

# **Kommunaler Energieplan der Gemeinde Giffers**

**Ergänzender kommunaler Erläuterungsbericht und Energieplan  
zur regionalen Energieplanung des Sensebezirks**

**August 2018**

# **Kommunaler Energieplan der Gemeinde Giffers**

Bericht zu Händen:

Gemeinde Giffers  
Dorfplatz 15  
CH-1735 Giffers

Ausgearbeitet durch:

NET Nowak Energie & Technologie AG  
Marcel Gutschner, Energiestadtberater  
Waldweg 8  
CH-1717 St. Ursen

Bericht - 29. August 2018



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BESTANDSAUFNAHME UND SITUATIONSANALYSE.....</b>	<b>7</b>
2.1	KURZPORTRÄT DER GEMEINDE.....	7
2.2	ENERGIEINFRASTRUKTUREN UND -VERBRÄUCHE .....	8
2.2.1	Wärme .....	8
2.2.2	Elektrizität.....	9
2.2.3	Kommunale Verbräuche .....	10
2.3	NUTZUNGSPOTENZIALE .....	12
2.3.1	Solarenergie .....	13
2.3.2	Erd- und Umweltwärme.....	14
2.3.3	Wasserkraft.....	16
2.3.4	Windenergie.....	17
2.3.5	Biomasse .....	18
2.3.6	Weitere Energiequellen.....	18
2.4	ZUSAMMENFASSUNG VERBRÄUCHE UND POTENZIALE .....	19
<b>3</b>	<b>ZIELSETZUNGEN .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>UMSETZUNG .....</b>	<b>23</b>
4.1	ENERGIEPLAN ALS TEIL DER ORTSPLANUNG .....	23
4.2	ENERGIEPOLITISCHER MASSNAHMENPLAN .....	23



## 1 Einleitung

Für die Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt ist der nachhaltige Umgang mit Energie ein zentraler Entwicklungsfaktor. Hierbei spielt die Gemeinde mit ihrer Energiepolitik und -planung eine wesentliche und verantwortungsvolle Rolle.

Diese kommunale Energieplanung baut auf der Regionalen Energieplanung und Energiestadt Sensebezirk auf. Folglich ist diese kommunale Energieplanung als Ergänzung zu verstehen. Dieser Erläuterungsbericht enthält die Ergebnisse der Situationsanalyse (Kapitel 2) zu Energieverbrauch und Nutzungspotenzialen sowie die Zielsetzungen (Kapitel 3) und Umsetzungsmassnahmen (Kapitel 4) im Rahmen der Orts- und Energieplanung der Gemeinde Giffers.



Abb. 1: Die kommunale Energieplanung der Gemeinde Giffers baut auf der regionalen Energieplanung und Energiestadt Sensebezirk auf.

Wesentliche kantonale gesetzliche Vorgaben sind das Energiegesetz und der Richtplan zur Raumplanung. Diese legen insbesondere die Bestimmungen zu kommunalen Energieplänen und Gemeindegerichtplänen fest.

### **Kommunale / regionale Energiepläne**

(Art. 8, Energiegesetz vom 9. Juni 2000, mit Änderungen, die per 1. August 2013 in Kraft getreten sind)

<sup>1</sup> Gestützt auf eine Analyse des Potenzials zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen stellen die Gemeinden einen kommunalen Energieplan auf, in dem sie ihre energiepolitischen Ziele festlegen und einen Aktionsplan definieren, mit dem diese Ziele erreicht werden sollen. Diese Ziele müssen mit denjenigen der kantonalen Energiepolitik vereinbar sein.



<sup>2</sup> Die territorialen Aspekte für die Umsetzung der energetischen Ziele der Gemeinde werden in den kommunalen Energieplan aufgenommen, insbesondere die Gebiete, die im Bereich der Energieversorgung oder der Energienutzung ähnliche Merkmale aufweisen.

<sup>3</sup> Gemeinden, die Elemente des kommunalen Energieplans verbindlich erklären möchten, müssen diese in die ortsplanerischen Instrumente im Sinne des Raumplanungs- und Baugesetzes (RPBG) aufnehmen.

<sup>4</sup> Der kommunale Energieplan kann gemeinsam von mehreren Gemeinden oder von einer Region aufgestellt werden.

<sup>5</sup> Der kommunale Energieplan wird vom Amt validiert.

#### **Gemeinderichtplan** (Art. 41, Raumplanungs- und Baugesetz vom 2. Dezember 2008)

<sup>1</sup> Der Gemeinderichtplan legt die Ziele mindestens in den Bereichen der Bodennutzung, der Bodenressourcen, der Mobilität, der Landschaft und der Energie fest.

<sup>2</sup> Insbesondere legt dieser Plan das Verkehrsnetz fest, wobei er die bestehenden Verkehrsbelastungen, die von der Gemeinde vorgesehene Entwicklung der Mobilität und die entstehenden Umwelteinflüsse berücksichtigt.

Die Umsetzungshilfe des Kantons Freiburg zum kommunalen Energieplan zeigt die Aufgabenstellung auf, die im Wesentlichen zwei Bereiche umfasst:

- Dossier «kommunale/regionaler Energieplan»
- Ortsplanerische Instrumente im Bereich Energie

#### **Inhalt des Dossiers «kommunaler Energieplan»**

Das Dossier des kommunalen Energieplans enthält zwingend folgende Angaben:

i) Erläuternder Bericht zum kommunalen Energieplan, der folgende Punkte behandelt:

- a) Bestandesaufnahme: umfasst insbesondere die bestehenden Infrastrukturen und Anlagen
- b) Nutzungspotenzial der Energiequellen: berücksichtigt insbesondere die verfügbaren Energiequellen vor Ort, die Eignung für den Bau bestimmter Anlagen, die bestehenden Energienetze
- c) Definition der Energieziele der Gemeinde: muss mit den Zielen der kantonalen Energiepolitik vereinbar sein
- d) Liste der auszuführenden Massnahmen mit einem Umsetzungsplan: zeigt, mit welchen Mitteln die Gemeinde die Realisierung der gesetzten Ziele vorsieht

ii) Kommunaler / Regionaler Energieplan:

Er umfasst die territorialen Aspekte für die Umsetzung der energetischen Ziele der Gemeinde/Region. Er definiert mindestens die Gebiete, die im Bereich der Energieversorgung oder der Energienutzung ähnliche Merkmale aufweisen. Es gibt drei mögliche Gebietstypen:

- a) leitungsgebundene Energiegebiete, zum Beispiel:
  - Fernheizung mit Wärmeerzeugung aus Holz
  - Ausbauplanung des Erdgasnetzes
  - Gebiet, das sich für die Verwendung von Abwärme eignet
- b) für andere Erzeugungs-, Verteilungs- oder Nutzungssysteme geeignete Gebiete, zum Beispiel:
  - Gebiet, das sich für die Verwendung von Wärmepumpen eignet
- c) Gebiete ohne genauere Bestimmung

Das Dossier des kommunalen Energieplans ist integrierender Bestandteil der Ortsplanung und muss in jede Gesamtrevision der Ortsplanung einbezogen werden.



Um die Anforderungen von Artikel 8 EnG zu erfüllen, untersteht der kommunale Energieplan den Verfahrensvorschriften gemäss Artikel 78 und des Raumplanungs- und Baugesetzes vom 2. Dezember 2008 (RPBG). Das bedeutet, dass er öffentlich aufgelegt, vom Gemeinderat angenommen und von der Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion (RUBD) genehmigt werden muss.

### **Inhalt der ortsplanerischen Instrumente im Bereich Energie**

Je nach den Prioritäten und den Massnahmen, die die Gemeinde im Energiebereich umsetzen möchte und die sie im Dossier zum kommunalen Energieplan aufgeführt hat, wird es sehr wahrscheinlich eine gewisse Zahl von Elementen geben, die hinsichtlich der Raumplanung verbindlich sind. Diese müssen in die ortsplanerischen Instrumente aufgenommen werden (Richtplandossier, Zonennutzungsplan und Gemeindebaureglement).

