäudebereich gegenüber dem heutigen Zustand um 75% reduziert werden.

3.2 Grundsätze bei der Gebietsausscheidung

Keine unwirtschaftliche Konkurrenzierung

Im Energieplan werden die verschiedenen leitungsgebundenen Energieträger koordiniert. Dadurch ist sicherzustellen, dass vorhandene Potenziale ortsgebundener Abwärmequellen optimal genutzt werden und keine unwirtschaftliche Konkurrenzierung mehrerer leitungsgebundener Wärmenetze entsteht (Gas- und Nahwärmeverbundnetze).

Prioritäten und Bemerkungen zur Gebietsausscheidung

Im Grundsatz gilt, dass die lokalen Energie- und Abwärmequellen vor den übrigen Energien genutzt werden sollen. Die Versorgungsgebiete werden nach folgenden Prioritäten ausgeschieden:

- 1. Priorität hat die Nutzung der KEZO-Abwärme. Die Gemeinde kann gestützt auf § 295 PBG die Grundeigentümer zum Anschluss verpflichten. Im Interesse eines wirtschaftlichen Betriebs wird eine hohe Anschlussdichte angestrebt. Im Gegensatz zu thermischen Kollektoren sind im Versorgungsgebiet Photovoltaikanlagen erwünscht.
- Die Gasversorgung hat im Gewässerschutzbereich Au ein hohes Potenzial, da in diesem Bereich die Wärmenutzung aus dem Untergrund erschwert ist. In diesem Gebiet wird von einer Anschlussverdichtung ausgegangen. In den Gebieten, in denen die Erdwärmenutzung zulässig ist, besteht eine Konkurrenzsituation zu Wärmepumpen, was im Energieplan speziell bezeichnet wird. Aus energiepolitischer Sicht wird die Nutzung der erneuerbaren Energien priorisiert. Es besteht somit ein Zielkonflikt zwischen einer nachhaltigen Energieentwicklung und einem wirtschaftlichen Gasnetz. Für die Netzbereiche, die im Versorgungsgebiet der KEZO liegen respektive im Gebiet mit zulässiger Erdwärmenutzung, sind durch die Gasversorgung Strategien zu entwickeln, welche einen geordneten Rückzug des Gasnetzes in diesen Gebieten erlaubt.
- Im Energieplan wird kein eigentlicher Holzwärmeverbund bezeichnet. Ausserhalb des KEZO-Abwärmegebietes und des reinen Gasversorgungsgebietes (Au) ist der Aufbau eines entsprechenden Verbundes erwünscht. Die Abgrenzung eines möglichen Wärmeverbundes ist in einer Studie zu klären. Gegebenenfalls ist der Energieplan nachzuführen.
- Mit Ausnahme des KEZO-Abwärmegebietes sind auf dem ganzen Gemeindegebiet thermische Solaranlagen erwünscht.
- Ausserhalb der eigentlichen Versorgungsgebiete steht die Nutzung der Umweltwärme im Vordergrund.

4. Festlegungen

Übersicht

Basierend auf den energiepolitischen Zielen (Kap. 3.1) und den Grundsätzen der Gebietsausscheidung (Kap. 3.2) werden folgende Festlegungen getroffen.

4.1 Fernwärme KEZO

Festlegung Prioritätsgebiet

Im bezeichneten Gebiet steht die Nutzung der KEZO-Abwärme im Vordergrund. Der Netzausbau ist zusammen mit der KEZO zu planen.

Erläuterungen



Zur Etappierung des Netzausbaus und zur Anschlussverdichtung ist ein Detailkonzept zu erarbeiten. Darin sind auch der Umgang mit dem bestehenden Gasnetz und die Betriebsform (Contracting) zu klären.

Für das Gebiet Masterplan Fadwis ist die Anschlusspflicht **in den anstehenden Planungsverfahren sicherzustellen.**

Gemäss §295 Art. 2 des zürcherischen Planungs- und Baugesetzes (PBG) können Grundeigentümer dazu verpflichtet werden, ihre Gebäude innert angemessener Frist an eine Fernwärmeversorgung anzuschliessen und Durchleitungsrechte zu gewähren. Voraussetzung dafür ist die Nutzung lokaler Abwärme oder erneuerbarer Energien, deren Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen bereitgestellt wird.

Nächste Schritte

- In einem Detailkonzept ist die Netzgestaltung aufzuzeigen sowie eine Grobkostenschätzung zu erstellen.
- Zusammen mit der KEZO ist die Trägerschaft für das Fernwärmenetz zu klären.
- Submissionsverfahren für den Ausbau und den Betrieb der Fernwärme durch einen Contractor prüfen.
- Der Ausbau des Netzes in geeigneten Etappen ist anzustreben.
- Die Öffentlichkeit und namentlich die Grundeigentümer sind über das Vorhaben zu informieren.

Verantwortlich

Energiefachkommission in Zusammenarbeit mit KEZO und Gemeindewerke Rüti

4.2 Erweiterungsgebiet KEZO

Festlegung Prioritätsgebiet

Zu prüfen ist der Anschluss des Weilers Bossikon an das Fernwärmenetz.

Erläuterungen



Der Weiler Bossikon verfügt über eine kompakte Siedlungsstruktur. Die überwiegend ältere Bausubstanz eignet sich im Grundsatz für die Versorgung mit Fernwärme. Offen ist jedoch der Wärmebedarf der einzelnen Gebäude und damit die Wirtschaftlichkeit eines Netzausbaus, was im Detail zu klären ist.

Die Erweiterung des Fernwärmegebiets ist in einer Machbarkeitsstudie auf ihre technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen hin zu prüfen.

Wirkung

- Offen

Nächster Schritt

Grundsatzabklärung (sofort)

Verantwortlich

Energiefachkommission in Zusammenarbeit mit KEZO

4.3 Gasversorgungsgebiete

Festlegung Prioritätsgebiet

Das Gasversorgungsgebiet umfasst das dichte Baugebiet, das bereits mit Erdgas erschlossen ist und sich ausserhalb des festgelegten Fernwärmegebiets der KEZO befindet.

Erläuterungen



Im Grundwasserschutzbereich Au wird die Strategie einer nachfrageorientierten Netzverdichtung verfolgt. Die Nutzung von Erd- und Grundwasserwärme soll in diesem Gebiet nicht gefördert werden.

In den lockeren Bauzonen soll das Gasnetz aufgrund von Gebäudesanierungen und dem damit verbundenen rückläufigen Absatz nicht aktiv ausgebaut werden. Anschlussverdichtungen sind längs der bestehenden Leitungen möglich.

