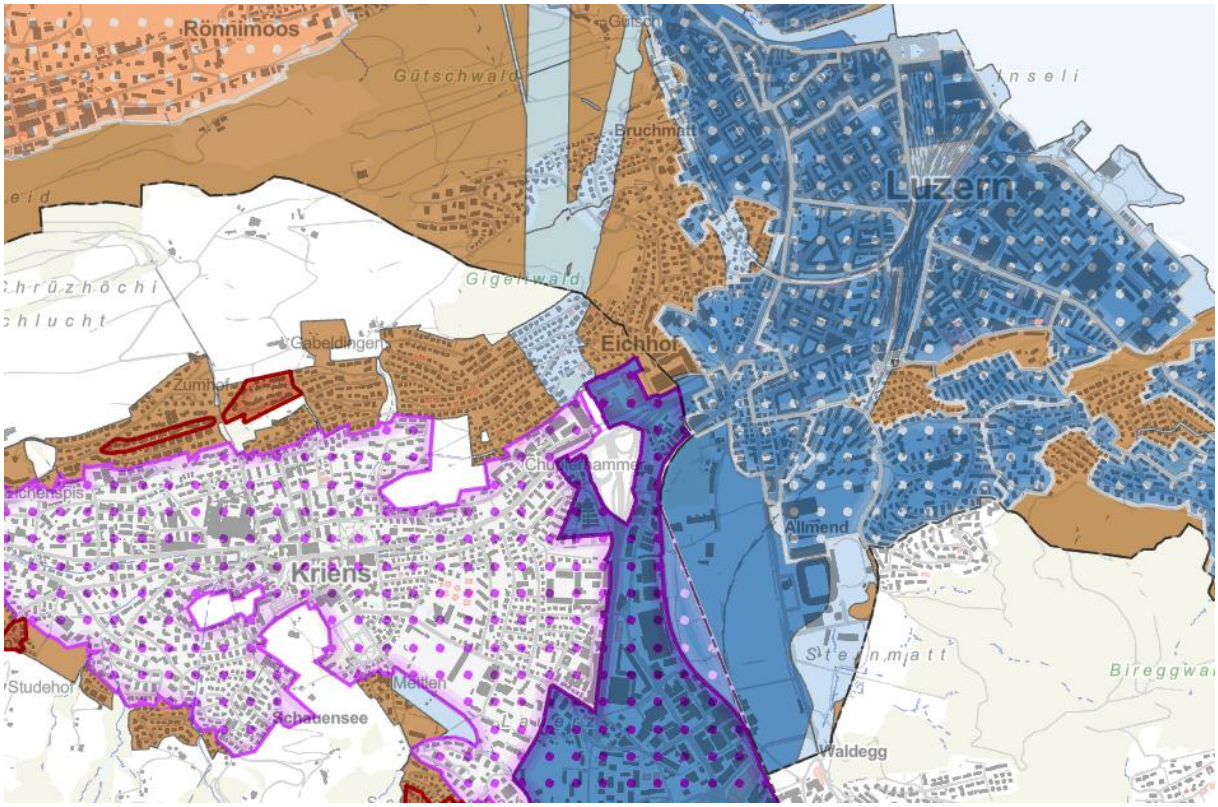
KANTON
LUZERN

Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Raum und Wirtschaft (rawi)
Umwelt und Energie (uwe)

Datendokumentation und Nachführungskonzept

Räumliche Energieplanung



Version: 4.2

Genehmigt durch rawi-geo und uwe-enrg am 22. Juli 2026

Dokumenteninformation und Änderungskontrolle

Dateiname: KONZ_Energieplanung_v4.2.docx

Projektidentifikatoren: https://projekte.geo.lu.ch/projects/energierichtplan

SharePoint Energie: 08-08C-03

Ablage Model Repository: https://models.geo.lu.ch/Q1_Energie/

Autor(inn)en: rawi-geo: Luc Hächler
uwe-enrg: Clara Bucher, Sibylle Landolt

Version	Datum	Name / Stelle	Bemerkungen
1.0	Januar 2021	Jaqueline Boog, rawi-geo	Aufsetzung Leitfaden
2.0	Ab August 2022	Luc Hächler, rawi-geo	Komplette Überarbeitung & neues Datenmodell V2
2.0	August 2022- Mai 2023	Clara Bucher, uwe-enrg	Rückmeldungen Arbeitshilfe, Daten- und Darstellungsmodell, Nachführung
2.0	September 2023	Stefanie Hinn und André von Wartburg, rawi-geo	Rückmeldungen geo-intern
2.0	Oktober 2023	Chris Steffen (Stv. Clara Bucher, uwe-enrg)	Rückmeldungen Darstellungsmodell und Projektstand
2.0	Oktober 2023	Christoph Lampart und Cüneyd Inan, rawi-re	Keine Einwände von rawi-re
2.0	November 2023	Jules Gut, uwe-enrg	Rückmeldungen Kapitel 2.2, 2.3 und 5.1, 5.2.1
2.0	November 2023	Luc Hächler, rawi-geo	Abschluss V2
3.0	Juni 2025	Clara Bucher und Sibylle Landolt uwe-enrg Luc Hächler, rawi-geo	Anpassungen an EPA-Prozess
4.0	Januar 2026	Clara Bucher und Sibylle Landolt uwe-enrg Luc Hächler, rawi-geo Marius Menz, rawi-geo*	Anpassung KEnG/KEnV *Review DM
4.1	Mai 2026	Clara Bucher und Sibylle Landolt uwe-enrg Luc Hächler, rawi-geo	Abgleich mit Webkarte räumliche Energieplanung
4.2	Juli 2026	Clara Bucher, uwe-enrg Luc Hächler, rawi-geo	Anpassungen Gebiete mit Koordinationsbedarf

