



SWEET Call 1-2020: DeCarbCH

Deliverable report

Deliverable n°	2.5.1
Deliverable name	English Summary Rechtliche Rahmenbedingungen für Grossanlagen zur Erzeugung von Wärme für thermische Netze - Overview on the current state of legal rules for large energy plants for cooling and heating networks See also full version in annex. The report will be upgraded to a paper to enhance impact.
Authors The authors bear the entire responsibility for the content of this report and for the conclusions drawn therefrom.	Annette Zoller-Eckenstein, zolc@zhaw.ch
Delivery date	04/2025

Table of contents

1	Deliverable content and references	Fehler! Textmarke nicht definiert.
---	--	------------------------------------



Summary of Report

Rechtliche Rahmenbedingungen für Grossanlagen zur Erzeugung von Wärme für thermische Netze (Overview on the current state of legal rules for large energy plants), Zoller-Eckenstein, April 2025

Description: Report

- norms/standards/permitting requirements analysed: mainly Spatial Planning Act (SPA), Environmental Protection Act (EPA), Waters Protection Act (WPA) and their ordinances; further laws for certain installations.
- Questions: What is the current state of legal rules for large energy plants for cooling and heating networks – with a focus on spatial planning and environmental protection requirements? Where are uncertainties, legal gaps, and interpretation difficulties?
- Findings: The possible energy sources for thermal grids are very different and are subject to different legal requirements. Some of the issues are familiar, as waste incineration plants or water treatment plants are already widespread and their construction does not raise any fundamentally new questions. For other sources, such as deep geothermal energy, heat utilisation from water or solar thermal energy, there are still legal gaps and interpretation difficulties.
- An important point is that energy planning for thermal networks is extremely important. Both the integration of existing plants – such as waste incineration plants or water treatment plants – and the localisation of new plants require good energy planning. However, it is not widespread in the desired way.
- The legal situation will soon change for biomass plants. The revision of the SPA will make it easier to construct them outside of building zones. The revision increases legal certainty and promotes their construction.
- Utilisation of water for heating and cooling purposes on a larger scale will typically require a land use planning (Nutzungsplanung), as waters enjoy special protection status. An environmental impact analysis is mandatory for the utilisation of groundwater (from a capacity of 5 MWth), but not for lakes and rivers. It would be up to the Federal Council to provide for a corresponding obligation above a certain capacity. Furthermore, certain authorisations under water protection law must be checked if facilities are to be constructed in or near water, in particular the authorisation to use the space provided for waters (Gewässerraum).
- Some legal uncertainties still exist in connection with deep geothermal energy. They certainly require a land use planning and, depending on the individual case, a basis in the cantonal structure plan. An environmental impact analysis should be assumed in principle, whereby in particular an individual examination of the effects on water bodies must be carried out. As deep geothermal plants generally use public subsoil, cantonal law must be examined to determine whether a licence or permit is required. The cantons can also charge fees for this if there is a legal basis. The fact that many cantons do not have any specific legislation on underground use poses difficulties in connection with underground use.
- Solar thermal energy is hardly widespread in Switzerland and the federal legislator regulates it less specifically than photovoltaic systems. A land use planning must be carried out above a certain size (is certainly to be assumed from a capacity of 5 MW or a size of 25,000 m² and more). Solar thermal systems will not conform to zoning regulations outside of building zones, therefore an exemption permit is certainly required (if there is no land use plan obligation). In contrast to photovoltaic systems, the law (and the ordinance) does not specify for solar thermal energy when the requirements for an exemption permit are met. In principle, they cannot be built in protected areas of national interest. An exception would be if the Federal Council recognises the national interest of a specific installation.
- The use of waste heat from industrial operations and data centres poses different challenges, as these are generally privately owned. For data centres, it is important that cantonal law contains a regulation according to which waste heat must be used insofar as this is technically and operationally possible and economically reasonable. This creates an incentive to utilise



waste heat. It is also advisable, based on energy planning and in consultation with potential operators, to define locations in the land use plan where such facilities can be built.

Highlights:

- Effective energy planning is crucial for integrating existing plants and locating new ones for thermal networks. However, this planning is currently not as widespread as desired.
- The legal situation for biomass plants will soon change. A revision of the Spatial Planning Act (SPA) will make it easier to construct them outside building zones, increasing legal certainty.
- Installation for utilization of water for heating and cooling typically requires land use planning, as waters have special protection status.
- There are legal uncertainties regarding deep geothermal energy. It requires land use planning and possibly a basis in the cantonal structure plan.
- Solar thermal energy is less specifically regulated than photovoltaics. Land use planning is required above a certain size, and installations outside building zones need an exemption permit.
- Utilizing waste heat from industrial operations and data centres poses challenges, as these are usually privately owned. Cantonal law should promote waste heat utilization by including relevant regulations.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of the Environment,
Transport, Energy and Communications DETEC

Swiss Federal Office of Energy
Energy Research and Cleantech

Final report from 21 March 2025

Rechtliche Rahmenbedingungen für Grossanlagen zur Erzeugung von Wärme für thermische Netze



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	8
2 Allgemeine rechtliche Ausführungen	8
2.1 Regelungskompetenz.....	8
2.2 Energierecht	9
2.3 Raumplanung und Baubewilligung.....	9
2.4 Umweltrecht im weiteren Sinn.....	11
3 Kehrrichtverbrennungsanlagen (KVA)	12
3.1 Einführung	12
3.2 Umweltschutz	13
3.2.1 Abfallwesen	13
3.2.2 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	13
3.2.3 Luftreinhaltung	14
3.2.4 Gewässerschutz	14
3.3 Raumplanung: Planungspflicht.....	15
4 Biomasseanlagen	15
4.1 Einführung	15
4.2 Raumplanung	16
4.2.1 Planungspflicht	16
4.2.2 Zonenkonformität.....	16
4.2.3 Ausnahmegewilligung ausserhalb von Bauzonen.....	17
4.3 Umweltschutz	18
4.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	19
4.3.2 Luftreinhaltung	19
4.3.3 Gewässerschutz	20
5 Nutzung von Gewässern für Wärme- und Kühlzwecke	20
5.1 Einführung	20
5.2 Raumplanung	20
5.3 Umweltschutz	21
5.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	21
5.3.2 Gewässerschutz	21
5.3.3 Ufervegetation	22
6 Tiefengeothermie	23
6.1 Einführung	23
6.2 Raumplanung	23
6.3 Umweltschutz	23
6.3.1 Umweltauswirkungen	23



6.3.2 Gewässerschutz	24
6.4 Untergrundregulierung	25
6.5 Öffentliche Ausschreibung	26
7 Solarthermie.....	27
7.1 Einführung	27
7.2 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	27
7.3 Raumplanung	27
7.3.1 Planungspflicht	27
7.3.2 Zonenkonformität.....	28
7.3.3 Ausnahmegewilligung ausserhalb von Bauzonen.....	28
7.4 Schutzgebiete und Solarthermie	30
8 Exkurs: Abwärme von Abwasserreinigungsanlagen (ARA)	30
8.1 Einführung	30
8.2 Umweltschutz	31
8.3 Raumplanung	31
9 Exkurs: Abwärme anderer Betriebe	32
9.1 Einleitung.....	32
9.2 Rechenzentren	32
9.3 Industrielle Abwärme	33
10 Zusammenfassung.....	33



Literatur

ABEGG ANDREAS/DÖRIG LEONIE, Energiekompass, Schritt für Schritt durch die Planungs- und Bewilligungsverfahren, in: EspaceSuisse (Hrsg.), Raum & Umwelt, September 3/2019 (zit. Energiekompass)

ABEGG ANDREAS/DÖRIG LEONIE, Untergrund im Recht, Rechtsgutachten zuhanden der Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) und Energiedirektorenkonferenz (EnDK), Oktober 2018 (zit. Gutachten)

ABEGG ANDREAS/DÖRIG LEONIE, System der privaten und öffentlichen Nutzungsrechte am Untergrund, URP 2019, S. 385-419 (zit. Untergrund)

ABEGG ANDREAS/DÖRIG LEONIE/SEFEROVIC GORAN, Energieversorgung; Zulässigkeit eines kantonalen Sondernutzungsplans für ein Pilotprojekt der Tiefengeothermie, Kommentierung, URP 2019, S. 429-437

ABEGG ANDREAS/MUSLIU NAGIHAN, Die Fernwärmeversorgung – eine rechtliche Einordnung, sui generis 2022, S. 43-52

ABEGG ANDREAS/SEFEROVIC GORAN, Ausschreibungsverfahren bei Gebietskonzessionen für thermische Netze am Beispiel der Stadt Zürich, sui generis 2024, S. 31-41

BIAGGINI GIOVANNI, BV Kommentar, Orell Füessli Kommentar (OFK), 2. Aufl., Zürich 2017

DÖRIG LEONIE, Das Recht zur Nutzung der Erdwärme, Diss. Luzern, Zürich/St. Gallen 2020

EnergieSchweiz, Energie aus Biomasse, weil in organischen Abfällen und Holz viel drin steckt, Bern 2017 (zit. Energie aus Biomasse)

EnergieSchweiz, Planungshandbuch Fernwärme, Version 1.3, Ittigen/Bern 2021 (zit. Planungshandbuch)

EnergieSchweiz, Räumliche Energieplanung, Werkzeuge für eine zukunftstaugliche Wärme- und Kälteversorgung, Sirnach September 2020 (zit. Räumliche Energieplanung)

HÄFELIN ULRICH/MÜLLER GEORG/UHLMANN FELIX, Allgemeines Verwaltungsrecht, 8. Aufl., Zürich/St. Gallen 2020

Kommentar zum Wasserschutzgesetz und zum Wasserbaugesetz / Commentaire de la loi sur la protection des eaux et de la loi sur l'aménagement des cours d'eau, Hettich Peter/Jansen Luc/Norer Roland (Hrsg.), Zürich 2016 (zit. Komm. GSchG-AUTOR:IN)

KULEMANN CHRISTINE/HUS PHILIPP/GÜRBER RENÉ/GRÜNIGER ANDREA/GEMPERLE STEFAN, Abwärmenutzung von Rechenzentren – Potenzialstudie und



Empfehlungen für Betreiber und Gemeinden, Studie im Auftrag von Energie-Schweiz, Schlussbericht vom 1. Juni 2023

MÜLLER GEORG/VOGEL STEFAN, Kompetenzverteilung zwischen Bund und Kantonen auf den Gebieten der Energie-, Umwelt- und Raumordnungspolitik, Gutachten vom 21. September 2012, URL: <https://biblio.parlament.ch/e-docs/375454.pdf>

Praxiskommentar RPG, Band 3, Richt- und Sachplanung, Interessensabwägung, Aemisegger Heinz/Moor Pierre/Ruch Alexander/Tschannen Pierre (Hrsg.), Zürich 2019 (Komm. RPG III-AUTOR:IN)

SCHIBLI BEATRIX, Biomasseanlage in der Landwirtschaft, in: Abegg Andreas/Heselhaus Sebastian/Hettich Peter/Reich Johannes, Schriften zum Energierecht, Band 20, Zürich 2022

SEYDOUX MATTHIEU, Réseaux thermiques et chauffage à distance, Diss. Freiburg, Zürich 2022

SRES ANTON, Weissbuch Fernwärme Schweiz - VFS Strategie, Langfristperspektiven für erneuerbare und energieeffiziente Nah- und Fernwärme in der Schweiz, Schlussbericht Phase 2: GIS-Analyse und Potentialstudie, 3. Fassung, Bern 2014

STREIFF OLIVER/TRAJKOVA RENATA/ABEGG ANDREAS, Zur Standortgebundenheit von Solaranlagen ausserhalb der Bauzonen, Eine kritische Würdigung des neuen Art. 32c RPV, Jusletter vom 26. September 2022

UHLMANN FELIX/FLEISCHMANN FLORIAN, Gutachten zuhanden des Bundesamts für Umwelt (BAFU) betreffend Verfassungsgrundlage für eidgenössische polizeirechtliche Instrumente im Gebäudebereich vom 17. April 2014

WIEDERKEHR RENÉ/ABEGG ANDREAS, Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Nutzung tiefen Untergrundes durch Geothermie: Regelungskompetenz, Nutzungsart, Planungspflicht und Bewilligungen nach Bundesrecht, ZBI 2014, S. 639–662

Materialien

Botschaft CO ₂ -Gesetz	Botschaft zur Revision des CO ₂ -Gesetzes für die Zeit nach 2024, BBl 2022 2651 ff.
Botschaft RPG 2010	Botschaft zu einer Teilrevision des Raumplanungsgesetzes, BBl 2010 1049 ff.
Erläuternder Bericht RPV	UWEK, Erläuternder Bericht zur Revision der Raumplanungsverordnung (Solaranlagen ausserhalb der Bauzonen), April 2022
Faktenblatt Mantelerlass	BFE, Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, Faktenblatt: Neuerungen im Energierecht ab 2025 vom 20. November 2024



Merkblatt LU Solaranlagen	Kanton Luzern, Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement, Umwelt und Energie (uwe), Raum und Wirtschaft (rawi), Version 1.1, gültig ab 1. Juni 2023
MuGe	Mustergesetz der Nordostschweizer Kantone über die Nutzung des Untergrundes vom 2. Dezember 2013
MuKen 2014	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich, Ausgabe 2014 (Nachführung 2018 – aufgrund geänderter Normen)
MuKen 2025	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich, Entwurf Ausgabe 2025 (Stand: Entwurf 30. August 2024)
Vollzugshilfe Biogasanlagen	BAFU/BLW, Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Umwelt-Vollzug Nr. 1626, Bern 2016 (teilrevidiert 2021)
Wegleitung Grundwasserschutz	BUWAL (heute BAFU), Wegleitung Grundwasserschutz, Umwelt-Vollzug Nr. 2508, Bern 2004