Zusammen mit den Gemeindewerken Rüti, welche das Leitungsnetz betreibt, ist eine energieplankonforme Strategie für die Netzplanung auszuarbeiten.

Nächster Schritt

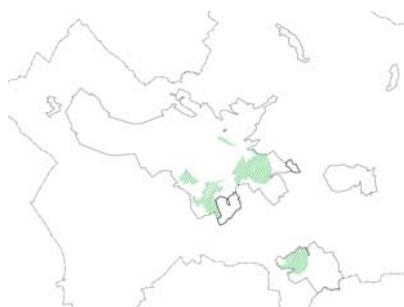
Energieplan bei Netzplanung berücksichtigen

Verantwortlich

Energiefachkommission in Zusammenarbeit mit KEZO und Gemeindewerke Rüti.

5. Ergänzende Inhalte

5.1 Nutzung von Umweltwärme und Holz im bestehenden Gasversorgungsgebiet

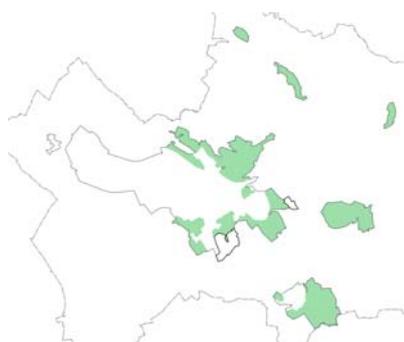


Gemäss Wärmenutzungsatlas ist die Wärmeentnahme aus dem Untergrund in den meisten Quartieren erlaubt.

Erdgas und Erdwärme stehen in mehreren Gebieten in wirtschaftlicher Konkurrenz zueinander. Diese Gebiete sind im Energieplan speziell bezeichnet.

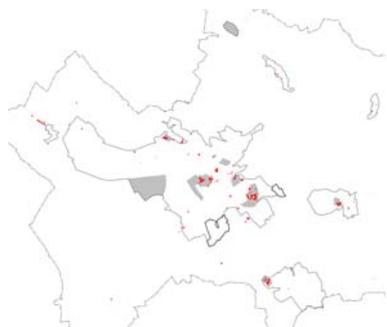
Aus energiepolitischer Sicht steht die Priorisierung der erneuerbaren Energie im Vordergrund. Dazu gehören auch mögliche Verbünde auf der Basis von Holz.

5.2 Umweltwärme und Holz



Im lockeren Siedlungsgebiet, in welchem die Nutzung der Erdwärme ohne grössere Einschränkungen zulässig ist, steht der Einsatz von Wärmepumpen und die Nutzung von Holz in Form von Einzelanlagen im Vordergrund der zukünftigen Entwicklung.

Diese Gebiete werden nicht mit Erdgas oder Fernwärme erschlossen.



5.3 Gemeindeeigene Liegenschaften

Bei den Liegenschaften im Eigentum oder im Baurecht der politischen Gemeinde und der Schulgemeinde Hinwil soll die Gemeinde ihre Vorbildfunktion wahrnehmen.

Ziel ist es, den Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung zu erhöhen. Längerfristig soll der Wärmebedarf weitgehend durch erneuerbare Energien gedeckt werden.

Zu prüfen ist auch der Aufbau eines Holzwärmeverbunds. Im Energieplan sind für die entsprechenden Gebiete die prioritären Energieträger für die Wärmeversorgung im Sinne von Richtlinien für die künftige Entwicklung festgelegt.

Mit der Modernisierung des Gebäudebestandes soll der Wärmebedarf stetig gesenkt werden (Effizienzsteigerung). Als Baustandard für Neubauten wird Minergie-P oder ein vergleichbarer Standard angestrebt.

6. Massnahmen ohne Gebietsausscheidung

Hinweis

Die nachfolgenden Massnahmen dienen in Ergänzung zu den Gebietsausscheidungen dazu, die Energiepolitik der Gemeinde Hinwil im Sinne der Zielerfüllung voranzutreiben. Sie dienen der Gemeinde als Leitfaden für den Vollzug des Energieplans.

6.1 Energiepolitik

Massnahme

Das Thema Energie wird institutionalisiert. Die Energiefachkommission berät laufend aktuelle energiepolitische Themen.

Zu den Aufgaben der Kommission gehören:

- Umsetzung des Energieplans
- Unterstützung Gemeinderat zum Thema Energie
- Koordination energierelevanter Vorhaben der Gemeinde
- Öffentlichkeitsarbeit

6.2 Verankerung in der BZO

Massnahme

Im Februar 2014 wurde auf kantonaler Stufe die Vorlage "Zonen mit Anordnungen zur Nutzung erneuerbarer Energien" von der Stimmbevölkerung angenommen. Mit der Annahme der Vorlage hat die Gemeinde neu die Kompetenz, im Zonenplan Gebiete zu bezeichnen, in denen Neu- oder Umbauten erneuerbare Energien stärker nutzen müssen als es die heutigen kantonalen Vorschriften verlangen.

In Hinwil ist in diesem Zusammenhang speziell die Nutzung von Sonnenenergie hervorzuheben. Es ist zu prüfen, ob zur Nutzung der im Kapitel 2.12 "Sonnenenergie" beschriebenen Potenziale die Festlegung entsprechender Zonen in der BZO sinnvoll ist.

Bei der anstehenden Revision der Bau- und Zonenordnung sind die Festlegungen des Energieplans zu berücksichtigen. Analog zu den festgelegten Baustandards für Arealüberbauungen sind im Rahmen von Gestaltungsplänen verbindliche energetische Vorschriften zu erlassen.

6.3 Energieberatung

Massnahme

Die Gemeinde übernimmt für Energieberatungen eine aktive Vermittlerrolle.

Ziel ist es, dass die nachhaltige Energienutzung frühzeitig in den Planungsprozess einbezogen werden kann.

Handlungsfelder im Zusammenhang mit Energieberatungen von Bauwilligen sind:

- Information über die Vorgaben des Energieplans
- Information über Neuerungen im Energiebereich
- Empfehlung Gebäudecheck nach GEAK light
- Hilfestellung zu den Förderprogrammen

6.4 Ersatz von Ölheizungen

Massnahme

Der anvisierte Ersatz der Ölheizungen ist in einem Konzept zu vertiefen. Dazu sind die vorhandenen Daten der Feuerungskontrolle zu den bestehenden Anlagen auszuwerten.

Gestützt auf das Konzept sollen die Grundeigentümer gezielt über nachhaltige und effiziente Wärmeversorgungssysteme informiert werden.

