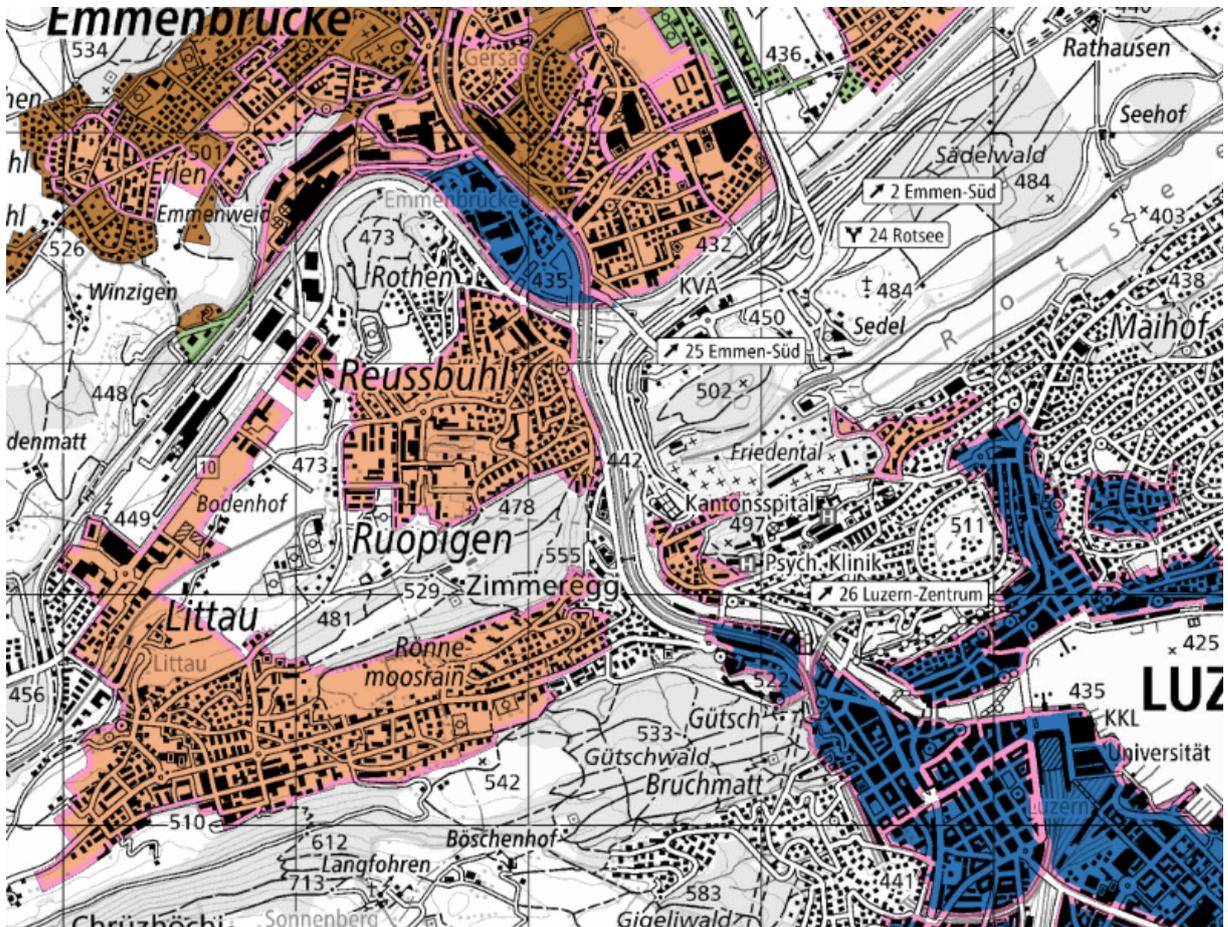


Datendokumentation und Nachführungskonzept

# Kommunale Energieplanung



Version: 2.0

Genehmigt durch geo und Fachstelle am: 07. November 2023

## Dokumenteninformation und Änderungskontrolle

Dateiname: KONZ\_Energieplanung\_v2.docx  
Projektidentifikatoren: Redmine: 342-3510 Energieplanungen  
CMI: 2020-873 Energieplanung  
Ablage Model Repository: [https://models.geo.lu.ch/Q1\\_Energie/](https://models.geo.lu.ch/Q1_Energie/)  
Autor(inn)en: rawi-geo: Luc Hächler, Jaqueline Boog, Stefanie Hinn  
uwe: Clara Bucher, Mattias Baumberger

Version	Datum	Name / Stelle	Bemerkungen
1.0	28.01.2021	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	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)	Rückmeldungen Darstellungsmodell und Projektstand
2.0	07.11.2023	Jules Gut, uwe	Rückmeldungen Kapitel 2.2, 2.3 und 5.1, 5.2.1
2.0	Oktober 2023	Christoph Lampart und Cüneyd Inan, rawi-re	Keine Einwände von rawi-re
2.0	15.11.2023	Luc Hächler, rawi-geo	Abschluss V2



