



Kanton Zürich
Kantonsrat

Kantonaler Richtplan

Erläuterungsbericht

Teilrevision Energie

Kapitel 5: Versorgung, Entsorgung

**Öffentliche Auflage und
Anhörung der nach- und nebengeordneten Planungsträger
vom 2. Juli bis 31. Oktober 2024**

Entwurf für die öffentliche Auflage
Ermächtigung des Regierungsrates vom 12. Juni (RRB 649/2024)

Inhalt

A	Ausgangslage	
	Einleitung	3
	Vorgehen	3
B	Erläuterungen zu den Anpassungen	
	Übersicht	4
	Anpassungen im Einzelnen	5
5	Versorgung, Entsorgung	
5.1	Gesamtstrategie	5
5.4	Energie	5
5.9	Grundlagen	15

A Ausgangslage

Einleitung

Der kantonale Richtplan ist das Steuerungsinstrument des Kantons, um räumliche Entwicklung langfristig zu lenken und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten über alle Politik- und Sachbereiche hinweg zu gewährleisten (vgl. Art. 6 Bundesgesetz über die Raumplanung, RPG, SR 700).

Der kantonale Richtplan besteht aus Text und Karte und enthält verbindliche Festlegungen für die Behörden aller Stufen. Er ist in die Kapitel «Raumordnungskonzept», «Siedlung», «Landschaft», «Verkehr», «Versorgung, Entsorgung» und «Öffentliche Bauten und Anlagen» gegliedert und bildet ein zusammenhängendes Ganzes.

Der kantonale Richtplan ist weder parzellenscharf noch grundeigentümergebunden. Die für Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer verbindliche Konkretisierung erfolgt mit den dafür vorgesehenen Instrumenten von Bund, Kanton und Gemeinden, insbesondere mit der Nutzungsplanung auf kommunaler Stufe. Auch die Regelung der Finanzierung erfordert separate Beschlüsse gemäss den gesetzlichen Zuständigkeiten. Die Umsetzung im Detail ist den nachgelagerten Planungen bzw. Verfahren vorbehalten.

Dem kantonalen Richtplan widersprechende nachfolgende Planungen sind im Grundsatz ausgeschlossen (vgl. § 16 Abs. 1 Planungs- und Baugesetz, PBG, LS 700.1). Es besteht jedoch je nach Sachbereich ein mehr oder weniger grosser Anordnungsspielraum. Dieser ergibt sich – unter Berücksichtigung der geltenden gesetzlichen Zuständigkeitsordnung – aus den jeweiligen Festlegungen und ist im Einzelfall zu ermitteln. Abweichungen vom kantonalen Richtplan sind ohne formelle Richtplanrevision nur zulässig, wenn sie sachlich gerechtfertigt und von untergeordneter Natur sind (vgl. § 16 Abs. 2 PBG).

Vorgehen

Gemäss Art. 9 Abs. 3 RPG sind kantonale Richtpläne zu überprüfen und nötigenfalls anzupassen, wenn sich die Verhältnisse geändert haben, sich neue Aufgaben stellen oder eine gesamthaft bessere Lösung möglich ist. Um sicherzustellen, dass mit dem kantonalen Richtplan zeitgerecht auf neue Entwicklungen reagiert werden kann, erfolgt dessen Überprüfung und Nachführung in Teilrevisionen.

Voraussetzung für eine Anpassung des kantonalen Richtplans ist die Anhörung der nach- und nebengeordneten Planungsträger sowie eine öffentliche Auflage zur Mitwirkung der Bevölkerung (§ 7 Planungs- und Baugesetz, PBG, LS 700.1). Um die Verfahrensdauer zu verkürzen, werden Anhörung und öffentliche Auflage gleichzeitig durchgeführt. Die Durchführung der öffentlichen Auflage setzt eine entsprechende Ermächtigung des Regierungsrates voraus.

Anpassungen an der Richtplankarte, die sich aus der Teilrevision 2022 ergeben, können der nachgeführten Karte im Massstab 1:50'000 entnommen werden. Wesentliche Änderungen an den Karteneinträgen sind zudem in Kartenausschnitten im Anhang zum Richtplantext abgebildet.

B Erläuterungen zu den Anpassungen

Übersicht

Die Richtplanteilrevision Energie umfasst die nachstehend aufgeführten Revisionsinhalte. Die Erläuterungen sind gleich wie der Richtplantext gegliedert.

5 Versorgung, Entsorgung

5.1 Gesamtstrategie: Präzisierung betreffend Energieversorgung

5.4 Energie: Gesamtüberarbeitung des Kapitels, Eignungsgebiete für Windenergie und Wasserkraft

Anpassungen im Einzelnen

5 Versorgung, Entsorgung

5.1 Gesamtstrategie

Das Kapitel beinhaltet verschiedene strategische Aussagen zu den Infrastrukturen im Kanton Zürich, die der Ver- und Entsorgung dienen. Diese sind weiterhin gültig.

Um die Stromproduktion mit einheimischer und erneuerbarer Energie zu fördern, wird die Gewinnung von erneuerbaren Energien als Kernelement einer zuverlässigen und umweltfreundlichen Energieversorgung unter Pt 5.1.1c hervorgehoben.

5.4 Energie

Der Richtplantext zum Kapitel Energie wird neu strukturiert. Es wird neu unter Pt. 5.4.1 zwischen a) Wärmeversorgung, b) Stromversorgung und c) Versorgung mit flüssigen und gasförmigen Energieträgern unterschieden. Auch Pt. 5.4.2 Karteneinträge folgt grundsätzlich dieser Unterteilung, wobei hier der Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen mit c) Windkraft, d) Wasserkraft und e) Solarenergie ein besonderer Stellenwert gegeben wird. Die Festlegungen im kantonalen Richtplan konzentrieren sich dabei auf die räumlichen Voraussetzungen für die Versorgung mit Energie und die Auswirkungen dieser Anlagen auf Mensch und Umwelt.

5.4.1 Ziele

Die Energieversorgung soll auch in Zukunft ausreichend, zuverlässig und sicher sein. Gleichzeitig sollen Umwelt und Ressourcen möglichst geschont werden. Diese Hauptziele werden aus dem bestehenden Text übernommen, jedoch mit zusätzlichen Anforderungen, wie Dekarbonisierung und Elektrifizierung, ergänzt.

Neu wird einleitend definiert, dass die Energieversorgung den gesamten Prozess von der Produktion bis zum Verbrauch der Energie umfasst. Dadurch rückt neben der Energieeffizienz auch die graue Energie in den Fokus. Gemeint ist damit die Energie, welche für die vorgelagerten Prozesse aufgewendet wird. Im Weiteren wird auf die Aufgabenteilung zwischen der öffentlichen Hand und der Energiewirtschaft eingegangen. Der Kanton trägt mit geeigneten Massnahmen dazu bei, dass die Energieversorgung optimal erfolgen kann. Der kantonale Richtplan gehört zu den planungsrechtlichen Grundlagen, welche der Kanton hierfür bereitstellt.

Der Energieeffizienz wird ein höherer Stellenwert eingeräumt als bisher. Kompakte Siedlungen und kurze Wege erhöhen die Energieeffizienz. Die mit den Instrumenten der Raumplanung verfolgten Ziele für eine haushälterische Bodennutzung und eine gute Abstimmung zwischen Siedlung und Verkehr tragen zu einer Verringerung des Energieverbrauchs bei.