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4

2 Nachführung 5

2.1 Ausgangslage 5

2.2 Lieferung Daten und Dokumente 6

3 Datenmodell räumliche Energieplanungen für Datenabgabe 7

3.1 Datensatz Räumliche Energieplanung: Massnahmengebiete 8

3.1.1 Feature Klasse ENERPLAN_V4_PY 8

3.1.2 Attribut: Planungsebene 11

3.1.3 Attribut: Gebietstyp 11

3.1.4 Energieträger 11

3.1.5 Attribut: Energieträger Spezifikation 13

3.1.6 Attribut: Weitere mögliche Energieträger / Nebenenergieträger 13

3.1.7 Attribut: Status Thermisches Netz 13

3.2 Datensatz Räumliche Energieplanung: Gasgebiete 14

3.2.1 Feature Klasse ENEGASVR_V1_PY 14

3.2.2 Attribut: Gasversorgung 14

3.3 Datensatz Räumliche Energieplanung: Gebiete mit Koordinationsbedarf 15

3.3.1 Feature Klasse ENEKOORD_V1_PY 15

4 Erfassungsrichtlinien und Qualitätssicherung 16

4.1 Technische Spezifikation 16

4.2 Qualitätsbedingungen und Datenprüfung 16

5 Visualisierung und Veröffentlichung 17

5.1 Darstellungsmodell 17

5.2 Vorgaben für Veröffentlichung 19

5.2.1 LUCAT 19

5.2.2 Geoportal 19

5.2.3 Geodatenshop 19

1 Einleitung

Der Klimawandel und die damit verbundenen Herausforderungen werden das Handeln in den nächsten Jahren prägen. Der Bund verfolgt seit 2012 eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Damit reagiert er auf die Risiken und Chancen des Klimawandels, die er in einer umfassenden Studie identifiziert und priorisiert hat. Am 27. Januar 2021 legte der Bund seine neue langfristige Klimastrategie 2050 vor. Er kommt damit einer Verpflichtung aus dem Pariser Übereinkommen von 2015 nach. Am 28. August 2019 beschloss der Bundesrat, dass die Schweiz ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 auf netto null reduzieren soll.

Der Planungsbericht Klima und Energie bildet das primäre Instrument der **kantonalen Energieplanung** – er zeigt die kurz-, die mittel- und die langfristige Strategie in der Klima- und Energiepolitik, die Massnahmen und Kosten sowie die Erfolgskontrolle. Zudem enthält er eine Beurteilung des künftigen Bedarfs und Angebots an Energie im Kanton und legt die anzustrebende Entwicklung der Energieversorgung und -nutzung fest (§ 4 KEnG). Die raumplanerischen Voraussetzungen für den geforderten Ausbau der erneuerbaren Energien zur Kälte-, Wärme und Stromversorgung werden zudem im kantonalen Richtplan, Abschnitt E geschaffen.

Aufbauend darauf fordert das kantonale Energiegesetz, basierend auf dem kantonalen Planungsbericht Klima- und Energiepolitik 2021 (Massnahme KS-E1.3), dass Gemeinden eine **kommunale Energieplanung** führen (§5 Abs.1 KEnG). Darüber hinaus steht es den Gemeinden frei, eine räumliche Energieplanung zu erlassen. Zu räumlichen Energieplanungen zählen Energierichtpläne sowie auch räumliche Konzepte zu Wärme- und Kälteversorgung.

Angebote des Kantons seit September 2024

Als Unterstützung zur Erstellung von «Netto null 2050»-kompatiblen Energieplanungen wird den Gemeinden verschiedene Tools und ein Beratungsangebot vom Kanton zur Verfügung gestellt. Mit der finanzierten Beratung im Rahmen einer «Energie-Potenzial Analyse» (EPA) werden Gemeinden von Fachpersonen begleitet. Aus der EPA-Beratung kann zudem der Bedarf einer räumlichen Energieplanung hervorgehen.

Der Kanton Luzern stellt Gemeinden und Fachplanenden Datensammlungen wie das Klima- und Energiedashboard und online-Karten der Wärmeversorgung und das eigens für die Energieplanungen konzipierte «Energieplanungs-Modul» zur Verfügung. Auf der Webseite energieplanung.lu.ch sind diverse Unterlagen aufgeschaltet und relevante Seiten verlinkt.

2 Nachführung

2.1 Ausgangslage

Das vorliegende Datenmodell bezieht sich auf die Erstellung von räumlichen Energieplanungen. Eine robuste Datengrundlage im Energiebereich ermöglicht unter anderem ein effizientes Monitoring, um sicherzustellen, dass Massnahmen zur Dekarbonisierung der Energie- und Wärmeversorgung rechtzeitig getroffen werden, um bis 2050 das Netto-null-Ziel zu erreichen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss die Datenstruktur und Nachführung geregelt werden. Gestützt auf § 1 Abs. 1 PBV schreibt der Kanton Luzern vor, alle räumlichen Energieplanungen gemäss dem vorliegenden Datenmodell und Nachführungskonzept zu strukturieren. Auch weitere räumliche Energieplanungen sollen entsprechend aufgebaut werden - somit sollen auch Energierichtpläne nach dem vorliegenden Datenmodell erstellt werden.