Erlasse und Normen

BGBM	Bundesgesetz über den Binnenmarkt (Binnenmarktgesetz, BGBM) vom 6. Oktober 1995, SR 943.02
BV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999, SR 101
CO ₂ -Gesetz	Bundesgesetz über die Reduktion der CO ₂ -Emissionen (CO ₂ -Gesetz) vom 23. Dezember 2011, SR 641.71
EnG	Energiegesetz (EnG) vom 30. September 2016, SR 730
EnV	Energieverordnung (EnV) vom 1. November 2017, SR 730.01
GBN/LU	Gesetz über die Gewinnung von Bodenschätzen und die Nutzung des Untergrunds vom 6. Mai 2013, SR 670
GNB/AG	Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen (GNB) vom 19. Juni 2012, SAR 671.200
GNU/ZG	Gesetz über die Nutzung des Untergrunds (GNU) vom 15. Dezember 2016, BGS 721.6
GNU/ZH	Gesetz über die Nutzung des Untergrundes (GNU) vom 25. Mai 2020, LS 725.1
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, SR 814.20
GSchV	Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, SR 814.201



KIG	Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (KIG) vom 30. September 2022, SR 814.310
LRV	Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985, SR 814.318.142.1
LUSS/NE	Loi sur l'utilisation du sous-sol (LUSS) vom 26. Januar 2021, RSN 931.1
Mantelerlass	Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien vom 29. September 2024 (eingefügt in StromVG und EnG), BBl 2023 2301
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, SR 451
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22. Juni 1979, SR 700
StromVG	Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG) vom 23. März 2007, SR 734.7
StromVV	Stromversorgungsverordnung (StromVV) vom 14. März 2008, SR 734.71
UNG/TG	Gesetz über die Nutzung des Untergrundes (UNG) vom 18. November 2015, RB 723.1
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983, SR 814.01
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988, SR 814.011
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015, SR 814.600
ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907, SR 210



1 Einleitung

- 1 Der vorliegende Bericht wurde im Rahmen des Sweet-Projekts DeCarbCH (Call 1-2020) erstellt. Betrachtet werden die rechtlichen Rahmenbedingungen für Grossanlagen, die als Energiequellen für thermische Netze dienen und dabei erneuerbare Energien oder Abwärme nutzen. Diese Energiequellen können teilweise nicht nur Wärme liefern, sondern auch der Kühlung dienen. Grossanlagen stehen im vorliegenden Verständnis im Gegensatz zu individuell genutzten Anlagen und dienen in erheblicher Weise thermischen Netzen oder weisen ein erhebliches Potenzial auf, um für die thermischen Netze interessant zu sein.
- 2 Zunächst werden Kehrlichtverbrennung (KVA) und Biomasseanlagen betrachtet, welche bereits heute eine wichtige Rolle für thermische Netze spielen. Dies ist teilweise auch bei der Nutzung von Gewässern für Wärme- und Kühlungs Zwecke der Fall, das Wärmepotenzial ist hier aber noch hoch. Ein erhebliches Potenzial weisen sodann Tiefengeothermie und Solarthermie auf, welche in der Schweiz noch kaum verbreitet sind. Letztlich folgt ein Exkurs zur ARA und anderer Abwärmenutzungen (industrielle Betriebe und Rechenzentren). Diese Abwärmenutzung weist insgesamt ein erhebliches Wärmepotenzial auf, auch wenn es sich bei den einzelnen Anlagen oft nicht um eigentliche Grossanlagen für die thermischen Netze handelt.
- 3 Die Kapitel behandeln die verschiedenen rechtlichen Themenbereiche für einen Anlagentyp. Im nachfolgenden Kapitel (Kap. 0) werden zunächst gewisse rechtliche Aspekte, die für verschiedene Anlagentypen relevant sind, in allgemeiner Weise kurz dargelegt. Soweit ein rechtlicher Themenbereich besonders für eine Anlageart von Bedeutung ist, finden sich die Ausführung dazu im spezifischen Kapitel zur Anlage.

2 Allgemeine rechtliche Ausführungen

2.1 Regelungskompetenz

- 4 Die vorliegende behandelte Thematik ist aus rechtlicher Sicht nicht nur herausfordernd, da die Anlagentypen unterschiedlichen Regelungen unterstehen. Auch gilt es, stets Recht auf Bundesebenen sowie auf kantonaler und kommunaler **Ebene** zu berücksichtigen.
- 5 Der Bund darf einen Sachbereich regulieren, soweit die Bundesverfassung ihm die **Kompetenz** dazu erteilt.¹ Die Kantone sind hingegen für die Sachbereiche zuständig, welche die Bundesverfassung nicht dem Bund zuteilt oder welche das Bundesrecht nicht abschliessend regelt.² Zudem setzen sie das Bundesrecht um.³ Zu beachten gilt es jedoch, dass die Kantone

¹ Art. 42 Abs. 1 BV und Art. 54 ff BV.

² Art. 3 BV (sog. Subsidiäre Generalkompetenz der Kantone).

³ Art. 46 Abs. 1 BV (sog. Grundsatz des Vollzugsföderalismus).



bundesgesetzliche Vorschrift selbst dann zu beachten haben, wenn die Zuständigkeit des Bundes fraglich ist.⁴

- 6 Die verschiedenen Anlagentypen tangieren verschiedene Sachbereiche, die wiederum verschiedenen Kompetenzregelungen unterstehen. Folglich sind die Zuständigkeiten nach Themengebiet einzeln anzuschauen. Dies ist auch entscheidend, um zu wissen, welches Gemeinwesen für allfällige Änderungen zuständig ist, die als sinnvoll betrachtet werden.

2.2 Energierecht

- 7 Soweit die Anlagen einheimische und erneuerbare Energien nutzen oder dem sparsamen und rationellen Energieverbrauch dienen, hat der Bund eine Grundsatzregelungskompetenz.⁵ Weiter erlässt er Vorschriften über den Energieverbrauch von Anlagen.⁶ Soweit die Nutzung jedoch einem thermischen Netz dient und somit den Verbrauch von Energie in Gebäude betrifft, besteht eine kantonale Zuständigkeit.⁷ Die **Schnittstelle** zwischen den Zuständigkeiten ist nicht offensichtlich. Der Bund hat jedoch umso zurückhaltender zu agieren, desto stärker in den Bereich des Gebäudebaus eingegriffen wird, da das Baurecht grundsätzlich in kantonaler Kompetenz liegt.⁸
- 8 Für thermische Netze ist die **Energieplanung** von grosser Bedeutung. Die räumliche Energieplanung wird in der Regel durch die Gemeinden vorgenommen und zeigt auf, welche Gebiete sinnvollerweise mit thermischen Netzen versorgt werden und wo Energiequellen dafür vorhanden sind.⁹ Die vorliegend betrachteten Anlagen haben somit Eingang in die räumliche Energieplanung zu finden, soweit eine Gemeinde über eine solche verfügt.¹⁰

2.3 Raumplanung und Baubewilligung

- 9 Die Raumplanung dient der **zweckmässigen und haushälterischen Nutzung des Bodens**. Sie obliegt den Kantonen, der Bund legt jedoch die Grundsätze fest.¹¹ Bei Grossanlagen, die thermischen Netzen dienen, stellt sich die Frage, ob diese eine Grundlage im Richtplan bedürfen und/oder eine Nutzungsplanung zu erfolgen hat, bevor eine allfällige Baubewilligung erteilt werden kann (sog. planerischer Stufenbau).¹²

⁴ Gemäss Art. 190 BV sind Bundesgesetze und Völkerrecht für das Bundesgericht und die anderen rechtsanwendenden Behörden massgebend.

⁵ Grundsatzgesetzgebungskompetenz gemäss Art. 89 Abs. 2 BV. Vgl. dazu BIAGGINI, N 5 zu Art. 89 BV.

⁶ Art. 89 Abs. 3 BV.

⁷ Art. 89 Abs. 4 BV.

⁸ MÜLLER/VOGEL, S. 4 ff.; UHLMANN/FLEISCHMANN, Rz. 44.

⁹ Vgl. EnergieSchweiz, Räumliche Energieplanung, Modul 1, S. 2.

¹⁰ Trotz ihrer Bedeutung bestand im Jahr 2022 gemäss Botschaft CO₂-Gesetz, S. 26, nur in weniger als 20 % der Gemeinden eine räumliche Energieplanung. Es ist zu hoffen, dass die Förderungsmöglichkeiten, die dem Bund seit dem 1. Januar 2025 gemäss Art. 34a Abs. 1 lit. c CO₂-Gesetz möglich sind, diesen Anteil steigen lässt.

¹¹ Art. 75 Abs. 1 BV.

¹² Vgl. Komm. RPG III-TSCHANNEN, N 32 ff. zu Art. 2 RPG.



- 10 Eine Grundlage im Richtplan (sog. **Richtplanvorbehalt**)¹³ bedürfen Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt.¹⁴ Das Bundesgericht hat Kriterien entwickelt, welche die «gewichtigen Auswirkungen» konkretisieren. Demnach ist entscheidend, ob das Vorhaben eine grosse Fläche beansprucht, einen bedeutenden Einfluss auf die kantonalen Nutzungs- und Versorgungsstrukturen hat, grosse Verkehrsströme oder eine hohe Umwelt- oder Landschaftsbelastung bewirkt oder ein hoher Koordinationsbedarf verschiedener Behörden besteht.¹⁵ Unterliegt eine Anlage nicht der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht)¹⁶, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass auch kein Richtplanvorbehalt besteht.¹⁷ Ist die Anlage UVP-pflichtig, sind die vorgenannten Kriterien zu prüfen, um die Richtplanpflicht zu bestimmen. Zu beachten ist zudem, dass das **kantonale Recht** eine Grundlage im kantonalen oder einem allfälligen regionalen oder kommunalen Richtplan vorschreiben kann, selbst wenn kein bundesrechtlicher Richtplanvorbehalt besteht.¹⁸
- 11 Der Nutzungsplan ordnet die zulässige Nutzung des Bodens.¹⁹ Ein **Vorbehalt des Nutzungsplans** besteht, wenn eine Interessensabwägung notwendig ist und erhebliche Legitimations- und Rechtsschutzbedürfnisse bestehen, denen das Baubewilligungsverfahren nicht gerecht werden kann.²⁰ Die Kriterien, um die Nutzungsplanungspflicht zu bestimmen, sind ähnlich derjenigen für den Richtplanvorbehalt.²¹ Der Massstab ist jedoch tiefer angesetzt. So ist für UVP-pflichtige Vorhaben eine Nutzungsplanung vorzunehmen.²² Zudem sind die Kriterien auch bei nicht der UVP-Pflicht unterstehenden Vorhaben zu prüfen.²³
- 12 Besteht für ein Vorhaben kein Nutzungsplanvorbehalt, sondern reicht eine Baubewilligung, geben die bestehenden Nutzungspläne vor, ob eine Anlage am bestimmten Ort zulässig ist (sog. **Zonenkonformität**). Ist die Anlage zonenkonform und das Land für die Nutzung hinreichend erschlossen,²⁴ hat das Vorhaben die übrigen Bestimmungen des Bundesrechts und des kantonalen Rechts zu erfüllen,²⁵ um die **Baubewilligung** zu erhalten. Bei den übrigen Bestimmungen handelt es sich insbesondere um umweltrechtliche Bestimmungen²⁶ und um

¹³ Komm. RPG III-TSCHANNEN, N 47 zu Art. 2 RPG.

¹⁴ Art. 8 Abs. 2 RPG.

¹⁵ BGE 149 II 86, E. 2.1; Urteil BGer 1C_346/2014 vom 26. Oktober 2016, E. 2.5; Botschaft RPG 2010, S. 1068; Komm. RPG III-TSCHANNEN, N 24 zu Art. 8 RPG; ABEGG/MUSLIU, Rz. 10.

¹⁶ Siehe dazu nachfolgend Rz. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

¹⁷ Botschaft RPG 2010, S. 1068.

¹⁸ Komm. RPG III-TSCHANNEN, N 7 zu Art. 8 RPG.

¹⁹ Art. 14 Abs. 1 RPG.

²⁰ Komm. RPG III-TSCHANNEN, N 49 zu Art. 2 RPG.

²¹ Zu den Kriterien vgl. Komm. RPG III-TSCHANNEN, N 49 zu Art. 2 RPG.

²² Vgl. BGE 124 II 252, E. 3; BGer 1C_561/2016 vom 14. November 2017, E. 4.2; 1C_141/2021 vom 02. Mai 2022, E. 3.4; 1C_321/2019 vom 27. Oktober 2020, E. 2.6.

²³ Vgl. Urteil BGer 1C_405/2016 vom 30. Mai 2018, E. 3.1.

²⁴ Art. 22 Abs. 2 RPG.

²⁵ Art. 22 Abs. 3 RPG.

