

Energienstadt Wattwil

# Energiekonzept 2030



Verfasst durch energietal toggenburg in Zusammenarbeit mit der politischen Gemeinde und der Energiekommission Wattwil

Version V 2.3 / Oktober 2021



**WATTWIL**  
ländlich zentral

**energietal toggenburg**  
Bahnhofstrasse 1, 9630 Wattwil  
T: 071 987 00 77  
info@energietal-toggenburg.ch  
www.energietal-toggenburg.ch

**Gemeinde Wattwil**  
Grünaustrasse 7, 9630 Wattwil  
T: 071 987 55 55  
info@wattwil.ch  
www.wattwil.ch

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Einleitung.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Rahmenbedingungen und Zielsetzungen.....</b>	<b>10</b>
3.1. Schweizerische Energiepolitik .....	10
3.2. Kantonale Energiepolitik.....	12
3.3. Regionale und kommunale Energiepolitik .....	13
<b>4. Endenergieverbrauchsanalyse .....</b>	<b>14</b>
4.1. Endenergieverbrauch nach Verwendungszwecken und Sektoren .....	14
4.2. Endenergie pro Einwohner*in.....	15
4.3. Wärme-Mix Endenergie.....	16
4.4. Strommix Endenergie.....	17
4.5. End- und Primärenergieverbrauch.....	18
4.6. 2000-Watt-Gesellschaft und Null-Tonne-CO <sub>2</sub> -Gesellschaft .....	19
<b>5. Entwicklungsprognose Bevölkerung &amp; Wirtschaft.....</b>	<b>27</b>
5.1. Bevölkerungsentwicklung 2010-2050.....	27
5.2. Wirtschaftsentwicklung Wattwil .....	28
<b>6. Potenziale der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien .....</b>	<b>29</b>
6.1. Übersicht Potenziale der Energieeffizienz und der Energieproduktion .....	29
6.2. Potenzial Energieeffizienz .....	29
6.3. Potenziale in der Produktion erneuerbarer Energien.....	31
<b>7. Zukünftiger Energiebedarf und Ziel-Absenkepfad .....</b>	<b>38</b>
7.1. Prognose des zukünftigen Energiebedarfs.....	38
7.2. Absenkepfade für die Gemeinde Wattwil.....	39
<b>8. Handlungsleitsätze und Massnahmen.....</b>	<b>40</b>
8.1. Handlungsleitsätze .....	40
8.2. Stärken/Schwächen und Chancen/Gefahren .....	40
8.3. Evaluation und Handlungsempfehlungen.....	41
8.4. Massnahmen .....	42
8.5. Fazit .....	45
<b>9. Anhang .....</b>	<b>46</b>
9.1. Abbildungsverzeichnis .....	46
9.2. Tabellenverzeichnis.....	47
9.3. Glossar .....	48
9.4. Handlungsleitsätze 2000-Watt-Gesellschaft .....	50
9.5. Ergänzende Grafiken .....	51

## Abkürzungsverzeichnis

<b>a</b>	Jahr
<b>BFE</b>	Bundesamt für Energie
<b>BFS</b>	Bundesamt für Statistik
<b>CCS</b>	Carbon Capture and Storage (CO <sub>2</sub> -Abscheidung und - Speicherung)
<b>EndE</b>	Endenergie
<b>EW</b>	Einwohner*in
<b>GWh</b>	Gigawattstunde = 1000 MWh
<b>GWR</b>	Gebäude - und Wohnungsregister
<b>kW</b>	Kilowatt
<b>MWh</b>	Megawattstunde = 1000 kWh
<b>PE</b>	Primärenergie
<b>PJ</b>	Peta Joule (10 <sup>15</sup> )
<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>t</b>	Tonne
<b>THG</b>	Treibhausgasemissionen
<b>W</b>	Watt

## 1. Zusammenfassung

Die Menschheit steht vor gewaltigen Herausforderungen. Der Energieverbrauch nimmt seit den 50-er Jahren stetig zu und mit ihm die Emissionen schädlicher Klimagase wie CO<sub>2</sub>. Die Reserven fossiler Energieträger (Erdöl) nehmen ab und die Risiken anderer Technologien sind erheblich (z.B. Atomenergie). Der Bundesrat hat deshalb die Energiewende und die Klimaneutralität beschlossen und in der Energiestrategie 2050 festgehalten. Mit dem Energietal Toggenburg will die Region und damit auch die politische Gemeinde die Energiewende als Chance nutzen und verantwortungsvoll mit Energie umgehen, die Wirtschaftskraft steigern und Lebensqualität erhalten.

