

Kommunale Energieplanung

BERICHT ZUM ENERGIEPLAN

Vom Gemeinderat beschlossen am 27. April 2020

Namens des Gemeinderats

Der Präsident:

Der Schreiber:

Theo Leuthold

Felix Oberhänsli

Auftraggeber

Gemeinde Horgen

Bearbeitung

SUTER • VON KÄNEL • WILD
Michael Camenzind
Gabriela Brack

Inhalt

1	EINLEITUNG	5
1.1	Ausgangslage	5
1.2	Zum Energieplan	6
1.3	Energiepolitische Rahmenbedingungen	9
1.4	Planungsablauf	14
2	HERAUSFORDERUNG KLIMA-WANDEL	15
3	METHODE UND DATENGRUNDLAGE	18
3.1	Systematik	18
4	KENNZAHLEN	21
4.1	Allgemeine Zahlen und Fakten	21
4.2	Energiebilanz im Gebäudebereich	21
5	HANDLUNGSSPIELRÄUME	25
5.1	Handlungsspielräume im Gebäudebereich	25
6	ENERGETISCHE POTENZIALE	28
6.1	Planungspflichtgebiete	28
6.2	Öffentliche Bauten	29
6.3	Entwicklungsgebiete	30
7	ENERGIETRÄGER	31
7.1	Heizöl	31
7.2	Gas	31
7.3	Fernwärme	33
7.4	Holz	34
7.5	Wärmepumpe	34
7.6	Elektrizität	34
8	ZIELE UND STRATEGIEN	36
8.1	Energiepolitische Ziele	36
8.2	Prognostizierte Entwicklung	37
8.3	Anvisierte Entwicklung der Energieträger	39
9	KOMMUNALE FESTLEGUNGEN UND PRIORITÄTEN	42
9.1	Verbindlichkeit	42
9.2	Prioritäten bei der Gebietsausscheidung	43
9.3	Energieplanfestlegungen	44
9.3.1	Kehrichtverwertungsanlage Horgen	45
9.3.2	Seewasserwärmenutzung	48
9.3.3	Gasgebiet in Kombination mit Umweltwärme	50
9.3.4	Wärmeverbund Energieholz	52
9.3.5	Gebiete mit besonderen Energievorgaben	53
9.3.6	Öffentliche Liegenschaften	56
10	ZIELERFÜLLUNG	57
11	AUSBLICK	58
	ANHANG	59

Abkürzungen

a	Jahr
ARA	Abwasserreinigungsanlage
AWEL	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
BZO	Bau- und Zonenordnung
CO ₂	Kohlendioxid
EW	Einwohner
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
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
W	Watt
GWP	Gaswärmepumpe

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ausschnitt Energieplan Horgen 2006/2007	5
Abb. 2: Themenschwerpunkte und Herausforderungen	6
Abb. 3: Die drei Säulen der Energiestrategie 2050	9
Abb. 4: Entwicklung Wärmebedarf von Neubauten	10
Abb. 5: CO ₂ -Emissionen Gebäude (t CO ₂ pro Einwohner und Jahr)	12
Abb. 6: Ausschnitt kantonalen Energieplan	13
Abb. 7: Einfluss der Klimaänderung auf die Häufigkeit von Temperaturrextremereignissen	15
Abb. 8: Mittlere Anzahl Hitzetage pro Jahr 1960/1990; 2040/2070	15
Abb. 9: Entwicklung Heizgradtage 1990–2014	16
Abb. 10: Referenzbild, Baden-Grünraumbewirtschaftung	17
Abb. 11: Gebäudetypen	21
Abb. 12: Energieträger im Gebäudebereich	22
Abb. 13: CO ₂ Emissionen nach Energieträger	22
Abb. 14: Anteil Gebäude nach Baujahr	23
Abb. 15: Reduktionspotenzial	24
Abb. 16: Gebäudealter (Baujahr)	24
Abb. 17: Bauliche Dynamik	25
Abb. 18: Energiesparpotenzial	26
Abb. 19: Planausschnitt Handlungsspielräume (Gebäude)	26
Abb. 20: Planausschnitt Handlungsspielräume (Quartier)	27
Abb. 21: Planungspflichtgebiete Horgen	28
Abb. 22: Energiebuchhaltung öffentliche Gebäude:	29
Abb. 23: Gebiete mit Entwicklungspotenzial	30
Abb. 24: Planausschnitt Fernwärme Horgen	33
Abb. 25: Absenkpfad Energiebedarf pro m ² EBF	38
Abb. 26: Absenkpfad Gesamtenergie pro Jahr für Raumwärme und Warmwasser	41
Abb. 27: Anteil erneuerbarer Energie	41
Abb. 28: Versorgungsgebiet Kehrrechtverwertungsanlage Horgen	45
Abb. 29: Kapazitätsverlaufs im Basis-Mengenszenario mit aktueller Mengenprognose 2016 (Planungszeitraum bis 2035)	47
Abb. 30: Versorgungsgebiet Seewasserwärmenutzung	48
Abb. 31: Versorgungsgebiet Gasgebiet in Kombination mit Umweltwärme	50
Abb. 32: Versorgungsgebiet Wärmeverbund Energieholz	52
Abb. 33: Versorgungsgebiet Gebiete mit besonderen Energievorgaben	53
Abb. 34: Zusammenhang zwischen BBV I/ kantonalem Energiegesetz und kommunalem Energieplan	54
Abb. 35: Versorgungsgebiet öffentliche Liegenschaften	56

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Planungsabsicht

Als zweite Gemeinde im Bezirk wurde Horgen im Jahr 2008 mit dem Energiestadtlabel ausgezeichnet. Bis im Jahr 2020 will die Gemeinde Horgen den "Goldstatus" des Energiestadtlabels erhalten. An der Gemeindeversammlung vom 8. Dezember 2016 wurden der "Masterplan Energie" und das "Förderprogramm" 2017–2020 genehmigt.




Der Energieplan aus dem Jahr 2006/2007 beinhaltet eine gute, jedoch nicht mehr aktuelle Analyse der energetischen Situation von Horgen. Im Bereich der Zielsetzungen und energetischen Potenziale enthält der Energieplan zudem lediglich generelle Aussagen. Er entspricht somit nicht den Anforderungen einer Energiestadt mit angestrebtem "Goldstatus".

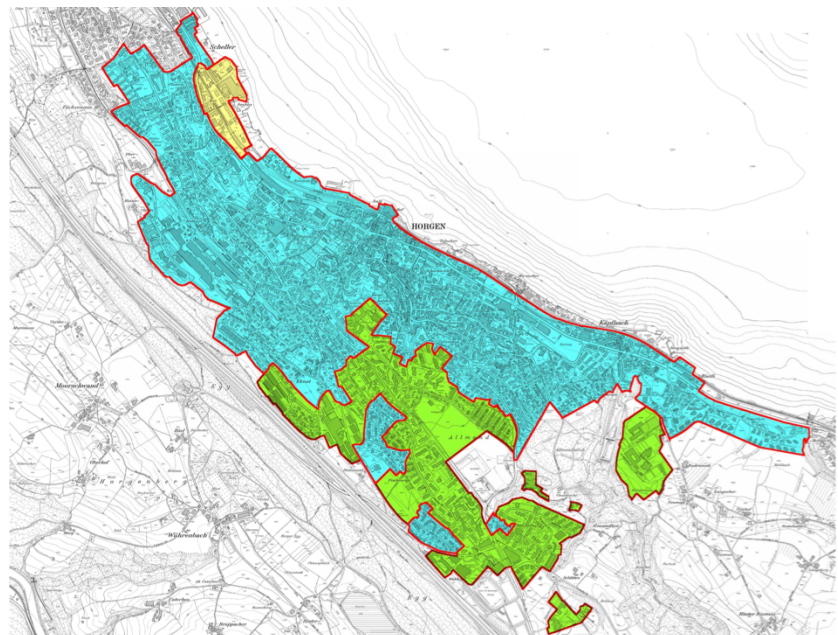
Das Projekt "Zusammenlegung der Abwasserreinigungsanlagen Horgen, Oberrieden, Thalwil und Rüslikon mit Standort Thalwil" bedingt zudem eine Nachfolgeregelung für den heutigen ARA-Abwärmeverbund. Künftig soll hier die Energie aus dem Seewasser genutzt und das bestehende Wärmenetz gegebenenfalls erweitert werden. Weiter ist aufgrund der Gemeindefusion die Gemeinde Hirzel ebenfalls in die Energieplanung zu integrieren.

Der Energieplan wird daher gesamthaft überprüft und inhaltlich aktualisiert.

Abb. 1:
Ausschnitt Energieplan Horgen
2006/2007

Festlegung der Versorgungsgebiete

	KVA - Abwärme
	ARA - Abwärme
	Gasversorgung



Hinweis zu den Anforderungen des Energiestadtlabels

Die Anforderungen an die Energiestädte wurden in den letzten Jahren erhöht. Die Entwicklung soll messbar werden. Vorgesehen ist, dass sich die Gemeinden quantifizierbare Ziele setzen, die Entwicklung gemessen und die Zielerreichung periodisch verifiziert wird.

Der zu erarbeitende Energieplan soll mit den kantonalen Anforderungen und den Anforderungen des Energiestadtlabels kompatibel sein. Er wird methodisch so aufgebaut, dass basierend auf den Bestandesaufnahmen ein Energiemonitoring aufgebaut werden kann.

Abb. 2:
Themenschwerpunkte und
Herausforderungen



Zu den planerischen Themenschwerpunkten zählen:

- Die Sicherstellung einer nachhaltigen Energienutzung mit einer deutlichen Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie.
- Strategien zur Substitution der Ölheizungen als grosses Potenzial für die Ökologisierung der Wärmeversorgung.
- Die Strategie mit dem KVA-Wärmenetz (Sicherstellung Weiterbetrieb nach 2030 / Ausbau des Netzes).
- Die Möglichkeiten zur Seewasserwärmenutzung (Ersatzlösung für den bestehenden ARA-Abwärme-Verbund / Ausweitung Versorgungsgebiet gestützt auf externe Machbarkeitsstudie).
- Der Umgang mit dem bestehenden Gasleitungsnetz. Dazu sind tragfähige Strategien zu entwickeln (Ökologisierung Gasnetz dank Biogas / Rückzugsstrategien / Restwert des Leitungsnetzes etc.).
- Kombination von Gas mit erneuerbaren Energien (gemäss MuKE 2014, Teilmodul F)
- 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, damit die Energieversorgung im Sinne des gemeindlichen Zielpfades gelenkt werden kann.

1.2 Zum Energieplan

Rechtsgrundlage

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

Energieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch von Horgen 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 (Raumwärme und Warmwasser), welcher erfahrungsgemäss rund 50 % des Gesamtenergiebedarfs einer Gemeinde ausmacht.

Inhalt

Basierend auf den Analysen werden die Prioritäten der Energieträger für die Wärmeversorgung sowie die räumlich relevanten Versorgungsgebiete festgelegt. Dabei stehen in Anlehnung an den kantonalen Energieplan bei der Gebietsausscheidung die Nutzung der ortsgelassenen Wärmequellen und die leitungsgebundenen Energieträger im Vordergrund. Der fossile Energieträger Öl hat im Gebäudebereich eine stark rückläufige Bedeutung. Zusätzlich zu den Gebietsausscheidungen werden Ziele zum Umgang mit den Ölheizungen formuliert.

Bestandteile

Der Energieplan besteht aus einem Situationsplan im Massstab 1:5000 und dem vorliegenden Bericht. 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 Oberrieden, Thalwil, Wädenswil 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 und ist behördenverbindlich.

Aus den Festlegungen des Energieplanes 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.

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

Auf der Basis des Energieplans kann ein Grundeigentümer jedoch verpflichtet werden, an ein bestehendes Abwärmenetz anzuschliessen, wenn die Anforderungen gemäss § 295 PBG erfüllt sind.

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

Umsetzung

Die Inhalte des Energieplans werden auf unterschiedliche Weise umgesetzt:

- Nutzungsplanung: z.B. Anforderungen für Arealüberbauungen und Gestaltungsplanpflichtgebiete sowie Sondernutzungspläne
- Gestaltungsplanung: z.B. Vorgabe des Gebäudestandards und der Energieträger
- Projekte: z.B. Projektierung Nahwärmenetze / Sanierung von städtischen Liegenschaften
- Anreizsysteme: z.B. Beratungstätigkeit / Förderprogramme
- Baubewilligung: z.B. Beratung Bauherrschaft
- Richtplanung: z.B. Standortsicherung für Anlagen

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.

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.

1.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen

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°C ansteigen darf. Angestrebt wird ein Anstieg um maximal 1.5°C. 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.

Klimaziel 2050

Netto-Null Emissionen

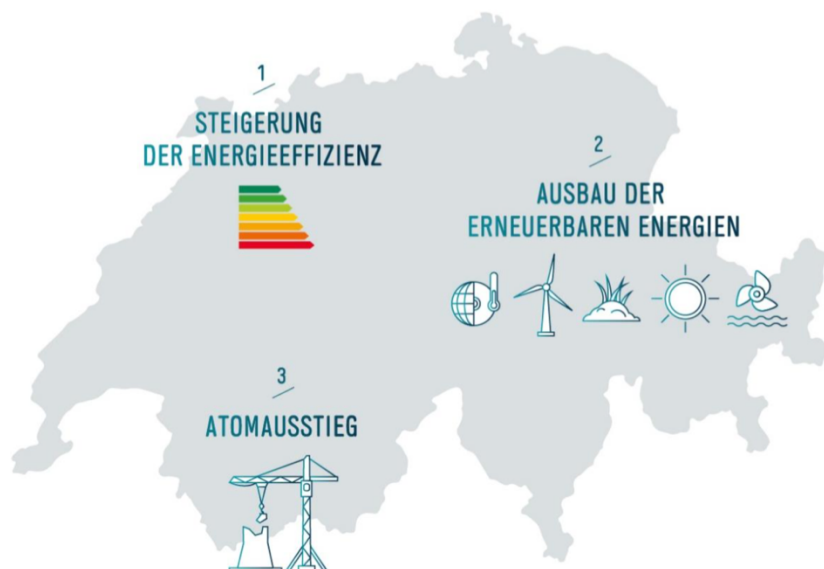
Der Bundesrat hat am 28. August 2019 entschieden, das CO₂-Ziel zu verschärfen. Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Damit entspricht die Schweiz dem international vereinbarten Ziel, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1.5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Energiestrategie 2050 des Bundes

Der Beschluss zum schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie sowie weitere Veränderungen im Energieumfeld bedingen einen Umbau der Schweizer Energieversorgung. Grundlage hierfür bildet die Energiestrategie 2050.

Damit will der Bundesrat den Energie- und Stromverbrauch pro Person senken, den Anteil fossiler Energie reduzieren und die nukleare Stromproduktion durch Effizienzgewinne und den Ausbau erneuerbarer Energie ersetzen.

Abb. 3:
Die drei Säulen der Energiestrategie
2050



MuKEn 2014

Quelle: Rechte und Pflichten bei der Wärmeversorgung im Verbund, PLANAR AG

Die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn) bezwecken ein hohes Mass an Harmonisierung der energetischen Vorschriften im Gebäudebereich. Die MuKEn 2014 wurden von der Energiedirektorenkonferenz am 9. Januar 2015 beschlossen; sie bestehen aus insgesamt 11 Modulen. Das "Basismodul" soll von allen Kantonen in die kantonale Gesetzgebung übernommen werden. Damit werden die vom Bund geforderten Bestimmungen (Art. 9 Abs. 2 und 3 EnG) in den kantonalen Energiegesetzen verankert. Die Übernahme der Module 2 bis 11 in die kantonale Gesetzgebung ist fakultativ. Wird ein Modul übernommen, soll es jedoch möglichst unverändert übernommen werden.

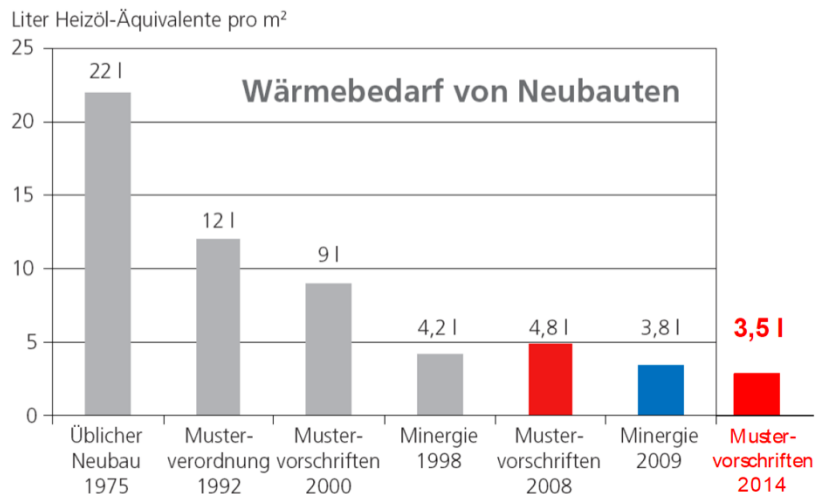
Basismodul Neubauten

Im Bereich von Neubauten führt das Basismodul das Konzept des "Nahezu-Null-Energiegebäudes" ein. Mit diesem Standard wird Folgendes angestrebt:

- max. Energiebedarf 35 kWh/m² (zwischen Minergie 38 kWh/m² und Minergie-P 30 kWh/m²), d.h. möglichst geringe Energiezufuhr von aussen (Art. 1.23 MuKEn 2014)
- effiziente Gebäudehülle: max. zulässige Verluste unabhängig von der Wärmeerzeugung (Teil C MuKEn 2014)
- Produktion erneuerbare Energie am Gebäude (Wärme, Strom), d.h. Nutzung von Umwelt- und/oder Abwärme; die erforderliche Energie wird, wenn möglich, auf dem Grundstück oder im und am Gebäude produziert (Art. 1.22 und Art. 1.26 MuKEn 2014)
- Selbstdeckung eines Anteils des Strombedarfs: 10 Watt/m², max. 30 kW (Art. 1.27 MuKEn 2014)

Abb. 4:
Entwicklung Wärmebedarf von Neubauten

Quelle: Hansruedi Kunz, AWEL,
Referat MuKEn 2014



Bestehende Gebäude

Bei bestehenden Bauten sollen die CO₂-Emissionen schrittweise gesenkt werden:

Ersatz fossiler Heizungen: 10 % der bisher verbrauchten Energie muss durch Einsatz erneuerbarer Quellen oder durch zusätzliche Effizienzmassnahmen kompensiert werden. Hierfür stehen 11 Standardlösungen bereit (Art. 1.29 MuKEn 2014).