6.5 Solarthermie

Massnahmen

Der Bau von thermischen Sonnenkollektoren wird auf dem gesamten Gemeindegebiet angestrebt. Davon ausgenommen ist das Fernwärmegebiet der KEZO, da die Kombination dieser Wärmequellen zu unwirtschaftlichen Lösungen führt und im Sommer ohnehin ein Wärmeüberschuss besteht.

Im Fernwärmegebiet der KEZO steht der Einsatz von Photovoltaikanlagen zur Stromproduktion im Vordergrund. Bezüglich den Potenzialen wird auf das Kapitel 2.12 verwiesen.

Mögliche Handlungsfelder sind:

- Information über bestehende Förderprogramme
- Beratungsangebot
- Erlass oder Reduktion von Bewilligungsgebühren prüfen

7. Zielerfüllung

Absenkpfad

Der im Kapitel 3.1 dargestellte Absenkpfad stützt sich auf das kommunale Leitbild 2040. Die Modellrechnung basiert auf folgenden Annahmen:

- Die Einwohnerentwicklung erfolgt gemäss Leitbild
- Die Zunahme der Energiebezugsfläche erfolgt proportional zur Einwohnerentwicklung
- Aufgrund der kontinuierlichen Erneuerungsrate des Gebäudebestandes wird der Energiebedarf gegenüber heute zurückgehen
- Die heute bestehenden Ölheizungen und Elektrowiderstandsheizungen werden bis im Jahr 2040 vollständig ersetzt
- In den leitungsgebundenen Versorgungsgebieten der KEZO und des Gases wird längerfristig eine Anschlussdichte von 90% erreicht.
- Bis im Jahr 2040 bestehen in Hinwil 1 m² Sonnenkollektorfläche pro Einwohner
- Der Strombedarf der Wärmepumpen ist im entsprechenden Wärmeanteil integriert
- Für die Berechnung der CO₂ Emissionen sowie des Anteils Erneuerbarer Energien wurden Standardwerte eingesetzt

Orientierungshilfe

Die Ziele des Absenkpfad sind als Orientierungswerte zu verstehen. Zu den CO₂-Zielen, dem Gesamtenergiebedarf und dem Anteil erneuerbarer Energien lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

CO₂ Ziel

Mit dem Ausbau der Fernwärme, dem mittelfristigen Ersatz von Heizöl und einer verstärkten Nutzung der Potenziale an erneuerbaren Energien, können die CO₂ Emissionen im Gebäudebereich massiv gesenkt werden. Rein rechnerisch ist es möglich, dass Hinwil das CO₂ Ziel gemäss dem kantonalen Energiegesetz (0.5 Tonnen CO₂ pro Einwohner im Gebäudebereich bis im Jahr 2050) erreichen kann.

Für die Zielerreichung ist die konsequente Substitution fossiler Energieträger notwendig. Die im Energieplan formulierte Strategie für das Gasnetz ist mit dem CO₂-Zielpfad kompatibel.

Gesamtenergiebedarf

Die Modellrechnung zeigt, dass der Energiebedarf von heute 100% bis im Jahr 2040 auf ca. 87% abnehmen wird.

Die Gemeinde will gemäss Leitbild die 2000 Watt-Gesellschaft bis 2040 anstreben. Demnach müsste der Energiebedarf im Gebäudebereich bis 2040 um rund 60% zurückgehen. Dieses Ziel ist aus heutiger Sicht nicht realistisch.

Die Gemeinde Hinwil kann mit einer vorbildlichen und aktiven Energiepolitik, einen Beitrag zur Effizienzsteigerung leisten.

Anteil erneuerbarer Energien

Werden die Festlegungen des Energieplans konsequent umgesetzt, kann der heutige Anteil an erneuerbaren Energien von heute 28% bis im Jahr 2040 kontinuierlich auf rund 62% gesteigert werden.

Die Zielvorgabe von 70% im Sinne der 2000-Watt-Gesellschaft kann demnach weitgehend erreicht werden. Das der Zielwert nicht vollständig erreicht werden kann, hängt insbesondere damit zusammen, dass die Wärme der KEZO in der Modellrechnung nur zu 50% zu den erneuerbaren Energien zählt.

Anhang

Rückmeldungen aus Vernehmlassung

Vernehmlassung

Die Gemeinde Hinwil hat im Hinblick auf die spätere Umsetzung des Energieplans die wichtigsten Akteure zu einer Vernehmlassung eingeladen. Nachfolgend sind die Rückmeldungen ausgewertet:

KEZO

Aus Sicht der KEZO sind die Begriffe „Fernwärme“ und „Abwärme“ im Bericht klarer zu trennen. Zudem werden einzelne redaktionelle Anpassungen im Bericht vorgeschlagen.

Für die KEZO stellen sich zudem folgende Fragen:

- Wer macht die Anschlussverdichtung im Fernwärmegebiet?
- Warum wurde die industrielle Abwärme nicht weiter untersucht?

Der Bericht wird bezüglich der Trennung von Fernwärme und Abwärme angepasst, damit keine Verwirrung entsteht. Die redaktionellen Anpassungen im Bericht können übernommen werden.

Zu den beiden Fragen:

- *Zusammen mit der Energiekommission ist zu klären, wer das erforderliche Projekt zur Verdichtung des Fernwärmenetzes auslöst, wie die Finanzierung geregelt wird und zu welchem Zeitpunkt die betroffenen Grundeigentümer kontaktiert werden sollen.*
- *Die Nutzung von industrieller Abwärme ist bezüglich Versorgungssicherheit und Umsetzung mit grossen Unsicherheiten verbunden und daher schwierig zu realisieren. Aus diesem Grund steht sie nicht im Vordergrund der Festlegungen im Energieplan. Im Bericht werden die oben genannten Gründe ergänzt.*

Gemeindewerke Rüti

Die Gemeindewerke Rüti (GWR) haben zum Energieplan ausführlich Stellung genommen. Folgende Anmerkungen und Anregungen wurden geäussert:

Seite 33 - Studie econcept

Es wird erwähnt, dass die Wärmegestehungskosten bei der KEZO im Vergleich mit anderen Systemen etwas höher liegen. Um wieviel?

Die Wärmegestehungskosten sind je nach Szenario unterschiedlich. Die detaillierten Informationen sind der Kurzstudie der econcept AG zu entnehmen.

Seite 38 - Fernwärme KEZO

Wird beabsichtigt, eine Anschlusspflicht durchzusetzen? Falls ja: Würde man mit Subventionen aus dem Gemeindehaushalt arbeiten, wenn die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht erfüllt sind? Falls nein: Würden nicht viele Kunden bei Öl bleiben?