Bei der nachhaltigen Energiegewinnung stehen die erneuerbaren Energiequellen im Vordergrund. Die Nutzung erfolgt dezentral und die Anlagen sind häufig standortgebunden. Die kantonale Richtplanung setzt sich für grössere Anlagen das Ziel, geeignete Standorte zu bezeichnen. Die Nutzung der Sonnenenergie, der Windenergie und der Wasserkraft tragen zur Dekarbonisierung und Elektrifizierung der Energieversorgung bei. Beide Zielsetzungen bleiben jedoch weiterhin dem Primat der Versorgungssicherheit unterstellt.

Der Schonungsgrundsatz bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Energieanlagen wird unverändert beibehalten. Bei neuen Planungen und Standorten sind die Auswirkungen auf Raum und Umwelt zu ermitteln und stufengerecht abzuwägen. Dabei sind Alternativen zu prüfen und vor Ort die möglichen Massnahmen zu Verringerung negativer Einflüsse zu treffen.

a) Wärmeversorgung

Nach der Definition der Energieversorgung und den allgemeinen Zielvorgaben für das Kapitel Energie folgt ein neuer einleitender Abschnitt a) zur Wärmeversorgung. Die Versorgung mit Wärmeenergie wird dabei bewusst weiter gefasst als bislang. Im Zentrum steht die Aufbereitung von Raumwärme und Warmwasser. Miteingeschlossen ist zudem der Bereich der Klimatisierung, also Kühlung, sowie die für verschiedene industriellgewerbliche Prozesse benötigte Wärmeversorgung. Neben der Abwärmenutzung von Anlagen gewinnt zunehmend auch die Nutzung von Umweltwärme an Bedeutung. Der grösste Wärmebedarf besteht bei den Gebäuden. Sie sollen bis spätestens 2050 weitestgehend aus lokalen erneuerbaren Energiequellen versorgt werden.

Zur besseren Nutzung von Abwärme und Umweltwärme ist auch weiterhin der Aufbau neuer und die Verdichtung bestehender Wärmeverbände anzustreben. Die nachfolgende Auflistung zur Wärmeversorgung gibt die Rangreihenfolge vor, nach denen Wärmenetze aufgebaut und verdichtet werden sollen.

Pt. 5.4.1 (bisher)	Pt. 5.4.1 (neu)
<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Für die Wärmeversorgung sind – unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit sowie der Versorgungs- und Betriebssicherheit – die bestehenden Wärmequellen auszuschöpfen sowie Wärmenetze zu verdichten. Zudem sind Anlagen zur saisonalen Wärmespeicherung vorzusehen. Dazu sind in kommunalen oder regionalen Energieplanungen Versorgungsgebiete gemäss nachstehender Reihenfolge auszuscheiden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme Insbesondere Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), 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), von Rechenzentren und weiteren betrieblichen Quellen sowie Wärme aus Oberflächengewässern und dem Grundwasser. 3. Wärmenetze örtlich ungebundener Umweltwärme und Biomasse Insbesondere Wärme aus Biomasse und untiefer Geothermie.

Die Rangordnung nach Wertigkeit und Standortgebundenheit bleibt grundsätzlich bestehen, wird aber angepasst. Örtlich ungebundene Umweltwärme (untiefe Geothermie) und Wärme aus Biomasse (Holzschnitzel, Vergärung) werden neu explizit genannt. Neue Wärmeverbünde werden sinnvollerweise dort geplant, wo viele Abnehmer bestehen. Damit die Versorgung effizient erfolgen kann, ist eine Priorisierung der Planung aufgrund der örtlich vorhandenen Abnehmerdichte vorzunehmen. Neue energieintensive Nutzungen sind möglichst bei bestehenden Abwärmequellen zu planen. Die Wärmenetze sind somit sowohl auf die Wärmequellen als auch auf die Wärmeabnehmer auszurichten.

Eine Verdichtung oder gar ein Ausbau der bestehenden Gasversorgung für die Wärmeproduktion wird nicht mehr angestrebt. Mittelfristig ist die Investitionsplanung aufgrund der Klimastrategie des Kantons Zürich auf einen Rückzug der Gasversorgung auszurichten (vgl. Pt. 5.4.1 c). Die Gasversorgung wird deshalb aus der Priorisierungsliste für Wärmeverbünde gestrichen. Eine Umstellung des bestehenden Gasnetzes auf CO₂-ärmere Gase bleibt hingegen möglich (vgl. Pt. 5.4.2 f).

b) Stromversorgung

Bei den Stromnetzen besteht eine Aufgabenteilung zwischen dem Bund und den Kantonen nach Spannungsebenen. Die Planung der Stromnetze erfolgt primär durch den Bund. Ziel ist ein sicherer Transport elektrischer Energie.

Das Zielkapitel bezweckt, das vorhandene Potenzial zur Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen im Kanton verstärkt zu nutzen. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen benötigt Platz und hat teilweise erhebliche Auswirkungen auf Raum und Umwelt. Die Produktion von erneuerbarer Energie ist bei der Wind- und Wasserkraft standortgebunden. Es gibt Standorte, die sich für die Stromproduktion besser eignen als andere. Mit der vorliegenden Teilrevision des kantonalen Richtplans werden daher Vorranggebiete für die Windkraft sowie Flusstrecken für die zusätzliche Nutzung der Wasserkraft bezeichnet (vgl. Pt. 5.4.2 c und d).

Der Photovoltaik soll im Kanton Zürich weiter ausgebaut werden. Die Zielsetzung geht über Anlagen auf Gebäuden hinaus und umfasst auch Freiflächenanlagen und Anlagen auf oder an Verkehrsinfrastrukturen.

Die Option einer Nutzung der tiefen Geothermie soll weiterverfolgt werden. Der Kanton Zürich unterstützt entsprechende Forschungen. Es sind jedoch weitere Abklärungen notwendig, bevor ein allfälliges Pilotprojekt im Kanton Zürich lanciert werden kann. Im Rahmen der vorliegenden Teilrevision des kantonalen Richtplans erfolgen daher keine räumlich-konkreten Festlegungen.

c) Versorgung mit flüssigen und gasförmigen Energieträgern

Die Aufsicht über die Gastransportleitungen mit mehr als 5 bar Druck obliegt dem Bund. Die Aufsicht über das überregionale Verteilnetz mit weniger als 5 bar Druck ist an die Kantone delegiert. Die grösseren Anlagen und Leitungen für den Gastransport werden im kantonalen Richtplan bezeichnet. Das Gasnetz wird durch die Gasbranche erstellt und unterhalten. Mengemässig den grössten Anteil am Gasnetz hat das Erdgas zur Wärmenutzung.

Gemäss der kantonalen Energiestrategie soll Erdgas für die Wärmenutzung bis 2050 schrittweise durch andere Energiequellen ersetzt werden. Ein Teil des wegfallenden Erdgases kann durch Biogas oder synthetisches Methan ersetzt werden. Gase aus erneuerbaren Quellen sind weiterhin Teil der Energiestrategie. Sie sind jedoch in absehbarer Zeit nicht in ausreichendem Masse herstellbar. Deshalb sind in den kommunalen Energieplanungen auch Gasrückzugsgebiete zu definieren.