Im vorliegenden «Energiekonzept 2030» der Gemeinde Wattwil sind die Ausgangslage, der zukünftige angenommene Energiebedarf sowie Potenziale und mögliche Massnahmen festgehalten. Zudem wird die Entwicklung des Verbrauchs sowie der erneuerbaren Energien seit dem letzten Energiekonzept aus dem Jahr 2012 aufgezeigt.

### Rückblick: Ergebnisse und Massnahmen zum letzten Energiekonzept

Im Energiekonzept aus dem Jahr 2012 wurden sieben Handlungsfelder definiert. Folgende Ereignisse und Massnahmen waren für die Entwicklung des Energiebedarfs der Gemeinde Wattwil von grosser Bedeutung:

<b>Handlungsfelder und Beispiele von Massnahmen aus dem Energiekonzept 15. April 2012</b>	
<b>A.</b>	<p>Entwicklungsplanung und Raumordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Der Richtplan Wattwil wurde im Jahr 2012 verabschiedet.</li> <li>&gt; Krinau gehört mit ca. 250 Einwohner*innen seit dem 1.1.2013 zur Politischen Gemeinde Wattwil.</li> </ul>
<b>B.</b>	<p>Kommunale Gebäude und öffentliche Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Die Politische Gemeinde und die Schulgemeinde haben den grossen Teil ihrer Gebäude an den Wärmeverbund Wattwil angeschlossen.</li> <li>&gt; Es wird Strom aus 100% "Wasserkraft Schweiz" für alle Liegenschaften der Gemeinde bezogen.</li> <li>&gt; Die Gemeinde stellt zusammen mit den Schulen Gebäudedächer für Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung.</li> <li>&gt; Das Verwaltungsgebäude und die öffentliche Beleuchtung beziehen Strom aus dem Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB) und somit aus erneuerbarer Energie.</li> <li>&gt; Sportanlage Rietwis wurde an den Wärmeverbund (ca. 115'000 KWh) angeschlossen und der Bau einer Photovoltaik-Anlage (ca. 2'100 m<sup>2</sup>) wurde beschlossen.</li> <li>&gt; Durch den Anschluss der öffentlichen Gebäude der Gemeinde und der Schulgemeinde konnte der Gasverbrauch merklich reduziert werden.</li> <li>&gt; Neue Beleuchtungskörper erfolgen mit LED (z.B. Bahnhofplatz).</li> <li>&gt; Die Wärme- und Stromproduktion aus erneuerbaren Energien konnte gesteigert werden.</li> </ul>
<b>C.</b>	<p>Private Gebäude und Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 2020 ist das Energieförderprogramm der Gemeinde und Energiestadt Wattwil in Kraft getreten. Vier Jahre lang können Fördermittel für erneuerbare Heizsysteme sowie für die Produktion und Speicherung von Solarstrom beantragt werden.</li> <li>&gt; In Sondernutzungsplänen werden erhöhte energetische Anforderungen vorgeschrieben.</li> <li>&gt; Der Anteil der lokal erneuerbar produzierten Energie ist von 8'339MWh/a auf 21'651MWh/a gestiegen.</li> <li>&gt; Das Energietal Toggenburg startet zusammen mit den Energiestädten im Toggenburg ein Motivierungs- und Beratungsprogramm rund um Solarthermie und Photovoltaik.</li> </ul>
<b>D.</b>	<p>Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Der Gesamtenergieverbrauch im Bereich Strom konnte von 43'832MWh/a auf 39'876MWh/a gesenkt werden.</li> <li>&gt; Der Strom hat mit 18.2% den kleinsten Anteil im Gesamtenergieverbrauchs im Vergleich mit der Wärme und der Mobilität.</li> <li>&gt; Rückgang des Energieträgers Kernenergie. Im Jahr 2010 lag der Anteil bei 79.2% des Gesamtstrombedarfs, 2020 nur noch bei 33.2%.</li> </ul>