2018 wurde ein erstes Datenmodell erarbeitet, um die Daten der räumlichen Energieplanung in einem kantonsweiten Geodatensatz zusammenzutragen (ENERPLAN_V1_PY und ENEPLANS_V1_PY). Auf Basis dieses Datenmodells wurden die räumlichen Energieplanungen von verschiedenen Regionen und Gemeinden zu einem einheitlichen Geodatensatz zusammengefügt und im kantonalen Geoportal publiziert. Bestehende Energieplanungen wurden somit transformiert. Nachführungen sollen dem vorliegenden Nachführungskonzept folgen und so einen Datensatz gemäss dem vorliegenden Datenmodell erlauben.

Das vorliegende Dokument wurde im Auftrag der kantonalen Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) von der Abteilung Geoinformation erarbeitet. Es beschreibt die Geodatenstruktur sowie die Geodatennachführung beschrieben hat folgenden Nutzen:

- Die Daten sind kantonsweit einheitlich strukturiert und dadurch vergleichbar.
- Die Daten haben einen einheitlichen, hohen Qualitätsstandard (Aktualität, Vollständigkeit, weitgehende Fehlerfreiheit) und eine lange Haltbarkeit.
- Durch eine strukturierte Nachführung wird die Aktualität der Daten gewährleistet. Weiter entfallen Doppelaufwendungen für Datenerfassung sowie aufwendige Konvertierungsarbeiten beim Austausch und der Weitergabe der Daten. Eine Nachführung ist dann nötig, wenn eine Gemeinde Änderungen an einer bestehenden räumlichen Energieplanung vornimmt (Aktualisierung eines Gebiets) oder neue Daten erhoben hat (neues Gebiet).
- Ein aggregierter Datensatz ermöglicht die kantonsweite Darstellung der räumlichen Energieplanungen
- Durch das kantonale Darstellungsmodell werden die Daten einheitlich dargestellt, auch von den Gemeinden.
- Die Daten sind für die Fachleute der Gemeinden, Planungsbüros und des Kantons zugänglich und unterstützen dadurch die überkommunale Energieplanung.

Das Dokument wendet sich sowohl an die regionalen Entwicklungsträger (RET), Fachleute der Gemeinden (Ortsplaner, GIS-Dienstleister und GIS-Koordinatoren) welche Daten zu räumlichen Energieplanungen erheben, nachführen und verwalten sowie an Fachleute des Kantons.

2.2 Lieferung Daten und Dokumente

Fachplanende stellen die nachfolgenden Dokumente der Dienststelle Umwelt und Energie (energieplanung.uwe@lu.ch) zu:

PDF-Dokumente

- Für jede kommunale sowie regionale räumliche Energieplanung müssen Unterlagen eingereicht werden, welche den Erstellungsprozess näher beschreiben. Die Dokumente (pdf) werden jeweils durch einen Link in den Datensatz eingebunden und sind öffentlich über das kantonale Geoportal zugänglich. Die Namen der einzelnen Dokumente müssen der Bezeichnung gemäss linker Spalte entsprechen. Leerschläge und Umlaute müssen vermieden werden.

Bezeichnung Dokument	Beschrieb
Planungsbericht_[Gemeinde/Region]	Umfasst das Energieleitbild und die gesetzten Ziele, die Analyse der heutigen Energieversorgung, der Energiepotenziale und die Resultate der Entwicklungsprognose. Er gibt zudem eine Übersicht und Erklärung zu der Plankarte (Energieplan) und dem Massnahmenkatalog.
Massnahmenkatalog_[Gemeinde/Region]	Darin werden alle Massnahmen, deren Ziel, Zuständigkeiten, Schritte zur Umsetzung und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Massnahmen beschrieben.
Plankarte_[Gemeinde/Region]	Zeigt die räumlichen Massnahmen zur Energieversorgung auf. Darstellung siehe Kapitel 5.

GIS-Datensatz gemäss Datenmodell (Kap. 3)

- Massnahmengebiete
- Gasgebiete
- Gebiete mit Koordinationsbedarf

Die Daten werden geprüft und anschliessend von der Dienststelle Raum und Wirtschaft öffentlich publiziert und zur Verfügung gestellt (Geoportal, Geodatenshop, LUCAT).

3 Datenmodell räumliche Energieplanungen für Datenabgabe

Eine saubere und nachvollziehbar dokumentierte Datenstruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für eine hohe Datenqualität. Hier wird das Datenmodell in Prosa und tabellarisch als Objektkatalog beschrieben. Der Objektkatalog beinhaltet die ganze Information, inklusiv erklärenden Text und ist daher für alle Fachleute verständlich. Der Objektkatalog dient sowohl als Diskussionsgrundlage, als auch als Nachschlagewerk. Das Datenmodell für die kantonale Publikation der räumlichen Energieplanungen umfasst die Geometrie sowie mehrere Attribute, welche die räumlichen Energieplanung näher umschreiben. Die Daten müssen in diesem Datenmodell dem Kanton Luzern geliefert werden, um diese in die Zentrale Raumdatenbank ZRDB zu importieren. Für die Datenverwaltung in der ZRDB werden ESRI-Feature Klassen verwendet. Die bestehenden räumlichen Energieplanungen im Geodatenshop können als Vorlage verwendet werden. Alternativ kann das leere Datenmodell zusammen mit dem Darstellungsmodell im Model Repository Kanton Luzern heruntergeladen werden. Das Datenmodell beinhaltet folgende Klassen, die in den nächsten Kapiteln beschrieben werden:

Räumliche Energieplanung: Massnahmengebiete
Enthält für die Siedlungsgebiete innerhalb einer räumlichen Energieplanung Informationen zu den geplanten Energieträgern, deren Priorität, dem Gebietstyp und den Massnahmen.