#### *i) Richtplandossier, gemäss Art. 40 RPBG:*

Falls bestimmte geplante Massnahmen zur Umsetzung der Energieziele der Gemeinde klar umrissene territoriale Aspekte beinhalten, müssen sie auf dem Gemeinderichtplan (Art. 41 RPBG) aufgeführt werden, der für die Behörden hinsichtlich der Entwicklungsziele verbindlich ist. Zum Beispiel:

- Festlegung eines bestimmten Gebiets, auf dem langfristig der Anschluss an ein Fernwärmenetz obligatorisch ist.
- Die Planung des Verlaufs der Erdgasleitungen, die in die öffentlichen Infrastrukturen integriert werden müssen, sowie Festlegung des Gebiets, das langfristig mit Erdgas gespiesen werden soll.

Diese Punkte werden in einem Bericht zum Richtplandossier begründet (Art. 40 Abs. 2 RPBG). Ein Verweis auf den Bericht zum kommunalen/regionalen Energieplan ist ebenfalls möglich.

#### *2. Zonennutzungsplan:*

Falls bestimmte Massnahmen zur Umsetzung der Energieziele der Gemeinde klar umrissene territoriale Aspekte aufweisen und Pflichten für Dritte beinhalten, müssen sie auf dem Zonennutzungsplan aufgeführt werden, der für die Behörden und die Privatpersonen verbindlich ist. Zum Beispiel:

- Festlegung eines bestimmten Gebiets, auf dem der Anschluss an ein Fernwärmenetz obligatorisch ist.
- Der Verlauf der Erdgasleitungen, die zu den öffentlichen Infrastrukturen gehören, sowie das Gebiet, das mit Erdgas gespiesen werden soll.

#### *3. Gemeindebaureglement:*

Die Massnahmen, die in Verbindung mit dem Zonennutzungsplan stehen oder die nur reglementarisch festgehalten werden müssen und Pflichten für Dritte beinhalten, müssen im Gemeindebaureglement aufgeführt werden, das für die Behörden und die Privatpersonen verbindlich ist. Zum Beispiel:

- Die Anschlusspflicht an ein Fernwärmenetz.
- Die Pflicht zur Verwendung nicht fossiler Energiequellen.

Weitere wesentliche rechtliche Grundlagen wie der kantonale Richtplan und Sachplan Energie werden sachbezogen in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt. Eine Zusammenstellung der kantonalen und nationalen Gesetzgebung findet sich auf der Homepage des kantonalen Amtes für Energie ([www.fr.ch/afe](http://www.fr.ch/afe)).



## 2 Bestandsaufnahme und Situationsanalyse

Die Bestandsaufnahme und Situationsanalyse betrachtet insbesondere die Energieinfrastrukturen, -verbräuche und -potenziale in der Gemeinde Giffers.

### 2.1 Kurzporträt der Gemeinde

Giffers liegt im Sense Oberland auf rund 750 Meter über Meer. Die Gemeinde zählt 1'535 EinwohnerInnen und rund 431 Arbeitsstellen. Ausgewählte Eckdaten:

Tabelle 1: Struktur der Gemeinde Giffers.

Quelle: Statistisches Jahrbuch des Kantons Freiburg 2017

Kanton	Freiburg
Einwohnerzahl (Stand 31.12.2015)	1'535
Erwerbstätige (Stand 2014)	
Erwerbstätige 1. Sektor	50
Erwerbstätige 2. Sektor	66
Erwerbstätige 3. Sektor	315
<i>Total Erwerbstätige</i>	<i>431</i>

Tabelle 2: Eckdaten zur Bodennutzung in Giffers (Erhebung

2013/2014, Quelle: Statistisches Jahrbuch des Kantons Freiburg 2017)

Landwirtschaft	327 ha
Wald und weitere bestockte Flächen	105 ha
Siedlungsfläche	78 ha
Unproduktive Fläche	11 ha
<i>Gesamtfläche</i>	<i>521 ha</i>

Tabelle 3: Organisation der Versorgung und Entsorgung

Bereich	Eigene Betreiber	Fremde Betreiber (Betreiber und kommunale Anteile in %)	
		Kommunale Anteile	Betreiber
Elektrizitätsversorgung	-	0 %	Groupe E
Wasserversorgung	Interkommunal	Rund 50%	Wasserversorgung Giffers-Tentlingen
Gasversorgung	-	-	kein Gasnetz auf Gemeindegebiet
Wärmeverbünde (Holz)		-	
ARA	Interkommunal (13 Gemeinden)	1/19 (Delegiertenstimmen)	ARA Marly / Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebiets Aergern-Nessler (GAAN)
KVA	Interkommunal	0 %	SAIDF Posieux
Verkehrsbetriebe	-	0 %	tpf (transports publics fribourgeois)



## 2.2 Energieinfrastrukturen und -verbräuche

Die Situationsanalyse der Energieinfrastrukturen und –verbräuche stellt wichtige Grundlagen für die kommunale Energieplanung und –politik zusammen. Hierbei werden insbesondere die Bereiche Wärme und Elektrizität näher betrachtet.

### 2.2.1 Wärme

Die verwendeten Energieträger für Gebäude auf dem Gemeindegebiet in Giffers sind mit dem eidgenössischen Gebäude- und Wohnregister (GWR) im Jahre 2015 erhoben worden. Die Daten aus dem Jahre 2010 stammen von der Regionalen Energieplanung.

Besonders markant sind der relative Rückgang des Anteils von Erdöl von 50 auf 44 Prozentpunkte sowie der Anstieg des Anteils der Wärmepumpen von 29 auf 37 Prozentpunkte.

Tabelle 4: Anteile der Energieträger nach Anzahl Objekte (Quelle für Rohdaten: GWR)

	Gebäudeobjekte 2010		Gebäudeobjekte 2015	
	Anzahl Objekte	Anteil Objekte	Anzahl Objekte	Anteil Objekte
Holz	40	9.6%	42	9.0%
Wärmepumpe	119	28.5%	171	36.5%
Solarthermie	2	0.5%	3	0.6%
Elektrizität	48	11.5%	48	10.3%
Erdöl	209	50.0%	204	43.6%
<i>Gesamt</i>	<i>418</i>	<i>100.0%</i>	<i>468</i>	<i>100.0%</i>

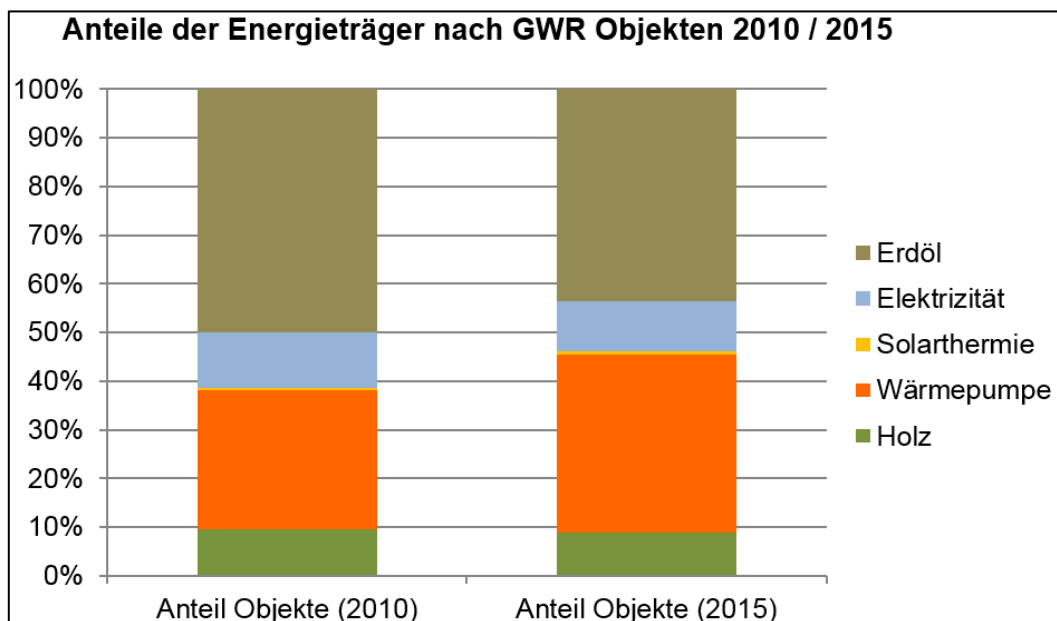


Abb. 1: Die Anteile der Energieträger nach Anzahl Objekten gemäss GWR





## 2.2.2 Elektrizität

Im Bereich Elektrizität werden der Stromverbrauch und -bezug sowie die Stromproduktion auf kommunaler Ebene betrachtet. Angaben zum Stromverbrauch sind primär vom Lieferanten Groupe E verfügbar.