Sanierungspflicht Elektroheizungen

Zentrale Elektroheizungen und Elektroboiler sollen innerhalb der nächsten 15 Jahre saniert werden (Art. 1.35 MuKE 2014).

Gebäudeausweis

Im Bereich der Förderung wird der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) mit Beratungsbericht obligatorisch, sofern der erwartete Förderbeitrag 10'000.- Franken übersteigt (Art. 1.48 MuKE 2014).

Energieplanung

Die Module 2–11 können von den Kantonen bei Bedarf umgesetzt werden. Modul 10 sieht beispielsweise vor, dass Grundeigentümer unter bestimmten Voraussetzungen zum Anschluss an einen Wärmeverbund verpflichtet werden können.

MuKE 2014 Kanton Zürich

Im Kanton Zürich läuft das Verfahren zur Übernahme der Module in die kantonale Gesetzgebung. Gemäss der Weisung zum Vernehmlassungsentwurf des Energiegesetzes vom 12. April 2018 sollen zwei wesentliche Bestandteile der MuKE 2014 ins Energiegesetz des Kantons Zürich übernommen werden. Einerseits soll der Energiebedarf von Neubauten für Heizung und Warmwasser weiter sinken. Andererseits soll nach dem Ersatz einer alten Öl- oder Gasheizung durch ein neues fossiles Heizsystem ein Wärmeanteil von mindestens 10 Prozent durch erneuerbare Energie gedeckt werden. Nicht übernommen werden das Basismodul Teil E zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten sowie die Basismodule Teil H und I zur Sanierungspflicht zentraler Elektroheizungen und Elektroboiler. Grund dafür ist, dass neue Elektroheizungen und Elektroboiler sowie deren Ersatz bereits im Kanton verboten sind. Eine zusätzliche Sanierungsfrist wird als wirkungslos angesehen.

Kanton Zürich, Vision 2050: Max. 2.2 Tonnen CO₂ bis 2050

Im Energieplanungsbericht 1994 stellte der Regierungsrat erstmals für die langfristige Ausrichtung seiner Energiepolitik die Vision 2050 vor. Im Jahr 2014 erfolgte eine Aufdatierung dieser Vision, die auf einer nachhaltigen Energienutzung aufgebaut ist.

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 im Jahr 2018 rund 5-6 Tonnen pro Jahr.

Das kantonale Gesetz befindet sich jedoch momentan in Revision und es ist davon auszugehen, dass die Zielwerte analog zur Klimastrategie des Bundes verschärft werden.

Auszug aus dem kantonalen
 Energiegesetz (EnerG)

- § 1 Dieses Gesetz bezweckt,
- a. eine ausreichende, wirtschaftliche und umweltschonende Energieversorgung zu fördern,
 - b. den sparsamen Umgang mit Primärenergien zu fördern, insbesondere mit nichterneuerbaren Energieträgern,
 - c. den Energieverbrauch kontinuierlich zu senken,
 - d. die Effizienz der Energieanwendung zu fördern und im Rahmen des kantonalen Zuständigkeitsbereiches bis ins Jahr 2050 den CO₂-Ausstoss auf 2,2 Tonnen pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr zu senken,
 - e.

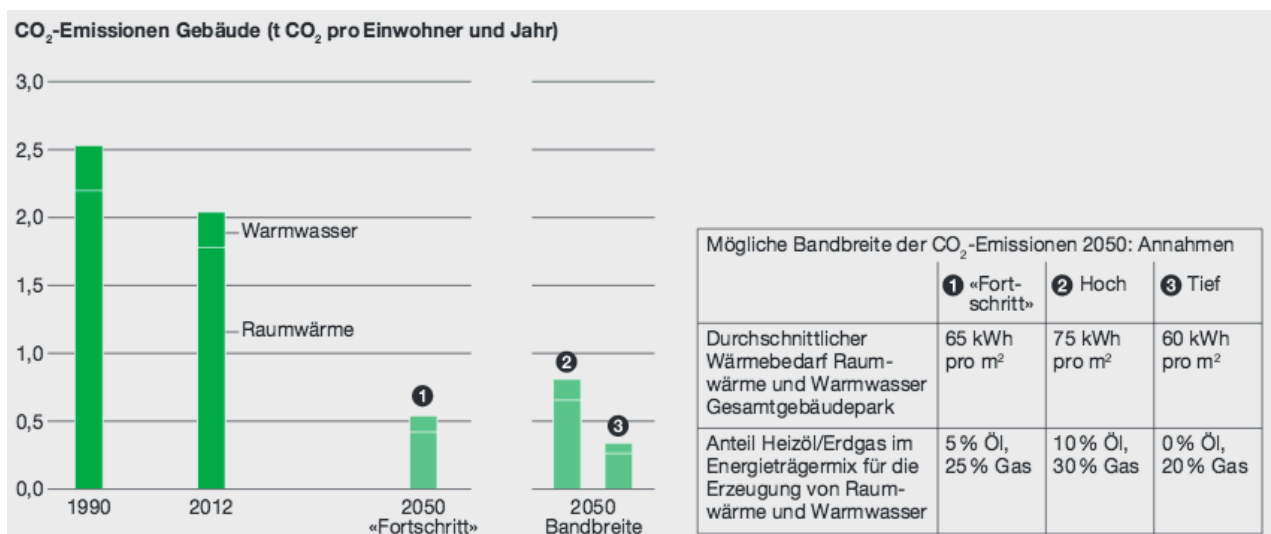


Abb. 5:
 CO₂-Emissionen Gebäude (t CO₂ pro Einwohner und Jahr)
 Quelle: Vision Energie 2050

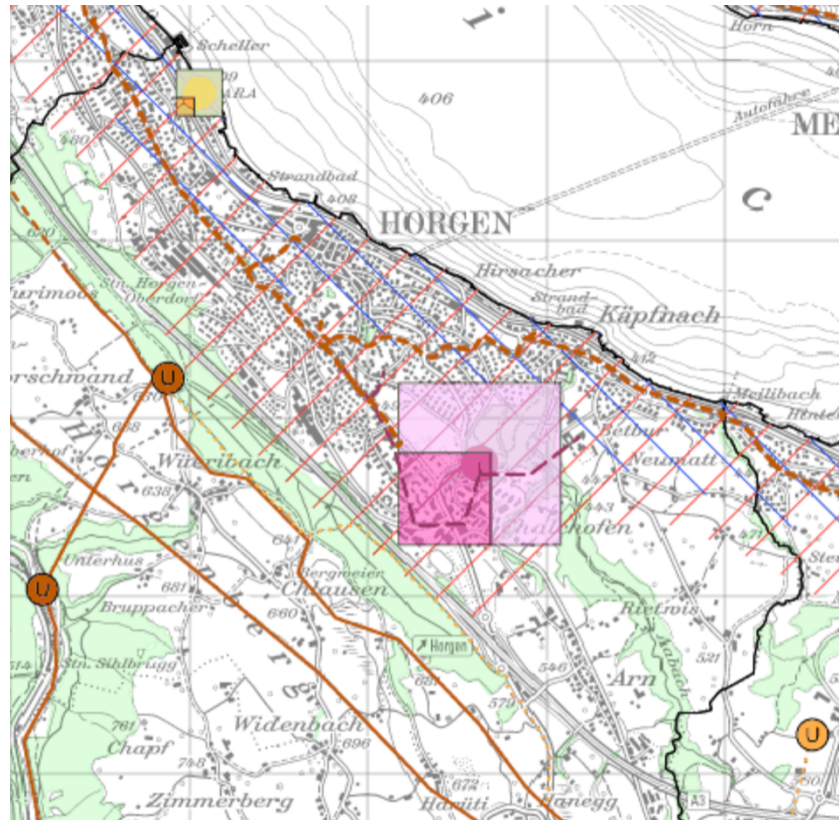
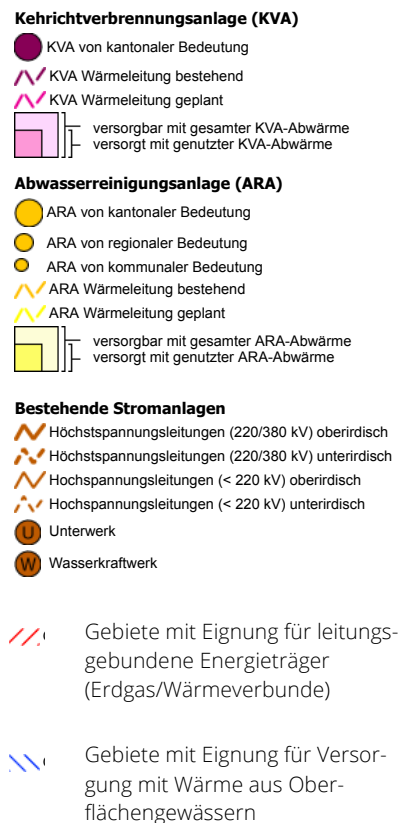
Kantonaler Energieplan

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft -
 Abteilung Energie
 Stand: 01.01.2017
 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.

Abb. 6:
Ausschnitt kantonalen Energieplan



Energiepotenzial KVA & ARA gemäss kantonaalem Energieplan

Der Kanton Zürich schätzt das ungenutzte Energiepotenzial der KVA auf 95'000 MWh pro Jahr (genutzt 45'000 MWh). Jenes der ARA auf 9'633 MWh pro Jahr (genutzt 1'767 MWh).

Kantonaler Richtplan

Kapitel Energie (festgesetzt am 22. Oktober 2018)

Der Kantonale Richtplan setzt eine zuverlässige, umwelt- und ressourcenschonende Energieversorgung fest. In diesem Sinne sind die bestehenden Wärmequellen auszuschöpfen sowie die Wärmenetze zu verdichten. Die kommunalen und regionalen Energieplanungen sind angehalten, die Versorgungsgebiete gemäss folgender Reihenfolge auszuschneiden:

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.

KVA Horgen

In der Teilrevision 2017 des kantonalen Richtplans (Stand Antrag des Regierungsrates vom 30. Januar 2019) wird die voraussichtliche Stilllegung der KVA Horgen auf 2031 datiert. Der Weiterbetrieb des Wärmeverbundes ist sicherzustellen.

Die im Rahmen der öffentlichen Auflage eingereichten Einwendungen, die einen Weiterbetrieb aus ökologischen, ökonomischen und regionalen Überlegungen forderten, wurden "nicht berücksichtigt". Die Fragen zum Weiterbetrieb oder zur Stilllegung und zu damit verbundenen Ersatzlösungen für den Erhalt des bestehenden Wärmeverbundes sind Gegenstand von Abklärungen zwischen dem Zweckverband und dem Kanton

1.4 Planungsablauf

Schrittweise Erarbeitung

Der Energieplanentwurf wurde in mehreren Schritten mit einer Arbeitsgruppe mit Vertretern der massgeblichen Abteilungen und der Gemeindewerke Horgen erarbeitet, welche insbesondere die Energieverbrauchsdaten lieferten.

Am 20. März 2019 fand eine Grundsatzdiskussion zu möglichen Strategieansätzen zur Neuausrichtung des Energieplans im Energieausschuss statt. Die entsprechenden Rückmeldungen sind in die Überarbeitung des Energieplanentwurfs eingeflossen.

Der Energieplanentwurf wurde im Energieausschuss beraten und vom Gemeinderat am 9. Dezember 2019 zur Vorprüfung und Vernehmlassung bestätigt.

Die kantonale Rückmeldung vom 27. Januar 2020 wurde berücksichtigt.

2 HERAUSFORDERUNG KLIMAWANDEL

Klimawandel

*OcCC: von eDi/uVeK eingesetztes
 "beratendes Organ für Fragen der Klima-
 änderung"

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 (Stadtplanung).

Abb. 7:
 Einfluss der Klimaänderung auf die
 Häufigkeit von Temperaturextrem-
 ereignissen

Quelle: OcCC, Extremereignisse und
 Klimaänderung, 2003

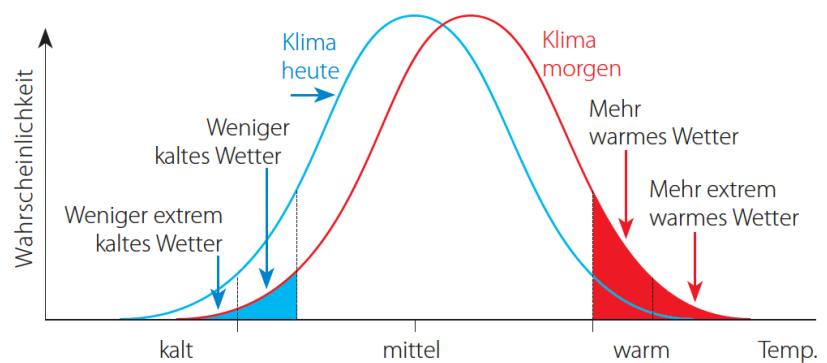
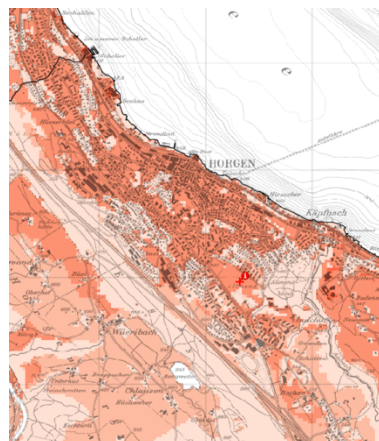
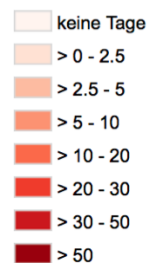
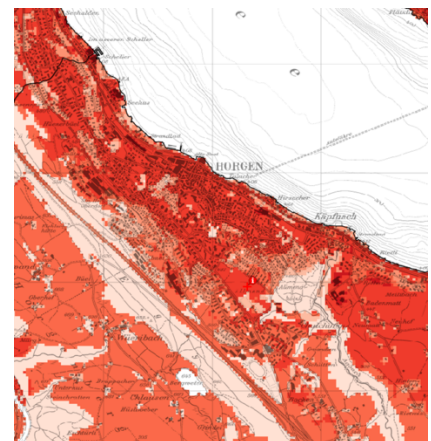


Abb. 8:
 Mittlere Anzahl Hitzetage pro Jahr
 1960/1990; 2040/2070

(Tmax >= 30°C)



Horgen, Siedlungsklima: 1960/1990



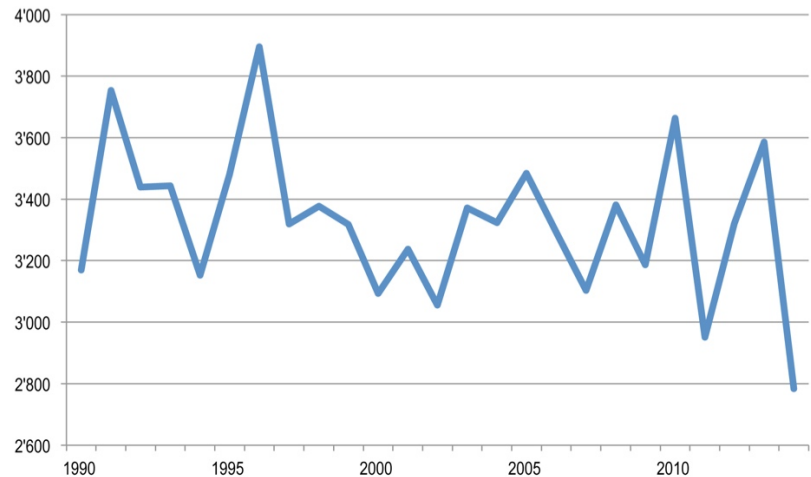
Horgen, Siedlungsklima: 2040/2070

Quelle: GIS-Browser ZH

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.

Abb. 9:
Entwicklung Heizgradtage 1990–2014
Messstelle Zürich Fluntern



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

Kühlbedarf Gebäude

Die Gebäudekühlung mit herkömmlichen Klimaanlage ist möglichst zu vermeiden. Da diese zum einen Strom benötigen, um Kälte zu erzeugen und zum anderen werden viele Geräte mit Kältemitteln betrieben, die zu den besonders starken Treibhausgasen zählen.

Für eine nachhaltige Entwicklung ist es daher entscheidend, dass die Gebäudekühlung nur mit Strom aus erneuerbaren Quellen erfolgt und dass Technologien gewählt werden, welche energieeffizient sind und sich nicht negativ auf die CO₂-Bilanz auswirken.

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 sind für die Anpassung an den Klimawandel folgende Punkte bei der Siedlungsentwicklung zu beachten:

- Neue, respektive gesicherte und aufgewertete Freiräume und Grünanlagen (Parks, 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.

Abb. 10:
Referenzbild, Baden – Grünraumbewirtschaftung
Quelle: EnergieSchweiz

Vorher



Nachher



3 METHODE UND DATENGRUNDLAGE

3.1 Systematik

Modellrechnung

Da flächendeckende Energieverbrauchsdaten im Gebäudebereich fehlen, wird eine Energiebedarfsrechnung 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.