Räumliche Energieplanung: Gasgebiete
Enthält für die Gebiete mit Gasversorgung Informationen zu den geplanten Entwicklungen des Gasnetzes.

Räumliche Energieplanung: Gebiete mit Koordinationsbedarf
Koordinationsgebiete werden aufgrund verschiedener Kriterien durch den Kanton automatisiert erstellt. Die Gebiete sollen im Rahmen der räumlichen Energieplanung geprüft und bei Bedarf angepasst werden.

Empfehlung

Eine räumliche Energieplanung sollte zielgerichtet sein und umsetzbare Massnahmen eindeutig definieren. Aus diesem Grund empfiehlt der Kanton Luzern, die Massnahmengebiete so zu wählen, dass sich ein bis zwei Energieträger priorisieren lassen. Eine eindeutige Zuweisung von prioritären Energieträgern erleichtert die Umsetzung der Massnahmen und gibt Liegenschaftseigentümern eine klare Orientierung. Nebst den Massnahmengebieten zeigt die räumliche Energieplanung weitere Gebiete mit Hinweisen zur zukünftigen Gasversorgung sowie zu Gebieten mit Koordinationsbedarf. Auch dies bietet Gemeinden und Liegenschaftseigentümern eine wichtige Entscheidungshilfe für die Wahl der Wärmeerzeuger.

3.1 Datensatz Räumliche Energieplanung: Massnahmengebiete

Enthält für die Gebiete mit räumlicher Energieplanung Informationen zu den geplanten Energieträgern, deren Priorität, dem Gebietstyp und den Massnahmen.

3.1.1 Feature Klasse ENERPLAN_V4_PY

Feldname	Alias	Feldtyp	Länge	Domäne	Beschreibung	Pflicht
SHAPE	SHAPE	Geometrie			Automatisch erstelltes Feld für die Flächengeometrie	Ja
PLAN_NAME	Name Gemeinde oder Region	Text	30		Gemeinde, in welcher die räumliche Energieplanung festgelegt wurde (bei Planungsebene = «Kommunale Energieplanung) oder Region, in welcher die Gemeinde sich befindet. (bei Planungsebene = «Regionale Energieplanung)	Ja
PLAN_EBENE (3.1.2)	Planungsebene	Short		ENE_PLAN_EBENE_V1	Regionale oder Kommunale räumliche Energieplanung	Ja
GEBIETSTYP (3.1.2)	Gebietstyp	Short		ENE_GEBIETSTYP_V2	Definition der Massnahmengebiete (d.h. Gebiete mit thermischen Netzen oder individueller Wärmeversorgung)	Ja
MASSN_TITEL	Massnahmentitel	Text	100		Titel der Massnahme, was die Gemeinde machen will => z.B. Wärmeverbund Kantonsspital	Ja
MASSN_NR	Massnahmennummer	Text	10		Nummer der Massnahme, bspw. M01, T01 oder E01	Ja
Thermisches Netz (nur bei Gebietstyp *thermisches Netz* ausfüllen)						
HT_ENT (3.1.4)	Hauptenergieträger	Short		ENE_ENERTRG_V2	Hauptenergieträger thermisches Netz	Ja
SP_ENT (3.1.4)	Energieträger Spitzenlast	Short		ENE_ENERTRG_V2	Spitzenlast Energieträger thermische Netze	Ja
NT_ENT (3.1.4)	Nebenenergieträger	Text	255		Weitere Energieträger auflisten und separieren mit «,»	Nein

HT_ENT_SPEZ (3.1.5)	Spezifikation Hauptenergieträger	Text	255		Spezifikation des Hauptenergieträgers (Pflicht bei Energieträger Priorität 1= «Abwärme oder 98 = «andere»)	Nein
SP_ENT_SPEZ (3.1.5)	Spezifikation Energieträger Spitzenlast	Text	255		Spezifikation des Energieträger Spitzenlast (Pflicht bei Energieträger Priorität 1= «Abwärme» oder 98 = «andere»))	Nein
THN_STAT (3.1.7)	Status Thermisches Netz	Short		ENE_THN_STAT_V1	Status der Umsetzung des thermischen Netzes, bspw. ob sich dieses in Prüfung, in Planung oder bereits in Betrieb befindet.	Ja
JAHR_INB	Jahr Inbetriebnahme	Short			Jahr, in dem das thermische Netz in diesem Gebiet in Betrieb gehen wird oder in Betrieb gegangen ist.	Ja
NAM_BETR	Name Betreiber	Text	255		Name Betreiber des thermischen Netzes (Pflicht bei Status (THN_STAT) = «in Betrieb»)	Nein
LINK_BETR	Link Betreiber	Text	255		Link auf eine allfällige Webseite des Betreibers des thermischen Netzes	Nein
BEMERKUNG	Bemerkung	Text	255		Weitere allfällige Bemerkungen für das Massnahmengebiet.	Nein
DATEOFCHNG	Datum letzte Änderung	Datum			Datum der Datenabgabe	Nein
Individuelle Wärmeversorgung (optional bei Gebietstyp *thermisches Netz*)						
ENT_1 (3.1.4)	Energieträger Priorität 1	Short		ENE_ENERTRG_V2	Energieträger erster Priorität eines Gebietes mit individueller Wärmeversorgung, z.B. Erdwärme oder Holz. Bei thermischen Netzen kann «95 - nicht definiert» gewählt werden.	Ja
ENT_2 (3.1.4)	Energieträger Priorität 2	Short		ENE_ENERTRG_V2	Energieträger zweiter Priorität eines Gebietes mit individueller Wärmeversorgung, z.B. Erdwärme oder Holz. Wenn nur die erste Priorität verwendet wird, bekommt die zweite Priorität den Wert «95 - nicht definiert». Auch bei thermischen Netzen kann «95 - nicht definiert» gewählt werden.	Ja
ENT_SPEZ_1 (3.1.5)	Spezifizierung Energieträger Priorität 1	Text	255		Spezifikation des Energieträgers erster Priorität eines Gebietes mit individueller Wärmeversorgung	Nein