²⁶ Siehe dazu nachfolgend Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**



kantonales Baurecht. Ist die Zonenkonformität nicht gegeben, ist für die Anlage am geplanten Ort keine reguläre Bewilligung möglich. Es bedarf folglich entweder einer Revision der Nutzungspläne oder einer **Ausnahmebewilligung**. Die Voraussetzung für Letztere bestimmt innerhalb der Bauzonen das kantonale Recht.²⁷ Ausserhalb der Bauzonen hat das Vorhaben standortgebunden zu sein und es dürfen keine überwiegenden Interessen entgegenstehen.²⁸ Zudem bestehen verschiedene Spezialregelungen zur Ausnahmebewilligung bestimmter Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen.²⁹

- 13 Für gewisse im vorliegenden Report betrachteten Anlagen ist die Revision des Raumplanungsrecht von Bedeutung. Diese erfolgt zum einen aufgrund der 2. Etappe der Teilrevision des Raumplanungsgesetzes (RPG 2).³⁰ Zum anderen enthält der Mantelerlass Änderungen zum RPG.³¹ Beide Änderungen sollen gemeinsam in Kraft treten – und zwar am 1. Juli 2025 gemäss Mitteilung Ende 2024.³² Im Zusammenhang mit den dazugehörigen Änderungen der Raumplanungsverordnung ist jedoch bisher kein Ergebnis zur Vernehmlassung bekannt.³³ Es ist daher als unsicher anzusehen, dass die Änderungen tatsächlich im Juli 2025 in Kraft treten. Artikel des revidierten Raumplanungsgesetzes werden mit revRPG angegeben. Die zu revidierenden Bestimmungen der Raumplanungsverordnung sind mit VE-RPV bezeichnet, da lediglich der Vernehmlassungsentwurf vorhanden ist. Ihr Inhalt ist im Gegensatz zum Gesetzestext folglich noch nicht gewiss, womit diese Bestimmungen mit einer gewissen Zurückhaltung zu betrachten sind.

2.4 Umweltrecht im weiteren Sinn

- 14 Der Bund besitzt verschiedene Kompetenzen im Bereich des Umwelt-, Gewässerschutz- sowie Natur- und Heimatschutzrechts. Er erlässt Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt vor **schädlichen oder lästigen Einwirkungen** und sorgt dafür, dass solche vermieden werden.³⁴ Auf dieser Grundlage erliess der Bund das Umweltschutzgesetz (USG). Darin werden die schädlichen oder lästigen Einwirkungen teilweise konkretisiert und mittels Grenzwerte limitiert. Zudem schreibt das USG eine **Umweltverträglichkeitsprüfung**³⁵ (UVP) für bestimmte Anlagen vor, damit die Einwirkungen abgeklärt und festgehalten

²⁷ Art. 23 RPG.

²⁸ Art. 24 Abs. 1 RPG.

²⁹ Art. 24a ff. RPG.

³⁰ Änderungen gemäss BBl 2023 2488 ff. Informationen und Übersicht zur RPG 2 auf <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/raumplanungsrecht/revision-des-raumplanungsgesetzes--rpg-rpg2.html>.

³¹ Vgl. Ziff. III Mantelerlass.

³² Faktenblatt Mantelerlass, S. 1.

³³ Vernehmlassung 2024/54: Vernehmlassungsfrist endete am 9. Oktober 2024.

³⁴ Art. 74 Abs. 1–2 BV.

³⁵ Art. 10a ff. USG und Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV).



werden. UVP-pflichtig sind dabei – abschliessend – die Vorhaben, die im Anhang zur UVPV aufgeführt sind.³⁶

- 15 Der Bund erlässt weiter Vorschriften über den **Gewässerschutz**.³⁷ Von besonderer Bedeutung für den Bau von Anlagen ist, dass es Gewässerschutzbereiche³⁸ und Grundwasserschutzzonen³⁹ gibt, in denen der Kreis zulässiger Bauten und Anlagen eingeschränkt ist.⁴⁰ Auf spezifische Themen wird im Rahmen der Anlagentypen eingegangen.
- 16 Ebenfalls zu erwähnen ist der **Natur- und Heimatschutz**. Grundsätzlich sind die Kantone dafür zuständig.⁴¹ Der Bund hat aber insbesondere bei der Erfüllung seiner Aufgaben auf den Natur- und Heimatschutz Rücksicht zu nehmen.⁴² Zudem erlässt er Vorschriften zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt und zur Erhaltung ihrer Lebensräume.⁴³ Das führt dazu, dass es Schutzobjekte und -zonen gibt, in denen die Erstellung von Bauten und Anlagen stark eingeschränkt ist.

3 Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA)

3.1 Einführung

- 17 Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) bilden in der Schweiz **eine der wichtigsten Quellen** für thermische Netze. Sie speisen einen Grossteil der leistungsstärksten thermischen Netze.⁴⁴ Der Zweck und die Planung einer KVA sind jedoch nur nebenbei auf die Verwendung der Wärme in einem Fernwärmenetz ausgerichtet. Entscheidend ist daher nicht nur die Energieplanung, sondern auch die Abfallplanung.⁴⁵ Es müssen Abfall-, Energie- und Raumplanung zusammengeführt werden, um den idealen Standpunkt für eine KVA zu ermitteln. Beizufügen bleibt, dass in der Schweiz bereits zahlreiche KVA bestehen und die Erstellung einer neuen Anlage **selten** ist.⁴⁶

³⁶ Art. 1 UVPV.

³⁷ Art. 76 BV allgemein zum Wasser, Abs. 3 zum Gewässerschutz.

³⁸ Art. 19 GSchG.

³⁹ Art. 20 GSchG.

⁴⁰ In Gewässerschutzzonen bedürfen Bauten und Anlagen einer Bewilligung (Art. 19 Abs. 2 GSchG) und sind Anlagen, die eine besondere Gefahr für ein Gewässer darstellen, nicht zulässig (Ziff. 211 Abs. 1 Anhang 4 GSchV). In Grundwasserschutzzonen S3 und S2 schliessen Ziff. 221 resp. Ziff. 222 Anhang 4 GSchV gewisse Nutzungen aus. In der Zone S1 ist sodann lediglich zulässig, was der Trinkwassernutzung dient (Ziff. 223 Anhang 4 GSchV).

⁴¹ Art. 78 Abs. 1 BV.

⁴² Art. 78 Abs. 2 BV: Dabei hat er Landschaften, Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler zu schonen und sie ungeschmälert zu erhalten, wenn das öffentliche Interesse es gebietet.

⁴³ Art. 78 Abs. 4 BV.

⁴⁴ Vgl. thermische Netze gemäss Zusammenstellung des BFE, aufrufbar unter <https://opendata.swiss/de/dataset/thermische-netze-nahwarme-fernwarme-fernkalte>.

⁴⁵ Art. 31 ff. USG und Art. 4 VVEA.

⁴⁶ Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kehrlichtverbrennungsanlagen_in_der_Schweiz: Seit 2000 wurden acht neue KVA in Betrieb genommen, die neuste davon 2012/2013 (Energiezentrale Forsthaus in Bern).



3.2 Umweltschutz

3.2.1 Abfallwesen

- 18 Das Abfallrecht gibt die Rahmenbedingungen vor, in welche die KVA eingebettet sind. Sie ordnen sich unter dem Titel der **energetischen Verwertung** in der Kaskade zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen⁴⁷ ein. Somit sollen KVA erst zum Zuge kommen, wenn sich der Abfall nicht vermeiden lässt und eine stoffliche Verwertung nicht mehr möglich oder wirtschaftlich tragbar ist.⁴⁸ Bedarf und Standorte von KVA sind als Abfallanlagen in der **Abfallplanung** zu ermitteln und festzulegen.⁴⁹ Diese Ergebnisse sind wiederum in der Richtplanung zu berücksichtigen.⁵⁰
- 19 Das Abfallrecht enthält weiter **technische und organisatorische Vorschriften** zu Abfallanlagen.⁵¹ Der Grundsatz lautet, dass eine Abfallanlage nach dem Stand der Technik zu errichten und zu betreiben ist, was alle zehn Jahre zu überprüfen ist.⁵² Zudem bestehen allgemeine Vorgaben zum Betrieb von Abfallanlagen.⁵³ In Bezug auf Fernwärmenetze ist insbesondere hervorzuheben, dass die Inhaberinnen und Inhaber sicherstellen müssen, dass der Energiegehalt der Abfälle bei deren Entsorgung so weit wie möglich genutzt wird.⁵⁴ Spezifische Vorgaben bestehen sodann für Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen.⁵⁵ Dabei gibt es Anforderungen, die für die Errichtung zu erfüllen sind, und solche, die einzuhalten sind, wenn die Anlage im Betrieb ist. Insbesondere ist der Mindestanteil des Energiegehalts vorgeschrieben, welcher ausserhalb der Anlage genutzt werden muss.⁵⁶

3.2.2 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

- 20 KVA unterstehen bei einer Verbrennung von mehr als 1'000 Tonnen Abfällen pro Jahr der UVP-Pflicht.⁵⁷ Diese Grösse erreichen KVA in der Regel,⁵⁸ womit für ihre Erstellung eine **UVP durchzuführen** ist.

⁴⁷ Vgl. Art. 30 USG.

⁴⁸ Vgl. zur Verwertung Art. 30d USG und Art. 12 ff. VVEA.

⁴⁹ Art. 31 f. USG.

⁵⁰ Art. 5 Abs. 1 VVEA. Zur Raumplanung siehe unten Rz. 26.

⁵¹ Art. 30h Abs. 1 USG und Art. 26 ff. VVEA.

⁵² Art. 26 VVEA.

⁵³ Art. 27 VVEA. Beispielsweise ist regelmässig zu prüfen, ob die Emissionen die Anforderungen der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung einhalten (Abs. 1 lit. g).

⁵⁴ Art. 27 Abs. 1 lit. d VVEA.

⁵⁵ Art. 31 f. VVEA.

⁵⁶ Art. 31 lit. c VVEA für die Erstellung und Art. 32 Abs. 2 lit. a VVEA für den Betrieb.

⁵⁷ Ziff. 40.7 Anhang UVPV.

⁵⁸ Siehe Link in Fn. 46 zum täglichen Abfalldurchsatz (Tonnen) der KVA in der Schweiz.



3.2.3 Luftreinhaltung

- 21 Wird eine KVA erstellt oder erweitert, muss als Grundsatz gewährleistet sein, dass keine diffusen Abgasen austreten.⁵⁹ Weiter bestehen spezifische, vorsorgliche **Emissionsbegrenzungen** für Anlagen zum Verbrennen von Siedlungs- und Sonderabfällen.⁶⁰ Diese Grenzwerte gelten sowohl für neue als auch bestehende Anlagen.⁶¹ Die Behörde kann die Emissionsbegrenzungen ergänzen oder verschärfen, wenn eine Anlage zwar die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen einhält, aber dennoch übermässige Immissionen bestehen oder zu erwarten sind.⁶²
- 22 Wann **Immissionen** als übermässig gelten, ergibt sich anhand der Immissionsgrenzwerte⁶³ oder – wenn keine Grenzwerte bestehen – namentlich anhand ihres Potenzials, Menschen, Tiere, Pflanzen etc. zu gefährden oder das Wohlbefinden eines wesentlichen Teils der Bevölkerung erheblich zu stören.⁶⁴ Diesbezüglich kann die Behörde eine Immissionsprognose verlangen, bevor eine KVA errichtet oder saniert wird.⁶⁵

3.2.4 Gewässerschutz

- 23 Der Schutz der Gewässer ist **ein Zweck des Abfallrechts**.⁶⁶ Für Deponien sieht das Abfallrecht eigenständige Anforderungen an den Gewässerschutz vor.⁶⁷ Vergleichbare Vorgaben bestehen nicht für KVA. Folglich finden die üblichen gewässerschutzrechtlichen Bestimmungen Anwendung.
- 24 In besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche⁶⁸, insbesondere im Bereich A_u (Schutz nutzbarer unterirdischer Gewässer) sind KVA **nicht ausgeschlossen**.⁶⁹ Es ist jedoch nachzuweisen, dass der Schutz der Gewässer gewährleistet ist,⁷⁰ damit die notwendige Bewilligung⁷¹ erteilt werden kann. Die Bauherrschaft resp. Betreiberin hat dafür allfällige Schutzmassnahmen zu ergreifen.⁷² Dies gilt auch, wenn eine Anlage in einer Grundwasserschutzzone oder -

⁵⁹ Art. 31 lit. a VVEA.

⁶⁰ Ziff. 71 Anhang 2 LRV. Die allgemeinen Emissionsgrenzwerte nach Anhang 1 LRV gelten nur teilweise resp. in bestimmter Weise (Ziff. 713 Anhang 2 LRV).

⁶¹ Art. 3 und Art. 7 LRV.

⁶² Art. 5 und Art. 9 LRV.

⁶³ Art. 2 Abs. 5 Einleitungssatz und Anhang 7 LRV.

⁶⁴ Art. 2 Abs. 5 lit. a und b LRV.

⁶⁵ Art. 28 Abs. 1 LRV.

⁶⁶ Vgl. Art. 1 lit. a und Art. 27 Abs. 1 lit. g VVEA.

⁶⁷ Vgl. Ziff. 1.1 Anhang 2 VVEA.

⁶⁸ Art. 19 GSchG i. V. m. Art. 29 Abs. 1 GSchV.

⁶⁹ BGer 1A.200/2006 vom 16. August 2007 E. 7.2.

⁷⁰ Art. 32 Abs. 3 GSchV.

⁷¹ Art. 19 Abs. 2 GSchG.