5.4.2 Karteneinträge

Pt. 5.4.2 (bisher)	Pt. 5.4.2 (neu)
a. Elektrizität b. Gasversorgung c. Nutzung von Abwärme d. Erneuerbare Energien für die Wärmeversorgung e. Stehtanklager	a. Wärmeversorgung b. Stromversorgung c. Windenergie d. Wasserkraft e. Sonnenenergie f. Versorgung mit flüssigen und gasförmigen Energieträgern

Die Strukturierung des Kapitels 5.4.2 wird stärker auf die erneuerbaren Energien (vgl. Abschnitte c, d, e) ausgerichtet. Diese sind nicht nur für die Wärmeversorgung, sondern verstärkt auch für die Gewinnung von Strom relevant. Die bestehenden Abschnitte «Gasversorgung» und «Stehtanklager» werden in einen neuen Abschnitt f) überführt. Der Oberbegriff «flüssige und gasförmige Energieträger» trägt den anstehenden Entwicklungen Rechnung, welche in Richtung nicht-fossiler Energieträger, wie z.B. Wasserstoff, führen.

a) Wärmeversorgung

Die Vorgaben für die Karteneinträge zur Wärmeversorgung waren im bisherigen Abschnitt «5.4.2 c) Nutzung von Abwärme» enthalten.

Pt. 5.4.2 c (bisher)	Pt. 5.4.2 a (neu)
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).	Im kantonalen Richtplan werden bestehende Wärmequellen und diesbezüglich geplante Vorhaben bezeichnet, wenn sie ein Abwärme- bzw. Umweltenergiepotenzial von mehr als 10 GWh/a aufweisen. Zudem werden Hauptleitungen und saisonale Wärmespeicher mit einem Speichervolumen von mehr als 50'000 m ³ für die Versorgung mit Fernwärme bezeichnet (vgl. Abb. 5.3).
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.	Die Standorte von Rechenzentren, grossen Kühlanlagen sowie energieintensiven Produktionsstätten werden im kantonalen Energieplan aufgeführt. Das Abwärmepotenzial dieser Anlagen ist konsequent zu nutzen. 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. Auch das Wärmepotenzial von Gewässern ist in geeigneter Weise zu nutzen.

In der Tabelle zu den Karteneinträgen liegt der Fokus auf geplanten Ausbauvorhaben für die Wärmeversorgung. Grössere Ausbauvorhaben werden hier ausgewiesen. Die vorhandenen und tatsächlich genutzten Abwärmepotenziale der Anlagen sind in den kantonalen und kommunalen Energieplanungen ersichtlich und werden dort nachgeführt. Für die Themen der Abwasserreinigung (ARA) und Abfallentsorgung (KVA) wird ansonsten auf die Kapitel 5.6 und 5.7 verwiesen.

Weitere Einrichtungen, die viel Abwärme produzieren, wie Rechenzentren und Kühlanlagen, werden in den kantonalen und kommunalen Energieplanungen erfasst. Ihre Abwärme soll möglichst effizient genutzt werden. Die Nutzung des Wärmepotentials der Zürcher Seen ist weiter auszubauen. Auch das Wärmepotenzial von Flüssen oder des Grundwassers ist zweckmässig zu nutzen. Die Nutzung des Kühlspotenzials von Oberflächengewässern ist hingegen nur im Einzelfall sinnvoll, da sich die dadurch bewirkte Wärmeabgabe ungünstig auf die Wasserökosysteme auswirken kann. Auch bei der Nutzung des Kühlspotenzials des Grundwassers ist Vorsicht geboten.

Holz wird bei der Energieversorgung auch zukünftig eine Rolle spielen. Auf eine tabellarische Auflistung der grösseren Nutzholzpoteziale des Kantons wird jedoch verzichtet. Holz als dezentral vorhandenes Energiepotenzial ist in den kommunalen Energieplanungen zu erfassen.

b) Stromversorgung [Vormals a) Elektrizität]

Die nationale Netzgesellschaft Swissgrid betreibt das Schweizer Übertragungsnetz (220kV und mehr). Diese Netzebene sichert den Stromtransport über grosse Distanzen. Sie wird im Sachplan Übertragungsleitungen räumlich festgelegt und im kantonalen Richtplan übernommen. Der kantonale Richtplan bildet zudem das überregionale Verteilnetz (50kV-150KV) ab und ermöglicht so die Abstimmung mit den weiteren Netzebenen.

Für das Höchstspannungsnetz von Swissgrid wird neu, analog zum Eidgenössischen Stromversorgungsgesetz (StromVG), der Begriff «Übertragungsleitung» verwendet. Der Begriff Hochspannungsnetz wird durch «überregionales Verteilnetz» ersetzt.

Pt. 5.4.2 a (bisher)	Pt. 5.4.2 b (neu)
<p>In der Richtplankarte werden bestehende und geplante Kraftwerke, Unterwerke, sowie Hochspannungsleitungen (50 bis 220 kV) und Höchstspannungsleitungen (220kV und mehr) aufgenommen (vgl. Abb.5.3).</p>	<p>In die Richtplankarte werden Unterwerke sowie Übertragungsleitungen (220 kV und mehr) und überregionale Verteilnetze (50 kV bis 150 kV) aufgenommen (vgl. Abb. 5.4). Für geplante Leitungen dieser Spannungsebene wird die generelle Lage bestimmt. Die konkrete Linienführung ist Sache der Projektierung sowie des Plangenehmigungsverfahrens (Art. 16 EleG, Art. 18 EBG).</p>
<p>Für geplante Hoch- und Höchstspannungsleitungen wird die generelle Lage bestimmt. Die konkrete Linienführung ist Sache der Projektierung sowie des Plangenehmigungsverfahrens (Art. 16 EleG.)</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p> <p>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</p>	<p>Die Möglichkeiten zur Bündelung entlang bestehender Infrastrukturanlagen sind auszuschöpfen. Im Siedlungsgebiet sind Übertragungsleitungen und überregionale Verteilnetze 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.</p> <p>Der Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) gibt die Rahmenbedingungen für geplante Übertragungsleitungen vor. Die Bahnstromanlagen mit erheblichen Auswirkungen auf Raum und Umwelt sind im Sachplan, Teil Infrastruktur Schiene (SIS), enthalten.</p>

Der Auftrag zur Bündelung von Stromleitungen ausserhalb des Siedlungsgebiets gilt weiterhin. Dies gilt auch für die Vorgabe, Stromleitungen im Siedlungsgebiet in der Regel unterirdisch zu führen. Sowohl die Bündelung als auch die unterirdische Führung von Leitungen werden im Rahmen des Ausbaus der Stromgewinnung aus erneuerbaren Quellen an Relevanz gewinnen.

Der Kanton Zug hat den Bund darum ersucht, die Freileitung, die von Mettlen (LU) über das Unterwerk Neugass bei Baar, via Menzingen (ZG) nach Samstagern (ZH) führt, bei einer Gesamterneuerung als Kabelleitung zu verlegen. Im Zuger Richtplan wurde hierfür eine Trasseesicherung vorgenommen. Eine Verlegung auf Zürcher Gebiet soll mit Vorhaben Nr. 8 unter Pt. 5.4.2 b) geprüft werden.