Datengrundlagen

Geodaten

Die verwendeten Daten stammen aus unterschiedlichen Quellen:

- Daten Amtliche Vermessung
- Ausbaugrad
- Erdsonden
- Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ), u.a. Gebäudealter und Volumen
- Daten Gasverbrauch, Gemeindewerke Horgen
- Daten warme Fernwärme, Gemeindewerke Horgen
- Daten kalte Fernwärme, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich
- Daten der Feuerungskontrolle Horgen
- Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), u.a. Energieträger und Gebäudealter
- Statistische Daten von Bund, Kanton Zürich, Planungsregion Zimmerberg, Horgen (z.B. Bevölkerungsentwicklung)

Energie- und Gebäudedaten

Energieträger

Zu den Energieträgern liegen mehrere Datenquellen mit unterschiedlicher Genauigkeit vor. Die Informationen wurden in Abhängigkeit der Genauigkeit priorisiert:

1. Priorität: Für den Energieträger Gas sowie die Fernwärme wurden ausschliesslich die Angaben der Gemeindewerke Horgen verwendet
2. Priorität: Daten der Feuerungskontrolle Horgen
3. Priorität: Datensatz zu Wärmesonden des Kantons Zürich, abgeglichen mit den gemeindlichen Angaben
4. Priorität: Daten aus dem Gebäude- und Wohnungsregister

Die Ergebnisse wurden mit der Arbeitsgruppe gesichtet und teilweise manuell angepasst.

Berechnung Energieverbrauch

Der Energieverbrauch wird in Abhängigkeit von drei Parametern berechnet:

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

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

Umrechnungsfaktoren

Es werden folgende Umrechnungsfaktoren verwendet:

- Wohn- und Verwaltungsgebäude: Faktor 3.8
- Gastgewerbe-, Handelsgebäude: Faktor 3.8
- Industrie- und Gewerbegebäude resp. Land-, Forstwirtschafts- und Gärtnereigebäude: Faktor 5

Die Gebäudekategorien entspringen den Daten der Amtlichen Vermessung.

Energiekennzahl (EKZ kWh/m²a)

Zur Berechnung des Energiebedarfs werden 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).

Quelle AWEL

Baujahr	EKZ Raumwärme kWh/m ² a	EKZ Warmwasser kWh/m ² a
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)

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.

Eichung der Daten

Genauere Energieverbrauchszahlen liegen nur für die Energieträger Gas und Fernwärme (ARA sowie KVA-Verbrauchsangaben) vor. Mit diesen effektiven Verbrauchszahlen wird die Berechnungsmethodik geeicht.

Klimabereinigung

Klimatisch bedingte Schwankungen werden bereinigt, indem der errechnete Verbrauch aus dem Referenzjahr 2018 auf das zehnjährige Heizgradtage-Mittel (Zürich Wädenswil 2009 bis 2018) umgerechnet wird.

Nicht-Berücksichtigung

In der Berechnung nicht berücksichtigt werden die Wirkungsgrade der Wärmeumwandlungsprozesse. Die Wirkungsgrade variieren je nach Heizsystem und Alter der eingesetzten Technologie. In den effektiven Gasverbrauchsdaten für die Eichung sind die unterschiedlichen Wirkungsgrade jedoch reell abgebildet und die Umwandlungsverluste entsprechend berücksichtigt.

CO₂-Emissionen

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen von Heizöl, Gas und Strom werden die Berechnungsgrundlagen vom AWEL (Vision Energie 2050) verwendet. Die weiteren Emissionsfaktoren stammen von Stolz & Frischknecht (2017).

Quelle: Stolz & Frischknecht; treeze Ltd., Umweltkennwerte und Primärenergiefaktoren von Energiesystemen (2017)

AWEL, Vision Energie 2050 (2014)

	CO ₂ [t/GWh]
Heizöl	265
Erdgas	202.32
Biogas	129.6
Fernwärme ARA (10–13°C)	39.6
Fernwärme KVA (75–125°C)	25.3
Fernwärme Seewasser (4–5°C)	39.6
Holz	10.8
Wärmepumpen (Erd, Luft oder Wasser)	52.8
Strom	7
Solarthermie	25.2

Anteil erneuerbare Energieträger

Im Energiekonzept wurde auch ein Ziel zum Anteil der erneuerbaren Energieträger in der Energieversorgung definiert. Dieser Anteil lässt sich nicht streng wissenschaftlich bestimmen, sondern ist in einigen Fällen eine Frage der Definition. Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die entsprechenden Definitionen je Energieträger. Fossile Energieträger und Atomenergie gelten generell als nicht erneuerbar. Dem Anteil Erneuerbaren beim Strom wird der Horgener Strommix zugrunde gelegt. Für die Wärmepumpen wird eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3 angenommen, wobei diese bei Luftwärmepumpen erfahrungsgemäss etwas tiefer, bei Erd- und Wasserwärmepumpen etwas höher liegt. Für die Energieträger Fernwärme ARA und Seewasser, Biogas, Holz und Solarthermie wurden die Anteile in Rücksprache mit dem AWEL, Abteilung Energie definiert. Bezüglich der KVA-Abwärme variiert die ökologische Einschätzung des Anteils erneuerbarer Energie. Der Zweckverband für Abfallverwertung im Bezirk Horgen deklariert die KVA-Abwärme als 100 % erneuerbar, während das Bundesamts für Umwelt davon ausgeht, dass entsprechend dem Biomasseanteil im Kehricht nur 50 % dieser Energie als erneuerbar bezeichnet werden können. Im Sinne der Vergleichbarkeit mit anderen Gemeinden stützt sich das Modell auf die Angaben des Bundes.

Anteile

Heizöl	0 %
Erdgas	0 %
Biogas	100 %
Fernwärme ARA	100 %
Fernwärme KVA	50 %
Fernwärme Seewasser	100 %
Holz	100 %
Wärmepumpen (Erd, Luft oder Wasser)	90 %
Strom	91 %
Solarthermie	100 %

4 KENNZAHLEN

4.1 Allgemeine Zahlen und Fakten

Hinweis: die nebenstehenden Angaben haben unterschiedliche Bezugsjahre

Quelle: Gemeindeporträt Kanton Zürich (Statistisches Amt)
* Gebäudebestand ohne Nebengebäude
** Bauzonenverbrauch (Amt für Raumentwicklung)

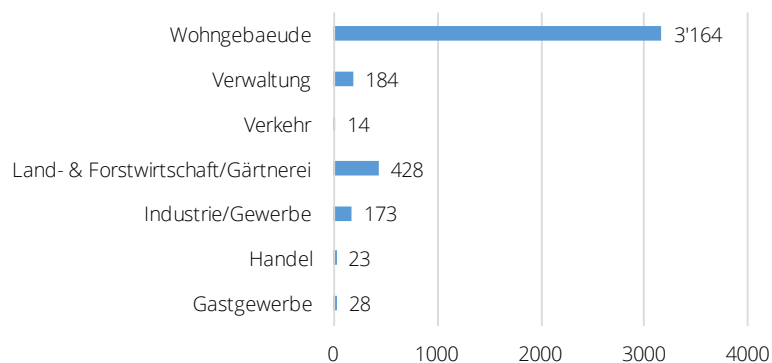
Einwohnerinnen und Einwohner (2018):	22'869 E
Anzahl energierelevanter Gebäude (2018)*:	ca. 4'000
Gebäudevolumen Total (2018; in 1'000 m ³):	11'400 m ³
Gebäudevolumen Wohnen:	58 %
Gebäudevolumen Industrie:	11 %
Gebäudevolumen Dienstleistungen:	7 %
Wohnungsbestand (2018):	10'605
Anzahl EFH (2017):	1'512
Bauzonenstatistik (2017):	
• Überbaute Bauzonen	353 ha
• Nicht überbaute Bauzonen	32 ha
• Bauzonenverbrauch (Ø pro Jahr, letzte 15 Jahre)**	1.6 ha
Motorfahrzeuge (2018):	14'541
davon Personenwagen (2018):	11'494
Betriebe (2014):	1'441
Beschäftigte (2014):	10'114

4.2 Energiebilanz im Gebäudebereich

Gebäudeanzahl

In Horgen stehen rund 4'713 Gebäude von denen 4'014 mit einer gesamthaften Energiebezugsfläche (EBF) von rund 2'283'000 m² energierelevant sind. Die 699 Nebengebäude wurden nicht in die Berechnungen mit einbezogen. Die energierelevanten Gebäude umfassen folgende Gebäudetypen:

Abb. 11:
Gebäudetypen



Energieträger

Für Raumwärme und Warmwasser benötigt die Gemeinde Horgen eine Energiemenge von rund 244 GWh pro Jahr. Die fossilen Energieträger Gas und Öl decken rund 60 % des Energiebedarfs ab. Es ist zu beachten, dass bei 1.8 % des berechneten Wärmebedarfs keine Angaben zum Energieträger vorhanden sind.

Abb. 12:
 Energieträger im Gebäudebereich

- Heizöl
- Gas
- Biogas
- Fernwärme ARA
- Fernwärme KVA
- Fernwärme Seewasser
- Holz
- Wärmepumpe
- Elektrizität
- Anderer Energieträger
- Keine Angaben

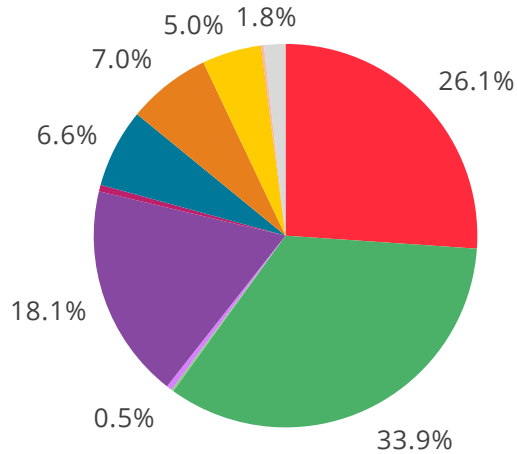
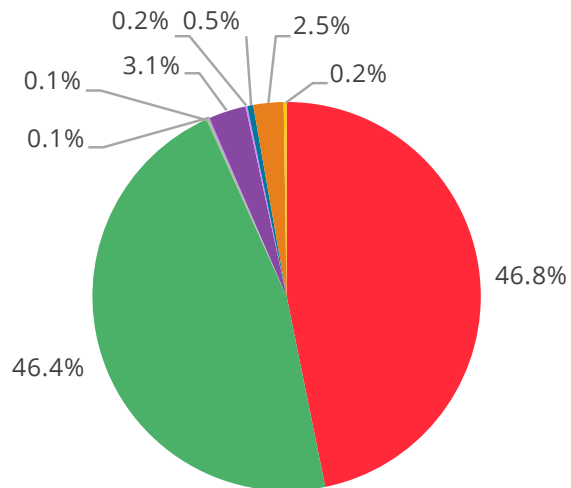


Abb. 13:
 CO₂ Emissionen nach Energieträger

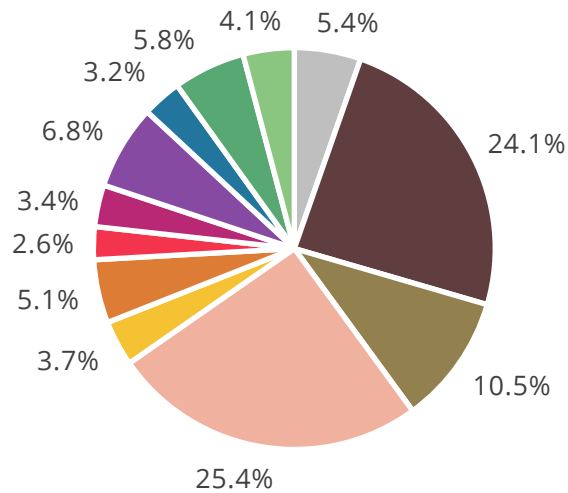
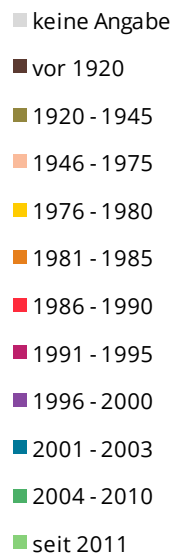
- Heizöl
- Gas
- Biogas
- Fernwärme ARA
- Fernwärme KVA
- Fernwärme Seewasser
- Holz
- Wärmepumpe
- Elektrizität
- Anderer Energieträger
- Keine Angaben



Gebäudealter

Baujahr	Anzahl Gebäude	EBF (m ²)	Anteil Energieverbrauch
keine Angabe	215	–	–
vor 1920	969	391'500	20.6 %
1920–1945	420	171'200	9.3 %
1946–1975	1'018	683'500	38.3 %
1976–1980	147	66'900	3.8 %
1981–1985	205	148'100	5.7 %
1986–1990	106	119'200	3.6 %
1991–1995	135	171'700	6.8 %
1996–2000	273	115'700	3.8 %
2001–2003	127	111'400	3.0 %
2004–2010	233	121'600	2.5 %
seit 2011	165	148'700	2.5 %

Abb. 14:
Anteil Gebäude nach Baujahr



Energiekennzahl

Die Energiekennzahl bezeichnet die durchschnittlichen Energieverbrauchswerte pro Quadratmeter Nutzfläche. Bei Bauten, die zwischen 1945 und 1990 erstellt wurden und wärmetechnisch noch nicht saniert worden sind, besteht ein beträchtliches Energiesparpotenzial, wie die nachfolgende Grafik zeigt. Rund 37 % des energierelevanten Gebäudebestandes in Horgen wurde in diesem Zeitraum erstellt. Sie benötigen rund 51 % der Gesamtwärme.

Bei Altbauten (Gebäude vor 1945 erbaut) gestaltet sich die energetische Sanierung aufgrund von denkmalpflegerischen Belangen oft komplexer, weshalb hier das Energiesparpotenzial geringer ist.

Bei 5 % der Gebäude fehlen Angaben zum Gebäudealter. Diese sind jedoch mehrheitlich unbeheizt.

Abb. 15:
 Reduktionspotenzial

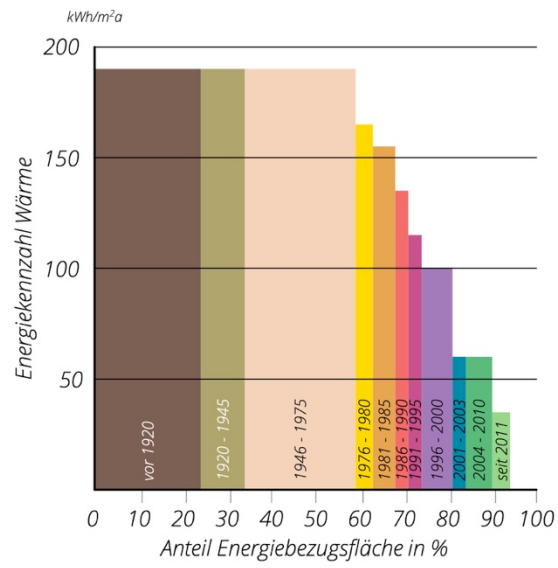
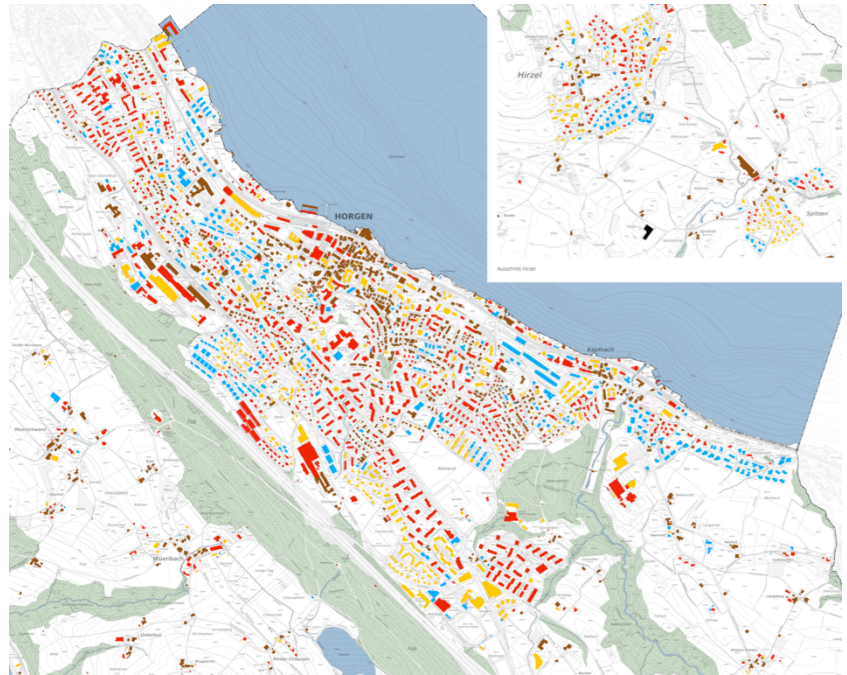


Abb. 16:
 Gebäudealter (Baujahr)

- vor 1945
- 1945 - 1980
- 1981 - 2000
- seit 2001
- keine Angabe



5 HANDLUNGSSPIELRÄUME

5.1 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?