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Datensatzes</b> .....	<b>5</b>
	2.1 Gesetzliche Grundlagen.....	5
	2.2 Beschreibung IST-Zustand und Nachführung.....	6
	2.3 Abgrenzung und Abhängigkeiten .....	6
<b>3</b>	<b>Datenmodell</b> .....	<b>7</b>
	3.1 Datensatz Energieplanungen: Massnahmegebiete .....	8
	3.1.1 Feature Klasse ENERPLAN_V2_PY .....	8
	3.1.2 Attribut: Gebietstyp.....	10
	3.1.3 Attribut: Planungstyp .....	10
	3.1.4 Attribut: Energieträger Priorität 1 und Priorität 2 .....	10
	3.1.5 Attribut: Energieträger Spezifikation .....	12
	3.1.6 Attribut: Energieträger Alternative .....	12
	3.1.7 Attribut: Link Massnahmenbericht Energieplanung .....	12
	3.1.8 Attribut: Link Massnahmenblatt .....	12
	3.2 Datensatz Energieplanung: Planungsstand.....	13
	3.2.1 Feature Klasse ENEPLANS_V2_PY .....	13
	3.2.2 Attribut: Planungsstand kommunale Energieplanung .....	14
<b>4</b>	<b>Erfassungsrichtlinien und Qualitätssicherung</b> .....	<b>15</b>
	4.1 Technische Spezifikation .....	15
	4.2 Qualitätsbedingungen und Datenprüfung.....	15
<b>5</b>	<b>ABLAUF DER NACHFÜHRUNG</b> .....	<b>16</b>
	5.1 Einleitung.....	16
	5.2 Nachführungsschritte .....	17
	5.2.1 Datenprüfung inhaltlich .....	17
	5.2.2 Datenübergabe an die Abteilung Geoinformation (rawi-geo).....	17
	5.2.3 Datenprüfung GIS-technisch .....	17
	5.3 Technische Nachführung.....	17
<b>6</b>	<b>Visualisierung und Veröffentlichung</b> .....	<b>18</b>
	6.1 Darstellungsmodell.....	18
	6.2 Vorgaben für Veröffentlichung.....	19
	6.2.1 LUCAT .....	19
	6.2.2 Geoportal.....	19
	6.2.3 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.

Aufbauend darauf fordert nun der kantonale Planungsbericht Klima- und Energiepolitik «Netto null 2050»-kompatible kommunale Energieplanungen (Massnahme KS-E1-3). Eine solche Planung umfasst die nachhaltige Wärme-/Kälteversorgung, Ausbau von erneuerbaren Energien und die Effizienzsteigerung. Dies bedingt eine räumliche Abstimmung. Mit dem Ziel «Netto Null 2050» erhält die Dekarbonisierung der Energie- und Wärmeversorgung ein zeitliches Ziel und es muss ein konkreter Absenkpfad erarbeitet werden.

Das kantonale Energiegesetz schreibt ebenfalls vor, dass eine kommunale Energieplanung geführt werden muss (§ 5 KEnG). Der Energiestadt-Prozess erfüllt die Anforderung (§ 3 KEnV).

Der kantonale Richtplan von 2015 definiert Prioritäten der Wärmeversorgung (E5-1) mit dem Ziel, die Wärmeversorgung von Gebäuden und Siedlungen mit minimalem Einsatz von fossiler Primärenergie zu gewährleisten. Die Priorisierung der verfügbaren Wärmequellen ist insbesondere bei der Ausarbeitung von Energieplanungen zu beachten. Der Kanton ist gemäss Richtplan (E6) angehalten, die Gemeinden mit planerischen Grundlagen zu unterstützen. Die verfügbaren Grundlagen werden in der Arbeitshilfe kommunale Energieplanung beschrieben (wird zurzeit erarbeitet).

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 Netto Null zu erreichen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden muss die Datenstruktur und Nachführung geregelt werden. Daher schreibt der Kanton Luzern vor, alle Planungen gemäss dem vorliegenden Datenmodell und Nachführungskonzept zu strukturieren. Dieses Dokument wurde im Auftrag der kantonalen Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) von der Abteilung Geoinformation erarbeitet und 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 Energieplanung vornimmt (Aktualisierung eines Gebiets) oder neue Daten der Energieplanung erhoben hat (Neues Gebiet).
- Ein aggregierter Datensatz ermöglicht die kantonsweite Darstellung der regionalen und kommunalen 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 (Erfüllung E5-3).

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

Dieses Datenmodell und Nachführungskonzept ist eine technische Ergänzung zur Arbeitshilfe kommunale Energieplanung (wird zurzeit erarbeitet).

Das vorliegende Dokument wurde am 07. November 2023 mit dem Eingang aller Rückmeldungen von den Dienststellen uwe und rawi genehmigt.

## 2 Beschreibung des Datensatzes

### 2.1 Gesetzliche Grundlagen

Im Energiegesetz des Kantons ist festgehalten, dass die Gemeinden eine Energieplanung führen müssen (KEnG § 5). Die Details dazu sind in der Kantonalen Energieverordnung §3 KEnV geregelt.

Der geltenden Richtplan von 2009 (teilrevidiert 2015, angepasst 2019) – insbesondere das Kap. E5-1 mit den Prioritäten der Wärmeversorgung – muss für kommunale Energieplanungen berücksichtigt werden. Mit der laufenden Richtplan-Revision wird dem Thema erneuerbare Energie ein grösseres Gewicht gegeben. Nach der Inkraftsetzung dieses revidierten Richtplans (voraussichtlich bis 2025) sind die entsprechenden Kapitel sowie die dazugehörenden Einträge in der Richtplankarte bei der Erarbeitung bzw. Weiterentwicklung der kommunalen Energieplanung zu berücksichtigen.

