

# Energie-GIS: Themenumfang

Version 1.0, gültig ab Dezember 2024

**Umwelt und Energie (uwe)**

Energie

Libellenrain 15

Postfach 3439

6002 Luzern

Telefon 041 228 60 60

[www.uwe.lu.ch](http://www.uwe.lu.ch)

[uwe@lu.ch](mailto:uwe@lu.ch)

# Themenumfang Energie-GIS

Das «Energie-GIS» beinhaltet die wichtigsten energierelevanten Themenkarten für eine räumliche Energieplanung. Es handelt sich dabei sowohl um speziell für das «Energie-GIS» erstellte Layer wie auch um Karten aus dem kantonalen und nationalen Geoinformationssystem.

## Inhalt

<b>1 Karteninhalte</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Energiedaten Einzelgebäude</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Grundlagedaten Einzelgebäude</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Räumliche Gruppierung</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Bestehende Anlagen und Zertifizierungen</b>	<b>6</b>
<b>1.4.1 Indikatoren Einzelgebäude</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Energieproduktion</b>	<b>6</b>
<b>1.6 Planungsgrundlagen</b>	<b>7</b>
<b>2 Daten</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Gebäudedaten</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Energiedaten</b>	<b>8</b>

# 1 Karteninhalte

Es können verschiedene Layer dargestellt werden. Diese werden nachfolgend beschrieben.

## 1.1 Energiedaten Einzelgebäude

### **Energiebedarf Total für Wärmeerzeugung**

Modellierter Energiebedarf in MWh/a pro Gebäude. Beinhaltet sowohl den Heizenergiebedarf wie auch den Energiebedarf für Warmwasser.

### **Heizenergiebedarf**

Modellierter Energiebedarf für die Heizung in MWh/a pro Gebäude. Der Heizenergiebedarf berechnet sich aus der Energiebezugsfläche (EBF) gemäss GWR multipliziert mit einer für das jeweilige Gebäude spezifischen Energiekennzahl.

### **Sanierungspotential**

Modelliertes Sanierungspotential in MWh/a pro Gebäude. Als Grundlage dienen das Baujahr sowie die Gebäudekategorie gemäss GWR.

### **Energiebedarf Warmwasser**

Modellierter Energiebedarf für das Warmwasser in MWh/a pro Gebäude. Der Energiebedarf für das Warmwasser wird aufgrund der Personenzahl pro Gebäude hochgerechnet.

### **Haushaltsstrombedarf**

Modellierter Haushaltsstrombedarf in MWh/a pro Gebäude. Der Haushaltsstrombedarf wird in Abhängigkeit von der Gebäudekategorie und der Belegung berechnet. Er umfasst keinen Strombedarf für Elektroheizungen, -boiler oder Wärmepumpen.

### **Kohlendioxidemissionen**

Modellierte Kohlendioxidemissionen in t/a pro Gebäude. Dargestellt werden die Emissionen, welche durch den Betrieb der Heizung und Wassererwärmung (jeweils Hauptsystem) verursacht werden. Zugrunde liegen das Territorialprinzip und die Emissionsfaktoren gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz.

### **Heizendenergie pro EBF [(MWh/a)/m<sup>2</sup>]**

Modellierter Heizendenergie pro Energiebezugsfläche kombiniert mit dem Energieträger der Heizung gemäss GWR.

## 1.2 Grundlagedaten Einzelgebäude

### **Energieträger der Heizung**

Energieträger der Hauptheizung gemäss GWR pro Gebäude. Mögliche Attribute: Luft, Erdwärme, Wasser, Gas, Heizöl, Holz, Abwärme, Elektrizität, Sonne, Fernwärme, Keine/Unbestimmt/Andere

### **Energieträger (kombiniert)**

Modellierter Heizenergiebedarf (siehe oben) kombiniert mit dem Energieträger der Heizung gemäss GWR.

### **Energiequelle Heizungen**

Kategorisiertes Attribut aus Energieträger Heizung und Wärmeerzeuger Heizung gemäss GWR pro Gebäude. Mögliche Attribute: Ölheizung, Gasheizung, Elektroheizung, Holzheizung, Wärmepumpe, Keine/Andere

### **Energieträger für Warmwasser**

Energieträger für Warmwasser gemäss GWR pro Gebäude. Mögliche Attribute: Luft, Erdwärme, Wasser, Gas, Heizöl, Holz, Abwärme, Elektrizität, Sonne, Fernwärme, Keine/Unbestimmt/Andere

