

5.4 Energie

5.4.1 Ziele

Im Interesse von Bevölkerung und Wirtschaft ist eine zuverlässige, Umwelt und Ressourcen schonende Energieversorgung anzustreben. Für die Energieversorgung sind – unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit sowie der Versorgungs- und Betriebssicherheit – die bestehenden Energiequellen auszuschöpfen.

Umwelt und Ressourcen schonende Energieversorgung

Für die Wärmeversorgung sind – unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit sowie der Versorgungs- und Betriebssicherheit – die bestehenden Wärmequellen auszuschöpfen sowie Wärmenetze zu verdichten. Dazu sind in kommunalen oder regionalen Energieplanungen Versorgungsgebiete gemäss nachstehender Reihenfolge auszuscheiden:

Wärmeversorgung

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

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

Wärmenetze

Ausserhalb von Verbundlösungen ist für die Wärmeversorgung die dezentrale Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme aus untiefer Geothermie und Umgebungsluft sowie die Nutzung der Sonnenenergie anzustreben; die dezentrale Nutzung der Holzenergie ist für den Bedarf an hohen Temperaturen in Betracht zu ziehen.

Energieintensive Nutzungen, insbesondere auch für die landwirtschaftliche Produktion, sind nach Möglichkeit in der Nähe von Abwärmequellen vorzusehen (vgl. Pt. 3.2.3 a).

Bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen für die Produktion oder Übertragung von Energie sind die Bevölkerung sowie die Natur und Landschaft soweit möglich zu schonen.

5.4.2 Karteneinträge

Die Richtplankarte enthält bestehende und geplante Anlagen, die für eine optimale Energieversorgung oder hinsichtlich der Koordination mit der Siedlungs- und Landschaftsentwicklung relevant sind. In Abb. 5.4 sind jene Gebiete bezeichnet, die sich infolge ihrer hohen Wärmedichte besonders für die Versorgung mit rohrleitungsgebundenen Energieträgern eignen. Zu diesen gehört neben Gas auch Fernwärme aus Abwärmequellen (Kehrlichtverbrennungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen), aus Heizkraftwerken und aus erneuerbaren Energien (Energieholz).

a) Elektrizität

In der Richtplankarte werden bestehende oder geplante Kraftwerke, Unterwerke, sowie Hochspannungsleitungen (50 bis 220 kV) und Höchstspannungsleitungen (220 kV und mehr) aufgenommen (vgl. Abb. 5.3). Für geplante Hoch- und Höchstspannungsleitungen wird die generelle Lage bestimmt. Die konkrete Linienführung ist Sache der Projektierung sowie des Plangenehmigungsverfahrens (vgl. Art. 16 EleG). Die Möglichkeiten zur Bündelung entlang bestehender Infrastrukturanlagen sind auszuschöpfen. Im Siedlungsgebiet sind Hoch- und Höchstspannungsleitungen in der Regel unterirdisch zu führen, sofern die Versorgungssicherheit nicht erheblich beeinträchtigt wird. Bei unterirdischen Linienführungen von Leitungen sind frühzeitig die Anliegen des Natur-, Boden- und Gewässerschutzes zu berücksichtigen.

Einträge in der Richtplankarte

Der Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) gibt die Rahmenbedingungen für geplante Hoch- und Höchstspannungsleitungen vor. Die Bahnstromleitungen mit erheblichen Auswirkungen auf Raum und Umwelt sind im Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS), enthalten.