Handlungsfelder und Beispiele von Massnahmen aus dem Energiekonzept 15. April 2012	
<b>E. Mobilität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Der Gesamtenergieverbrauch im Bereich Mobilität ist von 77'456MWh/a auf 78'438MWh/a gestiegen.</li> <li>&gt; In Wattwil steht ein elektrisches Transportvelo zur Nutzung bereit.</li> <li>&gt; Die Gemeinde Wattwil unterstützt in einer Aktion den Kauf von E-Bikes mit einem Rabatt von 300 Franken.</li> <li>&gt; Auf dem Gemeindegebiet wurden verschiedene verkehrsberuhigende Zonen umgesetzt.</li> <li>&gt; Die Thurwerke AG hat ein Elektroauto und eine E-Ladestation auf dem bestehenden Parkplatz vor dem Verwaltungsgebäude erstellt.</li> </ul>
<b>F. Interne Organisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Bestätigung des Energiestadt-Labels im 2021 durch die Prüfungsinstanz nach der Erfolgskontrolle.</li> </ul>
<b>G. Kommunikation und Kooperation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kommunikation zu Sonderaktionen (Bsp. «bike to work»).</li> <li>&gt; Die Schule Wattwil-Krinau hat in Zusammenarbeit mit dem Förderverein Energietal Toggenburg und der Schulgemeinde Mosnang das Projekt "Nachhaltige Energiebildung, NEB" lanciert.</li> </ul>

Tabelle 1: Handlungsfelder und Beispiele von Massnahmen aus dem Energiekonzept 15. April 2012

### Ausgangslage und Entwicklung des Energiebedarfs

Das Energiekonzept 2012 arbeitet mit Daten aus dem Jahr 2010, das neue «Energiekonzept 2030» auf der Grundlage von 2019er Daten. Der Endenergieverbrauch für Wärme, Strom und Mobilität der Gemeinde Wattwil liegt für das Jahr 2019 bei 218'957 MWh. Das sind im Durchschnitt 25'200 kWh pro Einwohner\*in und damit 11.6% weniger als bei der Energiebilanzierung im Jahr 2010. Im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt liegt der Verbrauch pro Einwohner\*in im Jahr 2019 5.6% tiefer.

Für die Abschätzung des zukünftigen Energiebedarfs in Wattwil wurden die Bevölkerungsentwicklung und die Potenziale der Energieeffizienz (Energiesparen) berücksichtigt und in der Abbildung 1 dargestellt.