Das Fernwärmegebiet ist der Kerninhalt der Energieplanung. Der Netzausbau und die Anschlussverdichtung sind vorgesehen. Bezüglich Wirtschaftlichkeit liegen zurzeit die Erkenntnisse der Kurzstudie von econcept vor. Weitere Angaben, auch bezüglich allfälliger Subventionen, können erst nach einer detaillierteren Konzeptstudie gemacht werden. Die Detailstudie ist nach der Festsetzung des Energieplans vorgesehen.

Was passiert mit aktuellen Anfragen bzgl. Erdgas? Den GWR sind die Hände gebunden. Wenn diese Kunden nicht sofort mit Fernwärme bedient werden, setzen diese auf Öl. Wie sieht der Terminplan der Umsetzung aus?

Die Energieplanung hat zum Ziel, die Energieversorgung mittel- bis langfristig auf die energiepolitischen Ziele auszurichten und die lokalen Potenziale optimal zu nutzen. Solange das Detailkonzept noch nicht vorliegt, ist die Gemeinde bei entsprechenden Anfragen weiterhin an einem engen Austausch mit den GWR interessiert. Bezüglich Terminplan und Umsetzung liegen zurzeit noch keine genauen Angaben vor. Die Detailstudie soll diesbezüglich Klarheit schaffen.

Seite 28 - Potenzial sowie
Seite 37 - Keine unwirtschaftliche
Konkurrenzierung

Die GWR würde bzgl. den Gebieten Fadacherstrasse, Untere Bahnhofstrasse (Bachtelhaus) und Heuweidlistrasse, welche bereits zu grossen Teilen mit Erdgas erschlossen sind, gerne mit den Verantwortlichen im Detail über die Gebietsgrenzen diskutieren.

Ein Gespräch mit den GWR ist im Interesse der Gemeinde. An den Grenzen der Versorgungsgebiete soll jedoch vorerst festgehalten werden. Die Gebiete sollen vertieft geprüft werden. Sollten sich dabei neue Erkenntnisse insbesondere bezüglich Wirtschaftlichkeit ergeben, kann von den Festlegungen des Energieplans abgewichen werden.

Seite 37 - Prioritäten und Bemerkungen
zur Gebietsausscheidung

Die Strategie, die im Versorgungsgebiet der KEZO ausgearbeitet werden soll, ist schon fast zynisch. Im Gebiet der Erdwärmennutzung möchten die GWR weiterhin die Kundenbedürfnisse abdecken. Der freie Markt soll hier spielen.

Die Formulierung bezieht sich nicht auf eine Versorgungsstrategie, sondern vielmehr auf eine geordnete Rückzugsstrategie. Der Bericht wird entsprechend angepasst. Im Gasversorgungsgebiet, in welchem die Nutzung von Erdwärme möglich ist, spielt der freie Markt (vgl. auch Hinweis zu Seite 39 und 40).

Bezüglich eines möglichen Holzwärmeverbundes wird darauf hingewiesen, dass im gelb schraffierten Gebiet eine Konkurrenzsituation zum Gasnetz entsteht.

Aus energiepolitischer Sicht steht die Priorisierung der erneuerbaren Energie im Vordergrund. Dazu gehören auch mögliche Verbünde auf der Basis von Holz.

Seite 39 - Gasversorgungsgebiet sowie
Seite 40 - Nutzung von Erdwärme im
bestehenden Gasversorgungsgebiet

Für die GWR ist die Anschlussverdichtung in den bereits (grob-)erschlossenen Gebieten für die Wirtschaftlichkeit notwendig. Die gelb schraffierten Gebiete sollen vollflächig gelb erscheinen. Der freie Markt soll beibehalten werden für ein gesundes Nebeneinander von Erdgas und Wärmepumpen. Ausserhalb des Fernwärmegebietes soll nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten seitens GWR sowie den persönlichen Präferenzen der Kunden gehandelt werden können.

Erdgas und Erdwärme stehen in diesen Gebieten in wirtschaftlicher Konkurrenz zueinander, was im Plan entsprechend hervorgehoben werden soll. Der Gemeinde ist es ein Anliegen, Grundeigentümer über die Möglichkeiten der Wärmeversorgung zu informieren. Einer Anschlussverdichtung beim Gasnetz im Rahmen des freien Marktes steht nichts entgegen. Die Grundeigentümer haben freie Wahl zwischen den beiden Energieträgern.

Seite 36 - Gasversorgung

Die Nachfrage nach Biogas kann heute abgedeckt werden. Die Umstellung auf CO₂-neutrales Biogas ist heute sofort möglich.

Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.

Geprüfte Szenarien

Welche Strategie?

Für die Festlegung der Versorgungsgebiete muss die Strategie im Umgang mit dem Fernwärmenetz der KEZO und dem Gasnetz geklärt werden. Als Entscheidungsgrundlage wurden vier Szenarien erstellt. Bei jedem Szenario ist der rechnerische Absenkpfad angegeben. Ausgewiesen werden der Gesamtenergieverbrauch, der voraussichtliche Wärmeanteil pro Energieträger, der Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch sowie der CO₂ Ausstoss.

Die Strategien unterscheiden sich bezüglich der Vorgehensweisen bei der Gebietsausscheidung. Je nach Szenario sollen unterschiedliche Energieträger vermehrt zum Einsatz kommen. Im Folgenden werden die Annahmen hinter den Einzelnen Szenarien erläutert. In den Planbeilagen sind die jeweiligen Versorgungsgebiete mit dem dazugehörigen Absenkpfad festgehalten:

Allgemeine Annahmen

Bei sämtlichen Szenarien wird davon ausgegangen, dass die bestehenden Öl- und Elektrowiderstandsheizungen bis im Jahr 2035 ersetzt werden. Innerhalb des bestehenden Fernwärmegebiets wird eine volle Anschlussverdichtung angestrebt. Ausserhalb des Siedlungsgebiets findet die Substitution durch Erd- und Grundwasserwärme oder durch Holz statt. Bei den Umrechnungsfaktoren vom Energieverbrauch zum Anteil CO₂-Emissionen wurden Standardwerte eingesetzt. In den Schutz-zonen A und B aus dem Wärmenutzungsatlas, in welchen der Einsatz von Erdsonden nicht zulässig ist, werden ausschliesslich Fernwärme oder Gas als Energieträger eingesetzt.

Szenario Anschlussverdichtung

In den Gebieten, welche heute mit Fernwärme oder Gas Grosserschlossen sind, soll eine Anschlussverdichtung stattfinden. Beide Leitungsnetze sollen langfristig bestehen bleiben. Im zentralen Siedlungsgebiet sowie dem Industriequartier sind Fernwärme und Gas die wichtigsten Energieträger für die Wärmeversorgung. Einzelanlagen oder Verbundsysteme übriger Energieträger sollen nicht zum Einsatz kommen. In den übrigen Siedlungsgebieten steht die Nutzung von Umweltwärme im Vordergrund der Wärmeversorgung.