Der Planungsbericht Klima und Energie wurde am 21. März 2022 vom Luzerner Kantonsrat zustimmend zur Kenntnis genommen. Auf der Grundlage der Massnahme KS-E1.3 aus dem Planungsbericht Klima und Energie, sollen die kommunalen Energieplanungen zukünftig «Netto null 2050»-kompatibel sein. Die Anforderung an eine «Netto null 2050»-kompatible Energieplanung ist noch nicht gesetzlich verankert. Aktuell wird eine Anpassung der rechtlichen Grundlagen (KEnG §5 und KEnV §3) an das im Planungsbericht formulierte Ziel von «Netto null 2050»-kompatiblen kommunalen Energieplanungen geprüft. Unabhängig davon werden die Gemeinden aufgefordert, dieses Ziel bereits heute in ihre Energieplanung zu integrieren.

Die hier beschriebenen Daten sind Geobasisdaten nach Kantonsrecht und öffentlich (<https://geobasisdaten.ch/detail/990538/>).

## 2.2 Beschreibung IST-Zustand und Nachführung

2018 wurde ein erstes Datenmodell erarbeitet, um die Daten der kommunalen Energieplanung in einem kantonsweiten Geodatenatz zusammenzutragen (ENERPLAN\_V1\_PY und ENPLANS\_V1\_PY). Auf Basis dieses Datenmodells wurden die Energieplanungen von Luzern Nordwest, Luzern Nord und Ost, Luzern Süd sowie der Region Sursee-Mittelland zu einem einheitlichen Geodatenatz zusammengefügt und im kantonalen Geoportal publiziert. In diesem Datensatz sind jedoch noch nicht alle kommunalen Energieplanungen vorhanden. Diese werden hinzugefügt, sobald die Energieplanungen in den jeweiligen Gemeinden abgeschlossen sind.

Laufende und neue Energieplanungen müssen gemäss dem vorliegenden Datenmodell strukturiert werden. Bestehende Energieplanungen wurden transformiert. Nachführungen sollen dem vorliegenden Nachführungskonzept folgen und so einen Datensatz gemäss dem vorliegenden Datenmodell erlauben. Eine Nachführung ist somit dann nötig, wenn eine Gemeinde Änderungen an einer bestehenden Energieplanung vornimmt (Aktualisierung eines Gebiets) oder neue Daten der Energieplanung erhoben hat (neues Gebiet).

### **Kommunale Energieplanung im Kanton Luzern ab 2024**

Als Unterstützung für die «Netto null 2050»-kompatible Energieplanung für Gemeinden ist beim Bau- Umwelt- und Wirtschaftsdepartement ein «Energieplanungs-GIS» und ein kostenloses Beratungsangebot «Energiepotenzialanalyse für Gemeinden» (EPA-Beratung) im Aufbau. Räumliche Energieplanungen können dann voraussichtlich direkt im Energieplanungs-GIS nach dem hier beschriebenen Geodatenmodell erarbeitet werden. Seit Herbst 2023 laufen Pilotberatungen mit den Gemeinden Ettiswil, Udligenswil, Hitzkirch und Rothenburg. Ab 2024 soll das Programm auf alle Gemeinden im Kanton ausgerollt werden ([Mehr dazu im Infoblatt](#)).

Diese Hilfsmittel aus der Pilotphase werden auf Anfrage gerne auch Gemeinden zur Verfügung gestellt, welche sich aktuell mit der Erstellung einer Energieplanung beschäftigen.  
Konakt: [jules.gut@lu.ch](mailto:jules.gut@lu.ch)

## 2.3 Abgrenzung und Abhängigkeiten

Zu berücksichtigen sind die Neuerungen mit dem Energiegesetz und neuesten Grundlagen und Anforderungen an die kommunale Energieplanung vom Kanton Luzern. In diesem Dokument wird lediglich die Geodatenstruktur sowie die Geodatennachführung beschrieben.

### 3 Datenmodell

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 Luzerner Energieplanungen umfasst die Geometrie sowie mehrere Attribute, welche die 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 Energieplanungen im Geodatenshop können als Vorlage verwendet werden.

Das Datenmodell beinhaltet folgende Klassen die in den nächsten Kapiteln beschrieben werden:

#### **Energieplanungen: Massnahmegebiete**

Enthält für die Gebiete mit Energieplanung Informationen zu den geplanten Energieträgern, deren Priorität, dem Gebietstyp sowie Links zu Massnahmen (im Massnahmenblatt in PDF) und der kompletten Energieplanung (als pdf Dokument).

#### **Energieplanungen: Planungsstand**

Der Planungsstand zeigt die Gemeinden, die über eine regionale oder kommunale Energieplanung verfügen. Inklusive Link zum Massnahmenbericht der regionalen und kommunalen Energieplanung.