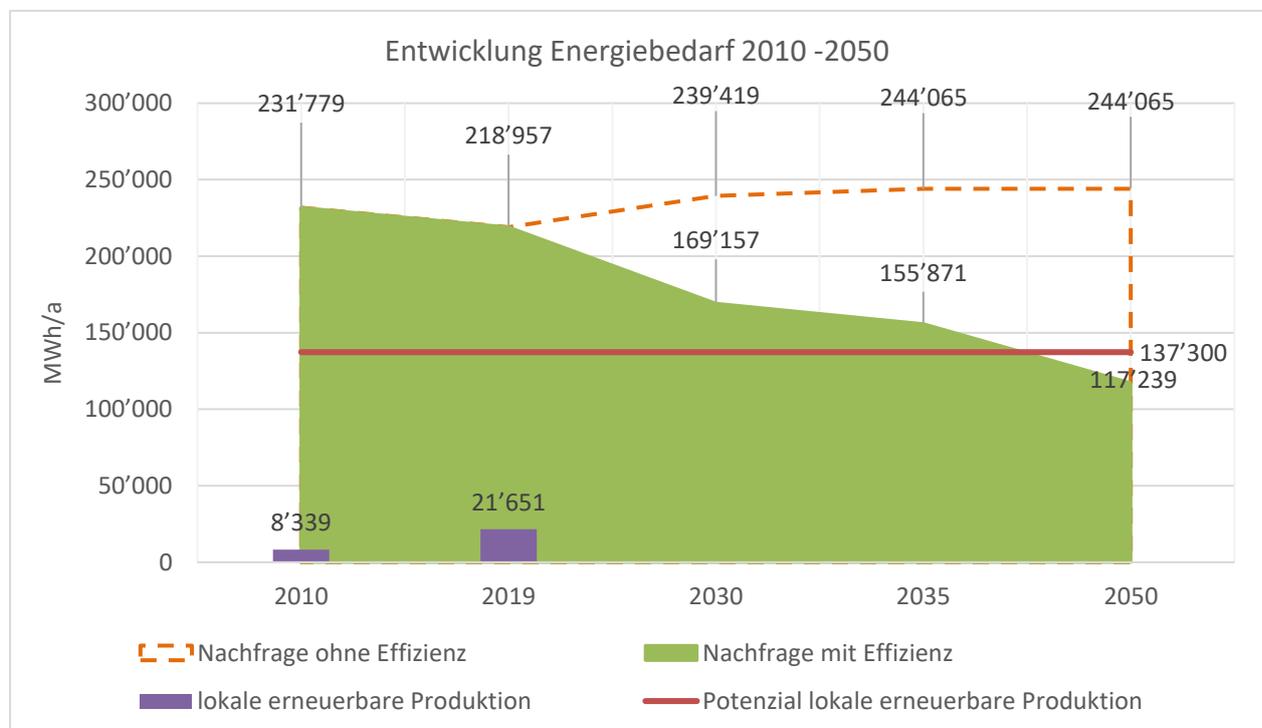


Abbildung 1: Entwicklung Energiebedarf, Potenzial und bestehende lokale Produktion 2010-2050

Wattwil bewegt sich in einer 4'189 Watt-Gesellschaft und verursacht dabei Emissionen von 5.08 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Person. Rund 10 Prozent der in Wattwil verbrauchten Energie wird in der Gemeinde aus erneuerbaren Energiequellen produziert (21'651 MWh pro Jahr).

Damit Wattwil den Zielen der Energiewende und Klimaneutralität künftig näherkommen kann, wurden die Möglichkeiten zur Einsparung von Energie sowie die erneuerbaren Energiepotenziale für die Gemeinde Wattwil berechnet. Diese beiden Strategien bilden die Grundlage für künftige Massnahmen und Aktionen:

### 1. Energie einsparen

Die Berechnung der Potenziale von Wattwil im Kapitel 6 zeigt, dass durch Energieeffizienz 126'000 MWh pro Jahr eingespart werden könnten. Die Verteilung der Energieeffizienz zeigt auf, dass Wärme mit 70'000MWh/a den grössten Anteil ausmacht, gefolgt von der Mobilität mit einem Potential von 43'000MWh/a und dem Strom von 13'000MWh/a.

### 2. Ausbau der Energieproduktion

Mit dem Ausbau der eigenen Produktion von erneuerbaren Energien könnten 137'300 MWh pro Jahr selbst hergestellt werden (86'800 MWh Wärme und 50'500 MWh Strom).

Das gesamte Potenzial, d.h. Energie einsparen und ausbauen der eigenen Energieproduktion, beträgt also 263'300 MWh pro Jahr.

## Handlungsempfehlungen

Aufgrund der Analyse, der Potentialabschätzung und des zukünftigen Energiebedarfs können nachfolgende Empfehlungen festgehalten werden. Mit diesen wird die erfolgreiche Umsetzung der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft sowie die Reduktion der Treibhausgase auf Null Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Person und Jahr erreicht. Diese Handlungsempfehlungen finden sich auch in den Leitsätzen und Massnahmen wieder.

Handlungsempfehlungen
Regionale erneuerbare Stromproduktion wird weiter gefördert und der Anteil der Kernenergie am Strommix gesenkt.
Die Wärme-Endenergie ist zu minimieren, dies vor allem in privaten Haushalten. Anhaltspunkte sind dabei die Sensibilisierung bezüglich des effizienten Heizens, Fördern von erneuerbarem Heizen sowie dem Beraten und Informieren über Förderprogramme in Bezug zu Gewerbe und Industrie.
Die Gemeinde agiert als Vorzeige-Organisation bei Sanierungen und Neubauten. Dieser Vorbild-Charakter und die Vorzeige-Objekte färben auf private Bauherrschaften ab und gelten als Best Practice Beispiele. Das Bündeln von Informationen über Förderprogramme, das Beraten und der direkte Kontakt zu den Liegenschaftseigentümer*innen und Quartiervereinen fördert die Sanierungstätigkeit. Auch das Themas «sommerlichen Wärmeschutzes» soll vermehrt beachtet werden.
Im Bereich der Energiespeicherung liegt ein grosses Potential vor, soll gefördert werden und trägt bei der Minimierung der Winter-Strom-Lücke bei. Ein weiteres Thema ist die Abfallverminderung. Mit Sensibilisierungs-Aktionen soll im Bezug zu Food- und Tech-Waste aufmerksam gemacht werden. Auch der Ausbau eines Angebots an regionalen Produkten (Direktverkauf, Markt, ...) hilft mit, das Verständnis zur Saisonalität und dem Bezug zum Produkt selbst zu fördern.
Der Gesamtenergieverbrauch im Bereich Mobilität ist angestiegen. Der Trend zu mehr Mobilität ist stark vorhanden. Hier gilt es bezüglich der Vielfalt der verschiedensten (Zukunfts-) Mobilitätsangeboten, Grundlagen zu erstellen, zu sensibilisieren und Angebote wie beispielsweise den Ausbau von E-Ladestationen zu fördern. Auch sind Unternehmen miteinzubeziehen und zu beraten, um das Mobilitätsverhalten aber auch den Umstieg im Transportwesen auf neue Betriebsarten mitzugestalten.