### Stromverbrauch

Auf dem Gemeindegebiet Giffers wurde in den letzten Jahren im Jahresschnitt rund 6,8 GWh Strom verbraucht. Pro EinwohnerIn ist der Stromverbrauch seit 2010 um rund 6% zurückgegangen. Der Stromverbrauch pro EinwohnerIn beträgt rund 4'400 kWh im Jahr 2015 und fällt damit im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt um rund 30% tiefer aus (unter Berücksichtigung des Schienen-Fern- und -Güterverkehr im Umfang von rund 450 kWh). Hauptgrund hierfür sind der vergleichsweise wenig ausgebildete Industrie- und Dienstleistungssektor in der Gemeinde.

Tabelle 5: Elektrizitätsendverbrauch auf Gemeindegebiet (in kWh). Quelle: Groupe E

Bereich	Elektrizitätsverbrauch in kWh (Jahr 2015)
Haushalte	4'611'959
Landwirtschaft und Gartenbau	795'847
Industrie und verarbeitendes Gewerbe	143'822
Dienstleistungen	1'058'490
Verkehr	171'413
<i>Gesamt</i>	<i>6'781'531</i>

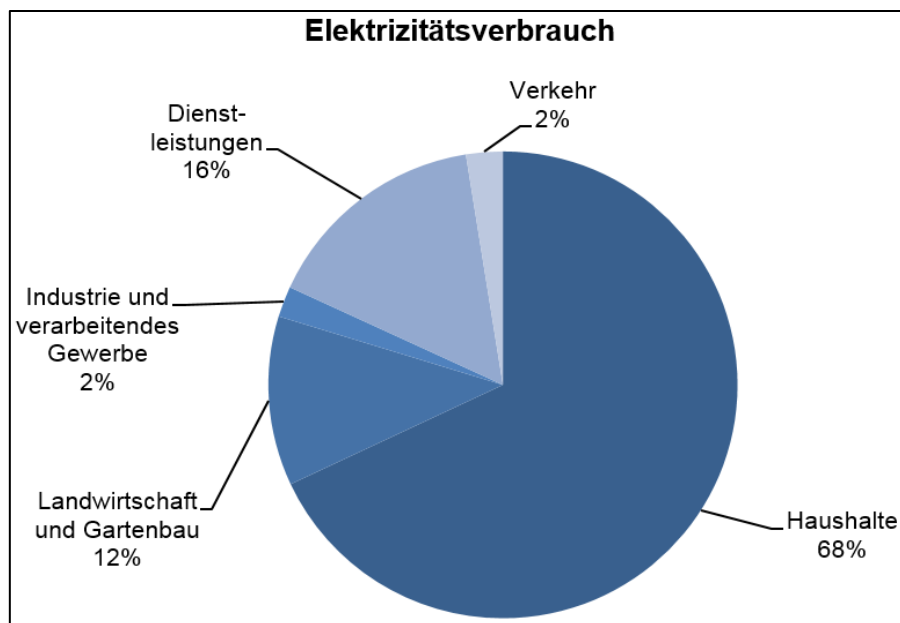


Abb. 2: Anteile am Elektrizitätsverbrauch in Giffers nach Bereichen im Jahr 2015



## Strombezug

Der gelieferte Strom gemäss Kennzeichnung für das Jahr 2015 besteht zu 38% aus erneuerbaren Energien, 10% aus Kernkraftwerken, 2% aus Abfällen und zu 50% aus nicht überprüfbaren Quellen. Seit einigen Jahren bieten Stromlieferanten eine breitere Produktpalette an, darunter u.a. Strom aus nachhaltiger und / oder regionaler Produktion. Die Strombezüger in Giffers haben 2015 im Umfang von rund 14% Ökostrom (davon 0,1% naturemade star) bestellt. Seit anfangs 2017 liefert Groupe E standardmässig Strom aus erneuerbaren Quellen.

## Stromproduktion

Auf dem Gemeindegebiet Giffers wird rund 0,2 GWh Solarstrom produziert (Stand 2016, Quelle: Groupe E).

Weitere Energienutzungen und Stromproduktionsanlagen betreffen die Gemeinde Giffers indirekt (diese Stromproduktion ist in der kommunalen Energiebilanz nicht berücksichtigt):

- Die Biomasse aus dem Abwasser wird in der ARA Marly energetisch genutzt.
- Die Siedlungsabfälle werden grösstenteils in der SAIDEF in Posieux energetisch verwertet.

### 2.2.3 Kommunale Verbräuche

#### Gebäude

Die Gemeindegebäude weisen eine Energiebezugsfläche von rund 9'500 m<sup>2</sup>, und einen Energieverbrauch von 827 MWh aus, davon 640 MWh Erdöl (77%), 16 MWh Umweltwärme (2%) und 171 MWh Strom (21%). Die Gemeinde bezieht 100% erneuerbaren Strom seit 2011.

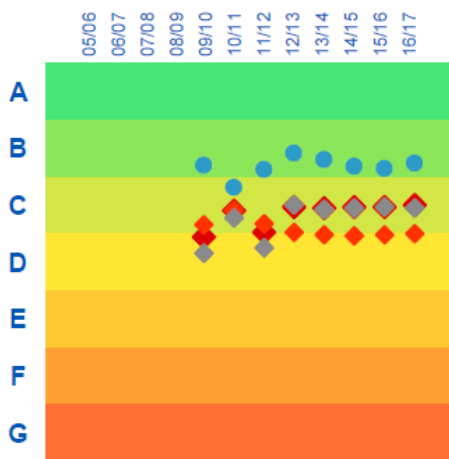
Die wichtigsten Sanierungsmassnahmen in den letzten und kommenden Jahren sind:

- Altes Schulhaus renovieren (2015/2016, erfolgt)
- Elektro-Speicher-Heizung durch Erdsonde-Wärmepumpe ersetzen (Gemeindeverwaltung, 2017, erfolgt)
- Erdöl-Schnitzel-Heizung durch Pellet-Heizung ersetzen (gemeinsame Heizung für Neues Schulhaus, Knabenschulhaus, Mädchenschulhaus und Sporthalle & Zivilschutzanlage, 2018/2019)



### Gemessener Energieausweis nach SIA 2031: 2016

Entwicklung von 2005/06 - 2016/17



- ◆ Endenergieverbrauch
- ◆ Primärenergieverbrauch
- ◆ Treibhausgasemissionen
- Wasserverbrauch

Periode 2016/17

Endenergie	Primär- energie	Treibhaus- gase	Wasser- verbrauch	
				Optimales Ziel
			B	Standard Ziel
C	C	C		Minimales Ziel
				Grenzwert
				Sanierungsbedarf
kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	CO <sub>2</sub> kg/m²	l/m²	Energiebezugsfläche
86	110	20.4	243	9'779 m²
kWh/a	kWh/a	CO <sub>2</sub> t/a	m³/a	Anzahl Objekte
839'887	1'075'855	199.2	2'374	7

### Liste der erfassten Objekte

Name des Objektes	Bezugsgrösse	Endenergie	Primärenergie	THG-Emiss.	Wasser
1 GI Berufsbeistandschaft	250 m²	D	C	A	B
2 GI Gemeindehaus / Totenkapelle	291 m²	D	C	A	G
3 GI Knabenschulhaus	816 m²	C	C	C	A
4 GI Mädchenschulhaus	617 m²	C	B	C	A
5 GI Neues Schulhaus	1668 m²	C	C	C	B
6 GI Werkhof / Feuerwehrgebäude	593 m²	E	D	D	B
7 GI Sporthalle / Zivilschutzanlage	5544 m²	C	C	C	B

Abb. 3+4: Auszüge mit Gesamtverbrauch und Gebäudeliste aus der Energiebuchhaltung der Energiebuchhaltung



## Öffentliche Beleuchtung

Die öffentliche Beleuchtung besteht aus 178 Strassenlampen, zu 100% LED seit der Gesamtanierung im Jahre 2013. Die Beleuchtung wird während der Nacht (0 bis 5 Uhr) um mindestens 50% gesenkt.