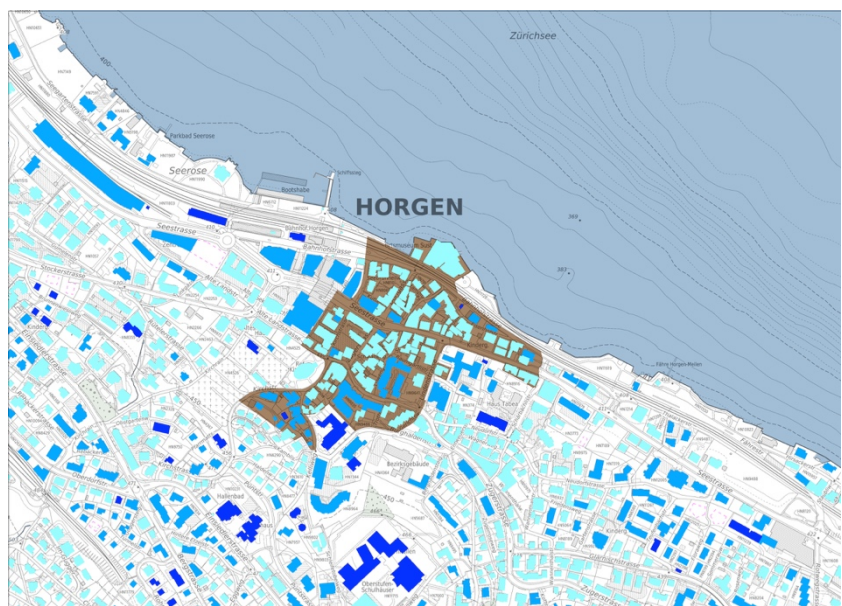
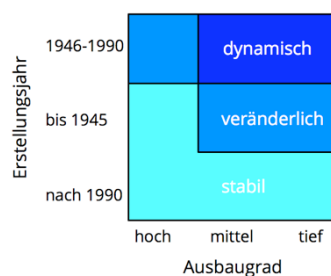
Die zu erwartende bauliche Dynamik wurde auf der Basis des Gebäudealters und des Ausbaugrades ermittelt. Unterschieden wird zwischen dynamischen, veränderlichen und stabilen Quartieren. Der Ausbaugrad basiert auf Berechnungen, die durch die kantonale Fachstelle für Raumbesichtigung durchgeführt wurden. 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 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 auf Grund des Gebäudealters mehrheitlich stabil.

Abb. 17:
Bauliche Dynamik

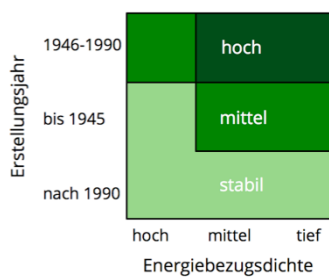


Wo liegt das grösste Energiesparpotenzial?

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.

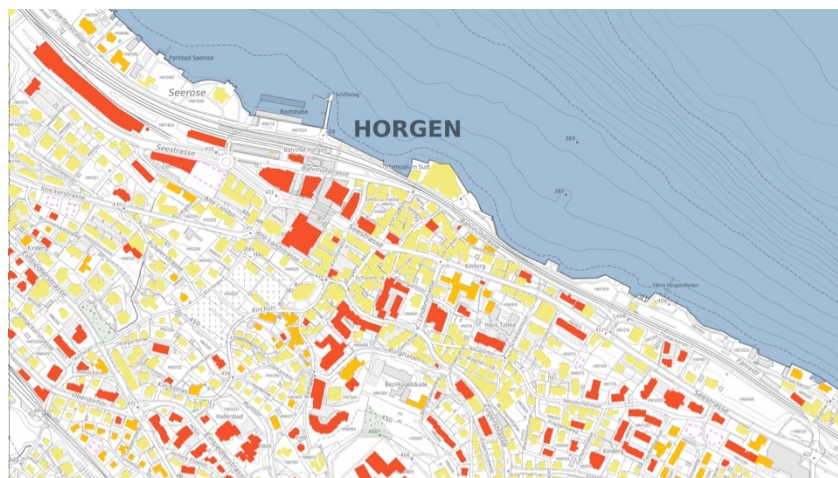
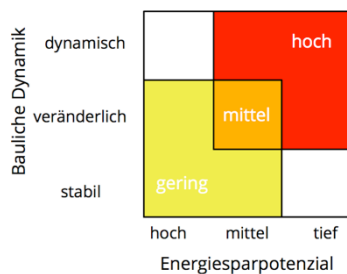
Abb. 18:
 Energiesparpotenzial



Welches sind die Gebiete mit den grössten Handlungsspielräumen?

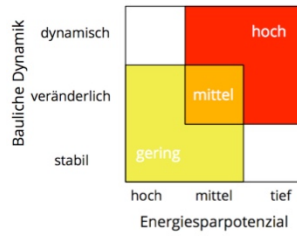
Nachfolgend wird aufgezeigt, in welchen Gebieten, aufgrund der zu erwartenden baulichen Dynamik und den vorhandenen Energiesparpotenzialen, in den kommenden Jahren die Chance besteht, die Energieeffizienz im Gebäudebereich zu steigern. Unterschieden wird zwischen Gebieten mit hohem, mittlerem und geringem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

Abb. 19:
 Planausschnitt Handlungsspielräume
 (Gebäude)








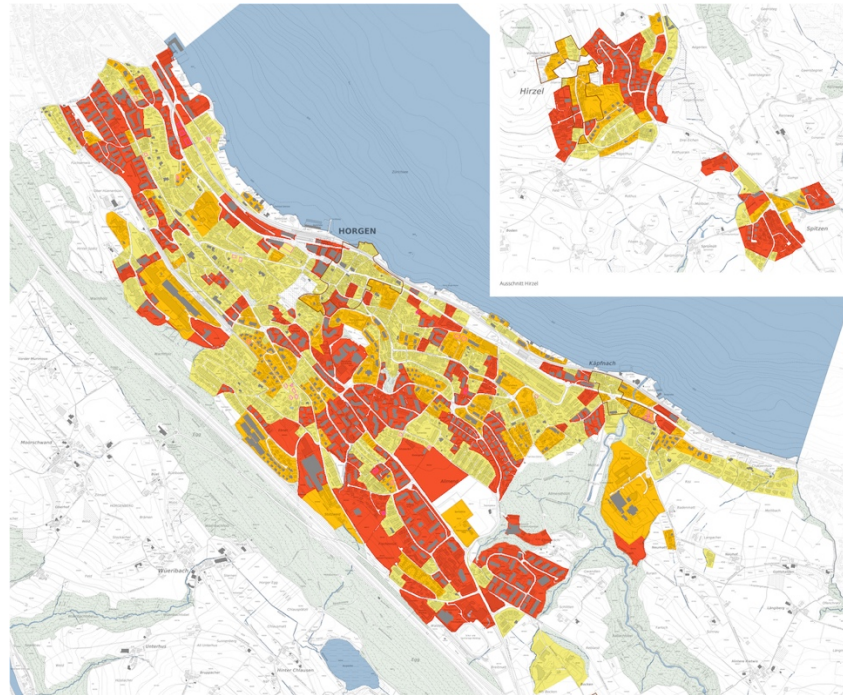
Plan Handlungsspielräume

Abb. 20:
Planausschnitt Handlungsspielräume
(Quartier)



Informationsinhalte

-  Kernzone A-E
-  Gebäude mit Bj 1946-1990
-  Wald
-  Gewässer
-  Gemeindegrenze



Interpretation

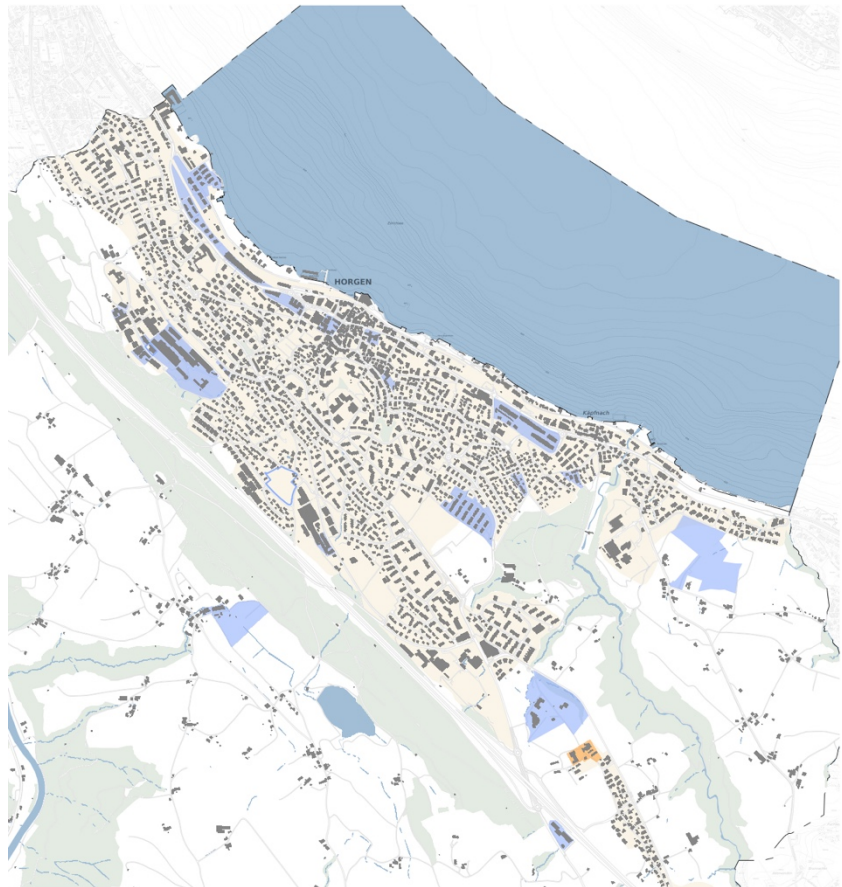
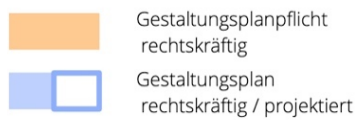
Die charakteristische Altersstruktur des Gebäudebestands ist zum Teil sehr gut sichtbar. Insbesondere die Quartiere mit hohem Handlungsspielraum sollen im Rahmen der Energieplanung vertieft betrachtet werden.

6 ENERGETISCHE POTENZIALE

6.1 Planungspflichtgebiete

Die nachstehende Abbildung zeigt die Bereiche mit einem rechtskräftigen oder projektierten Gestaltungsplan sowie das Gebiet mit einer rechtskräftigen Gestaltungsplanpflicht. Für die Gebiete mit Planungspflicht könnten in der Bau- und Zonenordnung nebst einer besonders guten Gestaltung und einer zweckmässigen Ausstattung der Bauten und Anlagen nachhaltige Energielösungen mit einem detaillierten Energiekonzept gefordert werden.

Abb. 21:
Planungspflichtgebiete Horgen



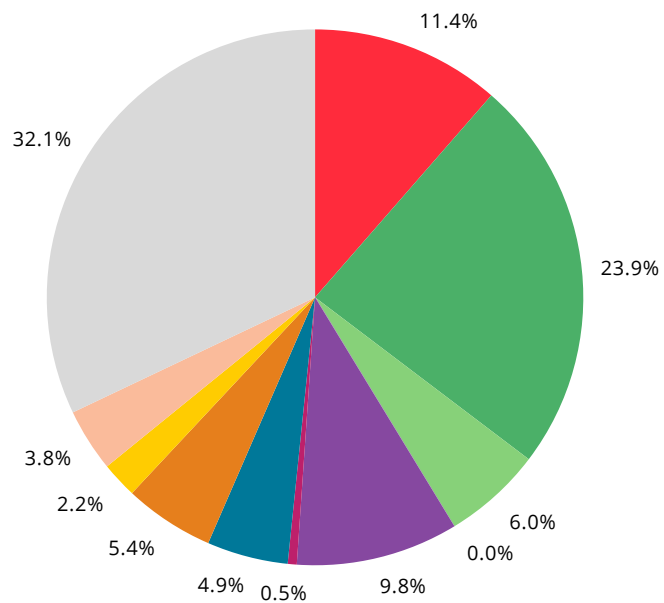
6.2 Öffentliche Bauten

Energiebuchhaltung

Gemäss den Angaben der amtlichen Vermessung zählt Horgen 184 Verwaltungsgebäude. Der Energieverbrauch dieser Liegenschaften beläuft sich für die Raumwärme auf rund 31 GWh pro Jahr (ca. 13 % des Gesamtenergiebedarfs).

Mehr als die Hälfte der öffentlichen Gebäude wurden vor 1980 erstellt und weist somit vermutlich eine hohe Energiekennzahl auf, weshalb eine Modernisierung der Gebäudehülle anzustreben ist. Die Nutzung erneuerbarer Energie ist deutlich zu erhöhen. Die öffentliche Hand sollte ihre Vorbildfunktion wahrnehmen. Ihre Gebäude eignen sich für den Aufbau von Nahwärmenetzen.

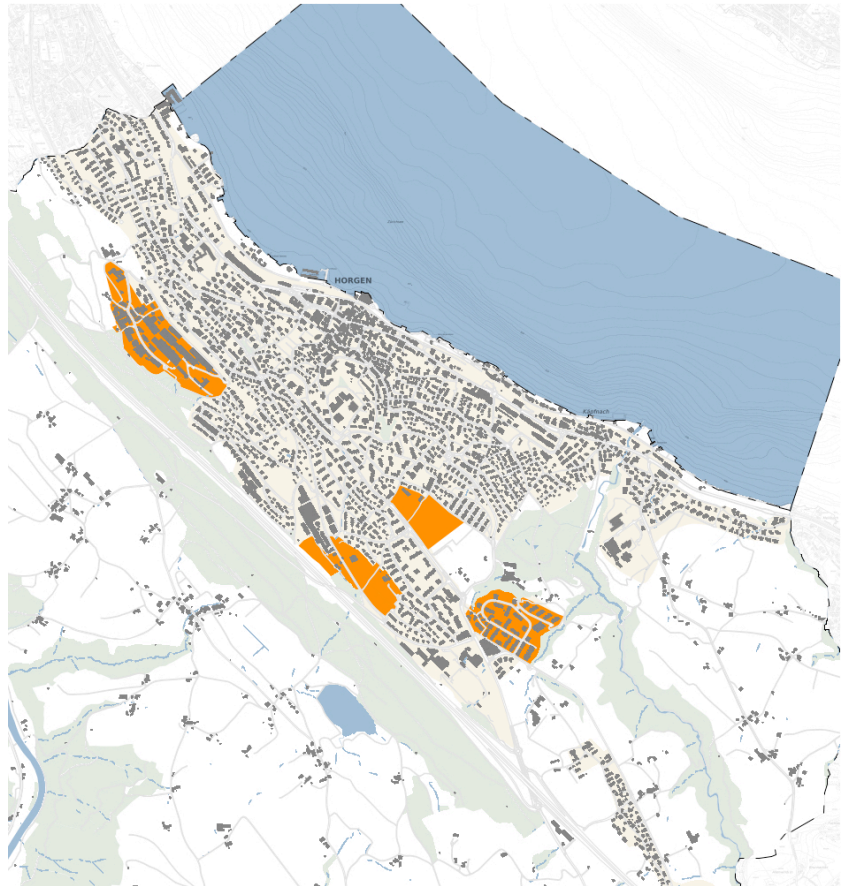
Abb. 22:
Energiebuchhaltung öffentliche
Gebäude:



6.3 Entwicklungsgebiete

Die nachfolgende Abbildung zeigt die kurz und mittelfristigen Entwicklungsgebiete von Horgen. Auf Grund ihrer Grösse eignen sich diese Gebiete für den Aufbau von Nahwärmenetzen.

Abb. 23:
Gebiete mit Entwicklungspotenzial



7 ENERGIETRÄGER

7.1 Heizöl

Bestand

Rund 25 % aller Objekte nutzen Öl als Energieträger (Raumwärme). Der Anteil des Wärmebedarfs, der von Ölheizungen ausgeht, beläuft sich auf rund 63.5 GWh/Jahr, was rund 26 % des Energieverbrauchs entspricht.

Der Einsatz von Ölheizungen ist rückläufig. Im Hinblick auf die MuKE 2014 ist davon auszugehen, dass dieser Trend anhalten wird und der Marktanteil des Heizöls im Rahmen von Sanierungen und Ersatzneubauten zurückgehen wird.

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 Ölheizungen anregen.

7.2 Gas

Bestand

Die Gemeinde Horgen verfügt über ein flächendeckendes, gut ausgebautes kommunales Gasnetz. Im Jahr 2018 nutzen rund 29 % der untersuchten Objekte Gas. Auf sie entfallen insgesamt rund 82 GWh pro Jahr, was etwa 34 % des Wärmeverbrauchs von Horgen entspricht. Die öffentlichen Gebäude beziehen alle Biogasanteil von 10 % (Jahr 2018).

Zielkonflikt

Gemäss den energiepolitischen Rahmenbedingungen soll der Anteil fossiler Energieträger reduziert werden. Dies gilt nicht flächendeckend. Für folgende Einsatzgebiete ist Gas als Wärmequelle unbestritten:

- Rationelle Nutzung für die Stromproduktion in Wärmekraftkopplungsprozessen mit vollständiger Abwärmenutzung
- Gas als Redundanz oder zur Spitzenlastendeckung in bivalenten Systemen mit Abwärme- oder Umweltwärmenutzung
- Bei Hochtemperatur-Prozessen in der Industrie
- Bei Gebäuden mit hoher Vorlauftemperatur (z.B. Kernzone, Schutzobjekte, Altliegenschaften)
- Mit technischer Ergänzung von erneuerbaren Energien

In anderen Fällen ist Gas als Energieträger zu überdenken. Es kommt zu einem Zielkonflikt zwischen den energiepolitischen Zielen und dem Gasangebot:

- bei öffentlichen Liegenschaften (Selbstbindung der Gemeinde, vgl. Label Energiestadt)
- in Gebieten mit Gestaltungsplanpflicht
- in Gebieten, in denen sich eine Umstrukturierung abzeichnet
- in Quartieren mit geringer baulicher Dichte

Potenzial

Aufgrund der absehbaren Rahmenbedingungen im Energiebereich (MuKE 2014) und der energiepolitischen Ziele wird die Gasversorgung zukünftig einerseits besonders zur Abdeckung von Spitzenlasten bei der Wärmeversorgung (Fernwärme und lokale Wärmeversorgungen), und andererseits als speicherbare Energieform von Bedeutung sein.

- Grosse Wärmepumpen können, bei gleichzeitigem Bedarf von Prozessenergie, mit Blockheizkraftwerken (BHKW) ergänzt werden, wobei die Abwärme durch das Verbrennen des Gases im BHKW in den kältesten Tagen des Jahres den Spitzenwärmebedarf deckt.
- Die überschüssige elektrische Energie aus den Photovoltaikanlagen kann zum Erstellen von synthetischem Gas verwendet werden. Das Gas wird ins Gasnetz eingespeist und kann dort gespeichert werden.