ENT_SPEZ_2 (3.1.5)	Spezifizierung Energieträger Priorität 2	Text	255	Spezifikation des Energieträgers zweiter Priorität eines Eignungsgebietes falls vorhanden	Nein
ENT_ALT (3.1.6)	Weitere mögliche Energieträger	Text	255	Weitere Energieträger des Gebietes mit individueller Wärmeversorgungauflisten und separieren mit «,»	Nein

3.1.2 Attribut: Planungsebene

Definiert den Typ der Energieplanung. Planende geben hier an, ob es sich um einen kommunalen oder regionalen Energieplan handelt.

Domänenname: ENE_PLAN_EBENE_V1, Beschreibung: Planungsebene räumliche Energieplanung

Wert	Beschreibung
1	kommunal
2	regional

3.1.3 Attribut: Gebietstyp

Das Feld Gebietstyp definiert Gebiete mit einem thermischen Netz oder individueller Wärmeversorgung. Gebiete mit thermischen Netzen umfassen bestehende thermische Netze und Gebiete, die sich potenziell für neue oder Erweiterungen bestehender thermischer Netze eignen (auch bekannt als «Verbundsgebiete»). Alle übrigen von einer räumlichen Energieplanung betroffenen Gebiete werden als Gebiete mit individueller Wärmeversorgung bezeichnet, in denen jeweils der geeignete Energieträger für individuelle Heizsysteme definiert wird (auch bekannt als «Eignungsgebiete»).

Domänenname: ENE_GEBIETSTYP_V3, Beschreibung: Energieplanung Gebietstyp

Wert	Beschreibung
1	Thermisches Netz
2	Individuelle Wärmeversorgung

3.1.4 Energieträger

Für beide Gebietstypen (*Thermische Netze* und *Individuelle Wärmeversorgung*) sind Energieträger zu definieren. Als Energieträger stehen die Werte in der Domäne ENE_ENERTRG_V2 zur Verfügung. Es ist möglich, maximal zwei Energieträger für ein Gebiet zu verwenden.

Der höher priorisierte Energieträger wird in Gebieten mit individueller Wärmeversorgung im Attribut *Energieträger Priorität 1* beschrieben; der Zweite im Attribut *Energieträger Priorität 2*.

Bei thermischen Netzen ist ein *Hauptenergieträger* und optional ein *Energieträger Spitzenlast* zu erfassen.

Bei mehr als zwei Energieträgern kann das Attribut *Weitere mögliche Energieträger* bzw. *Nebenenergieträger* (siehe 3.1.6) verwendet werden. Weitere Spezifikationen können in den Attributen *Spezifizierung Energieträger individuelle Wärmeversorgung* bzw. *Spezifikation Hauptenergieträger/Energieträger Spitzenlast* definiert werden (siehe Kap. 3.1.55). Ist der Energieträger eines thermischen Netzes Abwärme, muss dieser hier näher präzisiert werden. In der nachfolgenden Tabelle der Domäne ENE_ENERTRG_V2 sind die verschiedenen Abwärmeoptionen aufgelistet.

Domänenname: ENE_ENERTRG_V2, Beschreibung: Energieträger nach Priorität

Wert	Energieträger	Beschreibung
1	Abwärme	Abwärme aus - Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) - Industrie und Gewerbe - Abwasserreinigungsanlagen (ARA) - Abwasserkanälen - Tunnel
2	Wasser	Oberflächengewässer (Fliess- oder Stillgewässer), Grundwasser, Seewasser
3	Geothermie	Erdwärmesonde, Erdregister
4	Holz	Stückholz, Pellets, Schnitzel
5	Luft	Umgebungsluft
6	Sonne	thermische Sonnenkollektoren
7	Biogas	zur Spitzendeckung möglich
8	Erdgas	nur noch beschränkt als Spitzendeckung möglich; ab 2050 ganz verboten
9	Heizöl	nur noch beschränkt als Spitzendeckung möglich; ab 2050 ganz verboten
10	Elektrizität	Rein elektrisch (ohne Wärmepumpe; nur noch beschränkt als Spitzendeckung möglich; ab 2050 ganz verboten)
95	nicht definiert	Wenn nur die erste Priorität verwendet wird, bekommt die zweite Priorität den Wert «nicht definiert». Auch bei thermischen Netzen kann «95 - nicht definiert» gewählt werden.
98	andere	Wenn der Wert «andere» gewählt wird, ist eine Spezifikation im Attribut Energieträger Spezifikation zwingend. «Andere» sollte nur gewählt werden, wenn die bestehenden Attribute nicht passen. Eine Anpassung der Werte dieser Domäne ist dann zu prüfen.
99	unbekannt	Eintrag für Massnahmengebiete mit unbekanntem Energieträger

3.1.5 Attribut: Energieträger Spezifikation

Ist eine genauere Beschreibung des Energieträgers vorhanden, kann diese bei *Spezifizierung Energieträger* eingetragen werden. Ist beispielsweise bekannt, dass Abwärme aus einer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) gewonnen wird, eignet sich die Spezifikation «Abwärme aus Abwasserreinigungsanlage (ARA)». Wird als *Energieträger (Priorität 1/2* bzw. *Hauptenergieträger/Spitzenlast)* «andere» gewählt, ist hier ein Eintrag zwingend.