#### **Empfehlung**

Eine Energieplanung sollte zielgerichtet sein und umsetzbare Massnahmen eindeutig definieren. Aus diesem Grund empfiehlt der Kanton Luzern, die Massnahmegebiete so zu wählen, dass sich genau ein Energieträger definieren lässt. Eine eindeutige Zuweisung von prioritären Energieträgern erleichtert die Umsetzung der Massnahmen und gibt Liegenschaftseigentümern eine klare Orientierung. Wird eine zusätzliche Massnahme definiert, die nicht Priorisierungen von Energieträgern vorsieht (z. B. Gebäude-Sanierungs-Ziel), kann als Gebietstyp «Massnahme ohne Energieträger» gewählt werden.



### 3.1 Datensatz Energieplanungen: Massnahmegebiete

#### 3.1.1 Feature Klasse ENERPLAN\_V2\_PY

Feldname	Alias	Feldtyp	Länge	Domäne	Beschreibung	Pflicht
SHAPE	SHAPE	Geo- metrie			Automatisch erstelltes Feld für die Flächengeometrie	Ja
ENT_1	Energieträger Priorität 1	Short		ENE_ENTRG_V2	Hauptenergieträger erster Priorität eines Planungsgebietes, z.B. Erdwärme oder Holz	Ja
ENT_2	Energieträger Priorität 2	Short		ENE_ENTRG_V2	Hauptenergieträger zweiter Priorität eines Planungsgebietes	Ja
ENT_SPEZ_1	Spezifizierung Energieträger Priorität 1	Text	255		Spezifikation des Hauptenergieträgers erster Priorität falls vorhanden	Nein
ENT_SPEZ_2	Spezifizierung Energieträger Priorität 2	Text	255		Spezifikation des Hauptenergieträgers zweiter Priorität falls vorhanden	Nein
ENT_ALT	Energieträger Alternative	Text	255		Zusätzliche, alternative Energieträger, auflisten und separieren mit «,»	Nein
MASSN_NAME	Massnahmenname	Text	100		Name der Massnahme, was die Gemeinde machen will => z.B. Wärmeverbund Kantonsspital	Ja
MASSN_NR	Massnahmennummer	Text	10		Massnahmennummer, wird aus der unterliegenden regionalen oder kommunalen Planung übernommen	Ja
PLAN_DOK	Link Massnahmenbericht Energieplanung	Text	255		Link zum Dokument der unterliegenden Energieplanung. Nur der Name des Dokuments soll hier von Seiten der Planer eingegeben werden. Link wird vom rawi erstellt.  Bsp.: LUZERNNORDOST.pdf  Wenn das Dokument nicht öffentlich ist, kann hier stattdessen ein Vermerk hinterlassen werden	Ja



Datendokumentation und Nachführungskonzept kommunale Energieplanung

MASSN_DOK	Link Massnahmenblatt	Text	255		Link zum Massnahmenblatt, welches Teil des Komplettdokuments der jeweiligen Energieplanung ist. Nur der Name des Massnahmenblattes soll hier von Seiten der Planer eingegeben werden. Link wird vom rawi erstellt  Bsp.: LUZERNNORDOST_20.pdf  Wenn das Dokument nicht öffentlich ist, kann hier stattdessen ein Vermerk hinterlassen werden.	Ja
GEBIETSTYP	Gebietstyp	Short		ENE_GEBIETSTYP_V2	Definition der Massnahmengebiere als Verbundgebiet (Integration in Wärmeverbund = Fernwärme), Eignungsgebiet (Individuelle Heizsysteme), andere (bei Massnahmen ohne Energieträger)	Ja
PLAN_TYP	Planungstyp	Short		ENE_PLANTYP_V1	Regionale oder Kommunale Energieplanung	Ja
PLAN_NAME	Name der Energieplanung	Text	100		Name der Energieplanung	Ja
PLAN_JAHR	Planungsjahr	Short			Publikationsjahr der Energieplanung	Ja

### 3.1.2 Attribut: Gebietstyp

Das Feld Gebietstyp kann als Verbundgebiet oder Eignungsgebiet definiert werden. Verbundgebiete umfassen bestehende Wärmeverbunde und Gebiete, die sich potenziell für neue Wärmeverbunde oder Erweiterungen bestehender Wärmeverbunde eignen. Dieser Gebietstyp wird bei der Präsenz von Wärmeverbunden gewählt. Alle übrigen von einer Energieplanung betroffenen Gebiete werden als Eignungsgebiete bezeichnet, in denen jeweils der geeignete Energieträger für individuelle Heizsysteme definiert wird. Für Gebiete mit Massnahmen, die nicht die Priorisierungen von Energieträgern vorsehen (z. B. Gebäude-Sanierungs-Ziel), kann der Wert *98 andere* gewählt werden. Dann muss der Energieträger zwingend als Massnahme ohne Energieträger definiert werden.

Domänenname: ENE\_GEBIETSTYP\_V2, Beschreibung: Energieplanung Gebietstyp

Wert	Beschreibung
1	Verbundgebiet
2	Eignungsgebiet
98	andere
99	unbekannt

### 3.1.3 Attribut: Planungstyp

Unterscheidung ob die Energieplanung kommunal oder regional ist.

Domänenname: ENE\_PLANTYP\_V1, Beschreibung: Energieplanungstyp

Wert	Beschreibung
1	Kommunale Energieplanung
2	Regionale Energieplanung

### 3.1.4 Attribut: Energieträger Priorität 1 und Priorität 2

Das Datenmodell beschreibt mögliche Energieträger, also wie die Wärme erzeugt wird. Es ist möglich, maximal zwei Hauptenergieträger für ein Gebiet zu verwenden. Der höher priorisierte Energieträger wird im Attribut *Energieträger Priorität 1* beschrieben; der Zweite im Attribut *Energieträger Priorität 2*.