Die Umstellung von Heizöl auf Gas kann kurzfristig umgesetzt werden. Anzustreben ist zudem eine Ökologisierung der Gasversorgung, indem der Anteil Biogas erhöht wird sowie eine technische Ergänzung mit erneuerbaren Energien (MuKE 2014, 10 %).

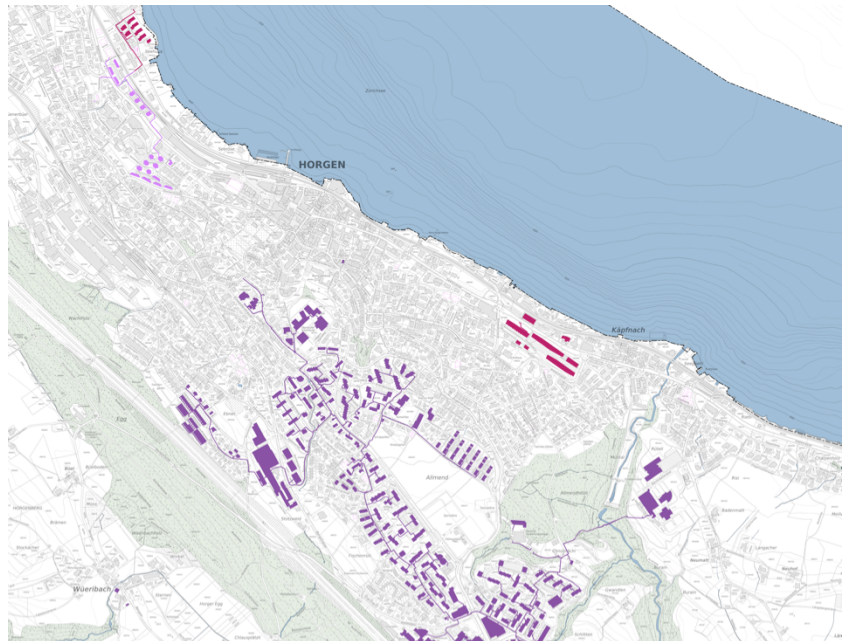
7.3 Fernwärme

Bestand

Die Fernwärmeversorgung spielt in Horgen eine wichtige Rolle. Gesamthaft beziehen 520 Gebäude Wärme aus einem der drei Fernwärmenetze (ARA/KVA/Seewasser). Besonders leistungsstark ist das Netz der KVA, an welches 460 Gebäude anhängt sind, welche gesamthaft 44 GWh jährlich beziehen.

Abb. 24:
Planausschnitt Fernwärme Horgen

- Fernwärme ARA
- Fernwärme KVA
- Fernwärme Seewasser



Potenzial

Gemäss den Berechnungen der Gemeindewerke Horgen ist das Potenzial der Kehrichtverbrennungsanlage noch nicht ausgeschöpft. Der Ausbau des KVA-Fernwärmenetzes bietet eine grosse Chance, besonders im Hinblick auf den sich abzeichnenden Wegfall von Öl als Heizträger. Aufgrund der hohen Vorlauftemperaturen ist die KVA-Fernwärme auch eine Energiealternative für den älteren Gebäudebestand in der Kernzone. Aufgrund der Vorgaben im kantonalen Richtplan sind alternative Wärmequellen zu prüfen, wenn der Rückkommensantrag zum Fortbestand der KVA Horgen durch den Kanton abgelehnt würde.

Ebenfalls zeichnet sich der Ersatz des bestehenden ARA-Abwärmeverbunds durch eine Seewasserwärmenutzung ab.

7.4 Holz

Bestand

Gemäss der Auswertung der Daten werden knapp 300 Objekte mit Holz geheizt. Mengenmässig entfallen rund 16 GWh/a auf den Energieträger Holz, was ca. 7 % des Gesamtbedarfs entspricht. 2017 wurde der Holzwärmeverbund des Schulhauses Wührenbach realisiert.

Potenzial

Besonders im Ortsteil Hirzel, welcher nicht an ein Fernwärme- oder Gasnetz angeschlossen ist und Holz auf Grund des eigenen Waldbestandes ein traditionelles Heizmittel ist, haben Holzverbundlösungen ein hohes Potenzial.

7.5 Wärmepumpe

Bestand

Heute werden in Horgen rund 17 GWh/Jahr von Wärmequellen bezogen (Wärmepumpen/Wärmesonden). Dies entspricht ca. 7 % des Gesamtenergiebedarfs.

Potenzial

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. Schweizweit ist der Anteil der Wärmepumpe als Hauptenergieträger für die Raumwärme seit 2000 von 4.4 % auf 17.9 % angestiegen (BfS,2017)

Eine wichtige Grundlage für die Erteilung von Bewilligungen für die Wärmenutzung aus dem Untergrund und dem Grundwasser bildet der Wärmenutzungsatlas. Die Planinhalte können sich verändern. Die aktuelle Version kann unter www.gis.zh.ch eingesehen werden.

7.6 Elektrizität

Bestand

In Horgen gibt es noch rund 100 Elektrowiderstandsheizungen. Der Anteil Elektrizität am Gesamtwärmeverbrauch beträgt 5 %, was ca. 12 GWh entspricht.

Potenzial

Der Ersatz der Elektrowiderstandsheizungen ist anzustreben.

7.7 Solarthermie

Bestand

Die Nutzung der Sonnenenergie für die Wärmegewinnung ist in Horgen heute noch von untergeordneter Bedeutung (rund 0.1 GWh pro Jahr). Jedoch könnte bereits mit 1 m² Kollektorfläche pro Person ein hoher Beitrag an die Warmwasseraufbereitung geleistet werden (über 60 % des jährlichen Warmwasser-Bedarfs).

Potenzial

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 m² Sonnenkollektor (Quelle: energieschweiz und swissolar). Bei der Wärmegewinnung bestehen jedoch grosse saisonale Unterschiede.

8 ZIELE UND STRATEGIEN

8.1 Energiepolitische Ziele

Energiestrategie 2030

Stand 4. Juli 2019

Der Energieplan stützt sich auf die Vision Horgen 2050 der kommunalen Energiestrategie 2030 ab. In dieser übernimmt die Gemeinde die Zielvorgaben des Bundes, wobei bis 2050 der jährliche CO₂-Ausstoss auf rund eine Tonne pro Person (0.33 Tonne für Wärme, 0.33 Tonne für Mobilität, 0.33 Tonne für den Rest) zu senken ist. Dies entspricht dem Klimaabkommen von Paris (vgl. Kapitel 1.3) und führt auch dazu, dass die Primärenergieleistung auf einen Wert von 2'000 Watt pro Person abgesenkt werden kann.

Die Gemeinde visiert daher bis 2050 folgende Entwicklung im Gebäudebereich an:

Kommunale Vision 2050

* Ab dem 1. Januar 2020 wird der Biogasanteil bei 10 % liegen. Der schweizerische Gasverband strebt bis 2030 30 % Biogasanteil an.

- Der Wärmebedarf im Gebäudebereich soll sich pro m² EBF um 35 % reduzieren.
- Der Anteil an erneuerbarer Energie steigt von 28 % im Jahr 2018 auf einen Anteil von 65 %.
- Dominierende Heiztypen sind Wärmepumpen (Seewasser, Grundwasser, Erdsonden, Luft), Fernwärme (KVA), Solarthermie und Holzheizungen (Pellet, Holzschnitzel).
- Bis zum Jahr 2050 sollen in Horgen keine Öl- oder Elektrowiderstandsheizungen mehr in Betrieb sein.
- Bis 2050 ist der Anteil der Gasheizungen deutlich gesunken und die verbliebenen Anlagen sind zu mindestens 10 % durch erneuerbare Energieträger ergänzt.
- Zur Ökologisierung des Gases werden bis 2050 mindestens 20 % Biogas Bestandteil der Grundversorgung sein*.
- Das Warmwasser wird überwiegend mittels Solarthermie aufbereitet.
- Das Basis-Stromprodukt ist zu 100 % erneuerbar und ein Grossteil dieses Stromes ist zertifiziert.
- 1/3 des Horgener Strombedarfs wird durch lokale Photovoltaikanlagen produziert.
- Der Wohnflächenbedarf pro Person hat sich verringert und nähert sich dem kantonalen Durchschnitt an.
- Kommunale Gebäude beziehen die Energie (Strom und Wärme) zu fast 100 % aus erneuerbaren Quellen oder Fernwärme (KVA).

Abgleich mit den übergeordneten energiepolitischen Rahmenbedingungen

Die Energiestrategie von Horgen orientiert sich an den übergeordneten energiepolitischen Rahmenbedingungen (vgl. Kapitel 1.3) und ist daher regelmässig zu überprüfen und gegebenenfalls zu überarbeiten.

8.2 Prognostizierte Entwicklung

Bevölkerungswachstum und Innenentwicklungsreserven

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

Innerhalb der heutigen Bauzone besteht gemäss aktuellen Berechnungen (SKW, Schulraumprognose 2019) eine Geschossflächenreserve von rund 90'000 m². Dies entspricht einem theoretischen Einwohnerpotenzial von 1'800 Personen. Im Falle einer zukünftigen Mobilisierung (u.a. Umzonung öffentliche Zone) der im Kapitel 6.3 als kurz- bis mittelfristige Entwicklungsgebiete bezeichneten Areale (z.B. Gebiet Allmend) würde sich das Geschossflächenpotenzial um zusätzlich rund 150'000 m² (entspricht ca. 3'000 EW) erhöhen.

Bevölkerungsprognose

Quelle: Statistisches Amt des Kantons Zürich, Szenario "Trend ZHz", Mai 2019
Region Zimmerberg

Die Gemeinde Horgen zählt heute 22'869 (Stand 2018) Einwohner. Seit den 1980er-Jahren ist die Gemeinde durchschnittlich jährlich um 250 Personen gewachsen. Dem Energieplan liegt die Annahme zugrunde, dass sich das Horgener Bevölkerungswachstum analog zur Region Zimmerberg (kantonale Wachstumsprognose 2019) verhält.

Plausibilisieren lässt sich dieses Entwicklungsszenario mit der potenziellen Aktivierung der oben erwähnten Geschossflächenreserven. Dies bedingt jedoch eine Anpassung der baurechtlichen Parameter (Aufzonung/Umzonung). Nebst der Aktivierung von zusätzlichen Flächen ist davon auszugehen, dass der hohe Wohnflächenverbrauch pro Kopf gesenkt werden kann. Ob 2050 wirklich knapp 29'000 Personen in Horgen leben, ist jedoch von zahlreichen Faktoren abhängig, die ausserhalb des Einflussbereichs der kommunalen Energieplanung liegen.

Anzahl Einwohner/innen

2018	2025	2030	2050
22'869	24'300	25'500	28'900

Beschäftigtenprognose

Horgen zählt heute rund 10'100 Beschäftigte. In der Vergangenheit hat sich die Anzahl jährlich um durchschnittlich 40 Beschäftigte erhöht. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Entwicklungstrend anhält.

Anzahl Beschäftigte

2018	2025	2030	2050
10'114	10'400	10'600	11'400

Entwicklung Energiebezugsfläche

Aus diesen Wachstumsprognosen resultiert ein Zuwachs bei der Energiebezugsfläche von rund 2.3 Mio. m² im Jahr 2018 auf rund 2.45 Mio. m² im Jahr 2050. Dieser Berechnung liegt ein heutiger Wohnflächenverbrauch von durchschnittlich 57 m² pro Person zu Grunde. Aufgrund der hohen Standortgunst von Horgen ist dieser Wert überdurchschnittlich hoch (Kanton Zürich Ø 44 m²).

Aufgrund der Siedlungsentwicklung nach innen geht die Gemeinde in der Energiestrategie davon aus, dass zukünftig der Wohnflächenverbrauch pro Person rückläufig sein wird. Für Horgen wird von einer jährlichen Abnahme von 0.5 % Wohnfläche pro Person ausgegangen. Dies bedeutet, dass 2050 pro Person noch 50 m² Wohnfläche beansprucht werden.

Auch bei den Arbeitsplätzen wird aufgrund der sich abzeichnenden strukturellen Änderungen (Digitalisierung / Arbeitswelt 4.0) von einem jährlichen Rückgang des Flächenbedarfs um 0.5 % ausgegangen.

Diese Annahmen führen dazu, dass trotz baulicher Entwicklung die Gesamtsumme der EBF nur gering ansteigt.

Gesamtsumme der EBF des Gebäudeparks

2018	2025	2030	2050
2.30	2.34	2.37	2.45

Wärmebedarf natürlicher Absenkpfad (GWh)

Der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser beträgt gemäss durchgeführter Modellrechnung im Jahr 2018 244 GWh. Der grösste Teil entfällt dabei auf die ältere Bausubstanz.

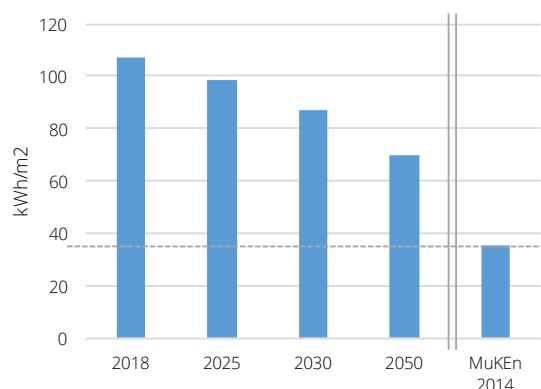
Aufgrund der angenommenen Erneuerungsrate, die im kantonalen Durchschnitt etwa 1% beträgt, wird davon ausgegangen, dass sich der Energiebedarf im Gebäudebereich trotz Wachstum reduziert. Der Modellrechnung liegt die Annahme zu Grunde, dass bis 2050 pro m² EBF jährlich noch rund 70 kWh verbraucht werden.

Gemäss Modellrechnung dürfte der Energiebedarf im Jahr 2030 daher rund 219 GWh betragen und sich langfristig (Jahr 2050) auf ca. 172 GWh reduzieren. Dies entspricht einer Reduktion des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser von 30 %.

Absenkpfad 2050
GWh

2018	2025	2030	2050
244	230	219	171.8

Abb. 25:
Absenkpfad Energiebedarf pro m² EBF



8.3 Anvisierte Entwicklung der Energieträger

Kompass

Um den CO₂-Ausstoss im Gebäudebereiche von 1.57 t pro Einwohner im Jahr 2018 auf 0.33 t pro Einwohner im Jahr 2050 zu senken, ist die Energieversorgung der Gemeinde grundlegend neu zu konzipieren. Nebst einer Senkung des Wohnflächenbedarfs pro Kopf ist eine deutliche Steigerung der Effizienz in der Energieanwendung sowie eine markante Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie nötig (Anteil erneuerbare Energieträger min. 70 %). Der anvisierte Abbau der fossilen Energieträger bedingt einen Systemwechsel. Mit der KVA-Anlage und deren Ausbaupotenzial verfügt Horgen jedoch über eine zukunftsfähige Alternative für die Wärmeversorgung grosser Teile der Gemeinde. Fossile Energieträger sollen vermehrt nur noch für die Deckung von Spitzenlasten sowie in Notfallsituationen (Notstromaggregate) eingesetzt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine mögliche Richtung der Energieträgerentwicklung, mit welcher das ambitionierte CO₂-Ziel von 0.33 t CO₂ pro Person erreicht werden kann.

	2018				2025				2030				2050			
	Anteil	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	Anteil	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	Anteil	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar	Anteil	GWh	t CO ₂	Anteil Erneuerbar
Einwohner	22'869								25'486				28'944			
Beschäftigte	10'114								10'588				11'400			
Biogasanteil									30%				30%			
Heizöl	26%	64	16'831	0%	18%	41	10'949	0%	13%	28.5	7'549	0%	0%	0.0	0	0%
Erdgas	34%	82	16'688	0%	34%	79	15'883	0%	22%	48.2	9'753	0%	11%	19.2	3'894	0%
Biogas	0%	0	53	0%	4%	9	1'130	4%	10%	22.3	2'897	10%	5%	8.2	1'069	5%
Fernwärme ARA	0%	1	47	0%	0%	0	0	0%	0%	0.0	0	0%	0%	0.0	0	0%
Fernwärme KVA	18%	44	1'117	9%	19%	44	1'104	10%	20%	43.8	1'110	10%	33%	56.7	1'436	17%
Fernwärme Seewasser	1%	1	54	1%	2%	5	182	2%	3%	6.6	260	3%	4%	6.9	272	4%
Holz	7%	16	175	7%	7%	16	174	7%	8%	17.5	189	8%	11%	18.9	204	11%
Wärmepumpen (Erd, Luft oder Wasser)	7%	17	906	6%	11%	25	1'333	10%	18%	39.4	2'082	16%	24%	41.2	2'177	22%
Strom	5%	12	85	5%	2%	5	32	2%	0%	0.0	0	0%	0%	0.0	0	0%
Solarthermie	0%	0	1	0%	3%	7	174	3%	6%	13.1	331	6%	12%	20.6	520	12%
Anderer Energieträger	0%	1	–	–	0%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Keine Angaben	2%	4	–	–	0%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Total	100%	244	35'958	28%	100%	230	30'960	37%	100%	219	24'171	53%	100%	172	9'572	70%
Tonnen CO₂ pro Einwohner			1.57				1.27				0.95				0.33	
Tonnen CO₂ pro Kopf (inkl. Beschäftigte)			1.09				0.89				0.67				0.2	
Reduktionspfad Referenz 2018		100%	100%			-6%	-14%			-10%	-33%			-29%	-73%	

Vergrößerung der Tabelle im Anhang

Erläuterung der Ziele

Bis ins Jahr 2050 wird folgende Entwicklung anvisiert:

Der Wohnflächenbedarf pro Kopf hat sich im Rahmen der "Siedlungsentwicklung nach innen" reduziert.

Die Senkung des Energiebedarfs ist gekoppelt an einen Rückgang des Wohnflächenbedarfs pro Person um min. 7 m² (2018: 57 m² pro Person).