Der Stromverbrauch betrug im Jahr 2016 rund 29,5 MWh. Dies ergibt eine Energiekennzahl von rund 4,2 MWh pro beleuchteten Strassenkilometer und Jahr.

## Wasser

Die Trinkwasserversorgung Giffers-Tentlingen (mit 913 Zählern, Versorgung auch von Pierrafort-scha und einzelnen Bezüchern in weiteren Gemeinden) hat 2017 rund 234'436 m<sup>3</sup> Trinkwasser verkauft. Dies ergibt rund 84 m<sup>3</sup> pro EinwohnerIn und Jahr oder rund 229 Liter pro EinwohnerIn und Tag. Der Wert liegt damit unter dem Schweizer Durchschnittsverbrauch von 300 Litern pro EinwohnerIn und Tag.

Der Stromverbrauch der Pumpstation Spitz betrugen im Jahr 2015 rund 53 MWh. Die Hochdruckpumpe wurde im Herbst 2017 ersetzt.

## Weitere Infrastrukturen

Die Beleuchtung des Sportplatzes (zwei Fussballplätze im Umfang von 6'600 m<sup>2</sup>) erfolgt durch 24 rund 20-jährige 100 Watt Metallhalogen-Dampflampen, die je rund 350 Stunden pro Jahr im Einsatz sind.

## 2.3 Nutzungspotenziale

Für die Abschätzung der Energiepotenziale wird grundsätzlich das Angebot lokaler erneuerbarer Energieträger und Abwärme erfasst. In der Gemeinde Giffers gibt es keine nutzbare Abwärme. Entsprechend fokussieren die Nutzungspotenziale die erneuerbaren Energieträger. Die Potenziale wurden teilweise mit dem Energiestadt Produkt für „kleine Gemeinden“ ermittelt.

### 2.3.1 Solarenergie

Die Sonnenenergie kann sowohl thermisch wie auch elektrisch genutzt werden. In Giffers konnten bis Ende 2016 rund 30 Solarthermie- (rund 250 m<sup>2</sup>) und Photovoltaikanlagen (rund 180 kW) gezählt werden. Der solare Beitrag zur Energieversorgung beträgt somit rund 100 MWh Wärme und 200 MWh Strom pro Jahr.

Die Solarpotenziale sind in der Gemeinde zum überwiegenden Teil ungenutzt und können auf der Grundlage verschiedener Studien (Gutschner et al.) grob abgeschätzt werden. Insgesamt kann von einer für die Solarenergie nutzbaren Dachfläche von rund 50'000 m<sup>2</sup> ausgegangen werden. Wird davon 1/5 für Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung genutzt, ergibt dies ein Wärmepotenzial von rund 3 GWh pro Jahr (Annahme: durchschnittlicher nutzbarer Ertrag von 300 kWh pro m<sup>2</sup> Kollektorfläche). Wird auf den verbleibenden 4/5 der geeigneten Dachflächen Solarstrom generiert, beträgt das Stromproduktionspotenzial rund 5,6 GWh pro Jahr (Annahme: durchschnittlicher Ertrag von 140 kWh pro m<sup>2</sup> Modulfläche).

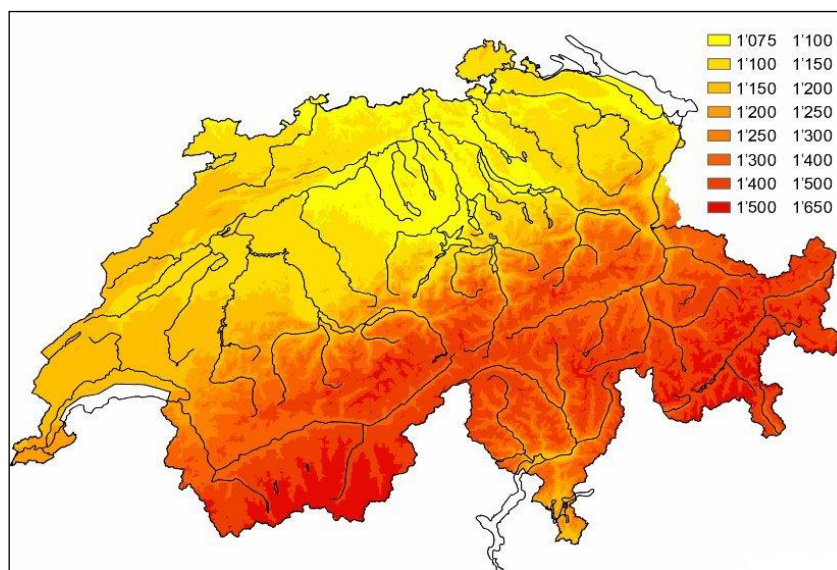


Abb. 5: Die Solarenergie (in kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr) verteilt sich recht gleichmässig über die stark besiedelten Gebiete in der Schweiz. Giffers befindet sich punkto Einstrahlung im stark besiedelten Gebiet im Mittelfeld. Quelle: Daten und Plot Meteonorm, design NET AG

Die wesentlichsten potenziellen solaren Anwendungsbereiche sind:

- Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung
- Solarthermieanlagen / Kompaktanlagen für die Brauchwassererwärmung (in rund 50% der Wohngebäude wird das Wasser mit Strom erwärmt) und Raumwärme (sog. Kombi-Anlagen).
- Kombianlagen



### 2.3.2 Erd- und Umweltwärme

Die Erdwärme (untiefe Geothermie) und Umweltwärme kann energetisch genutzt werden. In Giffers wird diese Quelle u.a. mit rund 115 Erdsonden bereits sehr stark genutzt. Die meisten Neubauten setzen die Wärmepumpe als Heizsystem ein; 37% der GWR Objekte werden mit Wärmepumpen geheizt. Die Wärme erzeugt durch Wärmepumpen kann auf gut 3 GWh geschätzt werden. Das theoretische Potenzial (ohne Grundwasserschutzgebiete) kann auf bis zu 80% des Wärmebedarfs steigen. In Giffers sind in einem kleineren Teil des bebauten / bebaubaren Gebiets Erdsonden nicht zulässig (gegenwärtig in weiterer Abklärung beim Kanton).