Sachpläne des Bundes

Nr.	Gemeinde/Strecke	Vorhaben; Bedingungen
1	Stadt Zürich	Kabelleitungen im Stadtgebiet
2	Schlieren-Ost	Unterwerk und Kabelleitung
3	Uitikon–Waldegg–Kilchberg	Neubau Kabelleitung und Ersatz der bestehenden Hochspannungsleitung; in Koordination mit Pt. 3.7.2 Nr. 2; SÜL-Objekt Nr. 700
4	Obfelden–Baar, Altgass	Neubau Höchstspannungsleitung; in Koordination mit bestehender Hochspannungsleitung und Hochleistungsstrasse; SÜL-Objekt Nr. 600
5	Knonau–Rifferswil	Neubau Hochspannungsleitung und Unterwerk; in Abstimmung mit ISOS-Objekt Wissenbach
6	Kilchberg–Thalwil–Gattikon	Ersatz der bestehenden Hochspannungsleitung durch Höchstspannungsleitung; in Koordination mit Pt. 3.7.2 Nr. 2 und BLN 1307
7	Richterswil, Samstagern	Unterwerk
8	Wädenswil	Unterwerk und Hochspannungsleitung/Kabelleitung
9	Volketswil, Kindhausen	Unterwerk
10	Nürensdorf, Breite–Fällanden	Ersatz der bestehenden Höchstspannungsleitung durch Höchstspannungsleitung (Spannungserhöhung); in Koordination mit Pt. 3.10.2 Nr. 34; SÜL-Objekt Nr. 602
11	Nürensdorf, Breite–Hettlingen, Riet	Ersatz der bestehenden Höchstspannungsleitung durch Höchstspannungsleitung (Spannungserhöhung); in Koordination mit Pt. 3.10.2 Nr. 53; SÜL-Objekt Nr. 603
12	Beznau–Nürensdorf, Breite	Ersatz der bestehenden Höchstspannungsleitung durch Höchstspannungsleitung (Spannungserhöhung); in Koordination mit Pt. 3.7.2 Nrn. 12, 23, 24 und BLN 1410; SÜL-Objekt Nr. 601; in Koordination mit Kt. AG
13	Dürnten	Ergänzung des bestehenden Unterwerks mit Stützpunktunterwerk
14	Grüningen	Unterwerk
15	Mönchaltorf–Meilen	Neubau Hochspannungsleitung; SÜL-Objekt Nr. 821
16	Stadt Winterthur	Kabelleitungen im Stadtgebiet
17	Hettlingen, Riet–Schlattingen	Ersatz der bestehenden Höchstspannungsleitung durch Höchstspannungsleitung (Spannungserhöhung); abzustimmen mit BLN 1403; SÜL-Objekt Nr. 604
18	Niederglatt	Unterwerk
19	Schlattingen–Kemmental, Schwaderloh	Ersatz der bestehenden Höchstspannungsleitung durch Höchstspannungsleitung (Spannungserhöhung); abzustimmen mit BLN 1403; SÜL-Objekt Nr. 605
20	Laufen–Uhwiesen	Unterwerk und Hochspannungsleitung

Abkürzungen

BLN: Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, Stand 1998
 SÜL: Sachplan Übertragungsleitungen, vom Bundesrat verabschiedet am 27. Juni 2001

Abb. 5.3

Unterwerke sowie Hoch- und Höchstspannungsleitungen

1:300 000



b) Gasversorgung

Die Versorgung mit Gas beschränkt sich auf die Gebiete mit hoher Wärmedichte (vgl. Abb. 5.4). Im Einzelfall kann dies auch ausserhalb davon sinnvoll sein; insbesondere der Anschluss von Grossbezügern an bestehende oder neu zu erstellende Transportleitungen wird durch die Gebietsausscheidung nicht ausgeschlossen. Bei der Linienführung von Gasleitungen sind frühzeitig die Anliegen des Natur-, Boden- und Gewässerschutzes zu berücksichtigen sowie ausreichende Sicherheitsabstände zu Bauten und Anlagen einzuhalten (vgl. Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen). Die Linienführung kann durch Baulinien gesichert werden.

Nr.	Objekt/Strecke	Realisierungsstand; Bedingungen
1	Fahrweid, Schlieren	Neubau Gastransportleitung > 5 bar geplant

c) Nutzung von Abwärme

Im kantonalen Richtplan werden Kehrlichtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen sowie weitere Anlagen bezeichnet, wenn sie ein Abwärme- bzw. Umweltenergiepotenzial von mehr als 10'000 MWh/a aufweisen. Zudem werden Heizkraftwerke und Hauptleitungen für die Versorgung mit Fernwärme bezeichnet (vgl. Abb. 5.4). Die Energienutzung aller Kehrlichtverbrennungsanlagen soll als gewichtetes Mittel, gemessen als energetische Nettoeffizienz (ENE)-Kennzahl, auf über 90% gesteigert werden. Bei Abwasserreinigungsanlagen soll die energetische Verwertung (Biogas, Strom, Abwärme) gemäss den lokalen Verhältnissen optimiert werden.