Tabelle 2: Handlungsempfehlungen

Es ist davon auszugehen, dass die Förderung von lokaler Energieproduktion, das Schaffen von Anreizsystemen, das Verstärken des Beratungsangebotes und das Wahrnehmen der Vorbildfunktion der Gemeinde zu weiteren wichtigen Absenkungen im Energiebedarf führen wird und somit zur gesamthaften Zielerreichung.

### Handlungsleitsätze und Massnahmen

Im Rahmen des Workshops vom 25. August 2020 wurden die Fachpersonen eingeladen, bei der Definition der Massnahmen (Energiekonzepts 2030) mitzuwirken. Danach hat die Energiekommission zusammen mit energietal toggenburg zwölf Massnahmen erarbeitet.

Schwerpunkte	Massnahmen
<b>Ausbau erneuerbare Stromproduktion</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regionaler/Wattwiler Solarstrom stärken</li> <li>2. Kommunales Förderprogramm erweitern</li> <li>3. Bürgermodell PV Anlage, Quartieranlage, Grundlagen erarbeiten</li> </ol>
<b>Ausbau erneuerbare Wärme und Energieeffizienz in Unternehmen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Heizungscheck: Effizienz der Heizungen erhöhen</li> <li>5. Energiezielsetzung und Anreize für erneuerbares Heizen schaffen</li> <li>6. Effizienzprogramm Gewerbe und Industrie kommunizieren</li> </ol>
<b>Gebäudepark sanieren, vorbildliche Neubauten</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Öffentliche Bauten als Vorzeigeobjekte</li> <li>8. Vorbildliche Objekte privater Bauherrschaften unterstützen</li> <li>9. Private Gebäudesanierungen stärken</li> <li>10. Grünflächen &amp; Biodiversität im Dorfkern erhöhen</li> </ol>
<b>Konsum &amp; Energiespeicherung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Speicherung von Energie</li> <li>12. Direktvermarktung stärken und unterstützen</li> <li>13. Abfall vermeiden</li> </ol>
<b>Mobilität</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Fuss- und Radverkehr stärken</li> <li>15. Mobilitätsmanagement in Unternehmen</li> <li>16. Schwerverkehr &amp; Transport</li> <li>17. Elektromobilität</li> </ol>

Tabelle 3: Der Weg in die Energiezukunft - Schwerpunkte in der Energiepolitik

Diese Massnahmen setzen Schwerpunkte entlang des Aktivitätenplans von Energiestadt sowie den kommunalen Strategien für den Bereich Energie.

### Fazit

Das Energiekonzept Wattwil leistet einen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 und zur Erreichung der Klimaneutralität der Schweiz. Es sind Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien vor Ort sowie für die Energieeffizienz in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität vorhanden. Diese gilt es nun auszuschöpfen und sich neben den ständigen Arbeiten mit dem Aktivitätenplan von Energiestadt, sich insbesondere den 17 Massnahmen, welche partizipativ erarbeitet wurden zu widmen. Die Aufgabe ist gross, aber dank der engagierten Bevölkerung, Firmen, Energiekommission und Gemeinde Wattwil machbar. Die Zukunft in Wattwil ist erneuerbar, denn Wattwil «geht voraus».

## 2. Einleitung

Wattwil bildet mit rund 8'700 Einwohnern das Regionalzentrum für das Toggenburg und damit wichtiger Arbeitsstandort mit Ausstrahlung. Die Zentrums-gemeinde beherbergt auch wichtige Einrichtungen in den Bereichen Bildung, Gesundheit, Kultur, Politik und Verkehr. Trotz der vielen wirtschaftlichen Aktivitäten hat Wattwil seinen ländlichen Charakter beibehalten.