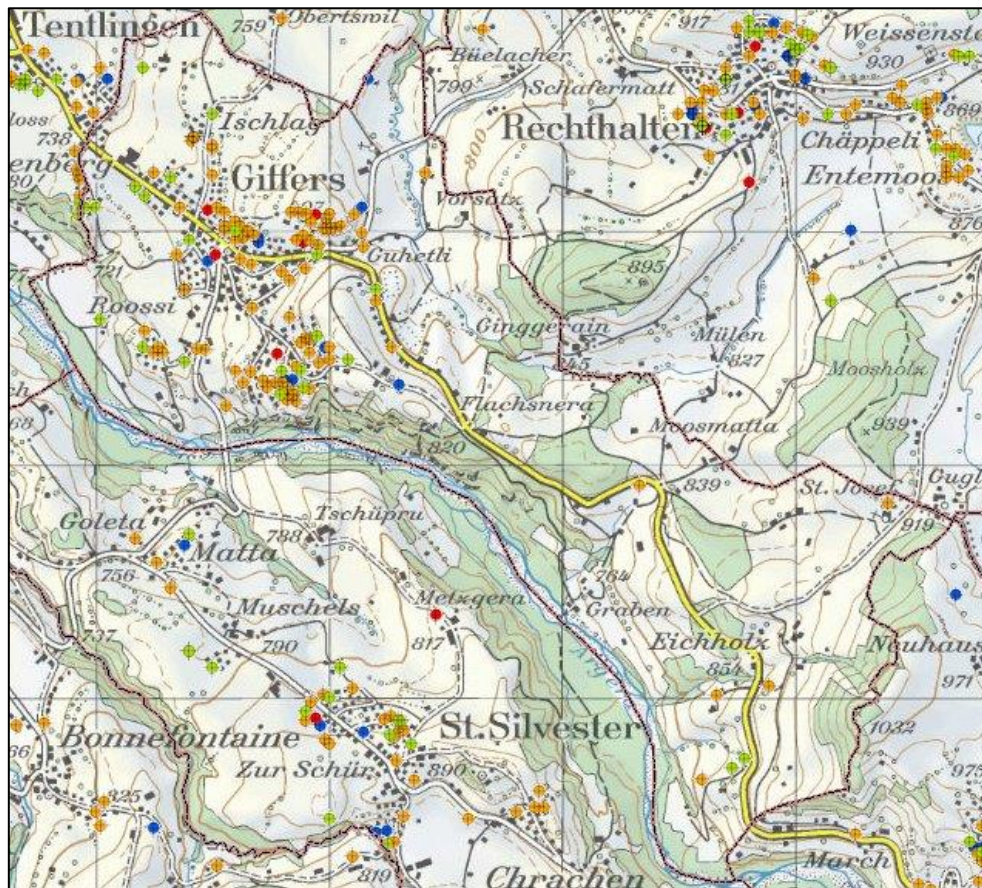


Abb. 6: Bestehende Erdsonden in Giffers. Quelle: Geoportal des Kantons Freiburg [geo.fr.ch](http://geo.fr.ch)



Abb. 7: Zulässigkeit der Erdsonden (grün: zulässig; rot: nicht zulässig; orange: abzuklären).  
Die Zulässigkeit der Erdsonden wird gegenwärtig beim Kanton vertieft analysiert.  
Quelle: Geoportal des Kantons Freiburg [geo.fr.ch](http://geo.fr.ch)

Für den effizienten Betrieb einer Wärmepumpe ist sowohl auf die Güte der Wärmequelle als auch auf den Einsatzbereich zu achten. Je geringer der Temperaturunterschied zwischen der Wärmequelle und dem Heizsystem ist, umso weniger Hilfsenergie (Strom) ist für den Antrieb der Wärmepumpe nötig. Wärmepumpen eignen sich für die Erzeugung von Raumwärme in Neubauten oder energetisch sanierten Altbauten, die mit niedrigen Vorlauftemperaturen im Heizungskreislauf auskommen (Bodenheizungen).

Für die Potenzialberechnung wird hier indikativ und stark vereinfacht angenommen, dass die durchschnittlichen Erträge durch Erdsonden bei einem „6-Liter-Haus“ (heute im Schnitt rund 15 Liter Heizöläquivalent) rund 40 kWh Erdwärme pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche ausmachen. Das Erd- und Umweltwärmepotenzial kann so auf rund 3,5 GWh geschätzt werden. Zu beachten: Die Nutzung des Erdwärmepotenzials bedingt einen wesentlichen Strombedarf für den Betrieb der Wärmepumpen.



### 2.3.3 Wasserkraft

Das technisch und wirtschaftlich nutzbare Wasserkraftpotenzial dürfte im Gebiet der Gemeinde Giffers praktisch gleich null sein. Dennoch weisen die Äergera und Ortsbezeichnungen „Mühle“ auf ein gewisses, aber theoretisches Potenzial. Im Bericht zur Beurteilung und Bewirtschaftung der Wasserkraft im Kanton Freiburg wird im relevanten Abschnitt die Realisierung neuer Kraftwerke ausgeschlossen.

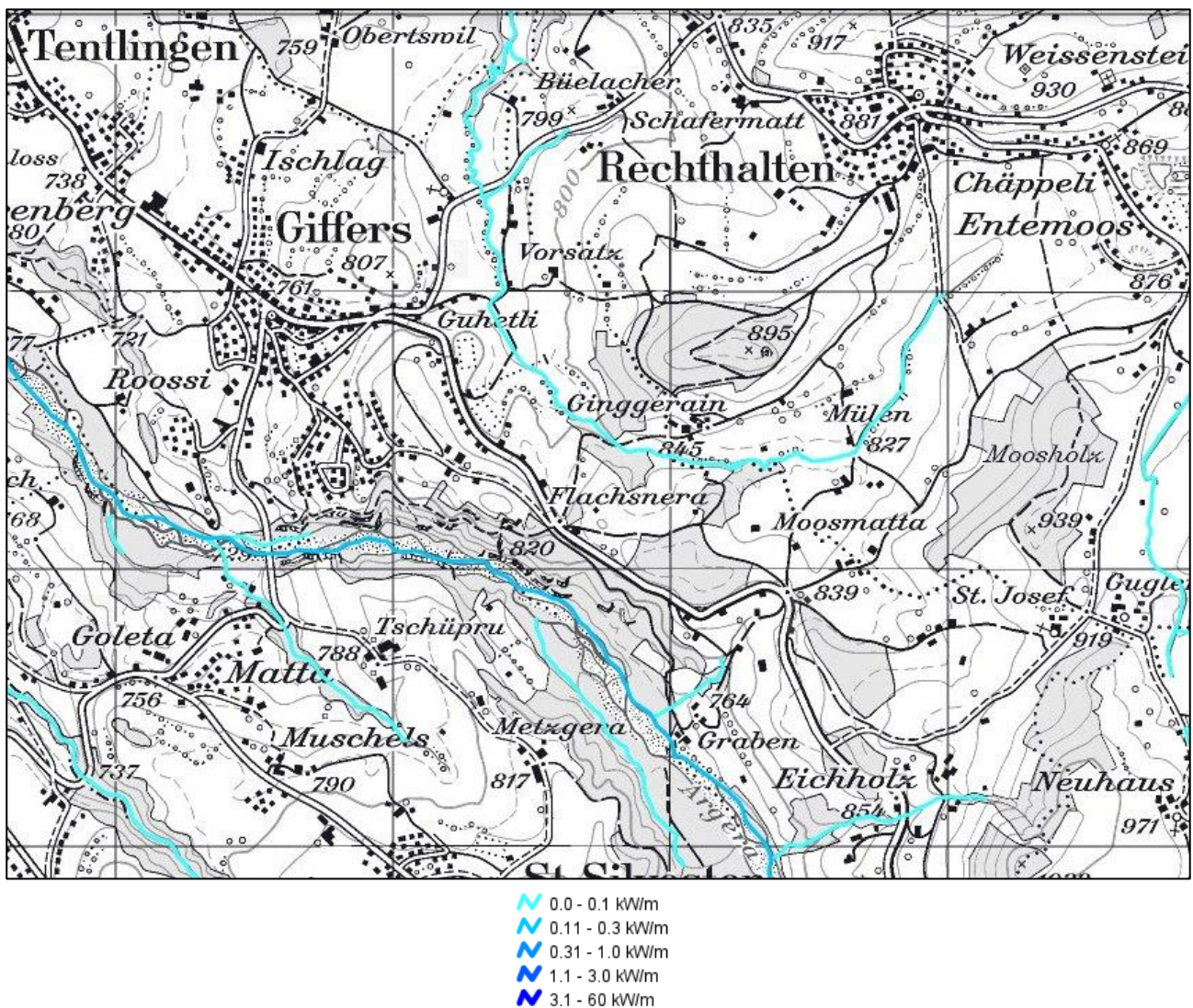


Abb. 8: Die theoretischen Wasserkraftpotenziale der Fließgewässer in der Umgebung Giffers: hellblau für geringes Potenzial, dunkelblau für grosses Potenzial.  
Quelle: Geoportal der Eidgenossenschaft map.geo.admin.ch



### 2.3.4 Windenergie

Es bestehen bis dato keine Windkraftanlagen zur Stromerzeugung und –einspeisung in Giffers. Neue Analysen und Beurteilungen auf Kantonsgebiet sehen auf dem Gebiet der Gemeinde Giffers keine Windparks vor (Sachplan Energie des Kantons Freiburg, 2017).