Nr.	Objekt/Strecke	Realisierungsstand; Bedingungen
2	KVA Zürich-Hagenholz (Energiepotenzial 830'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in den Energieplanungen von Zürich (1994) und Opfikon (2004); Wärmeverbund in Zürich, Opfikon und Wallisellen grösstenteils bestehend
3	KVA Zürich-Josefstrasse (Energiepotenzial 360'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Zürich (1994); Wärmeverbund realisiert; Weiterbetrieb Wärmeverbund nach Stilllegung KVA sicherstellen
4	KVA Limmattal, Dietikon (Energiepotenzial 300'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Dietikon (2003); Wärmeverbund teilweise realisiert; Ausbau geplant
5	KVA Horgen (Energiepotenzial 120'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Horgen (2006); Wärmeverbund realisiert; Weiterbetrieb Wärmeverbund nach Stilllegung KVA sicherstellen, sofern sich keine energetisch zweckmässigere Lösung abzeichnet
6	KVA KEZO, Hinwil (Energiepotenzial 620'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Hinwil (2015); Wärmeverbund teilweise realisiert; Ausbau prüfen
7	KVA Winterthur (Energiepotenzial 650'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Winterthur (1999); Wärmeverbund grösstenteils realisiert; Ausbau geplant
8	Heizkraftwerk Zürich-Aubrugg	Wärmeproduktion bis zu 340'000 MWh/a für zuverlässigen Betrieb des Wärmeverbunds bei Nr. 2; bestehend; Ausbau geplant
9	ARA Zürich-Werdhölzli (Abwärmepotenzial 264'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Schlieren (2004); Wärmeverbund in Schlieren teilweise bestehend
10	ARA Birmensdorf (Abwärmepotenzial 10'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Birmensdorf ausstehend
11	ARA Affoltern a.A. (Abwärmepotenzial 12'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Affoltern a.A. und Hedingen; Wärmeverbund oder sonstige Wärmenutzung prüfen
12	ARA Zürich-Sihltal (Abwärmepotenzial 11'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Adliswil (1996); Wärmeverbund in Realisierung
13	ARA Thalwil (Abwärmepotenzial 17'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Thalwil (2004); Wärmeverbund mehrheitlich realisiert, Ausbau geplant
14	ARA Horgen (Abwärmepotenzial 17'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Horgen (2007); Wärmeverbund in Realisierung
15	ARA Küsnacht (Abwärmepotenzial 14'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Küsnacht (2001); Wärmeverbund geplant
16	ARA Fällanden (Abwärmepotenzial 12'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Fällanden (2005); Wärmeverbund geplant
17	ARA Dübendorf (Abwärmepotenzial 19'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Dübendorf (2006); Wärmeverbund in Dübendorf und Wallisellen in Realisierung
18	ARA Opfikon (Abwärmepotenzial 15'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Opfikon (2004); Wärmeverbund geplant
19	ARA Uster (Abwärmepotenzial 18'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Uster (2000); Wärmeverbund realisiert
20	ARA Winterthur (Abwärmepotenzial 69'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in der Energieplanung von Winterthur (1999); Wärmeverbund teilweise in Neftenbach realisiert, Ausbau geplant
21	ARA Niederglatt (Abwärmepotenzial 20'000 MWh/a)	Gebietsausscheidung in Niederglatt ausstehend; Wärmeverbund prüfen
22	KVA Zürich-Josefstrasse-Irchel	Neubau Fernwärmehauptleitung in Prüfung
23	KVA Limmattal-Dietikon	Neubau Fernwärmehauptleitung geplant
24	KVA Hinwil	Neubau Fernwärmehauptleitung in Prüfung

d) Erneuerbare Energien für die Wärmeversorgung

Energien aus einheimischem Energieholz, aus Umweltwärme sowie Vergärung sind vermehrt zu nutzen. Die dazu notwendigen räumlichen Festlegungen erfolgen mit den regionalen und kommunalen Planungsinstrumenten.