Szenario Zulässigkeit von Umweltwärme im Gasversorgungsgebiet

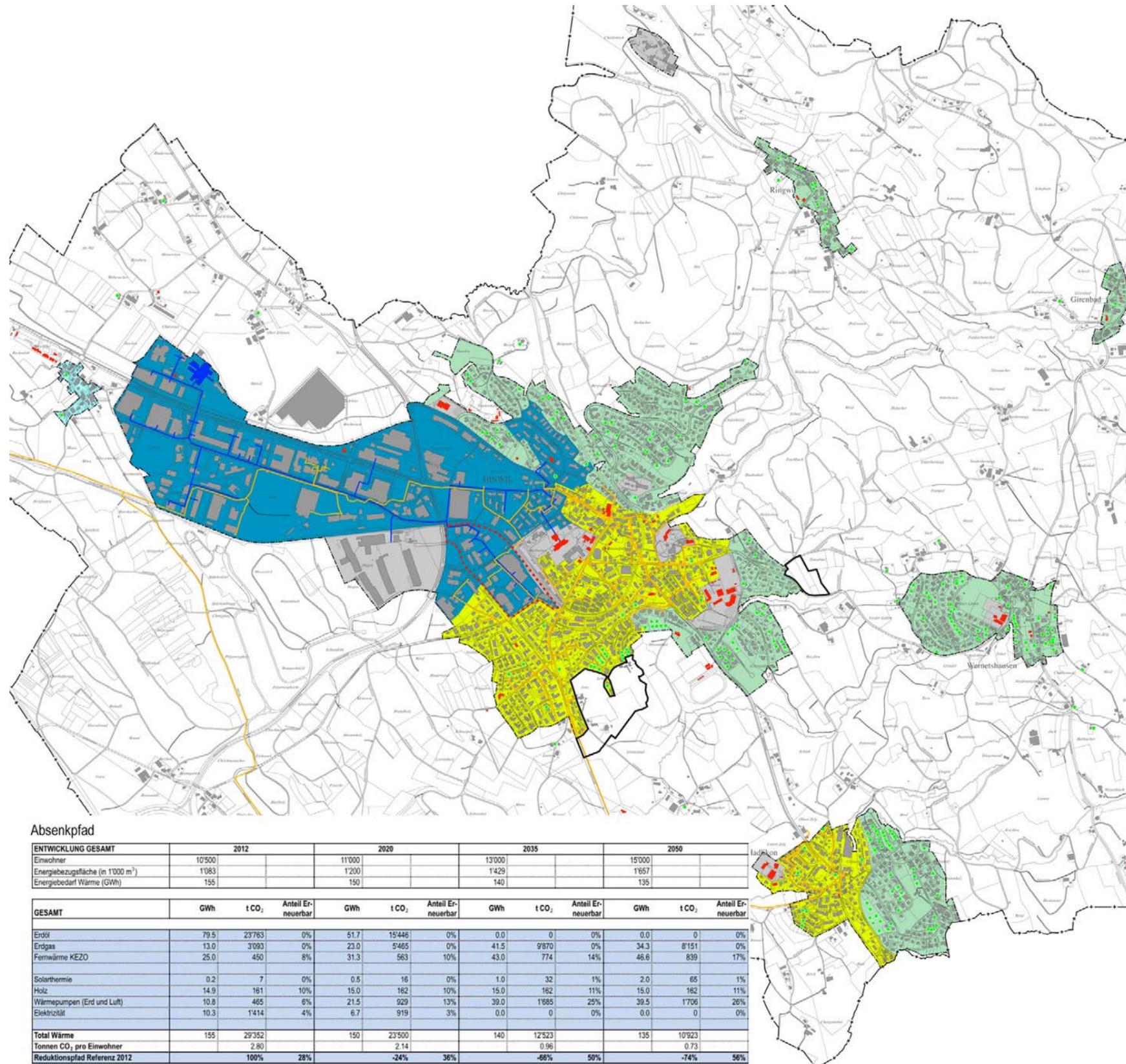
Beim heutigen Gasgebiet ist eine Differenzierung vorzusehen. In den Schutzzonen A und B aus dem Wärmenutzungsatlas wird eine Anschlussverdichtung vorgenommen. Im Gasversorgungsgebiet, wo die Erstellung von Erdsonden möglich ist, sollen Einzelanlagen oder Verbundsysteme mittels Umweltwärme möglich sein. Bei den Berechnungen wird angenommen, dass beim Ersatz bestehender Heizungssysteme 50% durch Gas und 50% durch Umweltwärme substituiert wird.

Szenario Teilausbau Fernwärme

Es soll kein aktiver Ausbau des Gasnetzes stattfinden. In den Schutzzonen A und B aus dem Wärmenutzungsatlas, wird Gas bis 2035 durch einen Teilausbau des Fernwärmenetzes ersetzt. Im Gasversorgungsgebiet wo die Erstellung von Erdsonden möglich ist, sollen Einzelanlagen oder Verbundsysteme mit Umweltwärme erstellt werden. Die fossilen Energieträger Öl und Gas (bis 2035) werden ersetzt.

Szenario Vollausbau Fernwärme

Das Potenzial der Fernwärme soll bestmöglich genutzt werden. Dazu wird das in der Studie von econcept ausgewiesene potenzielle Fernwärmegebiet mit Fernwärme erschlossen. Der Ersatz des Gasnetzes soll bis im Jahr 2035 erfolgen.



Energieplan Hinwil
Szenario Anschlussverdichtung

Zielbild 2050

Suter • von Känel • Wild • AG
Siedlung Landschaft Verkehr Umwelt
Förstliackerstrasse 10 8035 Zürich stw@sh
Tel. +41 (0)44 315 13 90 info@suv.ch

32526 - 20.3.2013

Festlegungen

- Fernwärme KEZO
- Erweiterungsgebiet KEZO
- Gasversorgung

Ergänzende Gebietsauscheidung

- Umweltwärme (Erd- und Grundwasserwärme, Holz)
- Zone für öffentliche Bauten und Anlagen

Überlagernder Inhalt

- Liegenschaft im Eigentum der Gemeinde und der Schulen

Informativer Inhalt

- KEZO
- Leitung Fernwärmenetz KEZO
- Leitung Gasnetz
- Erdsonde
- Masterplan Fadwis
- Reservezone
- Siedlungsgebiet