Abbildung 2: Luftaufnahme Dorfkern Wattwil<sup>1</sup>

### Wattwil geht voraus

Seit 2009 ist Wattwil eine Energiestadt im Zentrum vom Energietal. Im Re-Audit 2017 erreichte Wattwil, von notwendigen 50%, einen Anteil von 63.1% und 2021 einen Anteil von 68.2%. D.h. es werden immer mehr der möglichen Massnahmen in Wattwil umgesetzt. Damit schöpft die Gemeinde einen grossen Teil ihres energiepolitischen Handlungspotenzials des neuen Energiekonzeptes aus. Das erste Energiekonzept wurde für Wattwil im Jahr 2012 erstellt und dient der Gemeinde als Arbeitsgrundlage für die Umsetzung der Energiepolitik. Das Energiegesetz des Kantons St. Gallen verlangt von allen Gemeinden ab 7'000 Einwohner\*innen die Erstellung eines kommunalen Energiekonzeptes. Mit dem Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes im Jahr 2021 wird von jeder Gemeinde ein solches Energiekonzept verlangt.

Mit ihrem Motto «Wattwil geht voraus» und den Zielen von energietal toggenburg möchte Wattwil die Energiezukunft anpacken. Sollen die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft erfolgreich umgesetzt und gleichzeitig die Treibhausgase auf null Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Person und Jahr reduziert werden, sind folgende Massnahmen zu ergreifen:

- > Energiebedarf durch Effizienzsteigerungen und Suffizienz senken – also möglichst wenig Strom zu brauchen und möglichst viel Nutzen daraus zu generieren.
- > Ablösung der heute mehrheitlich nicht erneuerbare durch eine erneuerbare Energieversorgung anstreben.

### Ziele des Energiekonzeptes 2030

Mit dem «Energiekonzept 2030» wird das bestehende Energiekonzept 2012 der Gemeinde Wattwil erneuert. Mit der Überarbeitung sollen für die Gemeinde Wattwil die folgenden Ziele erreicht werden:

- > Die Gemeinde kennt den Energieverbrauch, die Energiepotenziale und erhält ein Führungsinstrument das Potential auszuschöpfen. Diesbezüglich wurde der Energieverbrauch neu erhoben (Basisdaten 2019) und mit der Erhebung im Jahr 2012 (Basisdaten 2010) verglichen.
- > Die Energiepotenziale werden unter Berücksichtigung der veränderten Rahmenbedingungen neu erhoben.
- > Die kommunale Energiepolitik wird auf die schweizerische und kantonale Energiepolitik abgestimmt.
- > Die Energiekommission sowie Fachleute arbeiten am Prozess zur Formulierung der Massnahmen-schwerpunkte mit.
- > Der Energieverbrauch wird durch gezielte, abgestimmte Massnahmen und einer hohen Motivation der Bevölkerung nachhaltig gesenkt.
- > Lokale Energiequellen werden gezielt und auf verträgliche Weise genutzt.
- > Die vorhandenen Ressourcen werden genutzt und die kommunale und regionale Wertschöpfung erhöht.
- > Die Energieeffizienz wird in allen Bereichen gesteigert.

<sup>1</sup> [www.meintoggenburg.ch](http://www.meintoggenburg.ch), Stand 15.01.2021

### **Aufbau des Energiekonzepts 2030**

Das vorliegende Energiekonzept ist in 8 Hauptkapitel zuzüglich Verzeichnisse und Anhang gegliedert. Die Struktur entspricht den Empfehlungen des Aktivitätenplans von Energiestadt.

- > Kapitel 1 fasst die wichtigsten Ergebnisse und Inhalte zusammen
- > Kapitel 2 gibt einen Überblick über die Gemeinde Wattwil und die Ziele des Konzepts
- > Kapitel 3 fasst die wichtigsten Rahmenbedingungen und Zielsetzungen zusammen
- > Kapitel 4 beschreibt den Endenergieverbrauch von Wattwil
- > Kapitel 5 zeigt die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung in Wattwil auf
- > Kapitel 6 beschreibt Potenziale der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energie auf
- > Kapitel 7 widmet sich dem zukünftigen Energiebedarf und Ziel-Absenkungspfad
- > Kapitel 8 beschreibt die Handlungsleitsätze und Massnahmen