3.1.6 Attribut: Weitere mögliche Energieträger / Nebenenergieträger

Sieht eine räumliche Energieplanung für ein Gebiet mit individuelle Wärmeversorgung mehr als zwei Hauptenergieträger vor, werden die beiden am höchsten priorisierten Energieträger als Attribut *Energieträger Priorität 1* oder *Energieträger Priorität 2* definiert. Die weiteren Energieträger können bei *Weitere mögliche Energieträger* aufgelistet werden.

Bei thermischen Netzen können zusätzlich zum Hauptenergieträger und Energieträger Spitzenlast weitere Nebenenergieträger aufgelistet werden.

Alternative Energieträger bzw. Nebenenergieträger haben keinen Einfluss auf die grafische Darstellung in der Plankarte.

3.1.7 Attribut: Status Thermisches Netz

Status der Umsetzung des thermischen Netzes bspw., ob sich dieses in Prüfung, in Planung oder bereits in Betrieb befindet.

Domänenname: ENE_THN_STAT_V1, Beschreibung: Status thermisches Netz

Wert	Beschreibung
1	in Prüfung
2	in Planung
3	in Betrieb
99	unbekannt*

*darf nicht verwendet werden für Datenabgabe.

3.2 Datensatz Räumliche Energieplanung: Gasgebiete

In einem bestehenden Gasversorgungsgebiet wird definiert, ob die Gasversorgung zukünftig stillgelegt wird, fortbesteht oder dies noch in Prüfung ist. Die Daten müssen nur von **gasversorgten Gemeinden** geliefert werden, die über eine Zielnetz-/Stilllegungsplanung verfügen. Bestenfalls verläuft die Erstellung einer Zielnetzplanung zeitgleich mit der Erstellung der räumlichen Energieplanung.

3.2.1 Feature Klasse ENEGASVR_V1_PY

Feldname	Alias	Feldtyp	Länge	Domäne	Beschreibung	Pflicht
SHAPE	SHAPE	Geometrie			Automatisch erstelltes Feld für die Flächengeometrie	Ja
GAS_STAT	Status Gasversorgung	Short		ENE_GAS_STAT_V1	Definition der Gebiete, in dem die Gasversorgung zukünftig stillgelegt wird, fortbesteht oder noch in Prüfung ist.	Ja
JAHR_STILL	Jahr geplante Stilllegung	Short			Jahr, in dem das Gasnetz in diesem Gebiet stillgelegt wird (Pflicht bei Status (ENE_GAS_STAT_V1) =«Stilllegung geplant»)	Nein
GAS_INFO	Bemerkungen zur Gasversorgung	Text	1000		Informationen zum Stand der Gasversorgung und konkrete Hinweise seitens Energieversorger bzgl. Stilllegung von Gasgebieten.	Ja
DATEOFCHNG	Datum letzte Änderung	Datum			Datum der Datenabgabe	Nein

3.2.2 Attribut: Gasversorgung

In einem bestehenden Gasversorgungsgebiet wird definiert, ob die Gasversorgung zukünftig stillgelegt wird oder fortbesteht.

Domänenname: ENE_GAS_STAT_V1, Beschreibung: Status Gasversorgung

Wert	Beschreibung
1	Stilllegung geplant
2	Stilllegung in Prüfung
3	Fortbestand

3.3 Datensatz Räumliche Energieplanung: Gebiete mit Koordinationsbedarf

Gebiete mit Koordinationsbedarf sind Baugebiete, in denen ein erhöhtes Konfliktpotenzial aufgrund der installierten Heizanalgen besteht. Dies betrifft insbesondere Gebiete mit einer hohen Dichte an Luft-Wasser-Wärmepumpen (LWWP) oder Erdwärmesonden (EWS).

Bei einer kumulierten Betrachtung der Schallemissionen bestehender und potenzieller LWWP in diesen Gebieten, besteht das Risiko der Überschreitung der massgebenden Grenzwerte an Wohngebäuden. Eine solche Überschreitung führt zu einem Bewilligungsstopp für weitere LWWP im jeweiligen Gebiet. Gebiete mit Koordinationsbedarf Lärm werden aufgrund verschiedener Kriterien durch den Kanton automatisiert erstellt (Link zu Daten). Die Gebiete sollen im Rahmen der räumlichen Energieplanung geprüft und bei Bedarf angepasst werden.

Bei Erdwärmesonden können geringe Abstände zwischen den Anlagen dazu führen, dass sich diese gegenseitig thermisch beeinflussen. Dies kann die Effizienz der Anlagen verringern und ihre langfristige Nutzung beeinträchtigen. Im Rahmen der räumlichen Energieplanung soll analysiert werden, ob und wo solche Gebiete bestehen.

Mit einer Koordination der Heizanlagen in den betroffenen Gebieten kann dem entgegengewirkt werden. Mögliche Massnahmen sind eine Diversifizierung der gewählten Heiztypen, gemeinsame Anlagen oder Massnahmen an der Anlage selbst.

Mehr Informationen im Massnahmenblatt «Umgang mit Gebieten mit Koordinationsbedarf Lärm».