⁷² Art. 31 Abs. 1 GSchV und Ziff. 2 Anhang 4 GSchV.



areale⁷³ liegen soll.⁷⁴ In Grundwasserschutzzonen **S1 und S2** sind KVA jedoch **nicht zulässig**.⁷⁵ In Zonen S2 kann die Behörde zwar eine Ausnahme gestatten, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen ist,⁷⁶ was hinsichtlich KVA aber kaum anzunehmen ist. In **Zonen S3** muss dargelegt werden, dass keine Gefahr für das Grundwasser ausgeht, ansonsten sind die Anlagen nicht zulässig.⁷⁷

- 25 In den übrigen Bereichen, in denen eine KVA gewässerschutzrechtlich grundsätzlich zulässig ist, muss die Anlage dennoch gewisse **gewässerschutztechnische Anforderungen** erfüllen. Insbesondere sind Sicherheitsmassnahmen zu treffen, damit wassergefährdende Flüssigkeiten oder Stoffe, die zu wassergefährdenden Flüssigkeiten werden können, nicht in die Gewässer gelangen können.⁷⁸

3.3 Raumplanung: Planungspflicht

- 26 KVA unterstehen grundsätzlich der UVP-Pflicht,⁷⁹ was einen Vorbehalt des Nutzungsplans indiziert. Zudem ist bereits ein Richtplaneintrag notwendig.⁸⁰ Entsprechend können KVA lediglich mit einer **vorhergehenden Richt- und Nutzungsplanung** erstellt werden und eine Ausnahmebewilligung ist nicht zulässig.

4 Biomasseanlagen

4.1 Einführung

- 27 Zur Biomasse gehört alles nachwachsende, organische Material.⁸¹ Biomasseanlagen können daraus Strom, Wärme und Treibstoff gewinnen.⁸² Für die Fernwärme ist insbesondere die verholzte Biomasse (Energieholz) von Bedeutung,⁸³ aber auch vergärbare Abfälle lassen sich nutzen.⁸⁴ In der Folge ist allgemein von Biomasseanlagen die Rede. Unterscheidungen – wie zwischen verholzter und unverholzter Biomasse oder Biogasanlagen und weiteren Anlagen – erfolgen, sofern sie Unterschiede in der rechtlichen Betrachtung aufweisen.

⁷³ Art. 20 f. GSchG.

⁷⁴ Art. 31 Abs.1 GSchV.

⁷⁵ Vgl. Ziff. 222 und 223 Anhang 4 GSchV.

⁷⁶ Ziff. 222 Abs. 1 lit. a Anhang 4 GSchV.

⁷⁷ Ziff. 221 Anhang 4 GSchV.

⁷⁸ Art. 22 und Art. 25 GSchG.

⁷⁹ Siehe Rz. 20 vorstehend.

⁸⁰ BGE 126 II 26 E. 4b; BGer 1C_139/2017 vom 6. Februar 2018, E. 4.5: Für Deponien sieht das Abfallrecht in Art. 5 Abs. 2 VVEA explizit eine Richtplanpflicht vor, aufgrund ihrer Bedeutung besteht aber auch für KVA ein raumplanerischer Abstimmungsbedarf, der einen Richtplanvorbehalt verlangt.

⁸¹ EnergieSchweiz, Energie aus Biomasse, S. 6.

⁸² EnergieSchweiz, Energie aus Biomasse, S. 6.

⁸³ Vgl. SRES, insb. S. 40 f. und 44; EnergieSchweiz, Energie aus Biomasse, S. 14 und 16 f.

⁸⁴ EnergieSchweiz, Planungshandbuch, S. 212 (Anhang 17 Glossar).



4.2 Raumplanung

4.2.1 Planungspflicht

- 28 Biomasseanlagen unterstehen nicht dem Richtplanvorbehalt.⁸⁵ Ihre Auswirkungen auf Raum und Umwelt können hingegen eine **Nutzungsplanung** voraussetzen. Dies betrifft insbesondere UVP-pflichtige Biomasseanlagen.⁸⁶ Ist für eine Biomasseanlage keine UVP vorgeschrieben, kann dennoch eine Nutzungsplanungspflicht bestehen. Denkbar ist, dass eine besondere Anlageart oder eine besondere Lage (z. B. Nähe zu einem Schutzgebiet) stärkere oder andere Auswirkungen auf Raum und Umwelt hat als die üblichen Anlagen und daher ein Planungsverfahren vorzunehmen ist.
- 29 Das Bundesgericht sah den Nutzungsplanvorbehalt sogar in Fällen gegeben, in denen eine Biomasseanlage in der Landwirtschaftszone zonenkonform⁸⁷ war.⁸⁸ Diese Praxis wird mit der Revision des RPG⁸⁹ jedoch unterbunden. Art. 16a Abs. 1^{bis} revRPG **befreit** diese Anlagen künftig explizit **von der Planungspflicht**. Dasselbe gilt voraussichtlich für standortgebundene Anlagen zur Nutzung der Energie aus unverholzter Biomasse ausserhalb der Bauzone,⁹⁰ deren verarbeitete Substratmenge höchstens 45'000 Tonnen pro Jahr beträgt.⁹¹

4.2.2 Zonenkonformität

- 30 In **Bauzonen** ist eine Biomasseanlage zonenkonform, wenn sie dem umschriebenen Zonenzweck entspricht. Während sie in einer Wohnzone insbesondere aufgrund der Emissionen nicht zonenkonform sein kann, ist ihre Erstellung in einer Industriezone grundsätzlich zulässig.⁹²
- 31 Die Zonenkonformität der Biomasseanlage in der **Landwirtschaftszone** setzt bisher Folgendes voraus:
- einen engen Bezug zur Landwirtschaft sowie zum Standortbetrieb resp. gemäss Revisionsfassung einen engen Bezug zur Land- oder Forstwirtschaft des Standortbetriebes oder von Betrieben in der Umgebung;⁹³

⁸⁵ Vgl. z. B. BGer 1C_139/2017 vom 6. Februar 2018, E. 4.

⁸⁶ Siehe nachfolgend Kap. 0.

⁸⁷ Gemäss Art. 16a Abs. 1^{bis} RPG; siehe dazu sogleich nachfolgend Kap. 0.

⁸⁸ BGer 1C_321/2019 vom 27. Oktober 2020, E. 2.5 f.: Die Planungspflicht ist jedoch zurückhaltender anzunehmen als bei einem nicht zonenkonformen Vorhaben.

⁸⁹ Siehe oben Rz. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**: Es ist noch unklar, wann das revRPG in Kraft tritt und wie die Verordnungsbestimmungen inhaltlich genau ausgestaltet sein werden.

⁹⁰ Gemäss Art. 24^{quater} RPG i. V. m Art. 32e VE-RPV; zur Voraussetzungen der Standortgebundenheit siehe nachfolgend Rz. 35.

⁹¹ Art. 24^{quater} Abs. 3 RPG i. V. m Art. 32e Abs. 3 zweiter Satz VE-RPV.

⁹² BGer 1C_139/2017 vom 6. Februar 2018, E. 5.2.

⁹³ Art. 16a Abs. 1^{bis} RPG (lit. a revRPG), präzisiert in Art. 34a Abs. 2 RPV: Über 50 % der verarbeiteten Substrate müssen vom Standortbetrieb oder aus einem 15 km-Umkreis stammen und dies hat mind. 10 % des Energieinhaltes auszumachen. Die restlichen Substrate müssen aus einem 50 km-Umkreis stammen, Ausnahmen sind aber möglich.



- Verwendung der Bauten und Anlagen nur zum bewilligten Zweck;⁹⁴
- Beitrag an die effiziente Nutzung erneuerbarer Energien;⁹⁵
- Unterordnung im Verhältnis zum Landwirtschaftsbetrieb;⁹⁶
- keine entgegenstehenden überwiegenden Interessen;⁹⁷
- voraussichtlich längerfristig bestehender Betrieb;⁹⁸
- zusätzlich für verholzte Biomasse: Die Installationen sind in bestehenden, landwirtschaftlich nicht mehr benötigten Bauten innerhalb des Hofbereichs unterzubringen und die Anlageteile haben den jeweils aktuellen Standards hoher Energieeffizienz zu entsprechen.⁹⁹

32 Mit **Inkrafttreten der Revision** werden folgende Änderungen dazu erfolgen:

- Zusätzlich dürfen Substratmenge von jährlich höchstens 45'000 Tonnen genutzt werden, damit die Biomasseanlage zonenkonform sein kann.¹⁰⁰
- Hingegen soll die Voraussetzung fallen, wonach sich die ganze Anlage dem Landwirtschaftsbetrieb unterordnen muss.¹⁰¹

4.2.3 Ausnahmbewilligung ausserhalb von Bauzonen

33 Ist eine Biomasseanlage nicht zonenkonform und besteht keine Pflicht zur Nutzungsplanung, ist eine Ausnahmbewilligung denkbar. Ausserhalb der Bauzone hat sie entsprechend standortgebunden zu sein und in der Interessensabwägung vorzugehen.¹⁰² Die Standortgebundenheit von Biomasseanlagen nachzuweisen, ist schwierig.¹⁰³ Doch bestehen Spezialtatbestände, die eine Erstellung ausserhalb der Bauzonen ermöglichen:

34 Zum einen erlaubt Art. 24b RPG **betriebsnahe nichtlandwirtschaftliche Nebenbetriebe**. Damit eine Biomasseanlage zulässig ist, hat sie folgende Voraussetzungen zu erfüllen:¹⁰⁴ Ein landwirtschaftliches Gewerbe¹⁰⁵ kann ohne Zusatzeinkommen nicht weiter bestehen¹⁰⁶ und die Biomasseanlage kann in bestehenden Bauten und Anlagen erstellt werden.¹⁰⁷ Zudem muss

⁹⁴ Art. 16a Abs. 1^{bis} RPG (lit. c revRPG).

⁹⁵ Art. 34a Abs. 3 RPV.

⁹⁶ Art. 34a Abs. 3 RPV, vgl. aber geplante Änderungen gemäss VE-RPV, Rz. 32 nachfolgend.

⁹⁷ Art. 34a Abs. 4 i. V. m. Art. 34 Abs. 4 lit. b RPV.

⁹⁸ Art. 34a Abs. 4 i. V. m. Art. 34 Abs. 4 lit. c RPV.

⁹⁹ Art. 34a Abs. 1^{bis} lit. a und b RPV.

¹⁰⁰ Art. 16a Abs. 1^{bis} lit. b revRPG.

¹⁰¹ Bisher Art. 34a Abs. 3 RPV.

¹⁰² Art. 24 RPG.

¹⁰³ SCHIBLI, Rz. 68.

¹⁰⁴ Art. 24b Abs. 1 RPG i. V. m. Art. 40 RPV; ausführlich dazu SCHIBLI, Rz. 56 ff.

¹⁰⁵ Gemäss Art. 5 oder 7 BGG (Art. 40 Abs. 1 lit. d RPV).

¹⁰⁶ Dies ist mittels Betriebskonzept nachzuweisen (Art. 40 Abs. 2 RPV).

¹⁰⁷ Art. 24b Abs. 1 RPG.



der Nebenbetrieb innerhalb des Hofbereichs liegen¹⁰⁸ und darf den Hofcharakter nicht verändern¹⁰⁹ und die landwirtschaftliche Bewirtschaftung muss gewährleistet bleiben¹¹⁰. Aufgrund dieser strengen Voraussetzungen können nicht sämtliche Biomasseanlagen mittels Art. 24b RPG bewilligt werden. So finden Biogasanlagen regelmässig keinen Platz in bestehenden Bauten, während dies für Anlagen, die aus verholzter Biomasse Energie gewinnen, eher der Fall ist.¹¹¹

35 Zum anderen konkretisiert das Raumplanungsrecht die **Standortgebundenheit** für Biomasseanlagen **ab Inkrafttreten der RPG-Revision** in allgemeiner Weise. Demnach sind Anlagen zur Nutzung der Energie aus Biomasse ausserhalb der Bauzone zuzulassen, soweit dies für eine sichere Versorgung mit erneuerbarer Energie als zweckmässig erscheint.¹¹² Die Voraussetzungen der Standortgebundenheit in wenig empfindlichen oder in vorbelasteten Gebieten sind gemäss Vorentwurf der Raumplanungsverordnung die folgenden:¹¹³

- Geplant ist eine Anlage zur Nutzung der Energie aus unverholzter Biomasse,
- die in einem wenig empfindlichen Gebiet liegt und an rechtmässig bestehenden Infrastrukturanlagen angrenzt;
- eine Leitung in der Nähe ist, in die das gewonnene Gas eingespeist werden kann oder wenn eine Einspeisemöglichkeit für den erzeugten Strom und eine effiziente Verwendungsmöglichkeit für die anfallende Wärme besteht; und
- eine genügende strassenmässige Erschliessung besteht.¹¹⁴

36 Weiter können voraussichtlich auch Zwischenlager für Ausgangsmaterial oder Endprodukte standortgebunden sein, wenn der Standort wesentlich vorteilhafter ist als ein Standort innerhalb von Bau- oder Spezialzonen.¹¹⁵

4.3 Umweltschutz

37 Nachfolgend werden die wichtigsten umweltrechtlichen Themengebiete kurz beleuchtet. Je nach Anlage, verwendetem Substrat und Standort sind weitere Bereiche zu beachten: z. B. Abfallrecht, Landschaftsschutz oder Lärmvorschriften.

¹⁰⁸ Art. 40 Abs. 1 lit. a RPV.

¹⁰⁹ Art. 40 Abs. 1 lit. c RPV.

¹¹⁰ Art. 40 Abs. 1 lit. b RPV.

¹¹¹ SCHIBLI, Rz. 66.

¹¹² Art. 24^{quater} Abs. 1 RPG.

¹¹³ Art. 24^{quater} Abs. 2 RPG i. V. m. Art. 32e Abs. 1 VE-RPV.