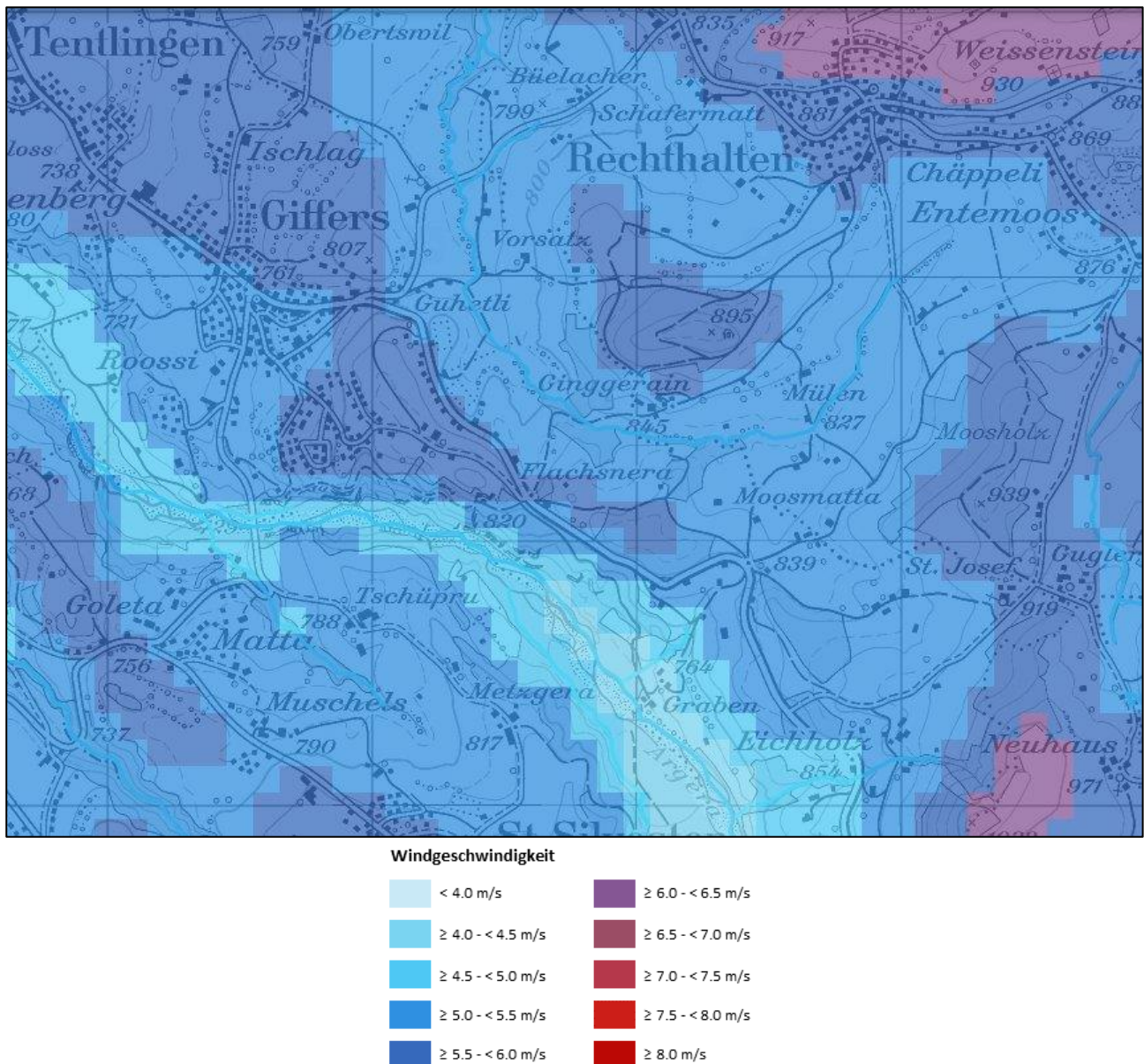


Abb. 9: Gebiete mit dunkelblauer und violetter Farbe weisen höhere Winddurchschnittsgeschwindigkeiten (auf 150 m Höhe ab Boden) auf. Quelle: Geoportal der Eidgenossenschaft [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)



### 2.3.5 Biomasse

Die Biomasse bietet verschiedene Ausgangsmaterialien zur Produktion von Wärme und Strom. Dazu zählen im Wesentlichen Energieholz, Hofdünger und Cosubstrate, Grüngut und organische Abfälle.

Rund 9% der GWR Objekte werden derzeit mit Holzenergie geheizt. Die aktuell genutzte Wärme aus Energieholz kann auf 1,2 GWh geschätzt werden. Das Energieholz-Potenzial kann auf 0,7 GWh geschätzt werden (mit der stark vereinfachten Annahme eines durchschnittlichen Ertrags von 7 MWh Wärme pro Hektare nachhaltig bewirtschafteten Waldes und der bestehenden Waldfläche auf dem Gemeindegebiet Giffers von 105 ha). Das Energieholz-Potenzial ist im Forst Sense West generell sehr hoch (rund 10 GWh), so dass der Holzanteil bei der Wärmeversorgung theoretisch deutlich gesteigert werden könnte.

Derzeit besteht in Giffers keine Biogasanlage zur Energienutzung. Für die Gemeinde Giffers können rund 1'200 Grossvieheinheiten ermittelt werden (Quelle: Statistisches Jahrbuch des Kantons Freiburg 2017, landwirtschaftliche Nutzfläche und Tierbestand nach Gemeinde 2015). Deren Biogas weist ein Energieproduktionspotenzial von etwas über 1,3 GWh Wärme und etwas unter 0,8 GWh Strom aus; diese Werte sind aber derzeit eher theoretisch und allenfalls mittelfristig verstärkt erschliessbar. Die Realisierung von Biogasanlagen und somit die Nutzung des kommunalen Biogaspotenzials ist vergleichsweise komplex und mit entsprechenden Kostenaufwendungen verbunden. Wichtige Standorts- und Wirtschaftlichkeitsfaktoren sind die Verfügbarkeit ausreichender geeigneter Co-substrate und Wärmenutzung / -abnahme vor Ort (oder Einspeisung ins Gasnetz, welches in Giffers aber nicht vorhanden ist).

### 2.3.6 Weitere Energiequellen

Die Potenziale aus weiteren Energiequellen zeigen sich wie folgt:

- Abwärme: Auf dem Gebiet der Gemeinde Giffers gibt es keine Abwärme, die wirtschaftlich genutzt werden kann.
- Abwässer: Die Abwässer werden ausserhalb des Gemeindegebiets in den ARA Marly behandelt und energetisch genutzt.
- Siedlungsabfälle: Das Gros der Siedlungsabfälle wird in der Kehrichtverbrennungsanlage SAIDEF in Posieux energetisch genutzt und entsorgt.
- Wärme-Kraft-Kopplung (WKK): Auf dem Gebiet der Gemeinde Giffers gibt es keine WKK-Anlagen. Auf Grund der Siedlungsstruktur und bestehenden Feuerungsanlagen ist das Potenzial für grössere WKK-Anlagen sehr gering.