### **Warmwasseranlage (kategorisiert)**

Kategorisiertes und kombiniertes Attribut aus Energieträger Warmwasser und Wärmeerzeuger Warmwasser gemäss GWR. Mögliche Attribute: Ölheizung, Gasheizung, Elektroheizung, Holzheizung, Solarwärme-Anlage, Wärmepumpe, Keine/Andere

### **Wärmeerzeuger Heizung**

Wärmeerzeuger der Hauptheizung gemäss GWR pro Gebäude. Mögliche Attribute: Kein Wärmeerzeuger, Wärmepumpe für ein Gebäude, Wärmepumpe für mehrere Gebäude, Thermische Solaranlage für ein Gebäude, Thermische Solaranlage für mehrere Gebäude, Heizkessel (generisch) für ein Gebäude, Heizkessel (generisch) für mehrere Gebäude, Heizkessel nicht kondensierend für ein Gebäude, Heizkessel nicht kondensierend für mehrere Gebäude, Heizkessel kondensierend für ein Gebäude, Heizkessel kondensierend für mehrere Gebäude, Ofen, Wärmekraftkopplungsanlage für ein Gebäude, Wärmekraftkopplungsanlage für mehrere Gebäude, Elektrospeicher-Zentralheizung für ein Gebäude, Elektrospeicher-Zentralheizung für mehrere Gebäude, Elektro direkt, Wärmetauscher (einsch. für Fernwärme) für ein Gebäude, Wärmetauscher (einsch. für Fernwärme) für mehrere Gebäude, Andere, Unbekannt

### **Wärmeerzeuger Warmwasser**

Wärmeerzeuger fürs Warmwasser gemäss GWR pro Gebäude. Mögliche Attribute: Kein Wärmeerzeuger, Wärmepumpe für ein Gebäude, Wärmepumpe für mehrere Gebäude, Thermische Solaranlage für ein Gebäude, Thermische Solaranlage für mehrere Gebäude, Heizkessel (generisch) für ein Gebäude, Heizkessel (generisch) für mehrere Gebäude, Heizkessel nicht kondensierend für ein Gebäude, Heizkessel nicht kondensierend für mehrere Gebäude, Heizkessel kondensierend für ein Gebäude, Heizkessel kondensierend für mehrere Gebäude, Ofen, Wärmekraftkopplungsanlage für ein Gebäude, Wärmekraftkopplungsanlage für mehrere Gebäude, Elektrospeicher-Zentralheizung für ein Gebäude, Elektrospeicher-Zentralheizung für mehrere Gebäude, Elektro direkt, Wärmetauscher (einsch. für Fernwärme) für ein Gebäude, Wärmetauscher (einsch. für Fernwärme) für mehrere Gebäude, Andere, Unbekannt

**Energiebezugsfläche**

Summe aller ober- und unterirdischen Geschossflächen, die innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegen und für deren Nutzung ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist, in m<sup>2</sup>.

**Bauperiode**

Angabe zum Jahr der Fertigstellung des Gebäudes gemäss GWR. Mögliche Attribute: Periode vor 1919, Periode von 1919 bis 1945, Periode von 1946 bis 1960, Periode von 1961 bis 1970, Periode von 1971 bis 1980, Periode von 1981 bis 1985, Periode von 1986 bis 1990, Periode von 1991 bis 1995, Periode von 1996 bis 2000, Periode von 2001 bis 2005, Periode von 2006 bis 2010, Periode von 2011 bis 2015, Periode nach 2015

**Renovationsperiode**

Renovations- oder Umbauarbeiten im Innenbereich eines Gebäudes, die keine Umnutzung darstellen. Das Zusammenführen oder Teilen von Wohnungen ist als Umbau zu betrachten, gemäss GWR. Mögliche Attribute: Periode vor 1919, Periode von 1919 bis 1945, Periode von 1946 bis 1960, Periode von 1961 bis 1970, Periode von 1971 bis 1980, Periode von 1981 bis 1985, Periode von 1986 bis 1990, Periode von 1991 bis 1995, Periode von 1996 bis 2000, Periode von 2001 bis 2005, Periode von 2006 bis 2010, Periode von 2011 bis 2015, Periode nach 2015, Keine

**Anzahl Wohnungen**

Anzahl Wohnungen gemäss GWR, kategorisiert. Mögliche Attribute: 1, 2 – 6, 7 – 12, 13 – 24, 24+

**Gebäudekategorie**

Die im GWR erfassten Gebäude werden nach ihrer vorwiegenden Nutzungsart unterteilt. Mögliche Attribute: Provisorische Unterkunft, Gebäude mit ausschliesslicher Wohnnutzung, Andere Wohngebäude (Wohngebäude mit Nebennutzung), Gebäude mit teilweiser Wohnnutzung, Gebäude ohne Wohnnutzung, Sonderbau