Absenkepfad

ENTWICKLUNG GESAMT		2012		2020		2035		2050	
Einwohner		10'500		11'000		13'000		15'000	
Energiebezugsfläche (in 1'000 m ²)		1'083		1'200		1'429		1'657	
Energiebedarf Wärme (GWh)		155		150		140		135	

GESAMT	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar
Erdöl	79.5	23763	0%	51.7	15446	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Erdgas	13.0	3093	0%	23.0	5465	0%	41.5	9870	0%	34.3	8151	0%
Fernwärme KEZO	25.0	450	8%	31.3	563	10%	43.0	774	14%	46.6	839	17%
Solarthermie	0.2	7	0%	0.5	16	0%	1.0	32	1%	2.0	65	1%
Holz	14.9	161	10%	15.0	162	10%	15.0	162	11%	15.0	162	11%
Wärmepumpen (Erd und Luft)	10.8	465	6%	21.5	929	13%	39.0	1'685	25%	39.5	1'706	26%
Elektrizität	10.3	1'414	4%	6.7	919	3%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Total Wärme	155	29'352		150	23'500		140	12'523		135	10'923	
Tonnen CO ₂ pro Einwohner		2.80			2.14			0.96			0.73	
Reduktionspfad Referenz 2012		100%	28%		-24%	36%		-66%	50%		-74%	56%



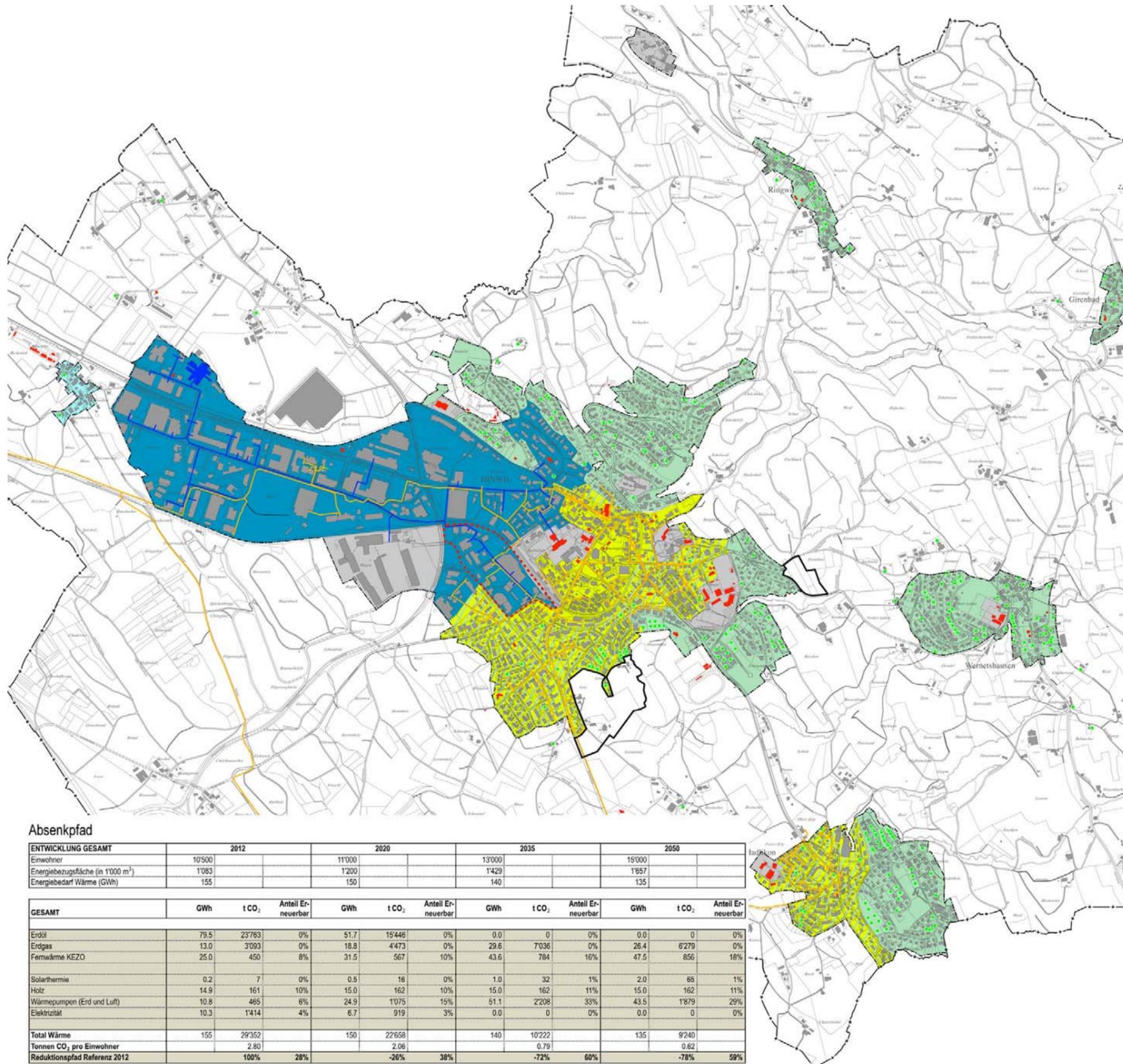
Energieplan Hinwil

Szenario Umweltwärme im Gasversorgungsgebiet

Zielbild 2050

Suter • von Känel • Wild • AG
Siedlung Landschaft Verkehr Umwelt
Föhrliackerstrasse 30 8005 Zürich swch
Tel. +41 (0)44 315 13 90 info@saw.ch

32526 - 20.3.2013



Festlegungen

- Fernwärme KEZO
- Erweiterungsgebiet KEZO
- Gasversorgung

Ergänzende Gebietsauscheidung

- Eignungsgebiet für Umweltwärme (Erd- /Grundwasserwärme, Holz) im Gasversorgungsgebiet (Einzelanlagen oder Verbundsysteme)
- Umweltwärme (Erd- und Grundwasserwärme, Holz)
- Zone für öffentliche Bauten und Anlagen

Überlagernder Inhalt

- Liegenschaft im Eigentum der Gemeinde und der Schulen

Informativer Inhalt

- KEZO
- Leitung Fernwärmenetz KEZO
- Leitung Gasnetz
- Erdsonde
- Masterplan Fadwis
- Reservezone
- Siedlungsgebiet

Absenkepfad

ENTWICKLUNG GESAMT		2012		2020		2035		2050	
Einwohner		10500		11000		13000		15000	
Energiebezugsfläche (in '000 m ²)		1083		1200		1429		1957	
Energiebedarf Wärme (GWh)		155		150		140		135	