Beim Gebietstyp «Eignungsgebiet» können keine Verbundgebiete definiert werden. Bei mehr als zwei individuellen Heizsystemen kann das Attribut *Energieträger Alternative* verwendet werden.

Beim Gebietstyp «Verbundgebiet» dürfen in den Attributen *Energieträger Priorität 1* und *Energieträger Priorität 2* nur Energieträger des Fernwärmenetzes verwendet werden. Energieträger individueller Heizsysteme müssen im Attribut *Energieträger Alternative* eingetragen werden. Falls ein Verbundgebiet von mehr als zwei Energieträgern gespeist wird, können diese auch bei *Energieträger Alternative* eingetragen werden. Nachfolgend zum Energieträger muss in Klammern «Verbundgebiet» erwähnt werden.

Daher ein Wärmeverbund mit den Energieträgern «Niederwertiger Abwärme», «Sonne» und «Holz» sowie mit «Erdwärme» und «Sonne» als individuelle Lösung könnte folgendermassen zugewiesen werden: *ENT\_1* «Niederwertige Abwärme», *ENT\_2* «Sonne», *ENT\_ALT* «Holz (Verbundgebiet); Erdwärme, Sonne»

Der Datensatz «Energieplanungen: Massnahmegebiete» wird nach den Attributen *Energieträger Priorität 1* und *Energieträger Priorität 2* eingefärbt.

Domänenname: ENE\_ENERTRG\_V2, Beschreibung: Energieträger nach Priorität

Wert	Energieträger	Beschreibung
1	Hochwertige Abwärme (Vorlauftemperatur $\geq$ 60°C)	Abwärme mit einer Vorlauftemperatur $\geq$ 60°C aus z. B. aus Kehrrichtverbrennungsanlage (KVA), Industriebetriebe, Kraftwerke oder bestehende Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK)
2	Niederwertige Abwärme (Vorlauftemperatur < 60°C)	Abwärme mit einer Vorlauftemperatur < 60°C aus z. B. aus Abwasser (ARA, Sammelkanäle) oder Industrie
3	Oberflächenwasser	Fließ- oder Stillgewässer
4	Grundwasser	
5	Erdwärme	Erdwärmesonde, Erdregister
6	Holz	Stückholz, Pellets, Schnitzel
7	Umgebungsluft	
8	Sonne	thermisch
9	Biomasse	Ohne Holz
10	Fossile Energieträger	Gas, Heizöl (nur noch beschränkt als Spitzendeckung möglich; ab 2050 ganz verboten)
11	Elektrizität	Rein elektrisch (ohne Wärmepumpe; nur noch beschränkt als Spitzendeckung möglich; ab 2050 ganz verboten)
90	Massnahme ohne Energieträger	Für weitere Massnahmen, die nicht die Priorisierungen von Energieträgern vorsehen (z. B. Gebäude-Sanierungsziel). Eine Spezifikation im Attribut Energieträger Spezifikation ist zwingend.
95	nicht definiert	Wenn nur die erste Priorität verwendet wird, bekommt die zweite Priorität den Wert «nicht definiert».
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 Massnahmegebiete mit unbekanntem Energieträger

### 3.1.5 Attribut: Energieträger Spezifikation

Ist eine genauere Beschreibung der/des Hauptenergieträger(s) vorhanden, kann diese bei *Energieträger Spezifikation* eingetragen werden. Ist beispielsweise bekannt, dass niederwertige Abwärme aus Abwasser gewonnen wird, eignet sich die Spezifikation «Abwärme aus Abwasser». Wird als *Energieträger Priorität 1* oder *Energieträger Priorität 2* «andere» gewählt, ist hier ein Eintrag zwingend.

### 3.1.6 Attribut: Energieträger Alternative

Sieht eine Energieplanung für ein Gebiet 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 *Energieträger Alternative* aufgelistet werden. Es ist ebenfalls möglich, einen Hauptenergieträger zu definieren und einen oder mehrere alternative Energieträger zu erwähnen.

Bei Verbundgebieten müssen Energieträger individueller Heizsysteme hier eingetragen werden. Falls ein Verbundgebiet von mehr als zwei Energieträgern gespiesen wird, können diese auch hier eingetragen werden. In dem Fall muss nachfolgend zum Energieträger in Klammern «Verbundgebiet» erwähnt werden.

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

### 3.1.7 Attribut: Link Massnahmenbericht Energieplanung

Für jede kommunale Energieplanung kann ein Dokument, welches den Prozess der Energieplanung beschreibt, erstellt werden. Inhalt und Form werden zurzeit erarbeitet (Mehr dazu im Infoblatt). Dieser Massnahmenbericht der Energieplanung (pdf) wird durch einen Link in den Datensatz eingebunden und ist öffentlich über das kantonale Geoportal zugänglich.