**Gebäudeklasse**

Erweiterte EUROSTAT-Klassifikation gemäss GWR. Mögliche Attribute: Gebäude mit 1 Wohnung, Gebäude mit 2 Wohnungen, Gebäude mit 3+ Wohnungen, Wohngebäude für Gemeinschaften, Hotelgebäude, Andere Beherbergung, Bürogebäude, Gross- und Einzelhandel, Restaurants und Bars in Gebäuden ohne Wohnnutzung, Verkehr / Kommunikation, Garagengebäude, Industriegebäude, Behälter, Silo, Lager, Kultur-/Freizeitstätte, Museum / Bibliothek, Schul-/Hochschulgebäude, Krankenhaus, Sporthalle, Landw. Betriebsgebäude, Kirche / Kultgebäude, Denkmal, Sonstiger Hochbau, Andere Gebäude, Gebäude für die Tierhaltung, Gebäude für den Pflanzenbau, Andere landwirtschaftliche Gebäude, unbekannt

## **1.3 Räumliche Gruppierung**

### **Hektarraster**

Aggregierter Energiebedarf Total für Wärmeerzeugung in MWh/a pro Hektar.

### **Hexagon**

Aggregierter Energiebedarf Total für Wärmeerzeugung in MWh/a pro Hexagon mit einer Fläche von einem Hektar.

### **Zone**

Aggregierter Energiebedarf Total für Wärmeerzeugung in MWh/a pro Zone gemäss kommunalem Zonenplan.

### **Gemeinde**

Aggregierter Energiebedarf Total für Wärmeerzeugung in MWh/a pro Gemeinde.

## **1.4 Bestehende Anlagen und Zertifizierungen**

### **1.4.1 Indikatoren Einzelgebäude**

#### **Minergie**

Minergie ist seit 1998 der Schweizer Baustandard für Komfort, Effizienz und Werterhalt. Dargestellt sind alle zertifizierten Gebäude, gemäss Bundesamt für Energie BFE. Mögliche Attribute: Minergie, Minergie ECO, Minergie-P, Minergie-P ECO, Minergie-A, Minergie-A ECO

#### **Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK), öffentlich – Energieeffizienz Gebäudehülle**

Zeigt, wie energieeffizient die Gebäudehülle ist. Dies gilt für bestehende Gebäude ebenso wie für Neubauprojekte. Beinhaltet nur die GEAK, welche nach dem 01.01.2019 ausgestellt wurden.

#### **Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK), öffentlich – Energieeffizienz ganzes Gebäude**

Zeigt, wie viel Energie ein Gebäude bei einer Standardnutzung benötigt. Dies gilt für bestehende Gebäude ebenso wie für Neubauprojekte. Beinhaltet nur die GEAK, welche nach dem 01.01.2019 ausgestellt wurden.

## **1.5 Energieproduktion**

### **Thermische Netze**

Infrastruktur, welche mehrere Gebäude auf verschiedenen Grundstücken mit thermischer Energie versorgt, gemäss Bundesamt für Energie BFE. Mögliche Attribute: Oberflächengewässer, Grundwasser, Solarthermie, Luft, Biomasse, Biogas, Geothermie, Kernenergie, Heizöl, Erdgas, Abwasser, Abwärme KVA, Abwärme Industrie und Gewerbe

### **Elektrizitätsproduktionsanlagen**

Technische Einrichtung zur Erzeugung von Strom, gemäss Bundesamt für Energie BFE. Mögliche Attribute: Wasserkraft, Photovoltaik, Windenergie, Biomasse, Geothermie, Kernenergie, Erdöl, Erdgas, Kohle, Abfälle

## 1.6 Planungsgrundlagen

### **Solarpotentialkataster 2018: Teildachflächen**

Enthält Teildachflächen mit Kennwerten zum Solarenergiepotential sowie zugrundeliegende und abgeleitete Informationen. Als Berechnungsgrundlage diente das Digitale Oberflächenmodell (DOM) 2018, mit einer minimalen Punktdichte von 16 Pt./m<sup>2</sup>.

### **Energieplanungen**

Gebiete, welche über eine regionale oder kommunale Energieplanung verfügen mit Informationen zu Energieträger, Gebietstyp (Massnahmegebiete/Verbundsgebiete) und Massnahmen.

### **Zonenpläne**

Mit den kommunalen Zonenplänen ordnen die Gemeinden die zulässige Nutzung ihres Gebietes. Sie regeln insbesondere die Abgrenzung des Baugebietes vom Nicht-Baugebiet und setzen Art und Mass der zulässigen baulichen Nutzung fest.