## 2.4 Zusammenfassung Verbräuche und Potenziale

Bei den Gebäuden nutzen die Heizungen zu 44% Erdöl, 37% Wärmepumpen, 9% Holz und 10% Elektrizität. Der Energieverbrauch kann grob auf 13 GWh geschätzt werden. Der Stromverbrauch beträgt 6,8 GWh, wobei schätzungsweise rund 1 GWh für den Wärmebereich gebraucht wird.

Gebäude mit Baujahr vor 1990 weisen zu einem grossen Teil beträchtliche Energieverbräuche von bis zu rund 20 l Heizöläquivalent pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche auf. Entsprechend gross sind die energetischen Effizienzpotenziale bei Sanierungsmassnahmen. Rund zwei Drittel der Gebäude auf dem Gemeindegebiet sind vor 1990 erstellt worden.

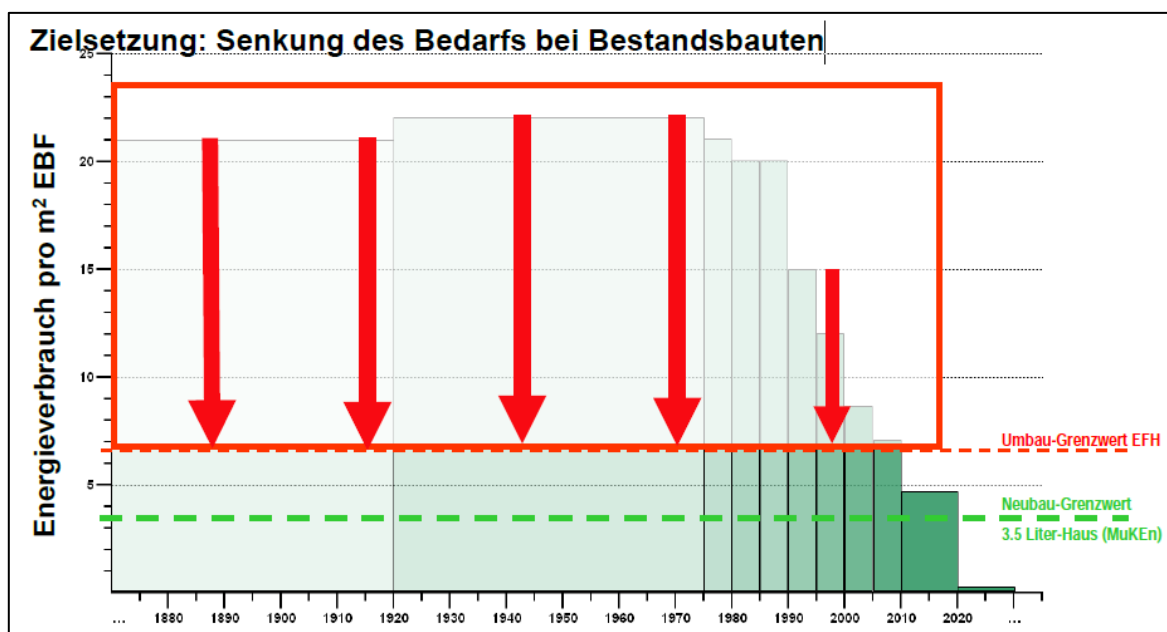


Abb. 10: Bei einer Grosszahl der Objekte mit Baujahr vor 1990 kann der Energieverbrauch mit Effizienz- und Sanierungsmassnahmen um bis zu zwei Drittel gesenkt werden.

Quelle: Stephan Kämpfen, Beitrag Swissbau 2014



Die Potenziale bei der Energieeffizienz und bei den erneuerbaren Energien zeigen, dass ein grosser Teil des Energiebedarfs, insbesondere Wärme und Elektrizität, lokal gedeckt werden könnte.

Tabelle 6: Zusätzliches Produktionspotenzial für Wärme und Elektrizität – Wärmebedarf bezogen auf aktuellen Gebäudepark mit Raumwärmebedarf von 60 kWh/ m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche

Energieträger	Bestehende Wärmeproduktion (in GWh/Jahr)*	Bestehende Stromproduktion (in GWh/Jahr)	Zusätzliches Potenzial für Wär- meproduktion (in GWh/Jahr)* gerundet	Zusätzliches Potenzial für Stromproduktion (in GWh/Jahr) gerundet
<b>Solarenergie<sup>1</sup></b>	0,1	0,2	2,9	5,4
<b>Erd-/Umweltwärme<sup>2</sup></b>	2,0	-	1,6	-
<b>Wasserkraft<sup>3</sup></b>	-	-	-	-
<b>Windenergie</b>	-	-	-	-
<b>Energieholz<sup>4</sup></b>	1,3	-	0,6 - 4,0	-
<b>Biogas</b>	-	-	1,3	0,8
<b>Weitere Biomasse<sup>5</sup></b>	-	-	-	-
<b>Abwärme</b>	-	-	-	-
<b>Abfall / Abwasser<sup>6</sup></b>	0	0	0	0
<b>Gesamt für erneuerbare Energieträger (gerundet)</b>	3,4	0,2	Bis rund 10	rund 6

\* Die Wärmeproduktionspotenziale können nicht akkumuliert werden, da ihre Nutzung i.d.R. standortgebunden ist und entsprechend ihre Produktion nicht über den Bedarf an Raum- und Prozesswärme hinausgehen sollte. Das nutzbare Potenzial hängt vom Wärmebedarf (Gebäudeheizungen, Industrie, etc.) ab.

<sup>1</sup> Die geeigneten Dachflächen werden zu 1/5 der Solarthermie und zu 4/5 der Photovoltaik zugerechnet. Die durchschnittliche Energieproduktion wird auf 300 kWh/m<sup>2</sup> für die Solarthermie (inkl. Kombianlagen für Warmwasser und Raumwärme) und auf 140 kWh/m<sup>2</sup> für die Photovoltaik veranschlagt.

<sup>2</sup> Die Erd- und Umweltwärme kann in den meisten Siedlungsgebieten uneingeschränkt mit Wärmepumpen genutzt werden, vorzugsweise im Niedertemperaturbereich und ggf. sanierten Bauten (Bedarf geschätzt mit „6-Liter-Haus“) aus Effizienzgründen.

<sup>3</sup> Hier Wasserkraft im Sinne von neuer, erneuerbarer Energie, also insbesondere Kleinwasserkraftwerke.

<sup>4</sup> Annahme Teil des zusätzlich nutzbaren Energieholzes aus der Region (rund 10 GWh, aus demselben Forstrevier), welches das kommunale Potenzial deutlich erhöht.

<sup>5</sup> Beispiel WKK-Anlage mit Biodiesel

<sup>6</sup> Die energetische Nutzung der Siedlungsabfälle resp. Abwasser erfolgt grösstenteils ausserhalb der Gemeinde (SAIDEF, Posieux resp. ARA Marly).



### 3 Zielsetzungen

Die Energieplanung und –politik der Gemeinde Giffers orientiert sich an der Vision der 4000-Watt-Gesellschaft per 2030 gemäss regionaler Energieplanung (festgelegt 2011), kantonaler Energiestrategie (2009), der Energiestrategie 2050 des Bundes (2017) und der sehr langfristig ausgerichteten 2000-Watt-Gesellschaft (s. Kap. 3.1). Die Gemeinde Giffers stützt sich für ihre Energie- und Klimapolitik auf die regionale Energieplanung des Sensebezirks mit den entsprechenden Leitlinien zur nachhaltigen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Entwicklung (s. Kap. 3.2) und den qualitativen und quantitativen Zielen (s. Kap. 3.3).