Es werden keine Gebäude mehr mit Öl beheizt.

Die Substitution von 64 GWh Energie ist primär über eine Zunahme im Bereich der Wärmepumpen sowie über die Erhöhung des Marktanteils von KVA-Fernwärme zu erzielen.

Es sind keine Elektrowiderstandsheizungen mehr in Betrieb.

Die Substitution von 12 GWh Strom erfolgt schrittweise mit dem altersbedingten Ausstieg der bestehenden Heizungen. Neue Elektrowiderstandsheizungen dürfen nicht installiert werden.

Rückbau und Ökologisierung Gas

Der CO₂-Zielwert kann nur erreicht werden, wenn der Marktanteil des Gases in etwa halbiert wird (2018: 34 % / 2050: 16 %). Der Gasabsatz reduziert sich dadurch von 82 GWh auf rund 28 GWh. Überdies ist ein markanter Anteil Biogas (20 %) beizufügen. Dementsprechend ist das Gas-Versorgungsgebiet grundlegend neu auszurichten. Es sind die Gebiete zu bezeichnen, in denen die Gasinfrastruktur zurückgebaut wird.

Ausbau KVA-Fernwärmenetz

Das Wärmepotenzial der KVA liegt bei rund 60 GWh (Absatz im Jahr 2018: 44 GWh). Das Potenzial soll, unter Abwägung der Wirtschaftlichkeit, möglichst ausgeschöpft und das Versorgungsgebiet ausgebaut werden. Der Marktanteil steigt dadurch von 18 % auf 33 %. Für den Fall einer Stilllegung der KVA Horgen sind frühzeitige alternative Wärmequellen zu prüfen.

Wärmepumpen und Seewassernutzung

Die Substitution der fossilen Energie bedingt, dass der Marktanteil der Wärmepumpen mehr als verdreifacht wird. Im Jahr 2050 muss zur Zielerreichung rund ein Drittel der Wärmeenergie mit dieser Technologie bereitgestellt werden (2018: 8 % / 2050: 28 %).

Solarenergie nutzen

Die Warmwasseraufbereitung erfolgt bis ins Jahr 2050 zu einem wesentlichen Teil durch Solarkollektoren. Sie decken im aufgezeigten Modell 12 % des Energiebedarfs im Gebäudebereich ab.

Holzwärmeverbunde realisieren

Es wird anvisiert, dass im Jahr 2050 rund 11 % der Energie mit Holz bereitgestellt werden (2018: 7 %). Der Holzanteil kann insbesondere im Gemeindeteil Hirzel mit Verbundlösungen ausgebaut werden, da es hier kein konkurrenzierendes Fernwärme- oder Gasnetzwerk gibt.

Entwicklung Energieträger und
Entwicklung Anteil erneuerbare Energie

Abb. 26:
Absenkpfad Gesamtenergie pro Jahr für
Raumwärme und Warmwasser



Die nachstehenden Grafiken zeigen im Sinne eines Zielbildes die Entwicklung der einzelnen Energieträger unter dem anvisierten Absenkpfad (gesamter Wärmeenergiebedarf je Energieträger) sowie der Anteil erneuerbare Energie am Gesamtenergiebedarf.

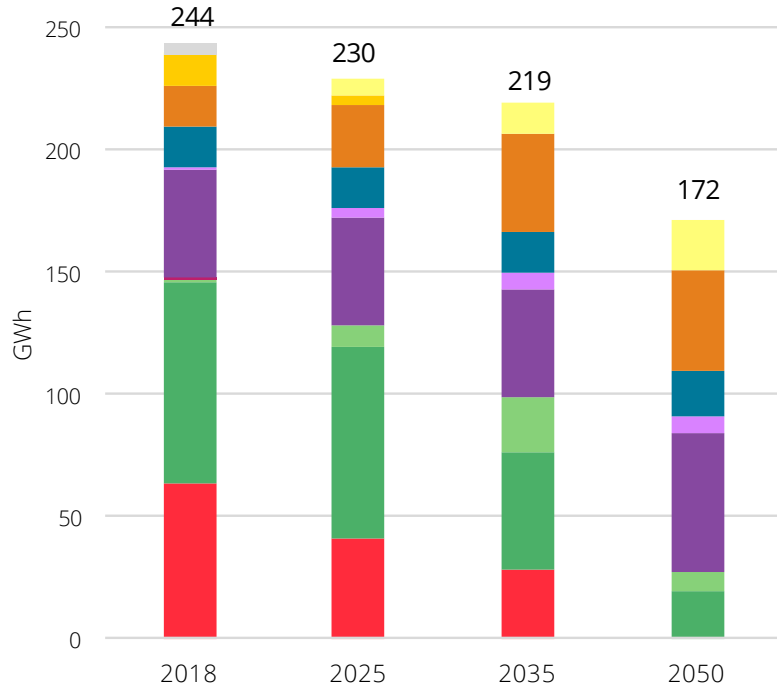
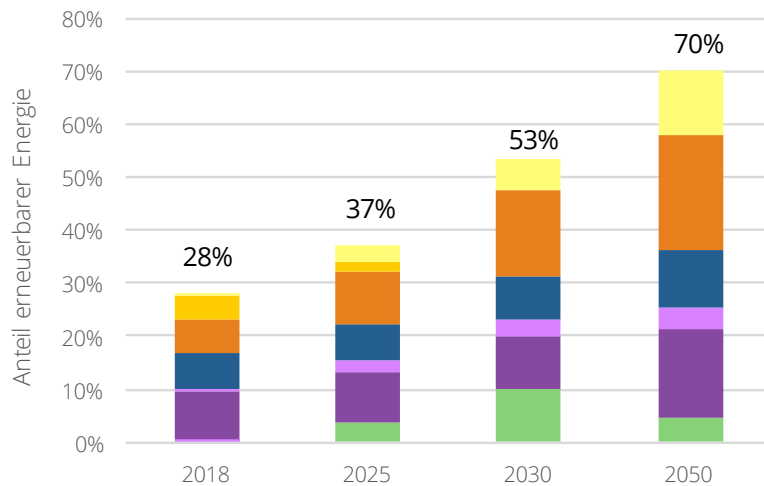


Abb. 27:
Anteil erneuerbarer Energie



9 KOMMUNALE FESTLEGUNGEN UND PRIORITÄTEN

9.1 Verbindlichkeit

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. Mögliche Massnahmen sind:

- Vorgabe eines maximalen Anteils fossiler Energie (respektive min. Anteil erneuerbare Energie) für Gebiete mit Gestaltungsplan, Sonderbauvorschriften, Arealüberbauungen und Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen (BZO-Bestimmung)
- Der Ausscheidung von Energiezonen, zur Förderung der Anschlüsse an die KVA-Fernwärme und Holzschnitzelverbunde (Ergänzungsplan sowie BZO-Bestimmung)

Überdies 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. Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird üblicherweise der mittlere Öl-Preis der letzten 15 Jahre zugrunde gelegt, was nicht mehr der heutigen Marktsituation entspricht.

Exkurs: wirtschaftlich und technisch gleichwertig

Mit dem Energieplan ist die technische und wirtschaftliche Gleichwertigkeit gegenüber konventionellen Anlagen bereits grob abgeklärt (vgl. AWEL, Energie in Gemeinden, Stand Mail 2015, S. 4). Sie ist aber gleichwohl im Einzelfall nachzuweisen (Fritzsche et al., Zürcher Planungs- und Baurecht, Band 2, 2019, S. 1301). 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 und die Betriebssicherheit gewährleistet ist. Die wirtschaftliche Gleichwertigkeit nach § 295 Abs. 2 PBG liegt vor, wenn durch den Fernwärmeanschluss 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 mit der Heizkosten-Kalkulationshilfe des AWEL (www.awel.zh.ch, Kommunale Energieplanung).

9.2 Prioritäten bei der Gebietsausscheidung

Koordinationsinstrument

Im Energieplan werden gemäss § 7 des kantonalen Energiegesetzes die verschiedenen Energieträger koordiniert. Es ist sicherzustellen, dass vorhandene Potenziale ortsgebundener Abwärmequellen optimal genutzt werden und keine unwirtschaftliche Konkurrenzierung mehrerer leitungsgebundener Wärmenetze entsteht (Gas- und Nahwärmeverbundnetze).

Rangfolge der Energieträger bei der Gebietsausscheidung

Bei der Ausscheidung von leitungsgebundenen Versorgungsgebieten gelten in Anlehnung an den kantonalen Richtplanung (Kap. 5.4, Energie) folgende Prioritäten (vgl. S. 13):

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme
3. Leitungsgebundene Energieträger

Einzelanlagen

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 bei Gebäuden mit weiterhin hohen Vorlauftemperaturen in Betracht zu ziehen.

9.3 Energieplanfestlegungen

Hinweise zu den Gebietsfestlegungen im Situationsplan

Der Energieplan unterscheidet zwischen:

- Bestehende Versorgungsgebiete
- Geplante Versorgungsgebiete
- Prüfgebiete

Bestehende Versorgungsgebiete

Die bestehenden, mit leitungsgebundenen Energieträgern bereits erschlossenen Quartiere sind im Energieplan mit flächiger Farbe dargestellt.

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

Geplante Versorgungsgebiete

In den entsprechenden Gebieten steht der Ausbau oder Aufbau der Wärmenetze oder die Einhaltung spezifischer Zielvorgaben für den maximalen Anteil fossiler Energieträger im Vordergrund. Der Aufbau respektive Umbau der Versorgungsinfrastruktur scheint innerhalb des Planungshorizonts des Energieplans von rund 5–10 Jahren möglich zu sein.

Prüfgebiete

Als Prüfgebiete sind im Energieplan diejenigen Gebiete bezeichnet, in denen die planerischen Rahmenbedingungen noch nicht abschliessend geklärt sind, respektive noch nicht abschliessend geklärt werden können. Sie bedingen vertiefte konzeptionelle Studien, welche durch die Gemeinde Horgen bei Bedarf ausgelöst werden.

9.3.1 Kehrrechtverwertungsanlage Horgen

Gebietsfestlegung

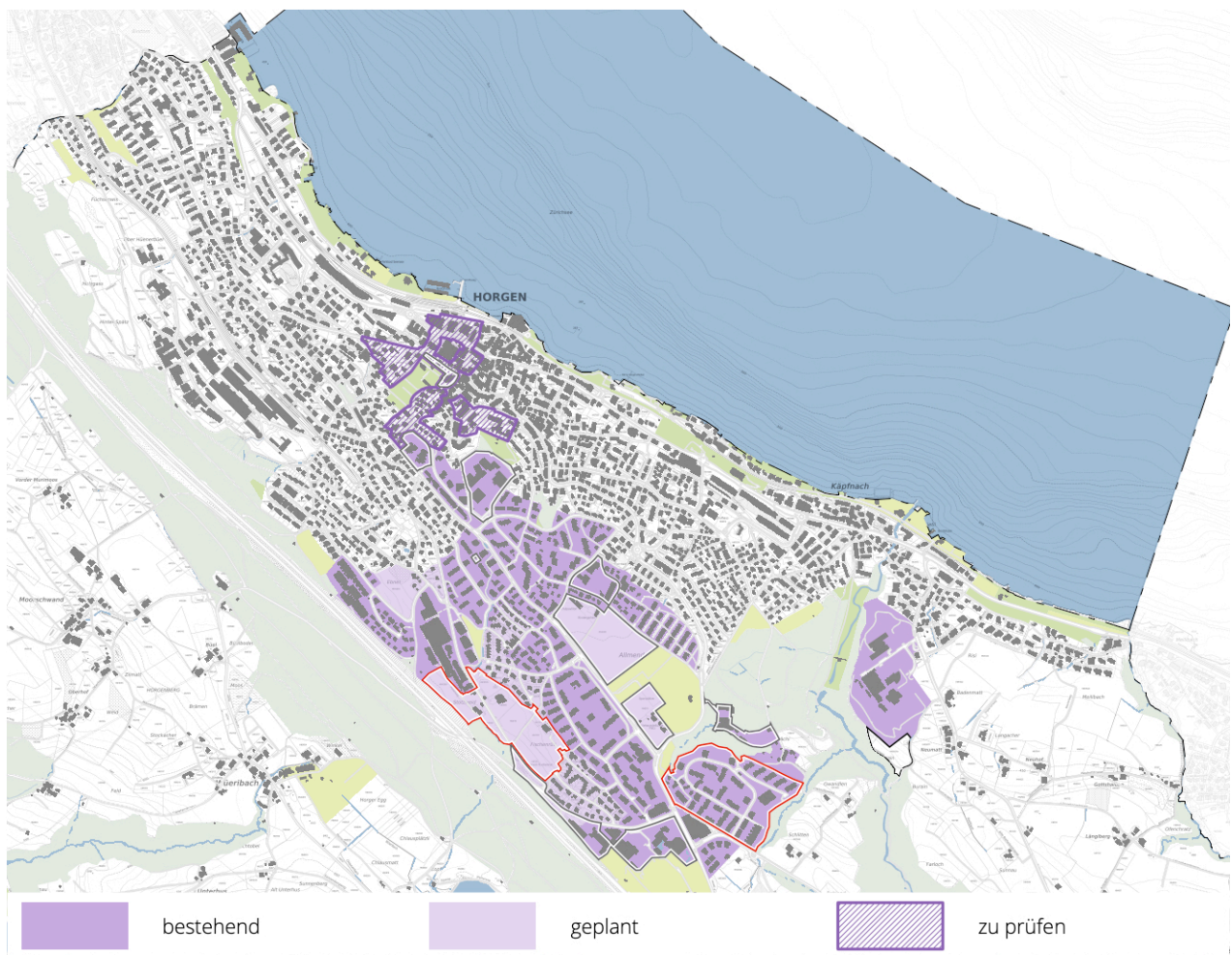
Bestehende und geplante Gebiete

Innerhalb der bezeichneten Gebiete sind das KVA-Wärmenetz mittelfristig auszubauen und optimale Rahmenbedingungen für Neuanschlüsse zu schaffen.

Prüfgebiete

Der Netzausbau ist durch die Gemeindewerke Horgen im Detail zu planen und zu sichern.

Abb. 28:
Versorgungsgebiet Kehrrechtverwertungs-
anlage Horgen



Massnahmen

1. Das genaue Versorgungsgebiet ist im Rahmen eines Detailkonzeptes zu klären. Hierbei sind der Wärmebedarf sowie das Absatzpotenzial zu eruieren und die Etappierung des Netzausbaus zu definieren. Weiter ist sicherzustellen, dass das Fernwärmenetz auch nach einer Stilllegung der KVA-Anlage Horgen weiter betrieben werden kann (alternative Energiequelle). Der Umstieg von Gas auf Fernwärme ist zu fördern.
2. Die Gemeindewerke Horgen berücksichtigen die Festlegung bei der Gasnetzplanung und bei der Beratung von Grundeigentümerschaften per sofort.
3. Mit der planerischen und finanziellen Sicherstellung der Netzausbauten werden innerhalb der entsprechenden Versorgungsperimeter keine weiteren Gasanschlüsse erstellt.
4. Die Gemeindewerke Horgen stellen den Betrieb des Fernwärmeverbundes sicher.

Erläuterung

Die Kehrriechterverwertungsanlage (KVA) Horgen liefert hochwertige Abwärme aus dem Abfallverwertungsprozess in das bestehende Versorgungsgebiet.

Gemäss Machbarkeitsstudie zur Sanierung der Spitzenlastzentralen und den Massnahmen für die künftige Entwicklung des Fernwärmenetzes des Ingenieurbüros Lier Energietechnik AG (Stand 13.6.2019) kann der Wärmeabsatz der KVA mittels Infrastrukturausbau von heute 44 GWh/a (2018) mittel- bis langfristig auf etwa 60 GWh/a gesteigert werden (+16 GWh/a). Dank gleichzeitiger Abnahme des spezifischen Wärmebedarfs des Gebäudeparks (Gebäudesanierungen) erhöht sich auch das Potenzial für Gebäudeneuanschlüsse.

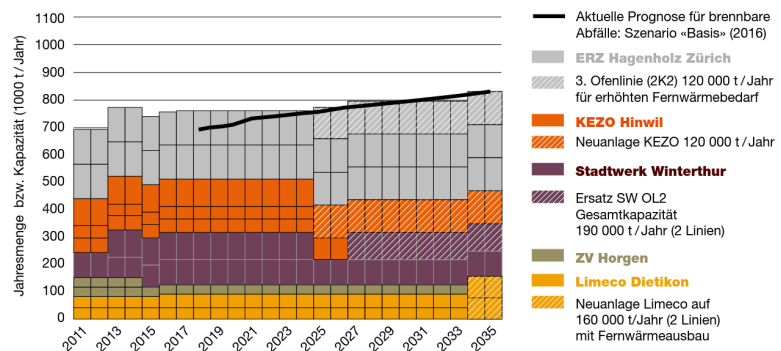
Gemäss dem kantonalen Richtplan (Teilrevision 2017, Verkehr, Versorgung, Entsorgung) soll die KVA Horgen auf eine Verbrennungskapazität von 35'000 t/a (vorher: 60'000 t/a mit zwei Ofenlinien) ausgebaut werden. Richtplaneintrag: Stilllegung voraussichtlich 2031, Weiterbetrieb Wärmeverbund sicherstellen (dieser Richtplaneintrag ist noch nicht rechtskräftig).

Nach erfolgter Reduktion von zwei auf nur noch eine Ofenlinie (neu: 35'000 t/a) hat sich in den ersten Betriebsjahren bestätigt, dass die modernisierte Anlage in ökologischer und ökonomischer Hinsicht gemäss Vorgaben des Kantons heute – und auch nach 2031 – erfolgreich betrieben werden kann.