Dazu muss der Name des Massnahmenberichts im Attribut *Link Massnahmenbericht Energieplanung* eingeben werden. Der Dokumentname muss wie folgt definiert werden. «Name der Energieplanung».pdf. Leerschläge und Umlaute müssen vermieden werden. Der Dokumentname in diesem Attribut muss zwingend dem Namen des abgegebenen Berichts entsprechen. Durch das rawi wird dem Dokumentennamen der URL-Pfad vorangestellt, somit wird das Dokument aus dem Geoportal zugänglich.

### 3.1.8 Attribut: Link Massnahmenblatt

Der Massnahmenbericht der Energieplanung enthält für jede Massnahme ein Massnahmenblatt. Inhalt und Form werden zurzeit erarbeitet (Mehr dazu im Infoblatt). Die Massnahmenblätter werden durch einen Link in den Datensatz eingebunden. Damit für jedes Massnahmengebiet das entsprechende Massnahmenblatt im kantonalen Geoportal aufrufbar ist, müssen alle Massnahmenblätter einzeln als pdf abgegeben werden.

Im Attribut *Link Massnahmenblatt* muss daher der Name des Massnahmenblattes eingeben werden. Der Dokumentname muss wie folgt definiert werden: «Name der Energieplanung + \_ + Massnahmennummer».pdf. Leerschläge und Umlaute müssen vermieden werden. Der Dokumentname in diesem Attribut muss zwingend dem Namen der abgegebenen Massnahmenblätter entsprechen. Durch das rawi wird dem Dokumentennamen ein URL-Pfad vorangestellt, somit wird das Dokument aus dem Geoportal zugänglich.



### 3.2 Datensatz Energieplanung: Planungsstand

Listet für jede Gemeinde die regionale Energieplanung, die kommunale Energieplanung und die allfällige Bezeichnung der kommunalen Planung vom Regionalen Entwicklungsträger auf. Das Jahr der Planung wird für die kommunale und die regionale Energieplanung vermerkt. Zusätzlich sind die Massnahmenberichte aus den kommunalen und regionalen Energieplanungen verlinkt. Wenn keine Daten verfügbar sind wird «Null» verwendet. Mehrere Einträge pro Attribut sind durch «;» getrennt, z.B. bei mehreren regionalen Planungen in einer Gemeinde.

#### 3.2.1 Feature Klasse ENEPLANS\_V2\_PY

Feldname	Alias	Feldtyp	Länge/ Domäne	Beschreibung	Pflichtfeld
SHAPE	SHAPE	Geometrie		Automatisch erstelltes Feld zur Beschreibung der Flächengeometrie	Ja
GEMEINDE	Gemeindename	Text	30	Gemeinde, in welcher die Energieplanung festgelegt wurde.	Ja
REG_NAME	Name regionale Energieplanung	Text	255	Name des Gebiets, welches aus raumplanerischer Sicht in Zusammenhang mit der Energieplanung gesamthaft betrachtet werden sollen.	Ja (wenn vorhanden)
KOM_NAME	Name kommunale Energieplanung	Text	255	Name der kommunalen Energieplanung	Ja (wenn vorhanden)
KOM_BEZ	Bezeichnung kommunale Planung	Text	10	Gebietsbezeichnungen der kommunalen Energieplanung durch den Regionalen Entwicklungsträgers LuzernPlus, z.B. K5	Ja (wenn vorhanden)
KOM_STAND	Planungsstand kommunale Energieplanung	Short	ENE_STATUS_V1	Stand der kommunalen Energieplanung	Ja
REG_JAHR	Planungsjahr regionale Planung	Text	9	Publikationsjahr «YYYY» der Energieplanung oder Vermerk «in Arbeit»	Ja (wenn vorhanden)
KOM_JAHR	Planungsjahr kommunale Planung	Text	9	Publikationsjahr «YYYY» der Energieplanung oder Vermerk «in Arbeit»	Ja (wenn vorhanden)



REG_DOK	Link Massnahmenbericht regionale Energieplanung	Text	400	Link zum Dokument der unterliegenden regionalen Energieplanung. Nur der Name des Dokuments soll hier von Seiten der Planer eingegeben werden. Link wird vom rawi erstellt.  Bsp.: LUZERNNORDOST.pdf  Wenn das Dokument nicht öffentlich ist, kann hier stattdessen ein Vermerk hinterlassen werden.	Ja (wenn vorhanden)
KOM_DOK	Link Massnahmenbericht kommunale Energieplanung	Text	255	Link zum Dokument der unterliegenden kommunalen Energieplanung. Nur der Name des Dokuments soll hier von Seiten der Planer eingegeben werden. Link wird vom rawi erstellt.  Wenn das Dokument nicht öffentlich ist, kann hier stattdessen ein Vermerk hinterlassen werden.	Ja (wenn vorhanden)

### 3.2.2 Attribut: Planungsstand kommunale Energieplanung

Definiert den Stand der kommunalen Energieplanung. Daher, ob es schon eine kommunale Energieplanung gibt, ob sie in Arbeit ist, ob nur eine regionale Energieplanung vorhanden ist oder ob es noch keine Energieplanung gibt.

Domänenname: ENE\_STAND\_V1, Beschreibung: Energieplanungsstand

Wert	Beschreibung
1	Kommunale Energieplanung vorhanden
2	Kommunale Energieplanung in Arbeit
3	Nur Regionale Energieplanung vorhanden
4	Keine Energieplanung vorhanden

## 4 Erfassungsrichtlinien und Qualitätssicherung

### 4.1 Technische Spezifikation

Die Qualität der Ergebnisse einer Energieplanung hängt massgeblich von den verwendeten Input-Daten ab. Im Sinne der Vergleichbarkeit der Luzerner Planungen sind Kapitel 2.2 und 2.3 zu berücksichtigen.