Gemäss dem Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL-Objekt 611) soll die bestehende Übertragungsleitung zwischen Niederwil (AG) und Obfelden (ZH) ersetzt und die Spannung von 220 kV auf 380 kV erhöht werden. Die Leitung soll als Freileitung und mit einer Erdverkabelung auf einem Teilabschnitt im Bereich des BLN-Objektes «Reusslandschaft» erstellt werden. Das Vorhaben Nr. 23 unter Pt. 5.4.2 b) trägt dem Beschluss des Bundesrates vom 31. August 2022 zum SÜL-Objekt Rechnung.

Die Abbildung 5.4 und die Richtplankarte wurden im Rahmen der Gesamtüberarbeitung des Kapitels 5.4 aktualisiert. Aus Kapazitäts- und Verteilungsgründen wurden zudem neue Einträge für Unterwerke vorgenommen.

Der geplante Standort des Unterwerks Weinland Nord (Nr. 20) wird aus Gründen des Landschaftsschutzes von Laufenuhiesen auf das Gemeindegebiet von Dachsen verschoben.

c) Windenergie

Die am 12. Juni 2023 vom Kantonsrat beschlossene Energiestrategie sieht neben einem starken Ausbau der Photovoltaik-Anlagen auch die Nutzbarmachung der Windenergie vor. Die Windenergie kann insbesondere im Winter einen Beitrag zu einer nachhaltigen Stromversorgung leisten. Sie soll bis 2050 einen Anteil von 7% zu an jenem Zeitpunkt jährlich prognostizierten Strombedarf von rund 10'500 GWh beitragen. Angestrebt wird ein Jahresertrag von 735 GWh. Das Bundesamt für Energie hat 2022 das Windpotenzial des Kantons Zürich auf einen Jahresertrag von 883 GWh geschätzt.

Das nationale Energiegesetz, das am 1. Januar 2018 in Kraft getreten ist, enthält den Auftrag, im Richtplan geeignete Gebiete für die Nutzung der Windenergie auszuscheiden (Art. 10 Abs. 1 EnG). Gemäss Merkblatt des Bundes zum Richtplan vom 17. August 2022 ist eine gesamtkantonale Analyse vorzulegen, welche in der kartografischen Festlegung von Windenergiegebieten gemäss Art. 8b RPG mündet.

Eine Voraussetzung für die Windenergienutzung ist ein genügend grosses Windpotenzial. Die Windgeschwindigkeiten im Kanton Zürich wurden aufgrund von in Auftrag gegebenen Windmessungen modelliert. Dabei wurde die mittlere zu erwartende Windgeschwindigkeit auf 100 m über Grund berechnet. Basierend auf der Windmodellierung wurden Gebiete ausgewählt, die über eine durchschnittliche Windgeschwindigkeit von mindestens 4.5 - 5 m/s verfügen.

Anschliessend wurde auf Basis des Konzepts Windenergie des Bundes ein Kriterienraster für die Beurteilung geeigneter Gebiete erstellt. Darin wurden Ausschluss- und Vorbehaltsgebiete in verschiedenen Abstufungen und Pufferbereichen definiert. Das Kriterienraster wurde mit den kantonalen Fachstellen abgeglichen und mit kantonalen Schutzinteressen ergänzt. Eingeflossen in den Kriterienraster sind sowohl mögliche Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft als auch

potenzielle Konflikte mit anderen Nutzungen.

Anhand des Kriterienrasters wurde eine GIS-basierte Negativplanung durchgeführt. Sie unterscheidet zwischen Ausschluss- und Vorbehaltsgebieten gemäss Windkonzept Schweiz, bezieht aber auch relevante kantonale Interessen mit ein. Die Negativplanung führte im Ausschlussverfahren zu denjenigen Gebieten, die sich potenziell für grosse Windenergieanlagen (Nabenhöhe ab 100 m) eignen könnten. Unter Berücksichtigung der Topographie wurden diejenigen Flächen ausgeschlossen, die entweder zu klein und/oder zu schwer erschliessbar sind. Ziel war es, grössere zusammenhängende Gebiete zu finden, in denen mehrere Anlagen zu einem Windpark zusammengefasst werden könnten. Die Untersuchungen wurden im Winter 2022-2023 mit einer Positivplanung ergänzt, welche gezielt nach weiteren geeigneten Standorten suchte. Die angewandte Methodik ist in den Grundlagenstudien der Phase 1 (Basler Hofmann AG) und Phase 2 (georegio AG) dargelegt (vgl. Pt. 5.9).

Insgesamt wurden 52 Potenzialgebiete näher untersucht. Sie wurden sowohl den kantonalen Fachstellen als auch den Bundesstellen im Rahmen einer Voranfrage zur Prüfung vorgelegt. Die Rückmeldungen sind in die Nutzwertanalyse und in die Steckbriefe eingeflossen. Das Bundesamt für Raumentwicklung hat das Resultat im Rahmen einer vorgezogenen Vorprüfung im 1. Quartal 2024 bereits begutachten können.

Der errechnete Energieertrag basiert auf zwei aktuell verfügbaren Anlagentypen. In relativ flachem Gelände wurde mit einer Gesamthöhe von 220m gerechnet. In hügeligem Gelände wurde eine Gesamthöhe von 160m angenommen. Bei denjenigen Gebieten, die sowohl bezüglich Windpotenzial als auch aufgrund der Negativplanung als potenzielle Gebiete infrage kamen, wurden die topografischen Verhältnisse sowie die Zufahrtsmöglichkeiten und der Anschluss ans Stromnetz untersucht.

Kam ein Perimeter für die Windenergienutzung infrage, wurden die dort vorhandenen Interessen ermittelt und in Form von 52 Objektblättern (Steckbriefen) tabellarisch festgehalten (vgl. Pt. 5.9). Die Auswirkungen auf Raum und Umwelt wurden unter Einbezug der kantonalen Fachstellen überprüft. In einem nächsten Schritt wurden positive und negative Standortkriterien bewertet. Mittels einer Schutz-/Nutzungsmatrix wurden die Stärken und Schwächen eines Gebiets sichtbar gemacht. Die Potenzialgebiete wurden im Rahmen eines Dialogprozesses 2023 mit Vertretungen der Gemeinden, Regionen, Nachbarkantone, Umweltverbände und der Energiebranche diskutiert. Sie konnten auf diese Weise bezüglich der örtlich vorhandenen Nutzungs- und Schutzinteressen spezifiziert werden. Die gebietsbezogenen Rückmeldungen halfen, die Bewertungen robuster zu machen.

Aufgrund der getroffenen Abklärungen werden 20 der 52 untersuchten Gebiete zur Festsetzung vorgeschlagen. Bei 15 weiteren Gebieten ist die stufengerechte Abwägung noch unvollständig, diese werden deshalb nur als Zwischenergebnis in den Richtplan aufgenommen. Es bestehen hier insbesondere noch gewichtige Vorbehalte von Bundesstellen. Ein grosser, bisher ungelöster Konflikt besteht in verschiedenen Gebieten der südlichen Kantonshälfte zwischen der Windenergienutzung und der Aviatik. Sicherheitsinteressen der Aviatik gehen der Windenergienutzung vor. Die Ausschlussgebiete aufgrund von Höhenbegrenzungen alleine genügen nicht, da auch weiter von Flughäfen und Flugplätzen entfernte Gebiete aufgrund von Radarsystemen durch Windenergieanlagen gestört sein können. Technische Entwicklungen und Anpassungen an bestehenden Systemen können jedoch zukünftig eine Vereinbarkeit der Nutzungen ermöglichen, weshalb die betreffenden Gebiete als Zwischenergebnis im Richtplan aufgenommen werden.