Im aktuellen KAPA-Bericht (2017) zur Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich 2012–2035 werden der KVA Horgen Siedlungsabfälle bis 2035 zugewiesen. Die nächste Revision der KAPA-Planung ist für 2022 vorgesehen. Aufgrund der positiven Betriebserkenntnisse wird der ZV Horgen dem Kanton beantragen, die Zuweisung von Betriebskehricht im Umfang von 35'000 t/a an die KVA Horgen auch nach 2035 festzulegen. Auf dieser Grundlage soll bei der nächsten Teilrevision des kantonalen Richtplans beantragt werden, den Betrieb der KVA Horgen nach 2031 um vorerst 15 Jahre zu verlängern.

Abb. 29:
 Kapazitätsverlaufs im Basis-
 Mengenszenario mit aktueller
 Mengenprognose 2016
 (Planungszeitraum bis 2035)

Quelle: AWEL, 2018



Daher gilt es, in einem Detailkonzept entsprechende Alternativen für die Versorgung des Fernwärmenetzes zu klären und darauf abgestimmt den Netzausbau und die Anschlussverdichtung zu eruiieren. Darin ist auch der Umgang mit dem bestehenden Gasnetz zu klären.

Wirkung und Zuständigkeiten

Die Gemeinde Horgen:

- prüft alternative Wärmequellen für die Versorgung des Fernwärmenetzes.
- Sollte im Rahmen einer späteren KAPA-Planung der KVA Horgen die Zuweisung von Betriebskehricht entzogen werden, soll am Standort der KVA Horgen eine Ersatzlösung (z.B. Holzschnitzel) vorgesehen werden. Dabei sollen die bestehenden baulichen und betrieblichen Infrastrukturen, soweit notwendig und sinnvoll, weiterbetrieben werden können.

Die Gemeindewerke Horgen:

- sind Netzbetreiber
- berücksichtigen das Gebiet bei der Gasnetzplanung ("Ausschlussgebiet" Gas, ausgenommen Spitzenlastdeckung und Prozessenergie, Umstellung bestehende Gasanschlüsse auf Fernwärme)

9.3.2 Seewasserwärmenutzung

Gebietsfestlegung

Bestehende Gebiete

Bei einer Verlegung der ARA Horgen nach Thalwil wird als Nachfolgelösung für den bestehenden Wärmeverbund eine neue Zentrale zur Nutzung der Seewasserwärme erstellt. Längs des bestehenden Netzes wird eine Anschlussverdichtung angestrebt.

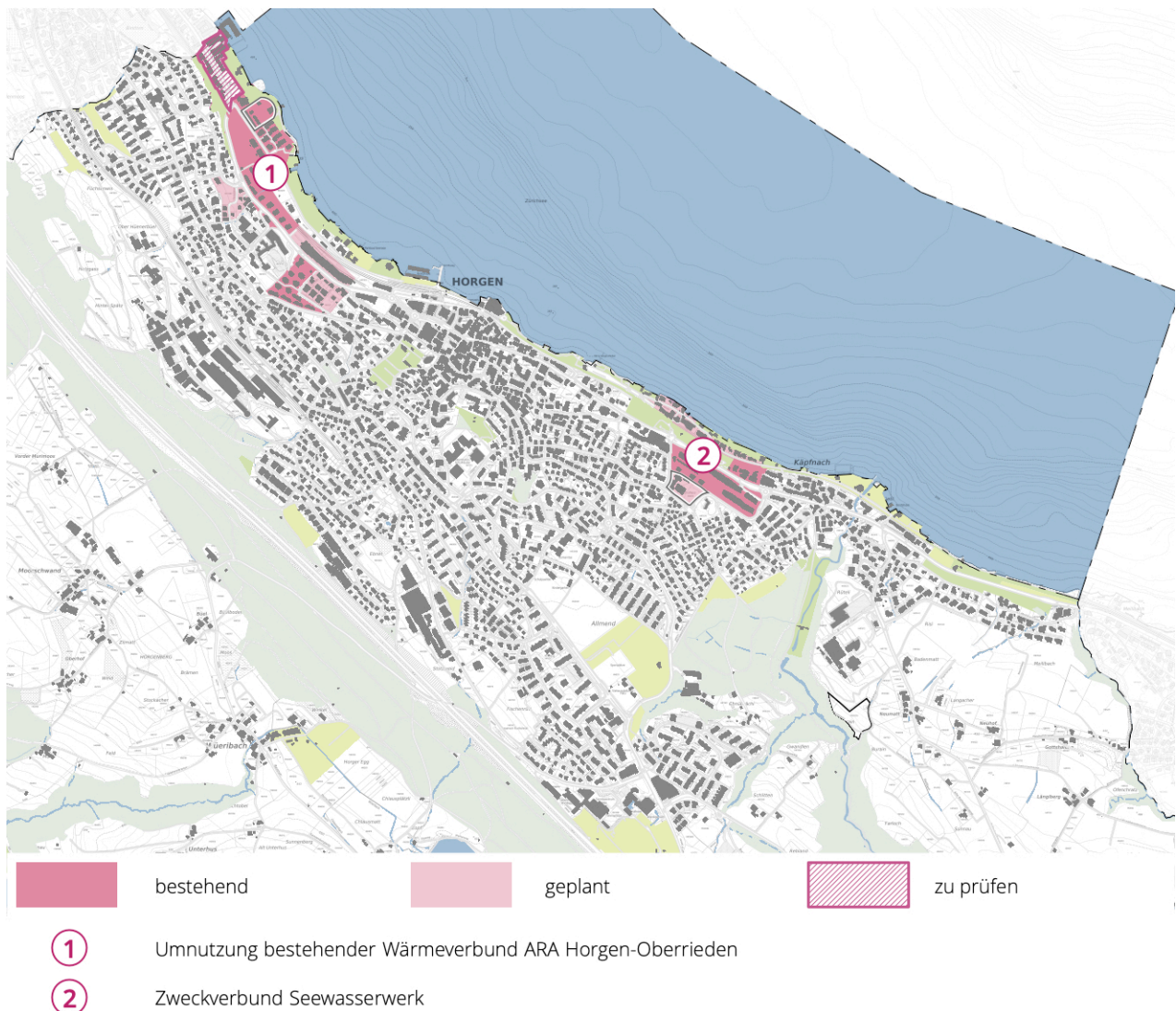
Geplante Gebiete

Innerhalb der bezeichneten Gebiete sind das Niedertemperaturnetz mittelfristig auszubauen und optimale Rahmenbedingungen für Neuanlüsse zu schaffen.

Prüfgebiete

Der Netzausbau Richtung Thalwil ist im Detail zu planen und rechtlich und finanziell zu sichern.

Abb. 30:
Versorgungsgebiet Seewasserwärmenutzung



Massnahmen

1. Die Nachfolgelösung bei einer Stilllegung der ARA-Horgen ist finanziell zu sichern. Das künftige Versorgungsgebiet ist im Rahmen eines Detailkonzeptes zu klären (Wärmebedarf und Absatzpotenzial).
2. Die Gemeindewerke Horgen berücksichtigen die Festlegung bei der Gasnetzplanung und bei der Beratung von Grundeigentümerschaften per sofort.
3. Mit der planerischen und finanziellen Sicherstellung der Netzausbauten werden innerhalb der entsprechenden Versorgungsperimeter keine weiteren Gasanschlüsse erstellt.
4. Der Wärmelieferant und Netzbetreiber (Contractor) stellt den Betrieb des Fernwärmeverbundes sicher.

Erläuterung

Eine gemeinsame Abwasserreinigungsanlage der Gemeinden Horgen, Oberrieden, Rüschlikon und Thalwil ist in Planung und soll ab 2020 sichergestellt werden. Geplant ist die Zusammenlegung am Standort Thalwil. Aufgrund der bestehenden Verträge mit dem bisherigen Netzbetreiber ist die Gemeinde Horgen jedoch verpflichtet eine Nachfolgelösung für den bestehenden ARA-Nahwärmeverbund zu gewährleisten.

Das Gebiet ist aufgrund der technischen (bestehender Nahwärmeverbund) und räumlichen (Seenähe, Energiebezugsdichte) Voraussetzungen grundsätzlich zur Nutzung der Seewasserwärme geeignet.

Um den Zusammenschluss der Abwasserreinigungsanlagen realisieren zu können, muss in der Seestrasse eine Verbindungsleitung zwischen den beiden ARAs erstellt werden. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob gleichzeitig auch der Seewasser-Wärmeverbund Richtung Thalwil erweitert werden kann.

Wirkung und Zuständigkeiten

Die Gemeinde Horgen:

- stellt die Nachfolgelösung für den ARA-Wärmeverbund sicher.
- prüft den Erlass einer Energiezone in der Nutzungsplanung (Ergänzungsplan).
- kann bei Bedarf und unter den zu beachtenden Rahmenbedingungen des PBG eine Anschlussverpflichtung verfügen.

Die Gemeindewerke Horgen:

- berücksichtigen das Gebiet bei der Gasnetzplanung ("Ausschlussgebiet" Gas, ausgenommen Spitzenlastdeckung und Prozessenergie, Umstellung bestehende Gasanschlüsse auf Seewasserwärme)

9.3.3 Gasgebiet in Kombination mit Umweltwärme

Gebietsfestlegung

Bestehende Gebiete

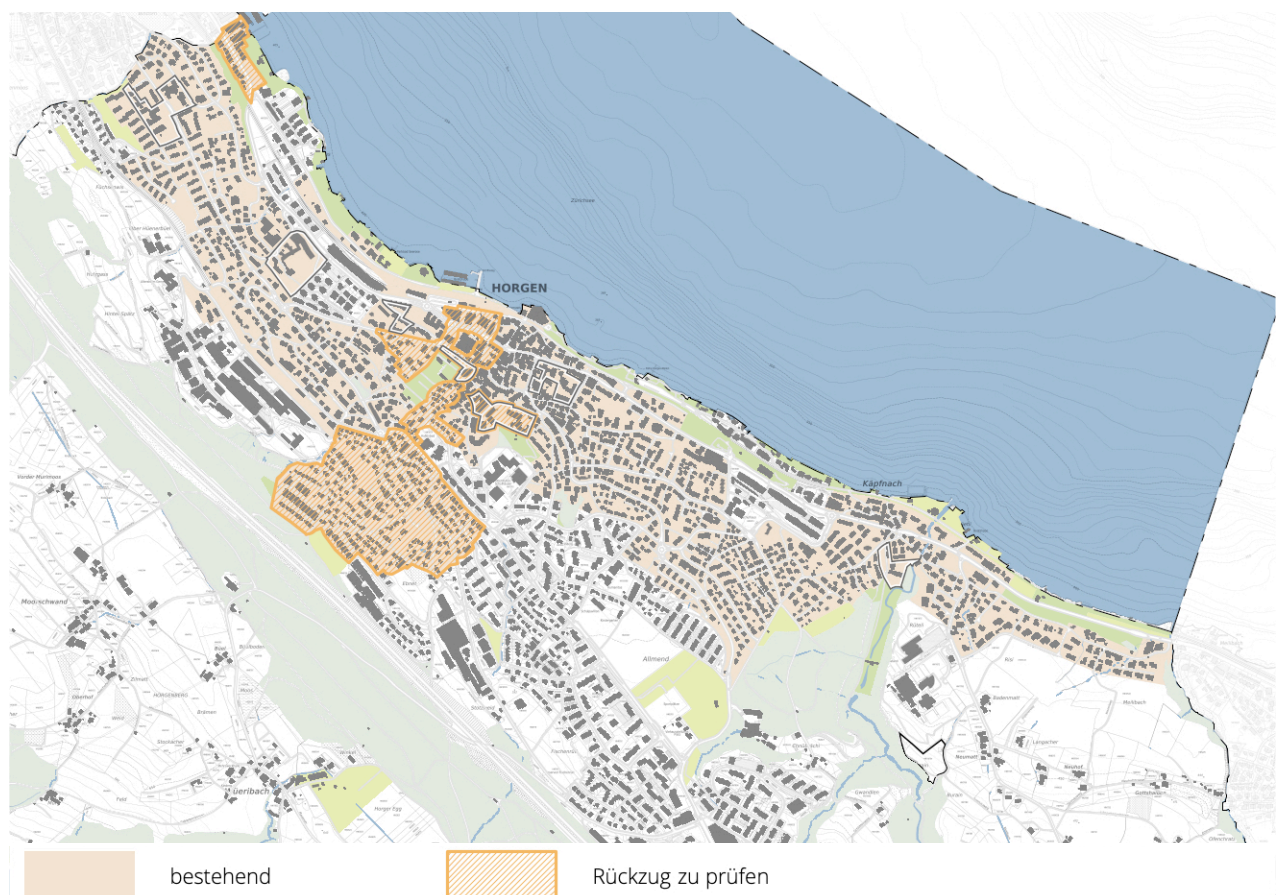
Das bestehende Gasnetz wird weiterbetrieben. Eine Erschliessung von neuen Strassenzügen und ein aktives Akquirieren von Neukunden wird nicht angestrebt. Längs der bestehenden Gasinfrastruktur bleibt eine Anschlussverdichtung von Gebäuden möglich, wobei eine Erhöhung der Effizienz der Erdgas-Verwendung (z.B. WKK, Brennstoffzellen, Gas-Wärmepumpen, Kombination mit Sonnenenergienutzung) anvisiert wird. Weiter ist der Anteil Biogas im Sinne der Zielsetzungen im Kap. 8.1 kontinuierlich zu erhöhen.

Prüfgebiete

In den bereits erschlossenen Gebieten mit geringer Energiebezugsdichte ist der Rückzug der Gasversorgung zu prüfen, wobei der Rückbau der Leitungsinfrastruktur, aufgrund von möglichen zukünftigen Nutzungsarten, nicht priorisiert wird.

Im gesamten Gebiet ist die Nutzung der Umweltwärme (Erdwärme) grundsätzlich zulässig. Vorbehalten bleiben die Vorgaben des kantonalen Wärmenutzungsatlas.

Abb. 31:
Versorgungsgebiet Gasgebiet in Kombination mit Umweltwärme



Massnahmen

Es sind folgende Vorgaben zu beachten:

Für folgende Einsatzgebiete ist Gas als Wärmequelle weiterhin möglich:

- Einsatz von Prozesswärme
- Gas zur Spitzenlastabdeckung bei ansonsten nicht fossiler Wärmeerzeugung
- Bei Gebäuden mit hoher Vorlauftemperatur, wenn keine technisch mögliche und wirtschaftlich tragbare erneuerbare Lösung möglich ist (vgl. Exkurs Kapitel 9.1).
- Gas als Ersatz für Erdöl, wenn zugleich ein Anteil erneuerbare Energie realisiert wird.
- Die Nutzung von Gas respektive Biogas in Kombination mit einer Wärmekraftkoppelungs-Anlage.

Allgemeiner Gasmix (Lieferung)

Es ist eine Ökologisierung der Gasversorgung anzustreben, indem der Anteil Biogas erhöht wird (vgl. Kap. 8.1).

Neue Gasanschlüsse

Neue Gasanschlüsse werden nur realisiert, wenn zugleich ein Anteil erneuerbarer Energie genutzt wird (z.B. Solarthermie).

Darüber hinaus setzen sich die Gemeindewerke Horgen dafür ein, dass neue Gaskundenschaften erneuerbare Gase (Biogas/synthetisches Gas) beziehen. Die Gemeindewerke Horgen prüfen, ob der Anteil erneuerbarer Gase zur Erfüllung der kommunalen Ziele mit den Grundeigentümerschaften vertraglich gesichert werden kann.

Rückzugsgebiete

Der Rückzug aus den Gebieten mit geringer Energiebezugsdichte wird geprüft.

Wirkung und Zuständigkeiten

Die Gemeinde Horgen:

- berücksichtigt diese Vorgaben im Rahmen der Beratungstätigkeit.

Die Gemeindewerke Horgen:

- erarbeitet auf Basis des Energieplans ihre Gasstrategie.
- passen den allgemeinen Gasmix der Lieferung entsprechend den Zielvorgaben an (Biogasanteil, vgl. Kap. 8.1)

9.3.4 Wärmeverbund Energieholz

Gebietsfestlegung

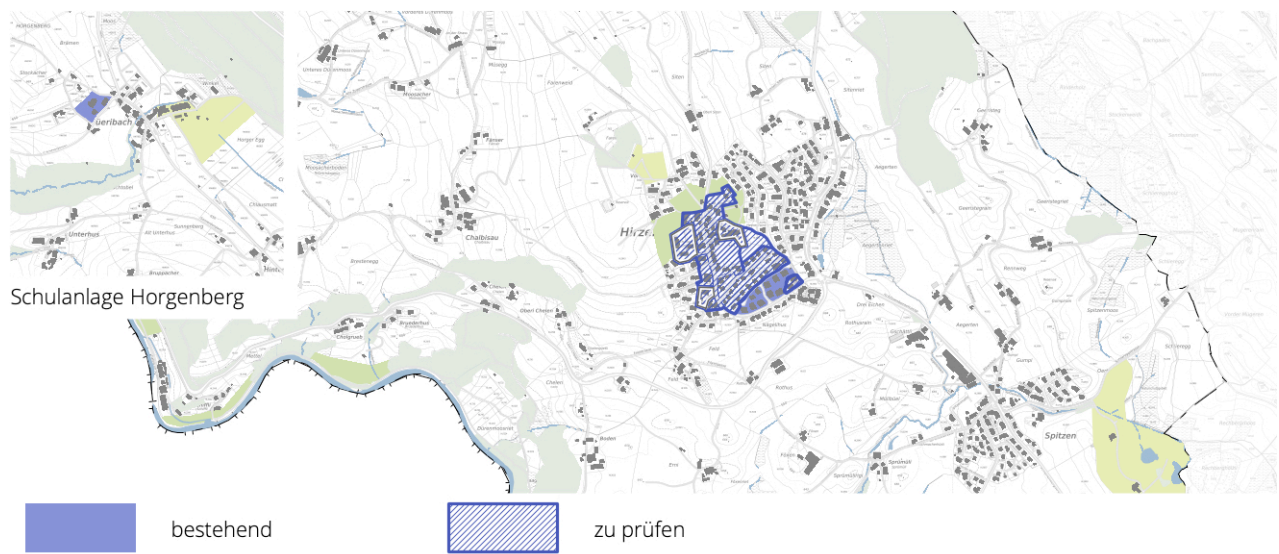
Bestehende Gebiete

Innerhalb der bezeichneten Gebiete auf dem Hirzel ist entlang des bestehenden Netzes eine Anschlussverdichtung anzustreben.