3.3.1 Feature Klasse ENEKOORD_V1_PY

Feldname	Alias	Feldtyp	Länge	Domäne	Beschreibung	Pflicht
SHAPE	SHAPE	Geometrie			Automatisch erstelltes Feld für die Flächengeometrie	Ja
PLAN_EBENE (3.1.2)	Planungsebene	Short		ENE_PLAN_EBENE_V1	Regionale oder Kommunale räumliche Energieplanung	Ja
PLAN_NAME	Name Gemeinde oder Region	Text	30		Gemeinde, in welcher die räumliche Energieplanung festgelegt wurde (bei Planungsebene = «Kommunale Energieplanung) oder Region, in welcher die Gemeinde sich befindet. (bei Planungsebene = «Regionale Energieplanung)	Ja

4 Erfassungsrichtlinien und Qualitätssicherung

4.1 Technische Spezifikation

Die Qualität der Ergebnisse einer räumlichen Energieplanung hängt massgeblich von den verwendeten Input-Daten ab.

Im Geodatenshop können bestehende räumlichen Energieplanungen als Vorlage heruntergeladen werden:

- Bezugsrahmen der Koordinaten: LV95
- ESRI Spezifikationen: Tolerance 0.0004 m, XY Resolution 0.00005 m

Folgende Datenformate sind für die Datenlieferung zugelassen:

- ESRI Geodatabase (.gdb) (erwünschtes Format)
- OGC GeoPackage (.gpkg) (gleichwertige Alternative)
- ESRI Shapefile (.shp) --> als Übergangslösung zugelassen, aber wegen Verlusten von Daten nur in Ausnahefällen erlaubt, wenn ein Planungsbüro die Dateitypen 1. und 2. Wahl nicht liefern kann.

Bei Ausschreibungen für Energieplanungen sind die Spezifikationen in diesem Dokument in den Auftrag zu integrieren.

4.2 Qualitätsbedingungen und Datenprüfung

Bei der Erfassung von sämtlicher Geometrien sind nur Flächen zulässig. Die Objekte sind topologisch gemäss AV Liegenschaftsgrenzen zu erfassen (parzellenscharf).

Geometrie:

1. Flächen desselben Datensatzes dürfen sich nicht überlappen (overlaps).
2. Zwei aneinandergrenzende Flächenränder müssen sich dieselbe Geometrie teilen (Stützpunkte aufeinander).
3. Objekte mit leerer Geometrie sind nicht erlaubt.
4. Kleinstflächen (<10 m^2) sind zu vermeiden.

Attribute:

a) Die Sachdaten sind umfassend zu erheben. Das in Kapitel 3 beschriebene Datenmodell und die Pflichtfelder sind strikt einzuhalten.

b) Umlaute in Textfeldern sind ausdrücklich erwünscht. Bei Hyperlinks sollte dagegen auf Sonderzeichen verzichtet werden.