Bei den festgesetzten Eignungsgebieten ist die Interessenabwägung auf Richtplanstufe zugunsten der Windenergiegewinnung erfolgt. Auf Nutzungsplanungsstufe müssen die Abklärungen im Feld jedoch verfeinert werden. Konkrete Windenergieprojekte sind einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen, die auch Abklärungen umfasst, die auf Richtplanstufe nicht vorgenommen werden können (wie Schattenwurf, Zugvogelschutz, usw.). Die Standorte der Windräder sind in der Nutzungsplanung festzulegen.

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund politischer, wirtschaftlicher oder eigentumsrechtlicher Gründe verschiedene Standorte nicht realisiert werden können. Deshalb wurden bewusst mehr Gebiete ausgeschieden, als für das angestrebte Ziel von 735 GWh/a Windstromproduktion rechnerisch notwendig wären.

Die Gebietsausscheidungen verunmöglichen grosse Windenergieanlagen in Industrie- und Gewerbezonennicht. Der Richtplantext weist auf die Möglichkeit zusätzlicher Einzelstandorte in der Bauzone hin. Diese erscheinen insbesondere bei energieintensiven Betrieben sinnvoll. Sie benötigen jedoch – wie die in dieser Revision ausgeschiedenen Eignungsgebiete – eine umfassende Interessenabwägung und einen Eintrag im kantonalen Richtplan.

Weitere Regelungen im Richtplantext betreffen die Erschliessung und den Rückbau der Anlagen. Bei der strassen- und stromseitigen Erschliessung ist schonend vorzugehen. Wird eine Anlage obsolet, ist sie durch die Betreiberin zurückzubauen. Den Kleinwindenergieanlagen (unter 30 m Gesamthöhe) ist der letzte Absatz von Pt. 5.4.2 d) gewidmet. Projekte für kleine Windräder werden im Baubewilligungsverfahren geprüft.

d) Wasserkraft

Der Auftrag des Bundes zu den erneuerbaren Energien in Art. 10 EnG umfasst neben der Festlegung von Windenergie-Eignungsgebieten auch eine gesamtkantonale Untersuchung der Gewässerstrecken mit noch nicht genutztem Wasserkraftpotenzial.

Verschiedene Gewässerstrecken im Kanton Zürich werden bereits durch Laufkraftwerke genutzt. Die Karteneinträge unter Pt. 5.4.2 d) weisen Kraftwerke mit mehr als 20 GWh Jahresertrag aus. Die bestehenden Laufkraftwerke sind im Hinblick auf das Energieziel von 6% des Strombedarfs von 2050 bezüglich Energieertrag möglichst auf heutigem Niveau zu halten. Aufgrund von umweltrechtlichen Auflagen ist der Stromertrag aus Wasserkraft in den vergangenen Jahren tendenziell zurückgegangen. Vor dem Hintergrund eines steigenden Strombedarfs ist das Potenzial der Wasserkraft im Kanton zu erhalten. Punktuelle Ergänzungen der Wasserkraftnutzung im Kanton sind möglich und sinnvoll.

Für die kleineren Flüsse und grossen Bäche sowie Gewässerabstürze (Wasserfälle) im Kanton ist das Wasserkraftpotenzial bereits mit der Studie «Positivplanung Kleinwasserkraftwerke» von 2013 ermittelt worden (vgl. Pt. 5.9). Damals wurden in einer gesamtkantonalen Untersuchung 14 mögliche Standorte von Kleinwasserkraftwerken ausgewiesen. Ihr Energieertrag beläuft sich zusammengenommen auf 5.6 GWh pro Jahr. An den ausgewiesenen Gewässerstrecken können die Gemeinden in ihren Energieplanungen Kleinwasserkraftwerke vorsehen, was teilweise auch geschehen ist.

Was bislang noch fehlte, war eine gesamtkantonale Untersuchung zu den grossen Flüssen des Kantons, also Rhein, Limmat, Glatt, Thur, Sihl, Reuss und Töss. Dies wurde 2022 nachgeholt. An den grossen Flussläufen des Kantons wurden diverse Standorte näher untersucht, die als technisch machbar und als potenziell wirtschaftlich betrachtet wurden. Die Produktionspotenziale stehen in engem Bezug zur Restwassermenge. Durch die vermehrte Berücksichtigung von Schutzinteressen bei der Festlegung der Restwassermenge sinken die tatsächlich realisierbaren Erträge tendenziell. Das Planungsbüro Entegra AG wiesen im Rhein und Thur insgesamt drei Gewässerstrecken aus, die über ein richtplanrelevantes Wasserkraftpotenzial verfügen. Die Grenze wurde bei einer Leistung von 3 MW angesetzt. Zusammen mit der EBP Schweiz AG hat die Baudirektion anschliessend die Auswirkungen auf Natur und Umwelt und mögliche Standorte von Anlagen untersucht.

Rheinabschnitt Flurlingen–Laufen

Zwischen dem Kraftwerk Schaffhausen und dem Kraftwerk Neuhausen (SH) wäre ein technisches Potenzial von 13 MW bis oberhalb des Rheinfalls und von 100 MW bis unterhalb des Rheinfalls vorhanden. Das realisierbare Potenzial ist jedoch deutlich geringer, da hierfür die gesamte Wassermenge des Rheins für die Wasserkraft genutzt werden müsste. Nicht miteinberechnet ist hierbei das bestehende Laufkraftwerk Neuhausen mit 4.4 MW installierter Leistung.

Die Potenzialanalyse von Entegra geht davon aus, dass zusätzliche 20% der Jahresdurchflussmenge des Rheinfalls für die Stromproduktion genutzt werden könnten, ohne dass dies das Erscheinungsbild des Rheinfalls wesentlich schmälern würde. Mit dieser zusätzlichen Teilabschöpfung der Durchflussmenge könnte eine mittlere Leistung von 20 MW erreicht werden.

Die Entnahmemenge von 20%, welche der Modellrechnung zugrunde liegen, stammen aus einer Stellungnahme der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) zu einer Nutzung der Wasserkraft des Rheinfalls vom 7. Dezember 2012. Sie wurde in einer zweiten Stellungnahme am 13. Juni 2021 im Grundsatz bestätigt.