### **Windenergie**

Zeigt Eignungs-, Ausschluss-, Interessens- und Vorbehaltsgebiete für potentielle Standorte für Windkraftanlagen. Es sind Daten des Konzepts Windenergie, welches gemäss Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans 2009 durch die regionalen Entwicklungsträger (RET) erarbeitet wurde.

### **Erdwärmenutzung**

Zeigt auf, wo Anlagen zur Erdwärmenutzung ohne Probleme erstellt werden können, wo besondere Vorkehrungen zu treffen sind und wo Anlagen nicht zulässig sind.

### **Klimakarten**

Klimaanalyse- und Planungshinweiskarten jeweils für die Tag- und Nachtsituation (<https://klima.lu.ch/Klimakarten>).

## 2 Daten

Mit einem Klick auf ein Gebäude wird ein Pop-Up-Fenster mit folgenden gebäudescharfen Merkmalen angezeigt.

### 2.1 Gebäudedaten

#### **Eidg. Gebäudeidentifikator**

Eidg. Gebäudeidentifikator (EGID), gemäss Bundesamt für Statistik BFS.

#### **Gebäudekategorie**

Vgl. Kap. 1.2

#### **Gebäudeklasse**

Vgl. Kap. 1.2

**Wohnungsfläche [m<sup>2</sup>]**

Totale Wohnungsfläche pro Gebäude in m<sup>2</sup> gemäss GWR.

**Anzahl Wohnungen**

Anzahl Wohnungen pro Gebäude gemäss GWR.

**Anzahl Zimmer**

Anzahl Zimmer pro Gebäude gemäss GWR.

**Anzahl Bewohnende (Kategorisiert)**

Anzahl Bewohnende pro Gebäude gemäss GWR. Mögliche Attribute: <5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30, 30-50, 50-75, 75-100, 100-200, 200-300, 300-400, 400-500, 500-750, 750-1000, 1000-1500, 1500-2000, >2500

**Bauperiode**

Vgl. Kap. 1.2

**Renovationsperiode**

Vgl. Kap. 1.2

**Gebäudeadresse**

Gebäudeadresse gemäss GWR. Bei mehreren Adressen/Hauseingängen wird jeweils der Strassenname, welcher im Alphabet zuerst erscheint und innerhalb davon die kleinste Hausnummer angegeben.

**Datum**

Datum des GWR-Datenstandes.

**2.2 Energiedaten****Heizenergiebedarf**

Vgl. Kap. 1.1

**Heizendenergie**

Vgl. Kap. 1.1

**Warmwasserenergie**

Vgl. Kap. 1.1

**Warmwasserendenergie**

Modellierter Energieverbrauch für die Warmwassererzeugung unter Berücksichtigung des Nutzungsgrades des Wärmeerzeugers für Warmwasser.

**Energiebedarf Total für Wärmeerzeugung**

Vgl. Kap. 1.1

**Endenergieverbrauch total für Wärmeerzeugung**

Modellierter Energieverbrauch für die Bereitstellung von Heizung und Warmwasser.



## **Sanierungspotential**

Vgl. Kap. 1.1

## **Haushaltsstrombedarf**

Vgl. Kap. 1.1

## **Strom für Warmwasser**

Modellierter Strom für Warmwasser in MWh/a pro Gebäude.

## **Strom für Wärmepumpen**

Modellierter Strom für Wärmepumpen in MWh/a pro Gebäude.

## **Kohlendioxidemissionen**

Vgl. Kap. 1.1

## **Energiebezugsfläche**

Vgl. Kap. 1.2

## **Energieträger der Heizung**

Vgl. Kap. 1.2

## **Energieträger der Heizung 2**

Allfällige zweite installierte Energieträger.

## **Energieträger für Warmwasser**

Vgl. Kap. 1.2

## **Energieträger für Warmwasser 2**

Allfällige zweite installierte Energieträger.

## **Wärmeerzeuger Heizung**

Vgl. Kap. 1.2

## **Wärmeerzeuger Heizung 2**

Allfällige zweite installierte Wärmeerzeuger.

## **Wärmeerzeuger Warmwasser**

Vgl. Kap. 1.2

## **Wärmeerzeuger Warmwasser 2**

Allfällige zweite installierte Wärmeerzeuger.

## **Energieträger der Heizung (kategorisiert)**

Vgl. Kap. 1.2

## **Energieträger der Heizung (kategorisiert) 2**

Allfällige zweite installierte Energieträger.

## **Energieträger für Warmwasser (kategorisiert)**

Vgl. Kap. 1.2

## **Energieträger für Warmwasser (kategorisiert) 2**

Allfällige zweite installierte Energieträger.