#### Vision

Die vom Staatsrat im Herbst 2009 vorgestellte Energiestrategie hat zum Ziel, bis im Jahr 2030 die "4000-Watt-Gesellschaft" zu erreichen. Sie deckt sich mit der 2017 vom Volk angenommenen Energiestrategie 2050 des Bundes. Zur Umsetzung dieser Vision der "4000-Watt-Gesellschaft" wurde eine Strategie vorgeschlagen. Diese soll es erlauben, bis in zwanzig Jahren jährlich 1000 GWh Wärme und 550 GWh Strom einzusparen. Um dies zu erreichen, soll in erster Linie der gesamte Energieverbrauch gesenkt und die Nutzung einheimischer erneuerbarer Energien deutlich verstärkt werden. Die Vision der "4000-Watt-Gesellschaft" per 2030 ist kompatibel mit der langfristigen "2000-Watt-Gesellschaft".

Die 2000-Watt-Gesellschaft hat das Ziel, die weltweiten Ressourcen nachhaltig zu nutzen. Langfristig soll der Primärenergiebedarf auf 2000 Watt Dauerleistung pro Person und der Treibhausgas-Ausstoss auf 1 Tonne CO<sub>2</sub>-eq pro Person und Jahr reduziert werden.

#### Leitlinien

Das Leitbild der regionalen Energie- und Klimapolitik umfasst sechs Grundsätze:

- Der Sensebezirk mit seinen Gemeinden entwickelt im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen und ihrer Kompetenzen ihre eigene nachhaltige Energie- und Klimapolitik, insbesondere in Abstimmung mit der kantonalen Energiestrategie und EnergieSchweiz.
- Der Sensebezirk mit seinen Gemeinden positioniert sich mit fortschrittlichen Massnahmen in den Bereichen Energie und Klima, namentlich sollen die Energieeffizienz und der Einsatz erneuerbarer Energien gesteigert werden.
- Die Energie- und Klimapolitik des Sensebezirks mit seinen Gemeinden stärkt den Standort für die Wirtschaft und das lokale Gewerbe. Sie schenkt den Möglichkeiten der lokalen Wertschöpfung besondere Beachtung.
- Die Mobilitätspolitik des Sensebezirks mit seinen Gemeinden ist ein wesentlicher Teil der nachhaltigen Energie- und Klimapolitik. Mit sinnvollen Massnahmen sollen die sanfte Mobilität (insbesondere Velo- und Fussverkehr), der öffentliche Verkehr, die kombinierte Mobilität (insbesondere Umweltverbund mit sanfter Mobilität und öffentlichem Verkehr) und die siedlungs- und umweltverträgliche Gestaltung des motorisierten Individualverkehrs gefördert werden.





- Der Sensebezirk mit seinen Gemeinden informiert regelmässig die Bevölkerung über energie- und klimarelevante Themen und Projekte und bindet sie in Prozesse ein, um das energie- und klimabewusste Handeln in der Bevölkerung zu verankern. Die energie- und klimapolitische Einbindung der Bevölkerung trägt so auch zu einer nachhaltig hohen Lebens- und Wohnqualität bei.
- Der Sensebezirk mit seinen Gemeinden arbeitet mit energie- und klimarelevanten Betrieben, Organisationen und Institutionen zusammen, um zielgruppen-orientiert beratend die Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien zu unterstützen und somit zu einer sicheren, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energieversorgung beizutragen.

### **Qualitative und quantitative Zielsetzungen**

Der Sensebezirk mit seinen Gemeinden möchte im Rahmen seiner Möglichkeiten, die Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energiequellen steigern. Er trägt damit zu einer nachhaltigen Entwicklung zu Gunsten der Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt bei.

In Anlehnung an die kantonale Energiestrategie legt der Sensebezirk mit seinen Gemeinden drei allgemeine quantitative Ziele per 2030 fest (Referenzjahr 2007 für Energieverbrauchsdaten, Energieeinsparungswerte und Produktionssteigerungen für neue erneuerbare Energie), um bis ins Jahr 2030 die 4000-Watt-Gesellschaft zu erreichen.

- 40% des Wärmenergieverbrauch einzusparen oder durch erneuerbare Produktion zu ersetzen (kantonale Richtwerte: 2/5 durch Einsparungen, 3/5 durch Produktion neuer erneuerbarer Energien)
- 30% des Elektrizitätsverbrauchs einzusparen oder durch Elektrizität aus erneuerbaren Quellen (Ökostrom) zu ersetzen (kantonale Richtwerte: 5/8 durch Einsparungen, 3/8 durch Produktion neuer erneuerbarer Energien)
- 20% des Treibstoffverbrauchs einzusparen oder durch erneuerbare Produktion zu ersetzen (Fokus Energieeffizienz). Zusätzlich soll der Anteil ÖV und Langsamverkehr bei den Pendlern um 20% steigen.

Für die Energieverbräuche der Gemeinden des Sensebezirks wurden folgende Ziele per 2020 festgelegt:

- 25% des Wärmenergieverbrauch einzusparen oder durch erneuerbare Produktion zu ersetzen
- 25% des Elektrizitätsverbrauchs einzusparen oder durch Elektrizität aus erneuerbaren Quellen (Ökostrom) zu ersetzen – die Gemeinde bezieht bereits zu 100% erneuerbaren Strom

Für die Gemeinde Giffers stehen folgende Ziele und Aktivitäten im Vordergrund:

- Deckung des Wärmeverbrauchs mit technisch möglichen und wirtschaftlich tragbaren Sanierungsmassnahmen mittelfristig (nahezu) ausschliesslich aus erneuerbaren Energien
- Deckung des kommunalen Stromverbrauchs zu 25% aus erneuerbarem Strom naturemade star zertifiziert aus Freiburger Produktion bis spätestens 2023



## 4 Umsetzung

Zur Erreichung der Zielsetzungen trifft die Gemeinde Massnahmen im Bereich der ortsplanerischen Instrumente sowie Massnahmenplan gemäss Energiestadt.

### 4.1 Energieplan als Teil der Ortsplanung

Das Gemeindebaureglement legt folgende allgemein gültige Grundsätze fest:

1. Neue Gebäude: Neubauten haben ihren Wärmebedarf hauptsächlich durch erneuerbare Energien zu decken.
2. Bestehende Gebäude: Beim Ersatz von Wärmeerzeugungsanlagen (Heizung und Warmwasser) in bestehenden Gebäuden ist deren Wärmebedarf für Brauchwasser hauptsächlich durch erneuerbare Energien (inklusive Wärmeverbünde und Abwärme) zu decken. Massnahmen können nur so weit angeordnet werden, als sie technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind.
3. Solaranlagen: Das Verfahren bezüglich der Solaranlagen ist durch das Bundesrecht (Art. 18a RPG, Art. 32a und 32b RPV) und das kantonale Recht (Art. 85 Abs. 1 Bst. f und Art. 87 Abs. 3 RPBR) geregelt. Im Übrigen ist die Richtlinie über die architektonische Integration von thermischen und photovoltaischen Solaranlagen der Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion (RUBD) anwendbar.

Mit den Grundsätzen zur Verwendung von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung der Gebäuden folgt die Gemeinde der kantonalen Energiestrategie und der Energiestrategie 2050 des Bundes und unterstützt so eine nachhaltige Energiewirtschaft mit Nutzung der einheimischen Ressourcen und Förderung der regionalen Wertschöpfung. Sollte dies bei einer Baute nicht möglich sein, dann gilt EnG Art. 3: Massnahmen können nur so weit angeordnet werden, als sie technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind.

Die Gemeinde hat darüber hinaus keine speziellen Zonen aus energetischer Sicht festgelegt; insbesondere ist das Potenzial für grössere Wärmeverbünde auf Grund der Energiedichte vergleichsweise gering. Obige Festlegungen begünstigen gegebenenfalls auch die Realisierung von Nahwärmeverbünden, sofern diese vorwiegend mit erneuerbaren Energien alimentiert werden.

### 4.2 Energiepolitischer Massnahmenplan

Der energiepolitische Massnahmenplan umfasst die relevanten Massnahmen für eine nachhaltige kommunale Energiepolitik. Die Massnahmen folgen der Struktur von Energiestadt / eea Management Tools und nehmen die Massnahmen der regionalen Energieplanung auf, ergänzt mit spezifischen kommunalen Massnahmen rot hervorgehoben.