Insbesondere das in folgenden Gemeinden ungenutzte Energieholz mit einem Potenzial von jeweils mehr als 10'000 MWh/a ist zu nutzen:

Gemeinde	Energieholzpotenzial
Zürich	33'000 MWh/a
Stallikon	10'000 MWh/a
Horgen	12'000 MWh/a
Bäretswil	13'000 MWh/a
Fiscenthal	22'000 MWh/a
Bauma	10'000 MWh/a
Wila	16'000 MWh/a
Winterthur	14'000 MWh/a
Neftenbach	13'000 MWh/a
Illnau-Effretikon	17'000 MWh/a
Turbenthal	15'000 MWh/a

e) Stehtanklager

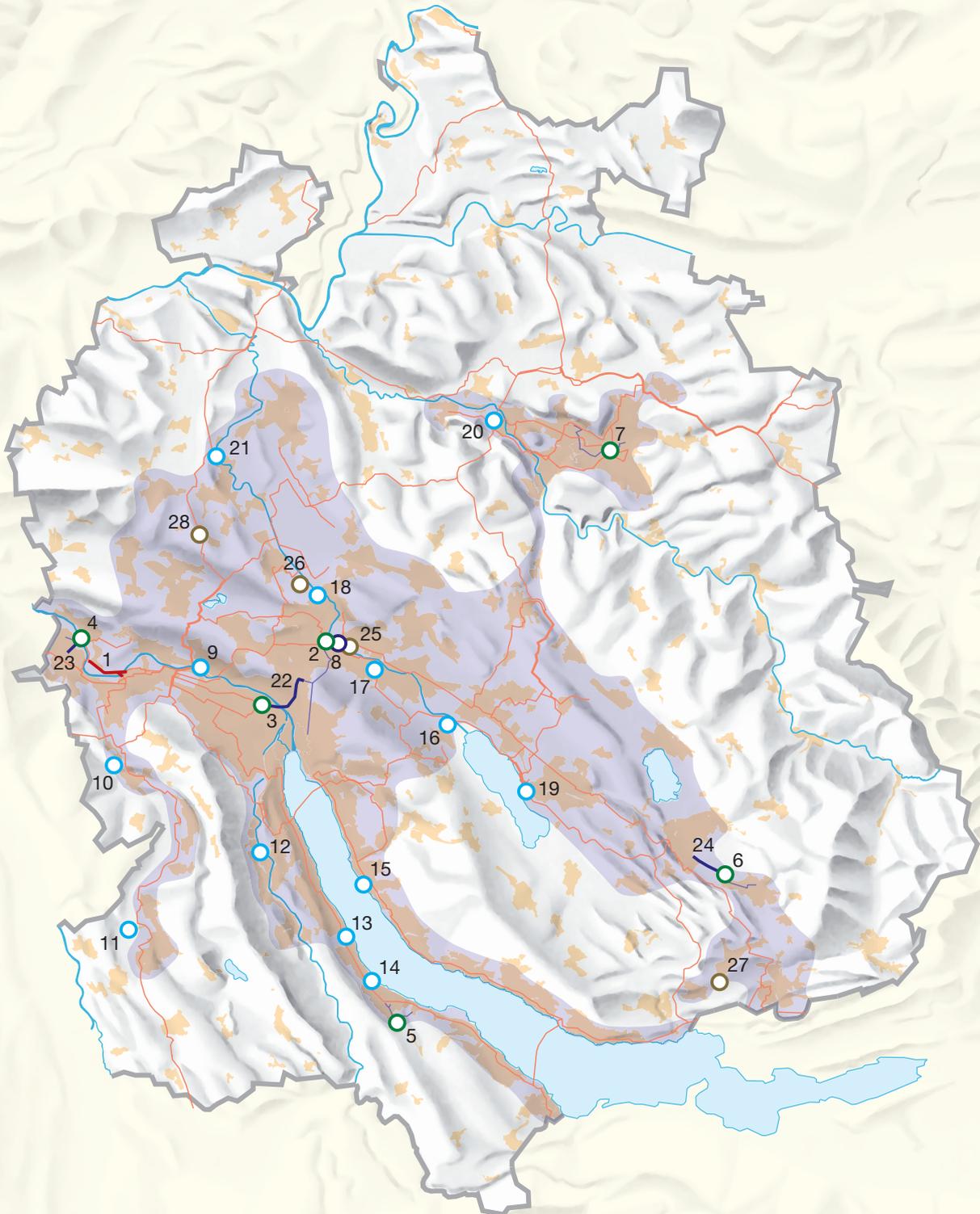
Im kantonalen Richtplan werden Stehtanklager mit mehr als 5'000 m³ Tankraum festgelegt (Abb. 5.4). Die Belieferung dieser Anlagen hat unter Wahrung der Verhältnismässigkeit in erster Linie über Anschlussgleise zu erfolgen (vgl. Pt. 4.6.1 c).