Die ENHK zog 2012 zur Möglichkeit eines Rheinfallkraftwerk das folgende Fazit: *«Das heisst, eine Wasserentnahme darf die Dynamik des Falls nicht in einem Ausmass beeinträchtigen, dass die Lebensraumqualität und der Erlebniswert geschmälert würden. [...] Zudem muss sichergestellt werden, dass die Wasserentnahme simultan abflussdynamisch erfolgt. [...] Die Kommission geht davon aus, dass eine vertretbare gesamthafte Entnahmemenge 20 Prozent des Mittelwasserabflusses nicht übersteigen sollte, damit der Erlebniswert nicht geschmälert wird und keine saisonuntypischen Abflussmengen generiert werden. [...] Gestützt auf die Schutzziele dürfen Wasserkraftbauten im Gewässer innerhalb des BLN-Objektes nicht in Erscheinung treten. Die Zentrale und die Fassungen sind möglichst ausserhalb des BLN-Objektes zu planen oder es sind Bauwerke zu entwickeln, welche zu jeder Zeit unter dem Wasserspiegel liegen. Die Druckleitung muss unterirdisch angelegt werden. [...] Schliesslich ist darauf zu achten, dass mit den Bauarbeiten keine wertvollen und sensiblen Lebensräume irreversibel tangiert werden.»*

Seit 2018 liegen die Grosswasserkraftwerke im «nationalen Interesse». Am 30. Mai 2022 hat das Schaffhauser Kantonsparlament einer Revision des kantonalen Wasserwirtschaftsgesetzes zugestimmt, welches, bei klaren Rahmenbedingungen zur Entnahme- und Restwassermenge, eine zusätzliche Nutzung der Wasserkraft am Rheinfall möglich macht.

Die Axpo AG hat deshalb 2023 in Abstimmung mit den Energiefachstellen der Kantone Schaffhausen und Zürich die Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2011 aktualisiert. Darin eingeflossen sind die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen, insbesondere die neuen Vorgaben des Schaffhauser Wasserwirtschaftsgesetzes. Die Studie sieht ein Ausleitkraftwerk als schonendste Variante einer Wasserkraftnutzung am Rheinfall vor.



Abb. 5.1: Neubau Ausleitkraftwerk (linksufrig)

Vorgesehen ist ein unterirdischer Abfluss beim Prallhang vor dem Schloss Laufen, auf Gemeindegebiet von Laufen-Uhwiesen. Der Wasserstollen würde zu einer unterirdischen Turbinierung mit Zugangsbauwerk auf Gemeindegrund von Dachsen führen. Die Wiedereinleitung des Wassers unterhalb des Rheinflalls wäre auf Gemeindegebiet von Dachsen vorzusehen.

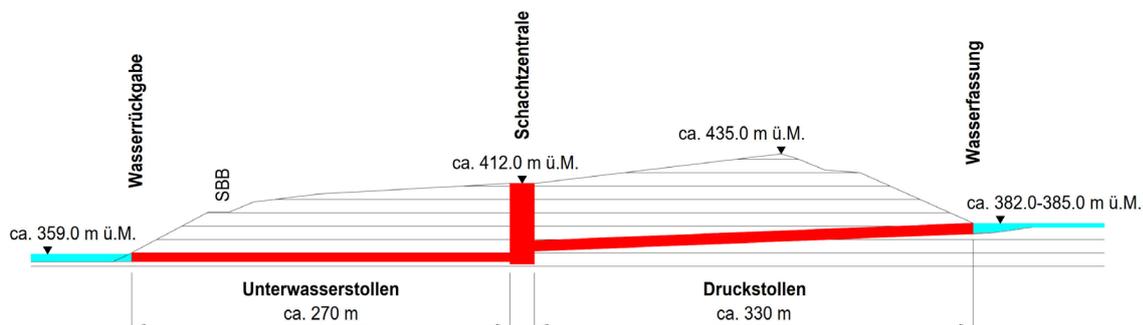


Abb 5.2: Längenprofil Ausleitkraftwerk, Fließrichtung von rechts nach links

Ein solches Wasserkraftwerk würde je nach Ausbauwassermenge eine Leistung zwischen 14 und 23 MW (75 m³/s bis 125 m³/s) mit einer Stromproduktion von 56.5 GWh/a bis 69 GWh/a erbringen.

Da der Rheinflall in seinem Erscheinungsbild und seiner ökologischen Wirkung auf die umliegende Flora und Fauna nicht geschmälert werden soll, wird die Baudirektion zu den kritischen Punkten des Projekts weitere Abklärungen vornehmen. Bei der Beurteilung sind neben den direkten Auswirkungen durch Infrastrukturbauten (z.B. Turbinengebäude, Stollen) auch indirekte Auswirkungen (z.B. Fließgeschwindigkeit, Gischtbildung) zu berücksichtigen. Die Auswirkungen auf das BLN-Objekt Rheinflall, seine Fauna und Flora sowie das ISOS-Objekt Schloss Laufen müssen überprüft werden.

Das Vorhaben eines Rheinflalkraftwerks wird deshalb, in Abstimmung mit dem Kanton Schaffhausen, als «Zwischenergebnis» in den kantonalen Richtplan aufgenommen.

Rheinabschnitt Rheinau–Marthalen

Die Rheinstrecke zwischen dem unteren Rheinwehr in der Gemeinde Rheinau und dem Thurspitz in der Gemeinde Marthalen verfügt über ein noch ungenutztes Potenzial von rund 3 MW.

Der betroffene Rheinabschnitt gilt ökomorphologisch als beeinträchtigt, d.h. die Uferbereiche sind weitgehend künstlich. Revitalisierungsprojekte sind jedoch bereits erfolgt oder werden noch geplant. Die zuständigen kantonalen Fachstellen haben sich deshalb negativ zu einem Eintrag dieses Potenzials im Richtplan geäußert. Aufgrund der unmittelbaren Nähe

der Gewässerstrecke Rheinau–Marthalen zum Naturschutzgebiet der Thurauen bestehen erhebliche Vorbehalte bezüglich einer Wasserkraftnutzung in diesem Streckenabschnitt.

Gemäss Art. 12 Abs. 2 EnG sind in Biotopen von nationaler Bedeutung nach Art. 18a Natur- und Heimatschutzgesetz sowie in Wasser- und Zugvogelreservaten nach Art. 11 Jagdgesetz neue Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien ausgeschlossen. Auengebiete dürfen durch den Rückstau des betreffenden Gewässers nicht überflutet werden. Ebenso dürfen sie nicht durch eine Restwasserstrecke tangiert werden. Es ist fraglich, ob diese Vorgaben auf einer Gewässerstrecke, die unmittelbar an das Naturschutzgebiet Thurauen angrenzt, eingehalten werden könnten.

Auf einen Eintrag der Gewässerstrecke Rheinau–Marthalen im kantonalen Richtplan wird deshalb verzichtet.

Thurabschnitt Uesslingen–Kleinandelfingen

Die Thurstrecke zwischen der Kantonsgrenze bei Uesslingen (TG) und Kleinandelfingen verfügt über ein unausgeschöpftes Wasserkraftpotenzial von 4.5 MW.

Es sind jedoch auf derselben Gewässerstrecke verschiedene wichtige Schutzgüter tangiert, welche dieses Potenzial wieder einschränken. Die Thurschlaufen in diesem Gebiet sind landschaftlich wertvoll und enthalten wichtige Biotope für Tiere und Pflanzen. Eine besonders sorgfältige Einpassung der Staustufe und des Ausleitkraftwerks wäre zwingend. Eine Abstimmung mit den ebenfalls im Richtplan eingetragenen Revitalisierungsprojekten Nr. 27 und Nr. 28 unter Pt. 3.4.2 wäre sicherzustellen.