Im Geodatenshop können bestehende 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 Ausnahmefällen 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 Massnahmen- und Energieplanungsgebiete 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 die selbe Geometrie teilen (Stützpunkte aufeinander).
3. Objekte mit leerer Geometrie sind nicht erlaubt.
4. Kleinstflächen (<10 m<sup>2</sup>) 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

Die systematische Prüfung dieser Kriterien erfolgt durch das rawi, Abteilung Geoinformation (geo) auf dem gelieferten Datensatz (siehe Kapitel 5.2.3). Für die Prüfung der inhaltlichen und materiellen Richtigkeit der Daten ist das uwe zuständig (siehe Kapitel 5.2.1).

Eine Rückmeldung von Unstimmigkeiten an die Planer erfolgt über das uwe. Die Rückmeldungen können auch verzögert, nicht unmittelbar bei der Lieferung der Daten, erfolgen. Korrekturen können auch Nachträglich eingefordert werden. In der Regel bevor die Daten publiziert werden.

## 5 ABLAUF DER NACHFÜHRUNG

Ab 2024 gibt es einen neuen Energieplanungsprozess. Energieplanungen können dann voraussichtlich direkt im Energieplanungs-GIS (Tool) erarbeitet werden. Zurzeit findet eine Pilotphase statt. Mehr dazu in diesem Infoblatt. Bestehende Projekte der Energieplanung können nach diesem Nachführungskonzept angeliefert werden.

### 5.1 Einleitung

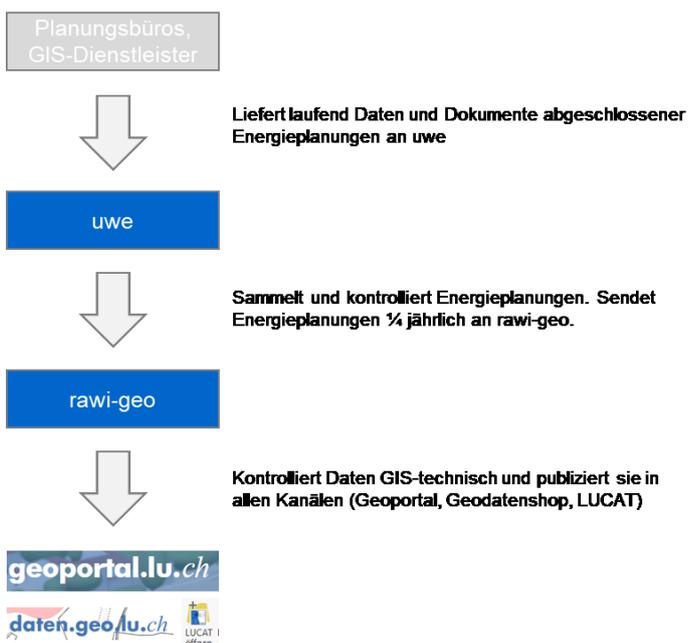
Die Daten wurden in einem ersten Schritt für einige wenige Gemeinden erstellt. Hier wird definiert wie mit neuen Energieplanungen umzugehen ist und wie Änderungen in bestehenden Energieplanungen nachgeführt werden.

Die Datenerfassung sowie die Nachführung erfolgt durch die zuständigen Gemeinden resp. deren zuständigen Planungsbüros und GIS-Dienstleister.

Abgeschlossene Energieplanungen werden dem uwe zur formalen und inhaltlichen Prüfung vorgelegt. Es wird mit ca. 10 Energieplanungen pro Jahr gerechnet. Die Daten werden gesammelt und vierteljährlich im Geoportal aktualisiert.

Rückmeldungen zur Nachführung, Erfassung oder Korrektur der Daten erfolgen an das Planungsbüro, resp. dessen GIS-Dienstleister.

Uwe leitet die Daten an rawi-geo weiter für die technische Prüfung und den Import in die kantonale Raumdatenbank ZRDB.



## 5.2 Nachführungsschritte

### 5.2.1 Datenprüfung inhaltlich

Von den zuständigen Büros für die Energieplanung sollen die erstellten GIS-Datensätze (ENERPLAN\_V2\_PY, ENEPLANS\_V2\_PY) gemäss Datenmodell der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich sollen der jeweilige Massnahmenbericht der Energieplanung sowie die einzelnen Massnahmenblätter als pdf gemäss den Spezifikationen in den Kapiteln 3.1.7 und 3.1.8 abgegeben werden. Die Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) prüft die Daten formal und inhaltlich. Verantwortlich und Ansprechperson ist der fachliche Kontakt. Die Kontaktperson wird durch das uwe bestimmt und durch rawi-geo in den Metadaten hinterlegt.