¹¹⁴ Da eine hinreichende Erschliessung ohnehin Voraussetzung für die Baubewilligung bildet und davon mit einer Ausnahmegewilligung nicht abgewichen werden kann, stellt sich die Frage, wozu diese Voraussetzung dient.

¹¹⁵ Art. 32e Abs. 2 VE-RPV.



4.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

- 38 Der Pflicht zur UVP unterstehen gemäss Anhang zur UVPV als Anlagen zur thermischen Energieerzeugung mit einer Feuerungswärmeleistung oder einer pyrolytischen **Leistung von mehr als 20 MW_{th}**. Für Biomasseanlagen mit einer entsprechenden Leistung ist somit eine UVP vorzunehmen.¹¹⁶ Dasselbe gilt für Biogasanlagen mit einer Behandlungskapazität von **mehr als 5'000 Tonnen Substrat (Frischsubstrat) pro Jahr**.¹¹⁷ Bezüglich dieser Anlagen ist auch zu erwähnen, dass auch Lager für Gas, Brennstoff und Treibstoff, die bei Normalbedingungen mehr als 50'000 m³ Gas bzw. 5'000 m³ Flüssigkeit enthalten,¹¹⁸ sowie Rohrleitungen zur Beförderung von gasförmigen Brenn- und Treibstoffen der UVP-pflichtig sind.¹¹⁹¹²⁰
- 39 Gewerblich-industrielle Anlagen überschreiten in der Regel diese Schwellen und sind somit UVP-pflichtig, während die landwirtschaftlichen Biomasseanlagen teilweise auch unter diesen Werten liegen.¹²¹

4.3.2 Luftreinhaltung¹²²

- 40 Biomasseanlagen können zu schädlichen oder zumindest unangenehmen Immissionen führen. Daher sind die Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes (USG) sowie der Luftreinhalteverordnung (LRV) einzuhalten. Demnach gilt es zunächst die Emissionen im Rahmen der **Vorsorge** so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.¹²³ Dieser Grundsatz gilt auch, wenn keine spezifischen Regelungen für eine Anlage bestehen.¹²⁴ Anlagespezifische Vorschriften enthalten sodann die Anhänge 1–3 zur LRV. Darin sind vorsorgliche Emissionsbegrenzungen festgehalten, die für Biomasseanlagen einschlägig sein können. Unter anderem finden sich darin Vorgaben zur Lagerung von flüssigen Hofdüngern¹²⁵ oder zu Anlagen zum Verbrennen von biogenen Abfällen und Erzeugnisse der Landwirtschaft.¹²⁶ Steht fest oder ist zu erwarten, dass die Einwirkungen, obwohl die Anlage die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen einhält, schädlich oder lästig werden, **verschärft** die zuständige Behörde die Emissionsbegrenzungen weiter.¹²⁷

¹¹⁶ Ziff. 21.2 lit. b Anhang UVPV.

¹¹⁷ Ziff. 21.2a Anhang UVPV.

¹¹⁸ Ziff. 22.3 Anhang UVPV.

¹¹⁹ Ziff. 22.1 Anhang UVPV. Rohrleitungen thermischer Netze fallen nicht unter diese Ziffer.

¹²⁰ Vgl. zum Ganzen: SCHIBLI, Rz. 75 ff. mit Verweisen.

¹²¹ SCHIBLI, Rz. 80.

¹²² Vgl. dazu SCHIBLI, Rz. 82 ff. mit Verweisen, insb. auf die Vollzugshilfe Biogasanlagen, Anhang 6.

¹²³ Art. 11 Abs. 2 USG.

¹²⁴ Vgl. SCHIBLI, Rz. 84.

¹²⁵ Ziff. 551 Anhang 2 LRV.

¹²⁶ Ziff. 74 Anhang 2 LRV.

¹²⁷ Art. 11 Abs. 3 USG; SCHIBLI, Rz. 85.



4.3.3 Gewässerschutz¹²⁸

- 41 Eine Biomasseanlage muss den Gewässerschutz beachten. Dabei kann insbesondere von Biogasanlagen eine Gefährdung für Gewässer ausgehen.¹²⁹ Diese sind in den Grundwasserschutzzonen S1 und S2 **nicht zulässig**, in der Zone S3 können gewisse Anlagen bewilligt werden.¹³⁰ Ebenfalls einer **Bewilligung** bedarf eine solche Anlage in den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen A_u und A_o.¹³¹ Es liegt dabei an der gesuchstellenden Person nachzuweisen, dass der Schutz der Gewässer gewährleistet ist.¹³²
- 42 In den übrigen Bereichen, in denen eine Biomasseanlagen aus gewässerschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich zulässig ist, muss die Anlage dennoch gewisse **gewässerschutztechnische Anforderungen** erfüllen. Dabei geht es darum, dass keine relevanten Stoffmengen in die Gewässer gelangen können. Entsprechend sind die Anlagen genügend zu sichern.¹³³

5 Nutzung von Gewässern für Wärme- und Kühlzwecke

5.1 Einführung

- 43 In Schweizer Seen liegt ein **erhebliches Wärmepotential**,¹³⁴ das mittels Wärmepumpen genutzt werden kann.¹³⁵ Auch in Grundwasser und Flüssen besteht ein erhebliches Wärmepotential, wenn auch nicht im selben Ausmass.¹³⁶ Ein grosser Vorteil von Gewässern ist, dass mit ihnen auch direkt gekühlt werden kann.¹³⁷ Es bestehen bereits thermische Netze, die einen See dafür nutzen, Gebäude zu kühlen und wärmen.¹³⁸

5.2 Raumplanung

- 44 Eine **Richtplanpflicht** für Anlagen, welche das Wärmepotential von Gewässern nutzen, ist **nicht anzunehmen**. Ihre Bedeutung beschränkt sich auf das höchstens regionale Netz. Nicht auszuschliessen ist, dass das kantonale Recht einen Eintrag im kommunalen oder regionalen Richtplan verlangt, sofern ein solcher vorgesehen ist.
- 45 Wärmepumpen, die Gewässer für ein thermisches Netz nutzen, erreichen eine gewisse Leistung und können einen Einfluss auf das Gewässer aufweisen, der eine höherrangige Interessensabwägung erforderlich macht. Dies und die Tatsache, dass Gewässer einen besonderen

¹²⁸ Vgl. dazu SCHIBLI, Rz. 90 ff. mit Verweisen, insb. auf die Vollzugshilfe Biogasanlagen, Kap. 3.2–3.4.

¹²⁹ SCHIBLI, Rz. 90.

¹³⁰ Vollzugshilfe Biogasanlagen, Kap. 3.2.

¹³¹ Art. 19 GSchG i. V. m. Art. 29 Abs. 1 GSchV; Vollzugshilfe Biogasanlagen, Kap. 3.2.

¹³² SCHIBLI, Rz. 91.

¹³³ Vgl. Vollzugshilfe Biogasanlagen, Kap. 3.3; SCHIBLI, Rz. 92.

¹³⁴ SRES, S. 44.

¹³⁵ SRES, S. 34.

¹³⁶ SRES, S. 34.

¹³⁷ SRES, S. 60.

¹³⁸ Insb. GeniLac in Genf: https://ww2.sig-ge.ch/entreprises/offres-energies/thermique-renouvelable/reseau_geni-lac.



Schutzstatus geniessen (Schutzzone gemäss Art. 17 Abs. 1 lit. a RPG sowie gemäss Gewässerschutzrecht¹³⁹), spricht dafür, dass eine **Nutzungsplanung notwendig** ist.¹⁴⁰ Entsprechend ist eine «weitere Zone» im Sinne von Art. 18 Abs. 1 RPG festzulegen, welche die zulässige Nutzung und Anlagen festlegt.¹⁴¹

5.3 Umweltschutz

5.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

- 46 Für die thermische Nutzung von **Seen und Flüssen** besteht **keine UVP-Pflicht**.¹⁴² In Bezug auf **Grundwasser** ist hingegen eine UVP für Anlagen ab einer **Leistung von mehr als 5 MWth** vorgeschrieben.¹⁴³ Es lässt sich fragen, ob einen UVP analog zu dieser Bestimmung ab einer bestimmten Leistung auch für die thermische Nutzung von Seen und Flüssen sinnvoll wäre. Es läge jedoch am Bundesrat, eine entsprechende Anpassung in der Verordnung vorzunehmen. Auch ohne UVP haben solche Anlagen aber die umweltrechtlichen, insbesondere die gewässerschutzrechtlichen Bestimmungen einzuhalten.¹⁴⁴

5.3.2 Gewässerschutz

- 47 Die Pump- und Leitungsanlagen, die See- oder Flusswasserwärme nutzen, befinden sich im **Gewässerraum**.¹⁴⁵ Für deren Nutzung brauchen sie eine Bewilligung.¹⁴⁶ Sie sind als standortgebunden und im öffentlichen Interesse anzusehen.¹⁴⁷ Zudem ist denkbar, dass sie in dicht-überbauten Gebieten oder innerhalb einer Reihe von mehreren überbauten Parzellen liegen,¹⁴⁸ da die Wege zum thermischen Netz möglich kurz sein müssen. Auch wäre eine Subsumtion unter Anlagen, die der Wasserentnahme oder -einleitung dienen, nicht abwegig.¹⁴⁹ Zur Standortgebundenheit ist beizufügen, dass der Standort bereits im Rahmen der Nutzungsplanung zu evaluieren ist. Eine zureichende Begründung des Standorts sollte somit vorhanden sein, auch wenn die Kriterien nicht zwingend deckungsgleich sind. Sofern keine überwiegenden Interessen entgegenstehen, sollte die zuständige Behörde die Bewilligung erteilen und die Anlage im Gewässerraum erstellt werden können.
- 48 Weiter kann eine **Bewilligung zur Abwasserbeseitigung** notwendig sein.¹⁵⁰ Dies ist der Fall, wenn das gebrauchte Wasser wieder in das Gewässer gelangt, nachdem seine Temperatur

¹³⁹ Siehe nachfolgend Kap. 0.

¹⁴⁰ SEYDOUX, Rz. 637 f.

¹⁴¹ SEYDOUX, Rz. 640 ff.

¹⁴² SEYDOUX, Rz. 694 ff.

¹⁴³ Ziff. 21.4 Anhang UVPV: Demnach unterstehen der UVP-Pflicht «Anlagen zur Nutzung der Erdwärme (einschliesslich der Wärme von Grundwasser) mit mehr als 5 MWth».

¹⁴⁴ Art. 4 UVPV.

¹⁴⁵ Art. 36a GSchG.

¹⁴⁶ Art. 41c GSchV.

¹⁴⁷ Art. 41c Abs. 1 erster Satz GSchV.

¹⁴⁸ Art. 41c Abs. 1 lit. a resp. a^{bis} GSchV.

¹⁴⁹ Art. 41c Abs. 1 lit. c GSchV; so SEYDOUX, Rz. 633.

¹⁵⁰ Art. 7 GSchG.



verändert wurde. Denn dieses «Abwasser»¹⁵¹ wird als «verschmutztes Abwasser»¹⁵² betrachtet.¹⁵³ Nach Einleitung des Abwassers müssen die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss Anhang 2 GSchV eingehalten werden. Bei Seen darf das Abwasser insbesondere die natürlichen Temperaturverhältnisse und Nährstoffverteilung nicht nachteilig verändern.¹⁵⁴ Die Temperatur von Fliessgewässern und Grundwasser darf gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 °C verändert werden (sog. **3 °C-Regel**).¹⁵⁵

- 49 Wird das Wasser nicht am gleichen Ort entnommen und wieder eingeleitet, ist zu prüfen, ob eine Bewilligung zur **Sicherung angemessener Restwassermengen** notwendig ist.¹⁵⁶ Eine Bewilligung braucht, wer über den Gemeingebrauch hinaus einem Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung Wasser entnimmt¹⁵⁷ resp. aus Seen oder Grundwasservorkommen, welche die Wasserführung eines solchen Fliessgewässers wesentlich beeinflussen.¹⁵⁸ Erfolgt eine Wasserentnahme, ist bei der Nutzung für ein thermisches Netz davon auszugehen, dass diese über den Gemeingebrauch hinausgeht. Ob damit die Wasserführung eines Fliessgewässers mit ständiger Wasserführung wesentlich beeinflusst wird, hat hingegen eine sachverständige Person zu prüfen.¹⁵⁹ Ist auch diese Voraussetzung erfüllt, sind die Vorgaben gemäss Art. 30–35 GSchG (insb. Restwassermengen) zu erfüllen, damit die Behörde die Bewilligung erteilt.
- 50 Neben diese allfälligen Bewilligungen gibt es weitere gewässerschutzrechtliche Bestimmungen, welche die Anlagen zu erfüllen haben. Wenn Wasser oder Abwasser entnommen oder eingeleitet wird, ist namentlich drauf zu achten, dass diese Vorgänge nicht die **Schichtungs- und Strömungsverhältnisse** in einem natürlichen See wesentlich verändern und dass **keine Spiegelschwankungen** auftreten, welche den Uferbereich beeinträchtigen könnten.¹⁶⁰

5.3.3 Ufervegetation

- 51 Bedingt ein Vorhaben, dass **Ufervegetation** gerodet oder beeinträchtigt wird, ist zudem eine Ausnahmegewilligung dafür notwendig.¹⁶¹ Ist die Anlage raumplanungs- und

¹⁵¹ Art. 4 lit. e GSchG.

¹⁵² Art. 4 lit. f GSchG.