Da Infrastruktur und Restwasserstrecke innerhalb des BLN-Gebiets Nr. 1403 zu liegen kämen und dieses gewässerbezogene Ziele aufweist, muss entweder ein nationales Interesse an der Stromproduktion nachgewiesen oder eine erhebliche Beeinträchtigung des BLN ausgeschlossen werden können. Gleichzeitig würde das kantonale Landschaftsschutzobjekt (Gewässerlandschaft Nr. 1502) beeinträchtigt.

Ein Laufkraftwerk von nationalem Interesse könnte nur mit massiven Eingriffen in die verschiedenen Schutzgüter in diesem Gebiet erreicht werden. Eine umweltrechtlich konforme Umsetzung erscheint äusserst unwahrscheinlich. Die Nutzung der Gewässerstrecke Uesslingen–Kleinandelfingen wird deshalb nicht weiterverfolgt.

e) Sonnenenergie

Der Kanton Zürich setzt auf einen starken Ausbau der Solarenergie. Die Solarpanels sollen bevorzugt auf bereits bestehenden Bauten und Anlagen erstellt werden. Die inhaltlichen und verfahrensrechtlichen Anforderungen sind auf Gesetzes- und Vorordnungsstufe bereits weitgehend geregelt.

Bewilligungsfähig sind gemäss Art. 32c RPV zudem standortgebundene Solaranlagen ausserhalb Bauzonen. Diese sogenannten Agri-Photovoltaik-Anlagen können bewilligt werden, wenn sie in wenig empfindlichen Gebieten liegen und Vorteile für die landwirtschaftliche Produktion bewirken. Der Bezug zu einem Landwirtschaftsbetrieb ist Voraussetzung für die Standortgebundenheit.

Dies ermöglicht es, die Agri-Photovoltaik von anderen Solaranlagen ausserhalb Bauzonen zu unterscheiden. Für grosse Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen ausserhalb der Bauzonen ohne Bezug zur Landwirtschaft wird ein Eintrag im regionalen Richtplan verlangt. Hierzu zählen insbesondere auch Photovoltaik-Anlagen auf oder am Rand von Verkehrsflächen, die mehr als 5 GWh/a Strom produzieren. Das Planungsverfahren ermöglicht die regionale Koordination und räumliche Abstimmung solcher Anlagen ausserhalb Bauzonen. Es ist kompatibel mit Art. 71a EnG, welcher sich auf Photovoltaik-Grossanlagen in den Alpen bezieht.

f) Versorgung mit flüssigen und gasförmigen Energieträgern

Ein weiterer Ausbau des Gasnetzes ist in der Energiestrategie des Kantons nicht mehr vorgesehen. Der entsprechende Abschnitt unter b) Gasversorgung wird deshalb gestrichen. Ein Teil des bestehenden Gasnetzes kann jedoch weiter unterhalten, angepasst und genutzt werden, wenn bis spätestens 2050 auf Biogas oder synthetisches Methan umgestellt wird. Wo dies keinen Sinn macht oder nicht möglich ist, sind in den kommunalen Energieplanungen Gasrückzugsgebiete zu definieren.

Power-to-X-Anlagen sollen zukünftig die Speicherung von Strom und die weitere Nutzung der Gasinfrastruktur aus erneuerbaren Quellen ermöglichen. Die Standorte werden sinnvollerweise in der Nähe von bestehenden Gasinfrastrukturen angeordnet. 2024 bestehen zwei grössere Anlagen auf Zürcher Kantonsgebiet: Eine Testanlage der Empa in Dübendorf und eine Pilotanlage der LIMECO in Dietikon.

Auf eine räumliche Festlegung von Gebieten für rohleitungsgebundene Energieträger wird zukünftig verzichtet. Bei der Fernwärme ergeben sich mögliche Versorgungsgebiete bereits aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen. Beim Erdgas ist aufgrund der Klimastrategie eine strategische Überprüfung des bestehenden Netzes angezeigt. In den Richtplan aufgenommen werden hingegen neu die Druckreduktionsstationen. Sie vervollständigen die bereits enthaltenen Gasverteilzentralen.

Die bestehenden Stehtanklager für Heizöl, Benzin oder Kerosin und die zuführenden Anschlussgleise bleiben im kantonalen Richtplan gesichert.

5.4.3 Massnahmen

Alle Staatsebenen sind gefordert, aktiv Massnahmen zu ergreifen, um die Ziele der Energiestrategie des Bundes und des Kantons Zürich zu erreichen. Der Stellenwert der erneuerbaren Energien soll auf allen Stufen gestärkt werden. Die Massnahmen in Kapitel 5.4 werden entsprechend neu ausgerichtet. Die Aufgabenteilung zwischen Kanton, Regionen und Gemeinden wird neu strukturiert.

a) Kanton

Der kantonale Richtplan stützt sich sowohl auf nationale als auch auf kantonale Vorgaben. Er setzt die energiebezogenen Sachplanungen des Bundes um und berücksichtigt die raumrelevanten Elemente der kantonalen Energiestrategie. Der Richtplan nimmt Bezug auf den kantonalen Energieplan. Dieser wird in den kommunalen Energieplanungen weiter konkretisiert.

Der Kanton unterstützt die Planung von Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien durch das Ausscheiden geeigneter Gebiete. Er koordiniert das Planungs- und Bewilligungsverfahren in geeigneter Weise, um effiziente Abläufe sicherzustellen. Den Standortgemeinden sowie deren Bevölkerung soll zudem eine Beteiligung an der Wertschöpfung aus der Stromerzeugung ermöglicht werden. Der Kanton wird entsprechende Möglichkeiten prüfen und gegebenenfalls Vorgaben dazu erlassen.

Pt. 5.4.3 a (bisher)	Pt. 5.4.3 a (neu)
Der Kanton unterstützt die Nutzung von Abwärmequellen und erneuerbaren Energien sowie Projekte zur effizienten Energienutzung.	Der Kanton erstattet alle vier Jahre Bericht über den Stand der kantonalen Energiestrategie und Energieplanung (§ 3a und § 4 EnerG). Er legt Massnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Energienutzung im Sinne der Zielsetzungen gemäss Pt. 5.4.1 vor und stellt Planungsgrundlagen für die nachgeordneten Planungsträger zur Verfügung. Bei kantonalen Bauten und Anlagen ist das energetische Potenzial möglichst weitgehend zu nutzen (vgl. Pt. 6.1).
Der Kanton macht im Rahmen von Plangenehmigungsverfahren des Bundes seine Interessen geltend.	Der Kanton macht im Rahmen von Plangenehmigungsverfahren des Bundes seine Interessen geltend. Er bezeichnet in Abstimmung mit der Sachplanung des Bundes geeignete Leitungskorridore für nötige Netzausbauten.
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 EnerG). 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 Kanton schafft die Voraussetzungen für eine effiziente Planung und Bewilligung von Windenergieanlagen. Er prüft Möglichkeiten zur Beteiligung der Gemeinden und ihrer Bevölkerung an der Wertschöpfung durch die Nutzung der Windenergie und erlässt gegebenenfalls entsprechende Vorgaben.
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).	Der Kanton unterstützt die Nutzung von Abwärmequellen und erneuerbaren Energien sowie Projekte zur effizienten Energienutzung. Er kann die Gemeinden zur Durchführung einer kommunalen oder regionalen Energieplanung verpflichten, um damit Massnahmen zur Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien festzulegen (vgl. § 7 EnerG). Im Vordergrund stehen Gebiete im Versorgungsbereich von Anlagen mit einem Abwärmepotenzial von mehr als 10 GWh/a. Er kann Anlagen zur Energieversorgung durch Werkpläne (§ 114 ff. PBG) oder Baulinien (§ 96 ff. PBG) sichern.

b) Regionen

Bezüglich der Anlagen mit grossem Abwärmepotenzial konkretisieren die Regionen die Inhalte des kantonalen Richtplans in den regionalen Richtplänen. In Regionen, welche über grosse Seewasserefassungen zur Energiegewinnung verfügen, ist neu ein Eintrag dieser Anlagen im regionalen Richtplan erforderlich. Dadurch soll die Koordination zwischen den Seeanrainern verbessert werden.