#### **Abgabedokumente:**

- GIS-Datensatz der Massnahmegebiete mit priorisierten Energieträgern gemäss Datenmodell
- GIS-Datensatz des Perimeters der Energieplanung gemäss Datenmodell
- Massnahmenbericht der kommunalen und der regionalen Energieplanung als PDF-Dokument
- Massnahmenblätter der Energieplanung als einzelne PDF-Dokumente

#### **Die formale und inhaltliche Prüfung umfasst:**

- Zwingend ist die Erfassung von allen Pflichtattributen (Ausnahme und Vermerk, wenn die Gemeinde diese Daten nicht teilen will)
- Richtige Verwendung von Domänen und Werten checken.
- Richtige Dokumentenbenennung

### 5.2.2 Datenübergabe an die Abteilung Geoinformation (rawi-geo)

Die inhaltlich geprüften und korrigierten Daten durch die Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) müssen der Dienststelle Raum und Wirtschaft, Abteilung Geoinformation des Kantons Luzern (rawi-geo), zur Verfügung gestellt werden. Die Daten sollen an die technische Kontaktperson gesendet werden. Diese ist verantwortlich für die Integration ins GIS-System. Die technische Kontaktperson wird durch das rawi-geo bestimmt und in den Metadaten hinterlegt.

### 5.2.3 Datenprüfung GIS-technisch

Geo überprüft die Anforderungen von Kapitel 4 mit dem Standard QA Check (QA\_01\_L3b).

Neue Daten einer Gemeinde ersetzen jeweils alte Daten in derselben Gemeinde. Die Behebung von Fehlern erfolgt durch die Erfasser der Daten.

## 5.3 Technische Nachführung

- Vorgehen bei Aktualisierung: Zusammenführen von bestehenden und neuen Daten durch Ersetzen der Daten der entsprechenden Gemeinde
- PDF Upload der Massnahmenberichte auf: <https://www.geo.lu.ch/doc/energieplanung/>

## 6 Visualisierung und Veröffentlichung

### 6.1 Darstellungsmodell

Die Symbolisierung für die kantonale Darstellung im Geoportal wurde über die verschiedenen Energiethemata harmonisiert (Webkarte Energieplanung, Webanwendung Energie-GIS, EPA-Synthesekarte, Energieplanungs-GIS). Die Symbolisierung soll, falls kartographisch sinnvoll, für die gedruckte Karte der Energieplanung verwendet werden. Die Symbolisierung gewährleistet ein einheitliches Erscheinungsbild über den ganzen Kanton. Die Darstellung im Desktop-GIS (LUCAT) und im Geoportal (kantonale Webkarte) soll identisch sein.

Die Daten sind zudem in zwei Ebenen eingeteilt. In der übergeordneten Ansicht (Masstäbe kleiner als 1:25'000; weiter weg) wird der Planungsstand der verschiedenen regionalen und kommunalen Energieplanungen dargestellt (ENEPLANS\_V2\_PY). In der zweiten Ebene (Masstäbe grösser als 1:25'000; näher) werden die definierten Massnahmen pro Gebiet dargestellt (ENERPLAN\_V2\_PY).

Folgende Farbwerte wurden festgelegt:

ENERPLAN\_V2\_PY: Symbolisierung nach *ENE\_1* mit Layer-Verschmelzung: Multiplizieren.

Wert	Energieträger	Farbwert (hex-code)
1	Hochwertige Abwärme (Vorlauftemperatur $\geq 60^\circ\text{C}$ )	#f4b084
2	Niederwertige Abwärme (Vorlauftemperatur $< 60^\circ\text{C}$ )	#f4b084
3	Oberflächenwasser	#2f74b5
4	Grundwasser	#2f74b5
5	Erdwärme	#c18243
6	Holz	#aad08e
7	Umgebungsluft	#bdd7ee
8	Sonne	#ffff00
9	Biomasse	#aad08e
10	Fossile Energieträger	#595959
11	Elektrizität	#ffeaa3
90	Massnahme ohne Energieträger	#b2a1c7
95	nicht definiert	#f2f2f2
98	andere	#f2f2f2
99	unbekannt	#f2f2f2

Die Verbundgebiete werden durch eine **blasse magenta-rosa (HEX: #ff99cc)** Umrandung hervorgehoben (Linienstärke: 3 pt, -1.5 pt offset).

ENEPLANS\_V2\_PY: Symbolisierung nach *KOM\_JAHR* mit Transparenz: 40%.

Wert	Label	Farbwert (hex-code)
1	Kommunale Energieplanung vorhanden	3DD400
2	Kommunale Energieplanung in Arbeit	AAFF00
3	Nur Regionale Energieplanung vorhanden	FFFFBE

## 6.2 Vorgaben für Veröffentlichung

Durch die Integration als Geoprodukt in die zentrale Raumdatenbank des Kantons Luzern stehen die Geodaten der Energieplanungen den kantonsinternen GIS-Benutzern zur Verfügung und können im LUCAT aufgerufen werden. Die Daten werden zusätzlich im Geoportale des Kantons Luzern in einer Webkarte publiziert.

### 6.2.1 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.

### 6.2.2 Geoportale

Im Geoportale des Kantons Luzern besteht eine Webkarte der Energieplanungen im Kanton Luzern. 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 Darstellung ist identisch mit LUCAT.

Die Webkarte ist unter folgendem Link zu finden: [Energieplanung - Geoportale Kanton Luzern](#)

Weiter ist der Datensatz in folgenden Fachanwendungen eingebettet:

- [Energie-GIS](#)
- Energieplanungs-GIS (nicht öffentlich)

### 6.2.3 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)