Prüfgebiete

Innerhalb der bezeichneten Gebiete auf dem Hirzel ist ein Ausbau des bestehenden Holzwärmeverbunds zu prüfen.

Abb. 32:
Versorgungsgebiet Wärmeverbund Energieholz



Massnahmen

Gestützt auf die Festlegungen im Energieplan ist ein Detailkonzept zu erarbeiten.

Im Rahmen der Erarbeitung des Gestaltungsplans Heerenrainli ist der Aufbau eines Holzwärmeverbundes zu prüfen und rechtlich und finanziell zu sichern.

Erläuterung

Energieholz wird aus lufthygienischen und logistischen Gründen vielfach in grösseren Feuerungen genutzt, an die ein Nahwärmeverbund angeschlossen ist. Der einheimische, CO₂-neutrale Energieträger Holz wird als Holzschnitzel, vorzugsweise in vollautomatischen Anlagen mit einer Mindestwärmeleistung von etwa 100 kW, eingesetzt.

Wirkung und Zuständigkeiten

Die Gemeinde Horgen:

- injiziert ein Projekt und sorgt für den Wärmelieferanten und Netzbetreiber (Contractor/ Gemeindewerke Horgen).
- kann bei Bedarf und unter den zu beachtenden Rahmenbedingungen des PBG eine Anschlussverpflichtung verfügen.

Massnahmen

Beim Erlass neuer Gestaltungspläne oder bei der Revision bestehender Gestaltungspläne sind Energiekonzepte (vgl. BZO Art. 9.1.5) vorzulegen, mit denen folgende Zielwerte nachgewiesen werden:

- Bei Neuüberbauungen und Umstrukturierung bereits überbauter Areale dürfen höchstens 30 % des zulässigen Wärmebedarfs für die Wärme- und Warmwassererzeugung mit fossilen Energien gedeckt werden. Diese Vorgabe ist in den Gestaltungsplänen sicherzustellen und im Baubewilligungsverfahren objektbezogen nachzuweisen.
- Bei umfassenden wärmetechnischen Sanierungen bereits überbauter Areale dürfen höchstens 50 % des zulässigen Wärmebedarfs für die Wärme- und Warmwassererzeugung mit fossilen Energien erzeugt werden. Diese Vorgabe ist im Baubewilligungsverfahren für das jeweilige Vorhaben nachzuweisen.
- Der Heizwärmebedarf darf maximal 90 % des jeweils maximal zulässigen Grenzwertes gemäss den kantonalen Wärmedämmvorschriften betragen.
- Prozessenergie ist von diesen Vorgaben ausgenommen.

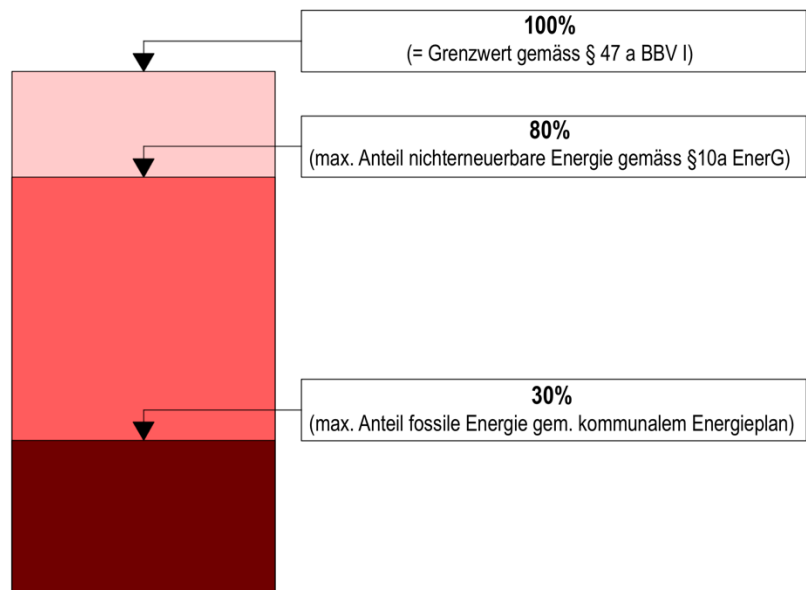
Ausführungsrichtlinien

Zu den Massnahmen werden Ausführungsrichtlinien erarbeitet.

Erläuterungen

Die kommunale Festlegung zum maximal zulässigen Anteil an fossiler Energie ist eine Verschärfung von § 10 a des kantonalen Energiegesetzes (EnerG), wonach fossile Energie bei Neubauten im Umfang von maximal 80 % zugelassen ist. Massgebend für den zulässigen Wärmebedarf ist gemäss § 47 a. BBV I der Grenzwert für den Heizwärmebedarf (Q_h, I_i) zuzüglich dem Wärmebedarf für Warmwasser (QWW). Diese Werte werden in den Wärmedämmvorschriften der Baudirektion des Kantons Zürich definiert. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem im kommunalen Energieplan festgelegten Höchstanteil an fossiler Energie bei Gestaltungsplänen und den Vorgaben des kantonalen Energiegesetzes.

Abb. 34:
Zusammenhang zwischen BBV I/ kantona-
lem Energiegesetz und kommunalem
Energieplan



Wirkung und Zuständigkeiten

Die Gemeinde Horgen:

- überprüfen im Rahmen der nächsten Revision der BZO die bestehenden energetischen Anforderungen bei Arealüberbauungen und den Gebieten mit Sonderbauvorschriften (Art. 9.1.5 BZO) gemäss den Zielvorgaben. Sie sind insbesondere auch mit den Vorgaben der MuKE 2014 abzugleichen, wenn sie in der kantonalen Energiegesetzgebung umgesetzt ist.
- fordert bei Gestaltungsplänen und Arealüberbauungen sowie bei der Revision rechtskräftiger Gestaltungspläne Energiekonzepte ein, die auf erneuerbaren Energieträgern basieren.

Die Grundeigentümerschaften:

- sind planungsverantwortlich.

Die Gemeindewerke Horgen:

- berücksichtigen diese Gebietsfestlegungen bei der Gasnetzplanung ("Ausschlussgebiet" Gas, ausgenommen Spitzenlastdeckung und Prozessenergie, Ersatzlösung für bestehende Gasanschlüsse).

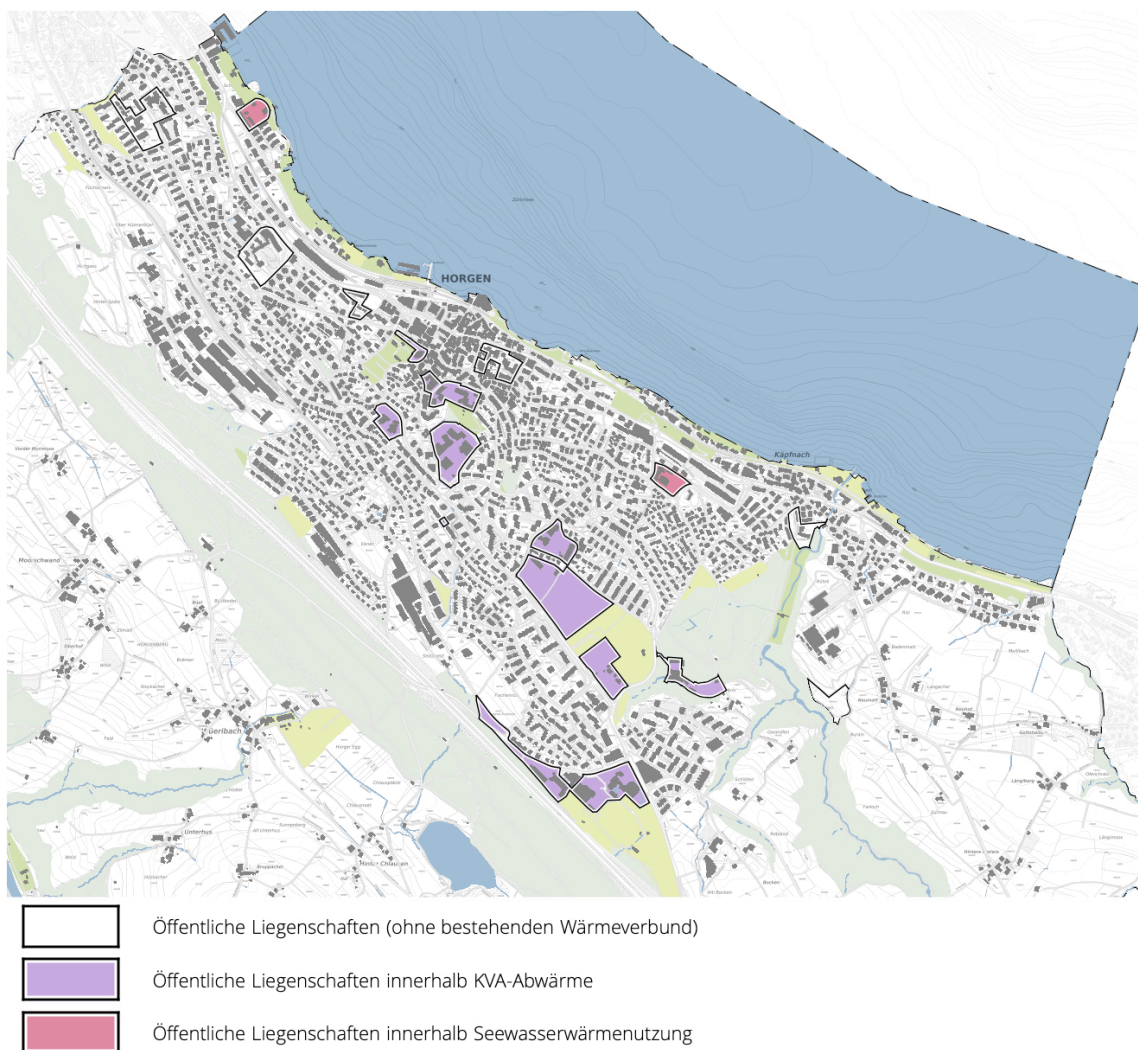
9.3.6 Öffentliche Liegenschaften

Festlegung

Die Gemeinde verhält sich bei den eigenen Gebäuden sowie Liegenschaften im Sinne der Zielvorgaben (vgl. Kapitel 8.1) vorbildlich (Selbstbindung).

Die Gasversorgung (Gemeindewerke Horgen) berücksichtigt die nachfolgenden Zielwerte für die Gebiete bei ihrer Netzkonzeption und beim Verkauf (keine Gaspriorität).

Abb. 35:
Versorgungsgebiet öffentliche Liegenschaften



Massnahmen

Bei den gemeindlichen Bauten und bei der Landvergabe im Baurecht gilt der gültige Gebäudestandard als Leitlinie mit dem Ziel, Vorbildfunktion der öffentlichen Hand oder beim Nutzen von deren Gütern zu erreichen. Abweichungen von den Zielvorgaben sind zu begründen.

Zur Wärmeversorgung sind Abwärme oder erneuerbare Energien zu nutzen.

10 ZIELERFÜLLUNG

Gute Voraussetzungen

Die Gemeinde Horgen weist heute mit 28 % erneuerbarer Energie bereits eine gute Ausgangslage vor.

Grosse Potenziale zur Erfüllung der energiepolitischen Ziele (Senkung der CO₂-Emissionen, Steigerung des Anteils an erneuerbarer Wärme) bestehen in Horgen beim Ausbau der bestehenden Fernwärmenetze der KVA sowie der Seewasserwärmenutzung. Somit werden leitungsgebundene erneuerbare Alternativen zur bestehenden Gasversorgung geschaffen. Wobei ein weiteres Potenzial in der Ökologisierung von Erdgas (Substitution durch Biogas) liegt.

Vorwärtsstrategie KVA

Zur langfristigen Sicherung des KVA-Anlage setzt sich die Gemeinde Horgen beim Kanton für den Erhalt des KVA-Standorts mit den für die Wärmeversorgung erforderlichen Abfallmengen ein und intensiviert daher die Koordination mit dem Zweckverband Abfallverwertung des Bezirks Horgen.

Prüfung von Alternativen

Parallel prüft die Gemeinde Horgen entsprechende Alternativen für die Versorgung des Fernwärmenetzes, damit die weitere Wärmeversorgung des Versorgungsgebiets im Falle der unerwünschten Stilllegung der KVA Horgen sichergestellt ist.

Zielerreichung

Die ambitionierten energiepolitischen Ziele können mit der anvisierten Strategie erreicht werden. Mit dem vorgesehenen Umbau der Energieversorgung dürften die CO₂-Emissionen pro EinwohnerIn im Jahr 2050 im Gebäudebereich noch knapp 0.3 t betragen.

Die Kernelemente, um dieses Ziel zu erreichen, sind:

- Substitution von Erdölheizungen bis ins Jahr 2050
- Ausbau des Fernwärmenetzes der KVA, sowie der Seewasserwärmenutzung
- Förderung von erneuerbaren Energien, insbesondere in den Gestaltungsplanpflichtgebieten, den Entwicklungsgebieten und bei Liegenschaften im Eigentum der Gemeinde Horgen
- Neuausrichtung der Wärmeerzeugung in den Einfamilienhausgebieten auf Basis erneuerbarer Energien

Umsetzung

Die nächsten Schritte zur Umsetzung der Gebietsfestlegungen im Energieplan sind:

- Prüfung von Energiezonen in der BZO
- Erarbeitung Vorwärtsstrategie Fernwärmenetz KVA
- Projekt zur Festlegung der Erweiterung des Versorgungsperimeters KVA und Seewasserwärmenutzung
- Überprüfung der Energievorgaben für die Arealüberbauungen und die Gebiete mit Sonderbauvorschriften
- Beratungsangebote aufrechterhalten und Förderbeiträge für erneuerbare Energieträger sprechen

11 AUSBLICK

Weitere Handlungsfelder Energieverbrauch

Der Energieplan behandelt schwerwiegend den Bereich "Wärmeversorgung" von Horgen und weist die damit verbundenen CO₂-Emissionen aus. Durch entsprechende Gebietsbezeichnungen wird die räumliche Koordination der bestehenden und neu auszubauenden Infrastruktur zur Wärmeversorgung sichergestellt.

Um den Energieverbrauch der Gemeinde Horgen jedoch ganzheitlich zu erfassen, muss die Gemeinde nebst der Wärmeversorgung im Gebäudebereich auch die Gebäudeeffizienz, die Mobilität sowie der Stromverbrauch (Haushaltsstrom, öffentliche Beleuchtung, Prozessenergie, Industrie und Gewerbe) betrachten.

Weitere Projekte

Diese Themen werden umfassend im Energiestadtverzeichnis abgedeckt. Die Gemeinde strebt das Energiestadtlabel Gold an. Dazu ist der bestehende Massnahmenkatalog auf diese hohen Anforderungen auszurichten.

Weitere Projekte sind:

- Überprüfung der BZO, insbesondere Artikel 9.1.5, aufgrund der Festlegungen im Energieplan (Prüfung der Einführung einer Energiezone)
- Gebäudestandard und Sanierungsprogramm der Gebäude im Eigentum der Gemeinde festlegen
- Gas- und KVA-Strategie konkretisieren (Zukunftsstrategie der Gemeindewerke Horgen ausarbeiten)
- Koordination mit dem Zweckverband für Abfallverwertung

ANHANG

Anvisierte Entwicklung der Energieträger

	2018				2025				2030				2050			
	Anteil	GWh	t CO2	Anteil Erneuerbar	Anteil	GWh	t CO2	Anteil Erneuerbar	Anteil	GWh	t CO2	Anteil Erneuerbar	Anteil	GWh	t CO2	Anteil Erneuerbar
Einwohner	22'869	64	16'831	0%	18%	41	10'949	0%	13%	28.5	7'549	0%	0%	0.0	0	0%
Beschäftigte	10'114	82	16'688	0%	34%	79	15'863	0%	22%	48.2	9'753	0%	11%	19.2	3'894	0%
Biogasanteil		0	53	0%	4%	9	1'130	4%	10%	22.3	2'897	10%	5%	8.2	1'069	5%
Heizöl	26%	1	47	0%	0%	0	0	0%	0%	0.0	0	0%	0%	0.0	0	0%
Erdgas	34%	44	1'117	9%	19%	44	1'104	10%	20%	43.8	1'110	10%	33%	56.7	1'436	17%
Biogas	0%	1	54	1%	2%	5	182	2%	3%	6.6	260	3%	4%	6.9	272	4%
Fernwärme ARA	18%	16	175	7%	7%	16	174	7%	8%	17.5	189	8%	11%	18.9	204	11%
Fernwärme KVA	1%	17	906	6%	11%	25	1'333	10%	18%	39.4	2'082	16%	24%	41.2	2'177	22%
Fernwärme Seewasser	7%	12	85	5%	2%	5	32	2%	0%	0.0	0	0%	0%	0.0	0	0%
Wärmepumpen (Erd, Luft oder Wasser)	5%	0	1	0%	3%	7	174	3%	6%	13.1	331	6%	12%	20.6	520	12%
Strom	0%	1	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solarthermie	0%	4	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anderer Energieträger	2%	244	35'958	28%	100%	230	30'960	37%	100%	219	24'171	53%	100%	172	9'572	70%
Keine Angaben																
Total	100%	244	35'958	28%	100%	230	30'960	37%	100%	219	24'171	53%	100%	172	9'572	70%
Tonnen CO2 pro Einwohner			1.57				1.27				0.95				0.33	
Tonnen CO2 pro Kopf (inkl. Beschäftigte)			1.09				0.89				0.67				0.2	
Reduktionspfad Referenz 2018		100%	100%			-6%	-14%			-10%	-33%			-29%	-73%	