Nr.	Gemeinde, Ortsbezeichnung	Realisierungsstand
25	Wallisellen, Aubrugg	bestehend (2 Tanks, 15'000 m ³ ; Heizöl)
26	Rümlang	bestehend (25 Tanks; 412'000 m ³ ; Benzin, Heizöl, Kerosin)
27	Bubikon	bestehend (5 Tanks; 22'500 m ³ ; Heizöl)
28	Niederhasli, Chutzenmoos	bestehend (24 Tanks; 152'500 m ³ ; Benzin, Heizöl)

Abb. 5.4

Gebiete und Infrastrukturen für rohrleitungsgebundene Energieträger

1:300 000



- Kehrichtverbrennungsanlage als Abwärmequelle
- Abwasserreinigungsanlage als Abwärmequelle
- Heizkraftwerk
- Fernwärmehauptleitung bestehend
- Fernwärmehauptleitung geplant

- Gebiet für rohrleitungsgebundene Energieträger
- Stehtanklager
- Gastransportleitung bestehend
- Gastransportleitung geplant

5.4.3 Massnahmen

a) Kanton

Aufgaben des Kantons

Der Kanton unterstützt die Nutzung von Abwärmequellen und erneuerbaren Energien sowie Projekte zur effizienten Energienutzung.

Der Kanton macht im Rahmen von Plangenehmigungsverfahren des Bundes seine Interessen geltend.

Der Kanton kann die Gemeinden zur Durchführung einer kommunalen oder regionalen Energieplanung verpflichten, um damit Massnahmen zur Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien festzulegen (vgl. § 7 EnG). Im Vordergrund stehen Gebiete im Versorgungsbereich von Anlagen mit einem Abwärmepotenzial von mehr als 10'000 MWh/a sowie Gemeinden mit einem Energieholzpotenzial von mehr als 10'000 MWh/a (vgl. Pt. 5.4.2).

Der Regierungsrat erstattet alle vier Jahre Bericht über den Stand der kantonalen, regionalen und kommunalen Energieplanungen und legt Massnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Energienutzung im Sinne der Zielsetzungen gemäss Pt. 5.4.1 vor (vgl. Energieplanungsbericht § 2 EnV).

b) Regionen

Aufgaben der Regionen

Anlagen zur Nutzung von Abwärme oder erneuerbaren Energien mit einem Potenzial von mehr als 5'000 MWh/a (z.B. ARA, Vergärungsanlagen, Holzfeuerungen, Windkraftanlagen) sind in den regionalen Richtplänen zu bezeichnen. Zudem können in Zusammenarbeit mit den betroffenen Gemeinden und Betreibern im Sinne einer Konkretisierung von Abb. 5.4 geeignete Gebiete zur Versorgung mit Abwärme oder mit anderen rohrleitungsgebundenen Energieträgern festgelegt werden.

Zur Erschliessung von Stehtanklagern sind nach Möglichkeit Anschlussgleise in den regionalen Richtplänen festzulegen (vgl. Pt. 4.6.3 b).

In den regionalen Richtplänen sind Ergänzungen des Gastransportleitungsnetzes der Druckstufe ≤ 5 bar festzulegen.

c) Gemeinden

Aufgaben der Gemeinden

Die Gemeinden legen im kommunalen Energieplan jene Gebiete fest, die durch die im kantonalen oder regionalen Richtplan bezeichneten Abwärmequellen oder Gastransportleitungen (vgl. Abb. 5.4) versorgt werden sollen. Bei diesen Gebietsfestlegungen sollen vor allem öffentliche Bauten und Grossüberbauungen mit einer besonders hohen Wärmedichte berücksichtigt werden. Eine gleichzeitige Versorgung mit Abwärme und Gas ist in der Regel unwirtschaftlich. Bei vertretbarer Wirtschaftlichkeit ist deshalb zugunsten der Nutzung von Abwärme oder erneuerbarer Energien zu entscheiden (vgl. Pt. 5.4.1). Dabei sind die bestehenden Infrastrukturen zu berücksichtigen und die Koordination mit den Nachbargemeinden sicherzustellen.

Die Gemeinden legen in der Bau- und Zonenordnung jene Gebiete fest, in denen zur Deckung des Energiebedarfs ein minimaler Anteil erneuerbarer Energien vorgeschrieben wird.