c) grammatikalisch korrekte Gross-, und Kleinschreibung ausdrücklich erwünscht

5 Visualisierung und Veröffentlichung

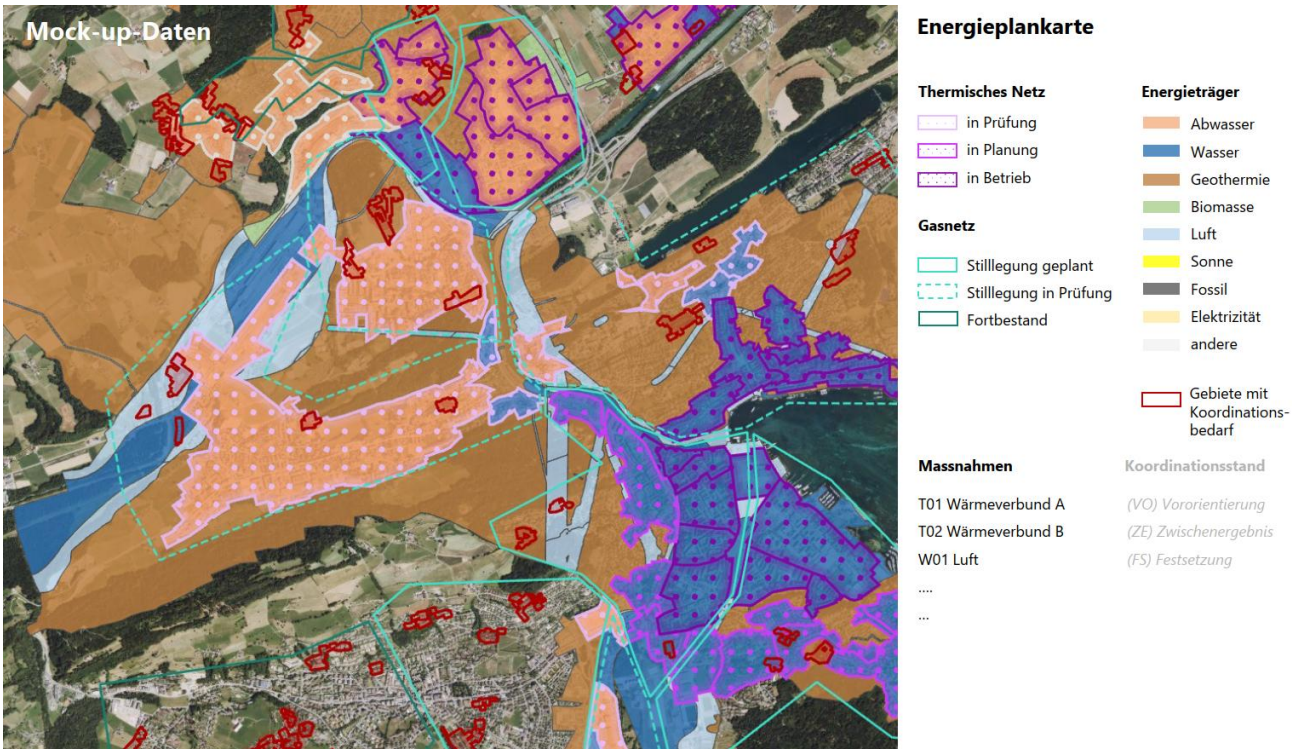
5.1 Darstellungsmodell

Die Symbolisierung für die kantonale Darstellung der räumlichen Energieplanung im Geoportal wurde über die verschiedenen Energiethemen harmonisiert. Die Symbolisierung gewährleistet ein einheitliches Erscheinungsbild über den ganzen Kanton.

Je nach Massstab werden unterschiedliche Inhalte dargestellt:

- kleiner Massstab: Planungsstand der Gemeinden / Regionen (nicht Teil vom Datenmodell in Kapitel 3)
- grosser Massstab: Details der Planung (mit Inhalten aus Datenmodell Kapitel 3)

In diesem Kapitel wird nur auf die Symbolisierung im grossen Massstab eingegangen, da nur diese Darstellung relevant ist für die Erstellung der Plankarte_[Gemeinde/Region].



Beispiel Plankarte mit Mock-up-Daten

Die Darstellungsmodelle stehen für ArcGIS Pro als *.lyrx, *.mapx sowie für QGIS als *.qgz, *.qlr und *.qml zur Verfügung.

Sie können zusammen mit den Datenmodellen im Model Repository Kanton Luzern heruntergeladen werden.

Datensatz Räumliche Energieplanung: Massnahmengebiete

Der Datensatz wird für den *Gebietstyp* «thermisches Netz» nach dem *Hauptenergieträger* eingefärbt und für den *Gebietstyp* «individuelle Wärmeversorgung» nach dem *Energieträger Priorität 1*. Beide beziehen sich auf dieselbe Domäne mit den gleichen Energieträgern. Folgende Farbwerte wurden festgelegt:

Wert	Energieträger	Label	Farbwert (hex-code)
1	Abwärme	Abwärme	#f4b084
2	Wasser	Wasser	#2f74b5
3	Geothermie	Geothermie	#c18243
4,7	Holz, Biogas	Biomasse	#aad08e
5	Luft	Luft	#bdd7ee
6	Sonne	Sonne	#ffff00
8,9	Erdgas, Heizöl	Fossile Energieträger	#595959
11	Elektrizität	Elektrizität	#ffeaa3
95	nicht definiert	nicht definiert	#f2f2f2
98	andere	andere	#f2f2f2
99	unbekannt	unbekannt	#f2f2f2

Der *Gebietstyp* «thermisches Netz» wird zusätzlich nach dem Status thermisches Netz eingefärbt.

Wert	Label	Farbwert (hex-code)
1	in Prüfung	#e8beff
2	in Planung	#d53bff
3	in Betrieb	#4c0073
99	unbekannt	#e1e1e1

Datensatz Räumliche Energieplanung: Gasgebiete

Wert	Label	Farbwert (hex-code)
1	Stilllegung geplant	#40dec7
2	Stilllegung in Prüfung	#40dec7
3	Fortbestand	#168071

Datensatz Räumliche Energieplanung: Gebiete mit Koordinationsbedarf

Label	Farbwert (hex-code)
Gebiete mit Koordinationsbedarf	#a80000

5.2 Vorgaben für Veröffentlichung

Durch die Integration als Geoprodukt in die zentrale Raumdatenbank des Kantons Luzern stehen die Geodaten der räumlichen Energieplanungen den kantonsinternen GIS-Benutzern zur Verfügung und können im LUCAT aufgerufen werden. Die Daten werden zusätzlich im Geoportal des Kantons Luzern in verschiedenen Webkarten publiziert und können im Geodatenshop heruntergeladen werden.

5.2.1 LUCAT

Für die kantonsinterne Nutzung werden die Daten im LUCAT mit dem oben erläuterten Darstellungsmodell zur Verfügung gestellt. Somit stehen die Daten der Verwaltung im Desktop-GIS ArcGIS Pro sowie im WebGIS GeoShare zur Verfügung.

5.2.2 Geoportal

Die Daten des vorliegenden Konzeptes zu räumlichen Energieplanungen werden im Geoportal des Kantons Luzern in der Webkarte der räumlichen Energieplanung im Kanton Luzern abgebildet. Sie dient der Information der Öffentlichkeit. In dieser Webkarte können auf einfache Weise die bevorzugten Energieträger in Erfahrung gebracht und die dazugehörigen kommunalen und regionalen Energieplanungen und Massnahmenblätter als PDF heruntergeladen werden.

Die Webkarte ist unter folgendem Link zu finden: Energieplanung - Geoportal Kanton Luzern

Weiter ist der Datensatz ist in folgenden Fachanwendungen eingebettet:

- Energie-GIS
- Energieplanungs-Modul (Passwort-geschützt)

5.2.3 Geodatenshop

Die Daten werden im Geodatenshop publiziert. Zugangsberechtigungsstufe gemäss Kapitel 3.1: A (öffentlich), Nutzungskategorie OpenBy. Es können folgende Formate heruntergeladen werden.

- ESRI Geodatabase (.gdb)
- ESRI Shapefile (.shp)
- OGC GeoPackage (.gpkg)