¹⁵³ SEYDOUX, Rz. 716 mit Verweisen.

¹⁵⁴ Ziff. 13 Abs. 3 lit. a Anhang 2 GSchV.

¹⁵⁵ Ziff. 12 Abs. 4 Anhang 2 GSchV für Fliessgewässer (in Forellenregionen sogar höchstens um 1.5 °C und in jedem Fall darf die Wassertemperatur 25 °C nicht übersteigen); Ziff. 21 Abs. 3 Anhang 2 GSchV für Grundwasser. Die 3 °C-Regel gilt auch, wenn keine direkte Wasserentnahme und -abgabe erfolgt, sondern lediglich die Temperatur übertragen wird (Wärmetauscher).

¹⁵⁶ Art. 29 GSchG. Wird das Wasser entnommen und in der Nähe wieder eingeführt, beeinflusst dieser Kreislauf die Restwassermengen nicht, weshalb Art. 29 ff. GSchG keine Anwendung finden; vgl. SEYDOUX, Rz. 716 mit Verweisen.

¹⁵⁷ Art. 29 lit. a GSchG.

¹⁵⁸ Art. 29 lit. b GSchG.

¹⁵⁹ SEYDOUX, Rz. 715.

¹⁶⁰ Art. 42 Abs. 1 GSchG.

¹⁶¹ Art. 22 Abs. 2 NHG.



gewässerschutzrechtlich zulässig, sollte diese Ausnahmegewilligung gewährt werden.¹⁶² Die Bestimmung zeigt jedoch, dass die Ufervegetation so gut als möglich zu schützen ist.

6 Tiefengeothermie

6.1 Einführung

- 52 Tiefengeothermie kann genutzt werden, um Strom, Wärme oder beides (gekoppelte Produktion) zu produzieren.¹⁶³ Sie hat ein erhebliches Wärmepotential.¹⁶⁴ Aus rechtlicher Sicht stellen sich insbesondere Fragen zur Nutzung des Untergrunds. Entsprechend wird auch die Untergrundregulierung ausgeführt (nachfolgend Kap. 0).

6.2 Raumplanung

- 53 Tiefengeothermieranlagen können gewichtige Auswirkungen auf Raum und Umwelt aufweisen:
- Sie beanspruchen unterirdisch viel Raum, indem sie bis zu 5'000 m Tiefe reichen und eine Abweichung bis zu 2'000 m aufweisen können.
 - Diese Grösse zeigt, dass je nach Lage auch einer hoher Zusammenarbeits- und Koordinationsbedarf zwischen verschiedenen Gemeinden oder sogar Kantonen bestehen kann.
 - Zudem gehen erhebliche Risiken für die Umwelt von solchen Anlagen aus, wie die Gefahr, dass die Erstellung zu Erdbeben führen oder die Anlage Grundwasser verschmutzt.¹⁶⁵
- 54 Untersteht die Geothermieranlage der UVP-Pflicht (Leistung von mehr als 5 MW),¹⁶⁶ sind folglich die vorgenannten Kriterien zu prüfen und besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Anlage der **Richtplanpflicht** untersteht.¹⁶⁷
- 55 Ein **Nutzungsplanvorbehalt** ist bei Tiefengeothermieranlagen anzunehmen. Da sie in üblicherweise bestehenden Zonen nicht konform sein wird, ist somit eine Nutzungszone spezifisch für eine geplante Anlage auszuscheiden.

6.3 Umweltschutz

6.3.1 Umweltauswirkungen

- 56 Die Umweltauswirkungen einer geplanten Tiefengeothermieranlage sind in einer **Umweltverträglichkeitsprüfung** (UVP) zu eruieren, soweit sie eine Leistung von mehr als 5 MW

¹⁶² SEYDOUX, Rz. 662.

¹⁶³ SRES, S. 41 ff.

¹⁶⁴ SRES, S. 44.

¹⁶⁵ Vgl. zu diesen Punkten ABEGG/DÖRIG, Energiekompass, S. 11 f.

¹⁶⁶ Siehe nachfolgend Rz. 56.

¹⁶⁷ Vgl. auch WIEDERKEHR/ABEGG, S. 654.



aufweist.¹⁶⁸ Dabei stehen insbesondere die Auswirkungen auf den Boden und unterirdische Gewässer sowie allfällige Erschütterungen im Vordergrund.

6.3.2 Gewässerschutz

- 57 Der Gewässerschutz gibt auch selbstständig Vorgaben: In **Grundwasserschutzzonen S1** sind Tiefengeothermieranlagen nicht zulässig.¹⁶⁹ Dasselbe hat grundsätzlich in Zonen S2 zu gelten. Zwar sind Ausnahmen gestattet – jedoch nur, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann.¹⁷⁰ Dies ist bei Tiefengeothermieranlagen nicht anzunehmen. In Zonen S3 sind Kreisläufe, die Wärme dem Untergrund entziehen oder an den Untergrund abgeben, nicht zulässig.¹⁷¹ Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich dieses Verbot auf Kreisläufe bezieht, welche wassergefährdende Flüssigkeiten beinhalten.¹⁷² Folglich gilt es zu prüfen, welche Flüssigkeiten (z. B. als Kälteschutz) für die Anlage verwendet werden und ob diese wassergefährdend sind.
- 58 In **Gewässerschutzbereichen A_u**¹⁷³ kann eine Anlage nur erstellt werden, wenn die nötige Bewilligung dafür vorliegt.¹⁷⁴ Nicht zulässig sind Anlagen, die eine besondere Gefahr für das Gewässer darstellen.¹⁷⁵ Dies ist anhand der konkreten Situation zu prüfen. Weiter darf eine Anlage grundsätzlich nicht unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen. Eine Ausnahmebewilligung dazu kann die zuständige Behörde erteilen, wenn die Durchflusskapazität des Grundwassers sich um höchstens 10 % vermindert.¹⁷⁶
- 59 Von Bedeutung ist schliesslich auch die sog. **3 °C-Regel**: Demnach darf die Temperatur des Grundwassers durch Wärmeeintrag oder -entzug gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 °C verändert werden; vorbehalten bleiben örtlich eng begrenzte Temperaturveränderungen.¹⁷⁷ Aufgrund der höheren Temperaturen in der Tiefe und der geringeren Nutzung des Tiefengrundwasser für andere Zwecke, sollte diese Regel bei Tiefengeothermieranlagen eine geringere Rolle spielen als bei Nutzung oberflächennahen Grundwasser. Es ist jedoch zu prüfen, wie die Anlage untiefes Grundwasser beeinflusst, wenn sie solches durchläuft und erwärmt.
- 60 Während Erdwärmesonden, die eine geringere Tiefe aufweisen, weit verbreitet sind, ist die Tiefengeothermie seltener – zumindest in der Schweiz. Entsprechend besagt auch die Wegleitung zum Grundwasserschutz, dass für solche Projekte eine **eingehende individuelle**

¹⁶⁸ Ziff. 21.4 Anhang UVPV.

¹⁶⁹ Ziff. 223 Anhang 4 GSchV.

¹⁷⁰ Vgl. Ziff. 222 Abs. 1 lit. a und d Anhang 4 GSchV.

¹⁷¹ Ziff. 221 Abs. 1 lit. f Anhang 4 GSchV.

¹⁷² Komm. GSchG-GRANDJEAN/BRIGUET, N 4 zu Art. 22 GSchG.

¹⁷³ Kriterien gemäss Ziff. 111 Abs. 2 Anhang 4 GSchV.

¹⁷⁴ Art. 19 Abs. 2 GSchG.

¹⁷⁵ Ziff. 211 Abs. 1 Anhang 4 GSchV.

¹⁷⁶ Ziff. 211 Abs. 2 Anhang 4 GSchV.

¹⁷⁷ Ziff. 21 Abs. 3 Anhang 2 GSchV.



Prüfung erfolgen muss, um über deren Zulässigkeit und spezifische sichernde Auflagen und Bedingungen zu entscheiden.¹⁷⁸ Aufgrund der Planungspflicht (zumindest auf Nutzungsplanungsebene) sind gewässerschutzrechtliche sowie weitere umweltrechtliche Interessen bereits frühzeitig in die Planung einzubeziehen.

6.4 Untergrundregulierung

- 61 Es ist davon auszugehen, dass Tiefengeothermieranlagen die Grenzen des privaten Grundeigentums¹⁷⁹ verlassen.¹⁸⁰ Sie nutzen folglich **öffentlichen Untergrund**.¹⁸¹ Die Regelung dieses steht in der Gesetzgebungskompetenz der Kantone.¹⁸² Die Kantone können somit Bewilligungen oder Konzessionen für die Nutzung verlangen – inklusive Nutzungsgebühren.¹⁸³
- 62 In verschiedenen Kantonen besteht ein spezifisches **Gesetz zum öffentlichen Untergrund**. In der Regel fallen Tiefengeothermieranlagen in den Anwendungsbereich solcher Gesetze und sind mit einer Leistung von mehr als 1'000 kW oder einer Tiefe von über 1'000 m konzessionspflichtig.¹⁸⁴ Sofern Regelungen bestehen, ist folglich damit zu rechnen, dass Tiefengeothermieranlagen einer **Konzession** bedürfen. Für die formellen (verfahrensrechtlichen) sowie materiellen Voraussetzungen ist das jeweilige kantonale Recht zu prüfen. Wichtig ist zu betonen, dass zumeist kein Rechtsanspruch auf eine Sondernutzung am öffentlichen Untergrund besteht.¹⁸⁵
- 63 Umstritten ist, ob eine **gesetzliche Grundlage** für die kantonalen Sonderkonzessionen notwendig ist.¹⁸⁶ Gebühren hingegen können die Kantone nur auf der Grundlage einer entsprechenden Bestimmung verlangen.¹⁸⁷ Die unbestimmte Ausgangslage, wenn eine Regulierung des Untergrunds fehlt, ist der Rechts- und somit Investitionssicherheit jedenfalls nicht dienlich. Es ist daher sehr wünschenswert, dass die Kantone den Untergrund regeln.¹⁸⁸

¹⁷⁸ Wegleitung Grundwasserschutz, S. 67.

¹⁷⁹ Gemäss Art. 667 Abs. 1 ZGB.

¹⁸⁰ DÖRIG, Rz. 174 ff.

¹⁸¹ Vgl. zum Grundeigentum und öffentlichen Untergrund ABEGG/DÖRIG, Untergrund, S. 395 ff.

¹⁸² ABEGG/DÖRIG, Untergrund, S. 405 mit Hinweisen.

¹⁸³ Zu den Nutzungsgebühren vgl. ABEGG/DÖRIG, Untergrund, S. 410 mit Hinweisen.

¹⁸⁴ Vgl. u. a. § 1 und § 7 Abs. 2 GNB/AG, Art. 3 Abs. 2 lit. b und Art. 8 Abs. 1 LUSS/NE, § 2 Abs. 2 Ziff. 2 und § 5 Abs. 1 Ziff. 4 UNG/TG, § 2 Abs. 2 lit. b und § 6 Abs. 1 lit. c GNU/ZG, § 3 lit. c und § 7 Abs. 1 GNU/ZH; auch § 5 MuGe (dieses von den Kantonen Schwyz, Glarus, Zug, Schaffhausen, Appenzell A.Rh., Appenzell I.Rh., St. Gallen, Aargau, Thurgau und Zürich erarbeitete Mustergesetz ist zwar nicht rechtsverbindlich, soll den Kantonen jedoch als Vorlage für ihre Untergrundgesetzgebung dienen).

¹⁸⁵ DÖRIG, Rz. 488.

¹⁸⁶ HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, Rz. 2286, erachten eine gesetzliche Grundlage als notwendig, weisen aber auf abweichende Rechtsprechung und Lehrmeinung hin. Vgl. auch DÖRIG, Rz. 493.

¹⁸⁷ ABEGG/DÖRIG, Gutachten, S. 63 f.

¹⁸⁸ So auch DÖRIG, Rz. 500.



6.5 Öffentliche Ausschreibung

- 64 Erteilt der Kanton eine Konzession für eine Tiefengeothermieranlage, hat er **Ausschreibepflichten** zu beachten: Insbesondere verlangt Art. 2 Abs. 7 BGBM eine Ausschreibung, wenn das Gemeinwesen kantonale oder kommunale Monopole an Private überträgt. Wird mittels Vergabe der Sondernutzungskonzession am öffentlichen Untergrund eine Monopolstellung geschaffen, besteht somit eine Ausschreibepflicht.
- 65 Das **Bundesgericht** entschied im Fall der Tiefengeothermieranlage in **Haute-Sorne** (JU), dass keine Ausschreibungspflicht besteht.¹⁸⁹ Relevant sei, dass dem Unternehmen eine von diesem ersuchte Tätigkeit gestattet werde und keine Beschaffung oder Übertragung einer öffentlichen Aufgabe stattgefunden habe.¹⁹⁰ Anders wäre dies beispielsweise, wenn das Gemeinwesen als Gegenleistung nicht nur eine Konzessionsgebühr erheben würde, sondern Strom- oder Wärmelieferungen vereinbart würden.¹⁹¹ Damit würde eine öffentliche Aufgabe beschafft – wobei bezüglich der Wärmeversorgung zu prüfen wäre, ob diese eine öffentliche Aufgabe ist oder nicht. Als weiteres Argument gegen die Ausschreibungspflicht nannte das Bundesgericht, dass es sich um ein Pilotprojekt handle, wofür kein Markt bestehe.¹⁹² Der Fall enthält sehr wenige allgemeingültige Grundsätze, welche die Ausschreibungspflicht von weiteren Tiefengeothermieranlagen klären könnten.¹⁹³ Die Frage ist jedenfalls für ein konkretes Projekt zu prüfen, wobei unter anderem die Gegenleistungen eine entscheidende Rolle spielen können.
- 66 Gewisse **kantonale Untergrundgesetze** kennen Bestimmungen zur Ausschreibung. So ist im Kanton Luzern vorgesehen, dass zuständige Departement in einer öffentlichen Ausschreibung dazu einladen kann, Gesuche zur Erteilung einer Bewilligung oder Konzession zur Untergrundnutzung einzureichen, wenn die Nutzung im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt.¹⁹⁴ Der Kanton Zürich regelt zwar die Ausschreibung für die Vergabe von Monopolkonzessionen,¹⁹⁵ diese gilt jedoch für den Abbau der Bodenschätze gemäss Bergregal.¹⁹⁶ Regelungen zu einer Ausschreibung für Sondernutzungskonzessionen, worunter die Tiefengeothermie fallen dürfte,¹⁹⁷ finden sich keine im kantonalen Gesetz.
- 67 Zusammenfassend ist die Frage, ob eine Tiefengeothermieranlage einer öffentlichen Ausschreibung bedarf oder eine Sondernutzungskonzession ohne eine solche erteilt werden kann,

¹⁸⁹ BGE 145 II 32 E. 4; kommentiert von ABEGG/DÖRIG/SEFEROVIC, S. 431 ff.