GESAMT	2012			2020			2035			2050		
	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar
Erdöl	79.5	23783	0%	51.7	15446	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Erdgas	13.0	3093	0%	18.8	4473	0%	29.6	7036	0%	26.4	6279	0%
Fernwärme KEZO	25.0	450	8%	31.5	567	10%	43.6	784	16%	47.5	856	18%
Solarthermie	0.2	7	0%	0.5	16	0%	1.0	32	1%	2.0	65	1%
Holz	14.9	161	10%	15.0	162	10%	15.0	162	11%	15.0	162	11%
Wärmepumpen (Erd und Luft)	10.8	465	6%	24.9	1075	15%	51.1	2208	33%	43.5	1879	29%
Elektrizität	10.3	1414	4%	6.7	919	3%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Total Wärme	155	29352		150	22658		140	10222		135	9240	
Tonnen CO₂ pro Einwohner		2.80			2.06			0.79			0.62	
Reduktionspfad Referenz 2012		100%	28%		-26%	38%		-72%	60%		-78%	59%



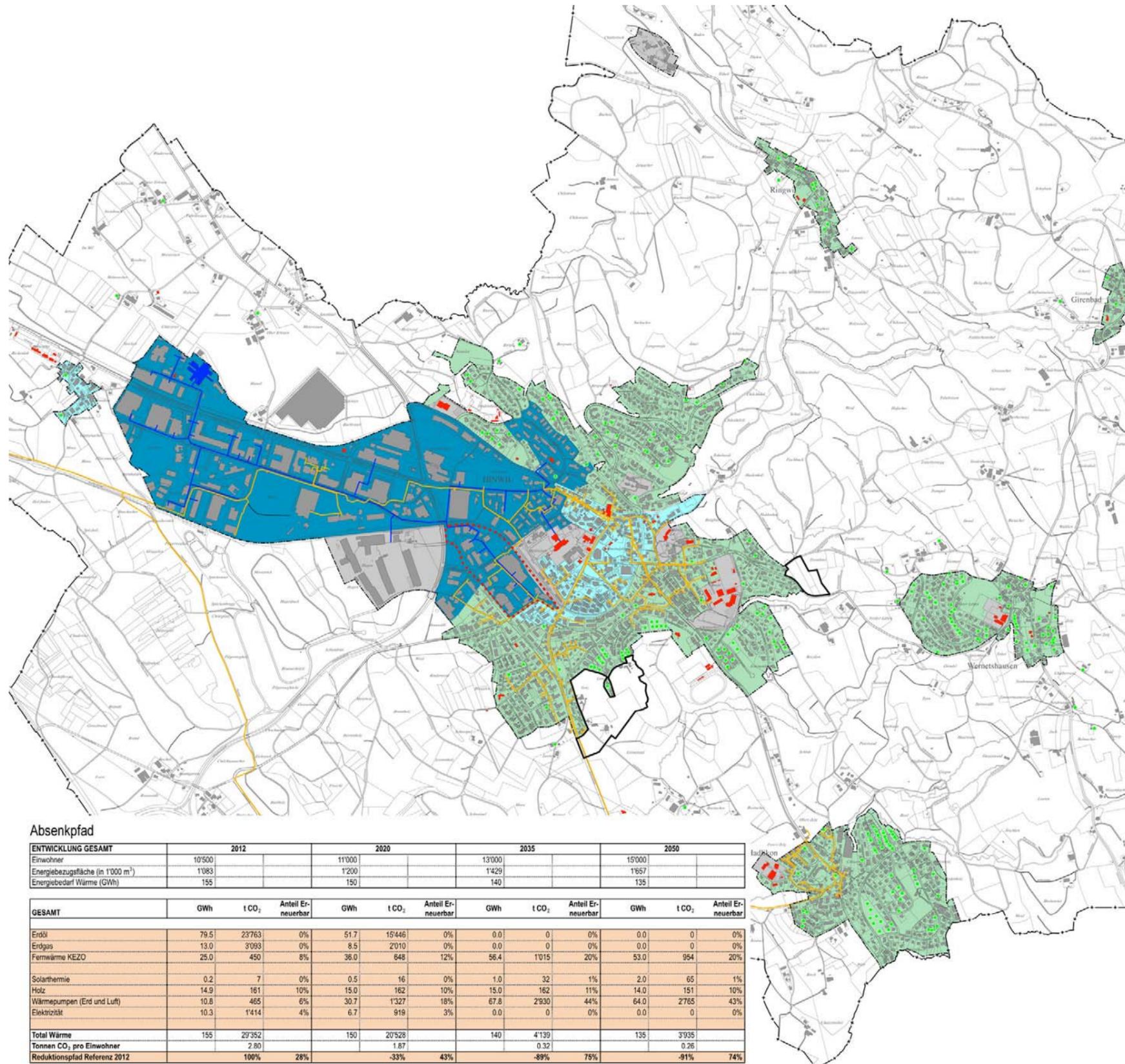
Energieplan Hinwil

Szenario Teilausbau Fernwärme

Zielbild 2050

Suter • von Känel • Wild • AG
Siedlung Landschaft Verkehr Umwelt
Föhrliackerstrasse 30 | 8005 Zürich | swch
Tel. +41 (0)44 315 13 90 | info@saw.ch

32526 - 20.3.2013



Festlegungen

- Fernwärme KEZO
- Erweiterungsgebiet KEZO

Ergänzende Gebietsausscheidung

- Umweltwärme (Erd- und Grundwasserwärme, Holz)
- Zone für öffentliche Bauten und Anlagen