Bei Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen ausserhalb Bauzonen ohne landwirtschaftlichen Bezug übernimmt der regionale Richtplan die Aufgabe der räumlichen Abstimmung. Sie sind ab 5 GWh Jahresproduktion der Planungspflicht unterstellt, womit die notwendige Interessenabwägung zwischen Schutz- und Nutzungsinteressen sichergestellt ist.

Pt. 5.4.3 b (bisher)	Pt. 5.4.3 b (neu)
<p>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 rohrlaufgebundenen Energieträgern festgelegt werden.</p> <p>Zur Erschliessung von Stehtanklagern sind nach Möglichkeit Anschlussgleise in den regionalen Richtplänen festzulegen (vgl. Pt. 4.6.3 b).</p> <p>In den regionalen Richtplänen sind Ergänzungen des Gas-transportleitungsnetzes der Druckstufe ≤ 5 bar festzulegen.</p>	<p>Die Regionen bezeichnen in ihren Richtplänen Anlagen mit einem erheblichen Energiepotenzial. Dazu gehören insbesondere Anlagen mit einem Abwärmepotenzial von mehr als 5 GWh/a und Seewasserfassungen mit einem Energieertrag von mehr als 5 GWh/a.</p> <p>Ab 5 GWh/a besteht zudem eine Planungspflicht für Solaranlagen ohne landwirtschaftlichen Bezug ausserhalb Bauzonen. Sie sind ebenfalls in den regionalen Richtplänen zu bezeichnen.</p> <p>Zur Erschliessung von Stehtanklagern sind nach Möglichkeit Anschlussgleise in den regionalen Richtplänen festzulegen (vgl. Pt. 4.6.3 b).</p>

c) Gemeinden

Die raumwirksamen Aufgaben der Gemeinden im Bereich der Energieversorgung werden auf Basis der geltenden gesetzlichen Bestimmungen aufgeführt. Bei der Nutzung der Wärmequellen sind die Gemeinden gefordert, zusammen mit den Betreibern nach Möglichkeiten der Wärmenutzung zu suchen. Entsprechende Wärmeverbände sind in den kommunalen Energieplanungen vorzusehen.

Mit den neu aufgenommenen Absätzen zu den Versorgungsgebieten wird eine engere Verzahnung der kommunalen Energieplanung mit den weiteren raumrelevanten Planungen der Gemeinden angestrebt. Bei der Gasversorgung werden im Rahmen der Gebietsfestlegungen explizit auch Gasrückzugsgebiete verlangt.

Pt. 5.4.3 c (bisher)	Pt. 5.4.3 c (neu)
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die Gemeinden legen in der Bau- und Zonenordnung jene Gebiete fest, in denen zur Deckung des Energiebedarfs ein minimaler Anteil erneuerbarer Energien vorgeschrieben wird.</p>	<p>Die Gemeinden legen im kommunalen Energieplan mindestens jene Gebiete fest, die durch die im kantonalen oder regionalen Richtplan bezeichneten Wärmequellen versorgt werden sollen. Der kommunale Energieplan enthält zudem Industriebetriebe und -anlagen mit einem Abwärmepotenzial von mehr als 5 GWh/a gemäss kantonalen Energieplanung. Dazu gehören insbesondere Rechenzentren, Kühlhäuser und grosse Holzfeuerungen.</p> <p>Bei diesen Gebietsfestlegungen sollen vor allem öffentliche Bauten und Grossüberbauungen mit einer besonders hohen Wärmedichte berücksichtigt werden. Dabei sind die bestehenden Infrastrukturen zu berücksichtigen. Die Koordination mit den Nachbargemeinden ist sicherzustellen.</p> <p>Die Gemeinden legen Versorgungsgebiete für weitere, lokal verfügbare Wärmepotenziale fest. Gemeinden mit Gasversorgung erstellen eine Planung für deren langfristige Entwicklung. Zur Gasstrategie mit Gebietsfestlegungen im kommunalen Energieplan gehört auch die Bezeichnung von Gasrückzugsgebieten.</p> <p>Die Gemeinden berücksichtigen in der Richt- und Nutzungsplanung die Gebietsausscheidungen aus der kommunalen Energieplanung. Sie übernehmen die Vorgaben zur Energieversorgung in den Sondernutzungsplanungen, Arealüberbauungen und Quartierplänen und begründen allfällige Abweichungen. Sie sichern Trassen für die in den übergeordneten Planungen vorgesehenen Infrastrukturbauten mithilfe von Baulinien und Werkplänen.</p> <p>Vergaben von Konzessionen sind mit der kommunalen Energieplanung abzustimmen. Dabei ist die Anschlusspflicht an Wärmenetze gemäss § 295 PBG zu berücksichtigen.</p>

5.9 Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen im Bereich Energie werden aktualisiert. Insbesondere werden die kantonale Energiestrategie und die Energieplanung 2022 (RRB Nr. 947/2022) ins Grundlagenverzeichnis aufgenommen. Die Energiestrategie wurde am 13. Juni 2023 vom Kantonsrat genehmigt. Zudem werden das Konzept Windenergie des Bundes vom 25. September 2020 und das Merkblatt Windenergie zur Umsetzung des Energiegesetzes vom 17. August 2022 hinzugefügt.

Zentrales Element der aktuellen Überarbeitung im Kapitel 5.4 Energie sind die im Auftrag des Kantons erarbeiteten Planungsgrundlagen zur Windenergie und Wasserkraft. Sie beinhalten detaillierte Erläuterungen zum Vorgehen bei der Auswahl der Eignungsgebiete für die Windenergie und der Untersuchung geeigneter Gewässerstrecken.

Die Unterlagen zur Windenergieplanung sind in die Phase 1 «Ermittlung» und in die Phase 2 «Bewertung und Interessenabwägung» aufgeteilt. Der Schlussbericht «Windenergie im Kanton Zürich» stellt den gesamten Auswahlprozess der Eignungsgebiete dar. Die als Anhang zum Schlussbericht erstellten Objektblätter (Steckbriefe) fassen die wichtigsten Informationen zu allen 52 untersuchten Potenzialgebieten zusammen. Sie enthalten detaillierte Karten zu den relevanten Perimetern.

Im Bereich Wasserkraft sind die Untersuchungen zu potenziellen Gewässerstrecken sowohl für grössere als auch kleinere Laufkraftwerke aufgeführt. Für die richtplanrelevanten Gewässerstrecken wurden verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung im Rhein und in der Thur näher untersucht. Das Vorhaben eines Ausleitkraftwerks am Rheinfluss wurde am detailliertesten abgeklärt.