¹⁹⁰ Inwiefern eine Ausschreibungspflicht besteht, wenn ein Projekt auf Initiative von Privaten gegründet, ist bestritten; vgl. ABEGG/SEFEROVIC, Rz. 36.

¹⁹¹ ABEGG/DÖRIG/SEFEROVIC, S. 436.

¹⁹² BGE 145 II 32 E. 4.2.

¹⁹³ ABEGG/DÖRIG/SEFEROVIC, S. 436 f.

¹⁹⁴ § 5 GBN/LU.

¹⁹⁵ § 21 GNU/ZH.

¹⁹⁶ § 7 Abs. 2 GNU/ZH.

¹⁹⁷ § 7 Abs. 1 lit. c GNU/ZH.



nicht abschliessend geregelt. Klare Voraussetzungen, wann eine Ausschreibungspflicht besteht, würde der Rechtssicherheit und somit der Investitionssicherheit dienlich sein.

7 Solarthermie

7.1 Einführung

- 68 Solarthermie und insbesondere deren Einbindung in thermische Netze ist in der Schweiz bisher **wenig verbreitet**.¹⁹⁸ Sie können in Zukunft jedoch ein wichtiger Teil des Gesamtsystems bilden, indem sie thermische Netze zusammen mit Kurzzeit- oder saisonalen Speichern oder als dezentrale Anlagen unterstützen.¹⁹⁹ Entscheidend ist, dass sich die Wärmegestehungskosten mit zunehmender Anlagegrösse reduzieren.²⁰⁰ Eine gewisse Grösse ist aus wirtschaftlichen Gründen somit vorausgesetzt.

7.2 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

- 69 Solarthermieranlagen sind im Anhang zur UVPV nicht aufgeführt und entsprechend (noch) **nicht UVP-pflichtig**. Es läge am Bundesrat die UVPV zu ergänzen und eine einschlägige Schwelle festzulegen, ab welcher solche Anlagen der UVP-Pflicht unterstehen würden.

7.3 Raumplanung

7.3.1 Planungspflicht

- 70 Ein **Richtplanvorbehalt** ist für Solarthermieranlagen, auch für grössere Felder, **nicht anzunehmen**. Ihre Bedeutung beschränkt sich auf ein lokales resp. höchstens regionales Netz. Nicht auszuschliessen ist, dass das kantonale Recht einen Eintrag im kommunalen oder regionalen Richtplan verlangt, sofern ein solcher vorgesehen ist.
- 71 Hinsichtlich des Nutzungsplanvorbehalts sind die Grösse und Leistung der Solarthermieranlage sowie deren Standort massgebend. Da solarthermische Anlagen nicht UVP-pflichtig sind, gibt die UVPV kein Indiz für eine Pflicht zur Nutzungsplanung. Freistehende *Photovoltaikanlagen* ihrerseits sind ab einer installierten Leistung von mehr als 5 MW UVP-pflichtig, womit spätestens ab einer solchen Leistung auch eine Nutzungsplanung zu erfolgen hat. Diese Leistung und eine damit korrespondierende Grösse können als Indizien für die Beurteilung dienen, ob es für eine Solarthermieranlage einen Nutzungsplan zu erlassen gilt. Die Leistung führt zwar nicht direkt zu einer bestimmten Modulfläche, da sie von technischen Faktoren und der Lage abhängt. Doch kann ungefähr abgeschätzt werden, dass eine Photovoltaikanlage für eine Leistung von 5 MW über ca. 25'000 m² Modulfläche verfügen muss.²⁰¹ Erreicht eine Solarthermieranlage die entsprechende **Leistung von 5 MW oder Grösse von 25'000 m²**, ist eine **Nutzungsplanungspflicht** sicherlich anzunehmen.

¹⁹⁸ EnergieSchweiz, Planungshandbuch, S. 26.

¹⁹⁹ EnergieSchweiz, Planungshandbuch, S. 34 f.

²⁰⁰ EnergieSchweiz, Planungshandbuch, S. 35.

²⁰¹ Merkblatt LU Solaranlagen, S. 1.



- 72 Die Pflicht kann jedoch bereits bei **kleineren Anlagen** greifen. Jede Anlage ist darauf zu prüfen, ob ihre Auswirkungen auf Raum oder Umwelt derart sind, dass sie nur in einer Nutzungsplanung angemessen erfasst werden kann. Insbesondere die Lage in oder in der Nähe einer Schutzzone kann eine Planungspflicht für kleinere Anlagen begründen. Beispielsweise erachtete das Bundesgericht die Planungspflicht für drei schwimmende Solarinseln mit einer Fläche von je 475 m² als gegeben, da ein See eine besonders geschützte Nichtbauzone darstellt.²⁰²

7.3.2 Zonenkonformität

- 73 **Gebäudegebundene Solarthermieranlagen** sind in Bau- und Landwirtschaftszonen sicherlich zonenkonform, wenn sie die gestalterischen Anforderungen von Art. 18a RPG und Art. 32a RPV²⁰³ erfüllen. Die Zonenkonformität erschliesst sich auch aus der Pflicht zur Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäuden mit einer anrechenbaren Gebäudefläche von mehr als 300 m³.²⁰⁴ Ausserhalb der Bau- und Landwirtschaftszonen sind die gebäudegebundenen Anlagen hingegen nicht zonenkonform.
- 74 **Freistehende solarthermische Anlagen** sind in Bauzonen konform, wenn sie dem Zonenzweck entsprechen. Ausserhalb der Bauzone ist eine Ausnahmegewilligung notwendig, sofern keine Nutzungsplanung erfolgt resp. Pflicht ist.
- 75 Für beide Anlagentypen kann innerhalb einer Bauzone eine **Mehrfachnutzung oder eine funktionale Verknüpfung** der solarthermischen Anlage mit bestehenden Bauten für eine Zonenkonformität sprechen. Zudem ist die Regelung zu erwähnen, welche mit Revision des RPG in Kraft treten wird und wonach Solaranlagen **über und am Rande von Parkplatzarealen** mit 15 oder mehr Parkplätzen grundsätzlich in Bauzonen konform sind.²⁰⁵

7.3.3 Ausnahmegewilligung ausserhalb von Bauzonen

- 76 Ist eine Solarthermieranlage nicht zonenkonform und besteht **keine Pflicht zur Nutzungsplanung**, ist eine Ausnahmegewilligung denkbar. Ausserhalb der Bauzone hat die Anlage standortgebunden zu sein und in der Interessensabwägung vorzugehen.²⁰⁶
- 77 Die **Standortgebundenheit** wird bezüglich «Solaranlagen» konkretisiert und erleichtert,²⁰⁷ doch gelten die entsprechenden Bestimmungen lediglich für Photovoltaikanlagen.²⁰⁸ Die solarthermischen Anlagen haben somit die üblichen Voraussetzungen der Standortgebundenheit zu erfüllen. Technische oder betriebswirtschaftliche Gründe, welche diese begründen können,

²⁰² Vgl. BGer 1C_405/2016 vom 30. Mai 2018, E. 3.

²⁰³ Dieser betrifft Solaranlagen auf Dächern. Nach Inkrafttreten der RPG-Revision kommt voraussichtlich Art. 32a^{bis} VE-RPV hinzu, welcher Solaranlagen an Fassaden regelt.

²⁰⁴ Art. 45a EnG.

²⁰⁵ Art. 18 Abs. 2^{bis} RPG: Wobei der Artikel den Gemeinden einen gewissen Ermessensspielraum gibt.

²⁰⁶ Art. 24 RPG.

²⁰⁷ Art. 32c RPV und mit Inkrafttreten der RPG-Revision Art. 24^{ter} revRPG i. V. m. voraussichtlich 32d VE-RPV.

²⁰⁸ Erläuternder Bericht RPV, S. 4; vgl. auch STREIFF/TRAJKOVA/ABEGG, Rz. 18, wobei die Autor:innen den Ausschluss der Solarthermie kritisieren (Rz. 37).



sind für Solarthermieranlagen denkbar. Der erläuternde Bericht RPV nennt als Beispiel, dass solche Anlagen auf geeigneten Lärmschutzwänden angebracht werden können.²⁰⁹ Eine Mehrfachnutzung scheint folglich dazu zu dienen, die Standortgebundenheit eher als gegeben zu erachten. Die solarthermischen Anlagen müssen sodann in der Nähe des thermischen Netzes liegen. Diese Tatsache kann ebenfalls von Bedeutung sein, um die Standortgebundenheit darzulegen.

- 78 Eine Spezialregelung des Bauens ausserhalb von Bauzonen kann greifen, wenn die Solaranlage auf einer **altrechtlichen Baute oder Anlage** erstellt werden soll.²¹⁰ Solche Bauten waren rechtmässig, wurden jedoch zonenwidrig. Sie sind nicht nur in ihrem Bestand geschützt,²¹¹ sondern dürfen auch «erneuert, teilweise geändert, massvoll erweitert oder wiederaufgebaut werden».²¹² Dabei fliessen genügend angepasste Solaranlage²¹³ insbesondere nicht in die Beurteilung, ob die Veränderung des äusseren Erscheinungsbilds für eine zeitgemässe Wohnnutzung oder eine energetische Sanierung nötig wäre oder damit die Einpassung in die Landschaft verbessert würde.²¹⁴ Sind die Solaranlagen nicht genügend angepasst im Sinne des Gesetzes, so sind diese Voraussetzungen zu prüfen. Als Beispiel kann eine Solaranlage auf einem Bootshaus dienen, das ausserhalb der Bauzone liegt. Das Bundesgericht bestätigte die Ausnahmegewilligung gestützt auf Art. 24c RPG und betonte, dass es bei Solaranlagen nur zurückhalten davon ausgehe, dass die Identität der Baute nicht gewahrt oder die Umgebung erheblich beeinträchtigt würde.²¹⁵
- 79 Die **Interessensabwägung** ist sodann umfassend. Es haben folglich sämtliche entgegenstehenden Interessen einzufließen. Dabei geht es insbesondere um Schutzinteressen der Umwelt, Natur oder Landschaft. Zu berücksichtigen sind aber auch Interessen der Nachbarschaft. Bereits die Standortgebundenheit verlangt, dass Varianten geprüft werden. In der Interessensabwägung fliesst dann die Wahl des genauen Standorts und die konkrete Umsetzung ein.
- 80 Aufgrund der **Unsicherheiten**, welche mit einer Ausnahmegewilligung verbunden sind, ist insbesondere bei Freiflächenanlagen eher früher als später der Weg über eine Nutzungsplanung zu nehmen, damit eine Interessensabwägung auf höherer Stufe erfolgt und das Projekt schliesslich auf soliderem Grund steht.

²⁰⁹ Erläuternder Bericht RPV, S. 4.

²¹⁰ Vgl. Art. 24c RPG i. V. m. Art. 42 RPV.

²¹¹ Art. 24c Abs. 1 RPG.

²¹² Art. 24c Abs. 2 RPG.

²¹³ Gemäss Art. 18a Abs. 1 RPG.

²¹⁴ Art. 24c Abs. 4 RPG i. V. m. Art. 42 Abs. 5 RPV:

²¹⁵ BGer 1C_311/2012 vom 28. August 2013, E. 5.3.