Überlagernder Inhalt

- Liegenschaft im Eigentum der Gemeinde und der Schulen

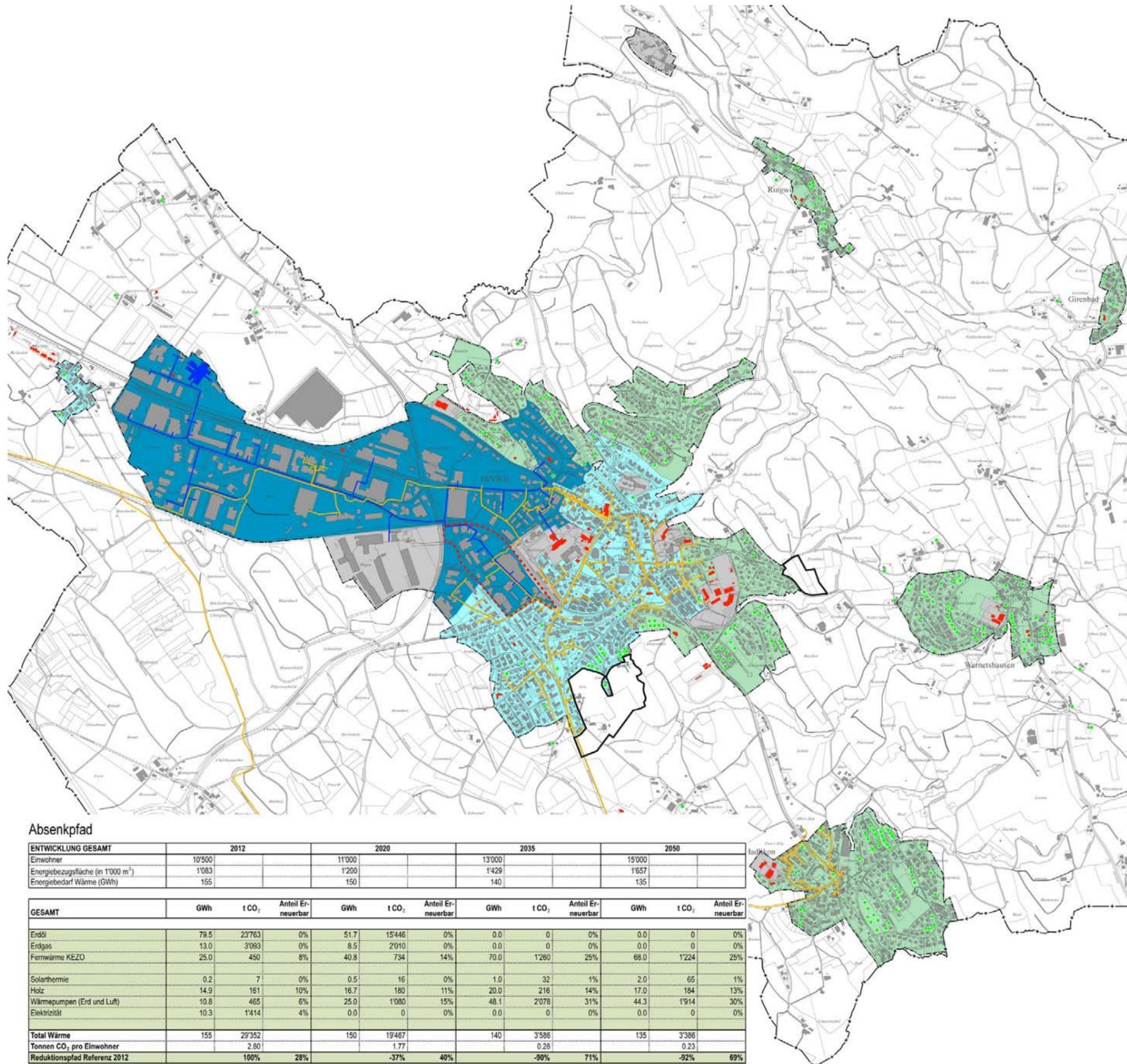
Informativer Inhalt

- KEZO
- Leitung Fernwärmenetz KEZO
- Leitung Gasnetz
- Erdsonde
- Masterplan Fadwis
- Reservezone
- Siedlungsgebiet

Absenckpfad

ENTWICKLUNG GESAMT		2012		2020		2035		2050	
Einwohner		10'500		11'000		13'000		15'000	
Energiebezugsfläche (in 1'000 m ²)		1'083		1'200		1'429		1'657	
Energiebedarf Wärme (GWh)		155		150		140		135	

GESAMT	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er- neuerbar
Endöl	79.5	23'763	0%	51.7	15'446	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Endgas	13.0	3'093	0%	9.5	2'010	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Fernwärme KEZO	25.0	450	8%	36.0	648	12%	56.4	1'015	20%	53.0	954	20%
Solarthermie	0.2	7	0%	0.5	16	0%	1.0	32	1%	2.0	65	1%
Holz	14.9	161	10%	15.0	162	10%	15.0	162	11%	14.0	151	10%
Wärmepumpen (Erd und Luft)	10.8	465	6%	30.7	1'327	18%	67.8	2'930	44%	64.0	2'765	43%
Elektrizität	10.3	1'414	4%	6.7	919	3%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Total Wärme	155	29'352		150	20'528		140	4'139		135	3'935	
Tonnen CO ₂ pro Einwohner		2.80			1.87			0.32			0.26	
Reduktionspfad Referenz 2012		100%	28%		-33%	43%		-89%	75%		-91%	74%



Energieplan Hinwil
Szenario Vollausbau Fernwärme
Zielbild 2050

Suter • von Känel • Wild • AG
Siedlung Landschaft Verkehr Umwelt
Förnbuckstrasse 30 8005 Zürich skw.ch
Tel. +41 (0)44 315 13 90 info@suter.ch

30526 - 20.3.2013

Festlegungen

- Fernwärme KEZO
- Erweiterungsgebiet KEZO

Ergänzende Gebietsausscheidung

- Umweltwärme (Erd- und Grundwasserwärme, Holz)
- Zone für öffentliche Bauten und Anlagen

Überlagernder Inhalt

- Liegenschaft im Eigentum der Gemeinde und der Schulen

Informativer Inhalt

- KEZO
- Leitung Fernwärmenetz KEZO
- Leitung Gasnetz
- Erdsonde
- Masterplan Fadwis
- Reservezone
- Siedlungsgebiet

Absenkpfad

ENTWICKLUNG GESAMT		2012		2020		2035		2050	
Einwohner		10'500		11'000		13'000		15'000	
Energiebezugsfläche (in 1'000 m ²)		1'083		1'200		1'429		1'657	
Energiebedarf Wärme (GWh)		155		150		140		135	

GESAMT	GWh	t CO ₂	Anteil Er-neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er-neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er-neuerbar	GWh	t CO ₂	Anteil Er-neuerbar
Erdöl	79.5	23763	0%	51.7	15446	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Erdgas	13.0	3093	0%	8.5	2010	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Fernwärme KEZO	25.0	450	8%	40.8	734	14%	70.0	1'260	25%	68.0	1'224	25%
Solarthermie	0.2	7	0%	0.5	16	0%	1.0	32	1%	2.0	65	1%
Holz	14.9	161	10%	16.7	180	11%	20.0	216	14%	17.0	184	13%
Wärmepumpen (Erd und Luft)	10.8	465	6%	25.0	1'080	15%	48.1	2'078	31%	44.3	1'914	30%
Elektrizität	10.3	1'414	4%	0.0	0	0%	0.0	0	0%	0.0	0	0%
Total Wärme	155	29'352		150	19'467		140	3'586		135	3'386	
Tonnen CO₂ pro Einwohner		2.80			1.77			0.28			0.23	
Reduktionspfad Referenz 2012		100%	28%		-37%	40%		-90%	71%		-92%	69%