7.4 Schutzgebiete und Solarthermie

- 81 Es gibt **Schutzgebiete von nationaler Bedeutung**, in denen können keine Solarthermieranlagen erstellt werden.²¹⁶ Sodann gibt es Schutzgebiete von nationaler Bedeutung²¹⁷, in welchen Bauten und Anlagen nur eingeschränkt zulässig sind. Ein Eingriff ist lediglich erlaubt, wenn bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.²¹⁸ Für Energieanlagen gibt es Bestimmungen, welche vorsehen, ab wann ein nationales Interesse daran besteht.²¹⁹ Zuerst nutzt Solarthermie erneuerbare Energien und liegen die Anlagen daher grundsätzlich im nationalen Interesse.²²⁰ Die bestehenden Schwellenwerte, ab welchen eine einzelne Solaranlage als von nationalem Interesse gilt, ist jedoch auf Photovoltaik ausgerichtet.²²¹ Die festgelegten Schwellenwerte wird eine Solarthermieranlage (in naher Zukunft) kaum überschreiten. Folglich können sie grundsätzlich nicht in Schutzgebieten von nationalem Interesse erstellt werden. Ausgenommen wäre, wenn der Bundesrat einer konkreten Anlage das nationale Interesse zuerkennt.²²² Würde dies erfolgen, wäre sodann eine konkrete Interessensabwägung vorzunehmen und das Interesse an der Anlage hätte den Schutzinteressen zu überwiegen.
- 82 Direkt zur Interessensabwägung kommt es, wenn ein **Schutzgebiet von regionalem oder lokalem Interesse** betroffen ist. Die Solarthermieranlagen hat den Schutzinteressen vorzuziehen, damit sie erstellt werden kann.²²³

8 Exkurs: Abwärme von Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

8.1 Einführung

- 83 Auch in der Abwärmenutzung von ARA liegt ein **Wärmepotential**, das es zu nutzen gilt.²²⁴ Wie bei KVA ist der Zweck und die Planung einer ARA nicht primär darauf ausgerichtet, die Wärme in einem Fernwärmenetz zu verwerten. Entscheidend ist daher nicht nur die Energieplanung, sondern insbesondere die Planung der Kanalisation und der Behandlung des Abwassers.²²⁵ Letztlich müssen Entwässerungs-, Energie- und Raumplanung zusammengeführt werden, um den idealen Standpunkt für eine ARA zu ermitteln.

²¹⁶ Vgl. Art. 78 Abs. 5 BV bzgl. Moore und Moore und Moorlandschaften, Art. 12 Abs. 2bis EnG für Energieanlagen.

²¹⁷ Inventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN), Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) und Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS).

²¹⁸ Art. 6 NHG.

²¹⁹ Vgl. Art. 12 Abs. 2 EnG i. V. m. Art. 8 ff. EnV.

²²⁰ Art. 12 Abs. 1 EnG.

²²¹ Art. 12 Abs. 2 EnG i. V. m. Art. 9a EnV.

²²² Art. 13 EnG.

²²³ Sollte der Bundesrat einer Anlage das nationale Interesse im Sinne von Art. 12 EnG mittels Art. 13 EnG zuerkennen, ist Art. 12 Abs. 3 EnG zu erwähnen. Demnach geht das nationale Interesse an dieser Anlage entgegenstehenden Interessen von kantonaler, regionaler oder lokaler Bedeutung vor.

²²⁴ SRES, S. 44.

²²⁵ Vgl. insb. Art. 10 GSchG und Art. 4 f. GSchV (Entwässerungsplanung).



- 84 In der Schweiz bestehen etwa 800 ARA²²⁶ und die thermischen Netze werden in der Regel bereits **bestehende Anlagen** nutzen können. Vor diesem Hintergrund geben die nachfolgenden Ausführungen lediglich einen kurzen Überblick über die Erstellung von ARA, ohne detailliert auf alle Aspekte einzugehen.

8.2 Umweltschutz

- 85 ARA unterstehen ab einer Kapazität von mehr als 20'000 Einwohnerequivalenten²²⁷ der **UVP-Pflicht**.²²⁸ Im Vordergrund der Prüfung steht dabei der Gewässerschutz. Die ARA sind entsprechend auch in den Erlassen zum Gewässerschutz geregelt. Wichtig sind insbesondere die Anforderungen an die Ableitung von verschmutztem Abwasser.²²⁹

8.3 Raumplanung

- 86 Es ist tendenziell davon auszugehen, dass ARA zumeist **nicht in den kantonalen Richtplan** aufgenommen werden müssen. Ihre Bedeutung ist in der Regel lokal oder höchstens regional. Bestehen regionale oder kommunale Richtpläne ist eher davon auszugehen, dass grössere ARA darin aufzuführen sind. Es ist diesbezüglich jedoch das kantonale Recht zu prüfen. Zudem ist im kantonalen Recht zu prüfen, wie Entwässerungsplanung und Richtplanung zu einander stehen.
- 87 Eine **Nutzungsplanung** ist sicherlich ab einer Kapazität von mehr als 20'000 Einwohnerequivalenten vorzunehmen, da ab dieser Grösse eine UVP-Pflicht besteht.²³⁰ Der Nutzungsplanvorbehalt wird aber regelmässig bereits bei kleineren Anlagen greifen. ARA haben oft einen erheblichen Einfluss auf Raum und Umwelt (Immissionen, Gewässergefährdung etc.), welcher einer Interessensabwägung auf Stufe der Nutzungsplanung bedarf. Relevant sind die Grösse, Art und Standort der Anlage sowie die darin behandelten Abwässer.
- 88 Hinsichtlich der **Baubewilligung** sind insbesondere die gewässerschutzrechtlichen Bestimmungen einzuhalten. Die ARA sind grundsätzlich in Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen konform, aber auch Industriezonen können dafür dienen. Bei kleineren Anlagen ist auch eine **Ausnahmebewilligung** ausserhalb der Bauzonen denkbar. Es gilt die Standortgebundenheit darzulegen und die Interessensabwägung vorzunehmen.²³¹

²²⁶ Vgl. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/abwasserreinigung/kommunale-abwasserreinigung.html>.

²²⁷ Definition gemäss Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute: «1. Ein Wert, der sich aus dem Vergleich von gewerblichem Schmutzwasser mit häuslichem Schmutzwasser ergibt und der für die Planung einer Abwasseranlage von Bedeutung ist. (...) 2. Nach der Definition von W. Munz die Summe der Einwohner (E) und der Industriegleichwerte (IG). In Deutschland wird unter EG die Masszahl zur Kennzeichnung der Verschmutzung von industriellem oder gewerblichem Abwasser im Vergleich zu häuslichem Abwasser verstanden.» (abrufbar unter <https://vsa.ch/glossar/einwohnergleichwert/>).

²²⁸ Ziff. 40.9 Anhang UVPV.

²²⁹ Anhang 3 GSchV: Dabei wird unterschieden, ob es sich um kommunales Abwasser, Industrieabwasser oder anderes verschmutztes Abwasser handelt (Anhang 3.1, 3.2 resp. 3.3).

²³⁰ Vgl. Rz. 85 vorstehend.

²³¹ Art. 24 RPG.



9 Exkurs: Abwärme anderer Betriebe

9.1 Einleitung

- 89 Eine interessante Menge Abwärme entsteht insbesondere bei gewissen industriellen Betrieben sowie bei Rechenzentren. Für beide Bereiche besteht ein Wärmepotenzial, welches nicht zu vernachlässigen ist.²³² Sie unterscheiden sich aber insbesondere von der Abwärmenutzung von ARA dadurch, dass Industrie und Rechenzentren in der Regel in privater Hand sind. Dies führt zu gewissen Unsicherheiten in der Planungssicherheit für thermische Netze. Private möchten sich unter Umständen nicht längerfristig binden, sondern eine Flexibilität bewahren. Die Hürden liegen somit nicht unbedingt in denselben Themen wie bei den übrigen vorliegend betrachteten Anlagen.

9.2 Rechenzentren

- 90 Rechenzentren unterstehen raumplanerisch kaum einer Planungspflicht. Ist ein Rechenzentrum zonenkonform, ist eine **Baubewilligung ausreichend**. Ausgenommen sind Projekte, die zusätzlich eine eigene Stromproduktionsanlage vorsehen, welche unter Umständen planungspflichtig ist. Sinnvoll wäre es, wenn Gemeinden auf der Grundlage der Energieplanung und in Absprache mit allfälligen Betreibenden Standorte im Bau- und Zonenreglement festlegen, worin Rechenzentren zulässig sind, damit eine Nähe zu den Wärmeabnehmenden besteht.²³³ Diese Standorteingrenzung muss im konkreten Fall verhältnismässig sein. Ist eine Anlage nicht zonenkonform, ist eine Ausnahmegewilligung denkbar. Zumindest ausserhalb der Bauzone ist sie jedoch unwahrscheinlich, da die Standortgebundenheit eher schwierig darzulegen scheint.
- 91 Im Rahmen der Baubewilligung kann die Behörde weiter verlangen, dass die Bauherrschaft nachweist, die **Abwärme** als Luftverunreinigung²³⁴ soweit begrenzt wird, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.²³⁵ Hier besteht der wichtigste Einfluss des Umweltschutzes auf die Erstellung von Rechenzentren. Soweit das kantonale Recht eine entsprechende Bestimmung vorsieht, kann zudem verlangt werden, die Abwärme zu nutzen, soweit dies – wiederum – technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.²³⁶ Damit würden Betreibende dazu verpflichtet, Abklärungen zu treffen, inwieweit die Abwärme

²³² Für industrielle Abwärme vgl. SRES, S. 25; für Rechenzentren vgl. KULEMANN et al., S. 37.

²³³ KULEMANN et al., S. 43.

²³⁴ Art. 7 Abs. 3 USG.

²³⁵ Art. 11 Abs. 2 USG und Art. 4 Abs. 1 LRV.

²³⁶ Vgl. Ziff. 1.18 MuKE n 2014 (welche jedoch nicht direkt anwendbar, sondern ins kantonale Recht zu übernehmen ist). Die MuKE n 2025 sieht zudem vor neu einen Abs. 2 vor zu Art. 1.17 (bisher Art. 1.18): «Können bei Neubauten oder bei bestehenden Bauten nach Erneuerungen und Umbauten der Kälteerzeugung jährlich mehr als zwei Gigawattstunden der Abwärme nicht selbst genutzt werden, ist diese in geeigneter Form Dritten zu den Gestehungskosten zur Nutzung zur Verfügung zu stellen.»



lokal oder regional genutzt werden könnte, und deren Ergebnis sodann im Baugesuch darzulegen.²³⁷

9.3 Industrielle Abwärme

- 92 Für die planerischen und umweltschutzrechtlichen Grundlagen industrieller Betriebe ist der einzelne Betrieb zu prüfen. Der Anhang zur UVPV unterstellt **verschiedene industrielle Betriebe** der **UVP-Pflicht**.²³⁸ Die Einwirkungen auf die Umwelt dieser Anlagen sind entsprechend vertieft zu prüfen und die notwendigen Massnahmen dagegen zu ergreifen.
- 93 Steht ein UVP-pflichtiger Betrieb in Planung, ist sodann zu prüfen, ob er eine Grundlage im **Richtplan** bedarf. Zumindest eine **Nutzungsplanung** hat für solche Betriebe zu erfolgen. In eine solche Planung sollte die Energieplanung einbezogen werden. Im Vergleich zu Rechenzentren sind industrielle Betriebe tendenziell jedoch weniger flexibel in der Standortsuche. Insbesondere, wenn sie gewisse störende Emissionen verursachen, können sie sich gerade nicht in der Nähe von Siedlungsgebiet befinden. Dies ist für die Wärmenutzung in thermischen Netzen hinderlich. Es gilt jedoch, den Einzelfall zu betrachten und die Wärmepotenziale so zu nutzen, wie es diesem entsprechend möglich ist.
- 94 Die **Energieplanung** sollte sodann bestehende industrielle Betriebe berücksichtigen. Liegen solche Anlagen in der Nähe eines thermischen Netzes oder eines möglichen Netzes, ist mit den Betreibenden abzuklären, inwieweit Abwärme abgegeben werden könnte.

10 Zusammenfassung

- 95 Die möglichen Energiequellen für thermische Netze sind sehr heterogen und unterstehen unterschiedlichen rechtlichen Voraussetzungen. Teilweise sind die Themen bekannt, da z. B. KVA oder ARA bereits verbreitet sind und deren Erstellung nicht grundlegend neue Fragen aufwerfen. Bei anderen Quellen wie Tiefengeothermie, Wärmepumpen zur Nutzung von Gewässern oder Solarthermie bestehen noch Rechtslücken und Auslegungsschwierigkeiten. Von besonderer Bedeutung sind folgende Erkenntnisse:
- Eine wirksame Energieplanung ist entscheidend für die Integration bestehender und die Ansiedlung neuer Anlagen in Wärmenetzen. Diese Planung ist jedoch derzeit nicht so weit verbreitet wie gewünscht.
 - Die rechtliche Situation für Biomasseanlagen wird sich bald ändern. Eine Revision des Raumplanungsgesetzes (RPG) wird deren Bau ausserhalb der Bauzonen erleichtern und die Rechtssicherheit erhöhen.

²³⁷ KULEMANN et al., S. 43. Gemäss diesen Autor:innen wäre insbesondere ein schweizweit geltendes und einfach zu bedienendes Tool zur Erbringung dieses Nachweises sinnvoll.

²³⁸ Ziff. 7 Anhang UVPV.



- Anlagen zur Nutzung von Gewässern für Heizung und Kühlung erfordern in der Regel eine Nutzungsplanung, da Gewässer einen besonderen Schutzstatus geniessen.
- Bei der Tiefengeothermie gibt es Rechtsunsicherheiten. Sie erfordert eine Nutzungsplanung und möglicherweise eine Grundlage im kantonalen Richtplan.
- Die Solarthermie ist weniger spezifisch geregelt als die Photovoltaik. Ab einer gewissen Grösse ist eine Nutzungsplanung erforderlich und Anlagen ausserhalb von Bauzonen brauchen eine Ausnahmegewilligung.
- Die Nutzung von Abwärme aus Industriebetrieben und Rechenzentren stellt eine Herausforderung dar, da sich diese meist in privatem Besitz befinden. Das kantonale Recht sollte die Abwärmenutzung durch entsprechende Regelungen fördern.