## 3. Rahmenbedingungen und Zielsetzungen

### 3.1. Schweizerische Energiepolitik

#### **Klimastrategie und Energiestrategie 2050: zwei Strategien, ein Ziel**

Die Schweiz will bis 2050 klimaneutral sein. Konkretisiert wird dieser Plan mit der «langfristigen Klimastrategie der Schweiz». Parallel dazu will die Schweiz die bestehende «Energiestrategie 2050» umsetzen. Sie führt in eine Zukunft ohne Kernenergie und fossile Energien. Dennoch soll 2050 eine sichere, saubere, bezahlbare und weitgehend inländisch produzierte Energieversorgung gewährleistet sein. Die Ziele der Energie- und der Klimapolitik sind also eng verknüpft.

#### **Energiestrategie 2050**

*Mit der Energiestrategie 2050 hat die Schweiz ihre Energiepolitik neu ausgerichtet. Die Energiestrategie soll es ermöglichen, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen und das Schweizer Energiesystem bis 2050 sukzessive umzubauen. Dies, ohne die bisher hohe Versorgungssicherheit und die preiswerte Energieversorgung der Schweiz zu gefährden. Die Energieeffizienz soll künftig deutlich erhöht, der Anteil der erneuerbaren Energien gesteigert und die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt werden. Zudem dürfen keine Rahmenbewilligungen zum Bau neuer Kernkraftwerke mehr erteilt werden (Bundesrat, 2013<sup>2</sup>).*

2013 hatte der Bundesrat die «Energiestrategie 2050» vorgelegt. 2017 stimmte die Schweizer Stimmbevölkerung der Umsetzung eines ersten Massnahmenpakets dieser Strategie zu. Dazu gehört das Verbot neuer Kernkraftwerke in der Schweiz, schärfere Massnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie der deutliche Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz. Am 1. Januar 2018 traten daraufhin das neue Energiegesetz sowie die Ausführungsbestimmungen in Kraft<sup>3</sup>. Mit der bevorstehenden Revision des Energiegesetzes und des Stromversorgungsgesetzes, zu welcher momentan entsprechende Vorlagen erarbeitet werden, sollen diese Massnahmen noch zielgerichteter ausgestaltet werden. Dafür bilden die Energieperspektiven 2050+ eine wichtige Grundlage.

#### **Langfristige Klimastrategie der Schweiz**

Die Schweiz hat sich 2015 im «Übereinkommen von Paris» verpflichtet, ihren Treibhausgasausstoss bis 2030 gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. 2019 hat der Bundesrat zudem beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 klimaneutral werden soll. Unter dem Strich sollen keine Treibhausgasemissionen mehr ausgestossen werden (Netto-Null-Ziel). Damit will die Schweiz zusammen mit den anderen Staaten der Welt die globale Erwärmung auf maximal 1,5 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit begrenzen. Der Bundesrat konkretisiert den Weg zu diesem Ziel in der «langfristigen Klimastrategie der Schweiz»<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Bundesrat (2013): Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 (Revision des Energierechts) und zur Volksinitiative «Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative)», BBl 2013 7561.

<sup>3</sup> Bundesamt für Energie BFE (2018): Energiestrategie 2050: Chronologie, Seite 5.

<sup>4</sup> Bundesamt für Energie BFE (2020): Energieperspektiven 2050+, Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, Seite 4.

## Energieperspektiven 2050+

Der Frage, ob die Klima- und Energiestrategie beide bis 2050 erreicht werden können, gehen die Energieperspektiven 2050+ nach. Dabei werden verschiedene Szenarien zum Energieangebot und zur Energienachfrage der Schweiz 2050 entworfen, welche das Netto-Null Ziel und auch eine sichere, saubere, bezahlbare und weitgehend inländisch produzierte Energieversorgung gewährleisten. Die wichtigsten Erkenntnisse der Energieperspektiven sind:

- > *Die Schweiz kann ihre Energieversorgung bis 2050 klimaneutral umbauen:* Sie wird sicher, sauber, schweizerisch und bezahlbar sein. Die dafür nötigen Technologien sind vorhanden oder in Entwicklung. Sie müssen sich in den kommenden 30 Jahren rasch und umfassend verbreiten.
- > *Wir gehen weg von den fossilen Energien, werden dafür aber mehr Strom brauchen, insgesamt können wir aber den Pro-Kopf-Energieverbrauch senken.* Dies, weil wir dank Effizienzmassnahmen weniger Energie verschwenden und weil elektrische Anwendungen effizienter sind als fossile.
- > *Die Energieversorgung 2050 besteht fast vollständig aus inländisch produzierter, erneuerbarer Energie.* Es gibt dadurch im Energiebereich mehr Investitionen in der Schweiz. So sind die Arbeitsplätze im Umwelt- und Cleantech-Sektor in der Schweiz in den letzten 20 Jahren bereits stark angestiegen und liegen heute schon bei rund 5 Prozent der Arbeitskräfte. Gleichzeitig wird weniger Energie importiert. Damit fliesst auch weniger Geld ins Ausland ab. Allein in den letzten 10 Jahren flossen 80 Milliarden Franken für fossile Energien ins Ausland.
- > Für die Erneuerung, Modernisierung und den Ersatz bestehender Energieinfrastrukturen, Gebäude, Anlagen, Geräte oder Fahrzeuge fallen bis 2050 ohnehin Investitionen in der Höhe von rund 1'400 Milliarden Franken an. Mit dem Netto-Null-Ziel bis 2050 erhöht sich der Investitionsbedarf um 109 Milliarden Franken oder 8 Prozent. Gleichzeitig ermöglicht es aber Einsparungen an Energiekosten von 50 Milliarden Franken. *Die zusätzlichen Investitionen zahlen sich gleich doppelt aus:* Erstens können so drohende Schäden in Milliardenhöhe reduziert werden. Denn wenn die Klimaerwärmung weiterhin ungebremst fortschreitet, muss die Schweiz mit sehr hohen Folgekosten rechnen. Zweitens können wir die Abhängigkeit vom Ausland bei der Energieversorgung senken<sup>5</sup>

Um die Klimastrategie und die Energiestrategie 2050 zu erreichen, wurde ein gemeinsames «Zielbild Klimaneutrale Schweiz» entwickelt:



Abbildung 3: Zielbild Klimaneutrale Schweiz<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Bundesamt für Energie BFE (2020): Energieperspektiven 2050+, Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, Seite 2.

<sup>6</sup> Bundesamt für Energie BFE (2020): Energieperspektiven 2050+, Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, Seite 3.

## 3.2. Kantonale Energiepolitik

### Überarbeitung des kantonalen Energiekonzepts

Am 11. August 2020 verabschiedete die Regierung das St. Galler Energiekonzept 2021-2030<sup>7</sup>. Dieses wird nun im Kantonsrat behandelt. Während das kantonale Energiekonzept 2008 bis 2020 sich hauptsächlich auf die Bereiche Wärme und Strom für Gebäude fokussierte, sollen nun die veränderten Rahmenbedingungen, insbesondere das Pariser Klimaabkommen, aber auch Marktentwicklungen einbezogen werden. Diese erfordern über das Jahr 2020 hinaus Verhaltensänderungen bei politischen und wirtschaftlichen Entscheidungsträgern wie auch bei der Bevölkerung.

Mit dem Energiekonzept 2021–2030 definiert der Kanton St. Gallen Ziele und Massnahmen, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss weiter zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen, den Zuwachs des Strombedarfs zu begrenzen und um erneuerbare Energien weiter wesentlich zuzubauen, so dass sie eine tragende Rolle in der Energieversorgung wahrnehmen können.

Mit dem kantonalen Energiekonzept 2021–2030 geht der Kanton folgende Herausforderungen an:

- > Energiestrategie 2050 des Bundes umsetzen bzw. konkretisieren;
- > Energieversorgungssysteme auf das Klimaziel 2050 – Netto-Null Treibhausgas-Emissionen – hin ausrichten;
- > Energie gezielt verwenden;
- > Alle Energieträger möglichst effizient nutzen;
- > Erneuerbare Energien tragen einen erheblichen Anteil zur Versorgung bei.<sup>8</sup>

Für eine effiziente Energie- und Klimapolitik sind Massnahmen namentlich in den drei Bereichen Verkehr, Gebäude und Industrie unerlässlich. Das St. Galler Energiekonzept hat fünf Schwerpunkte mit insgesamt 16 Massnahmen. Die fünf Schwerpunkte des St. Galler Energiekonzepts sind in Abbildung 4 ersichtlich.



Abbildung 4: Fünf Schwerpunkte des St. Galler Energiekonzepts 2021-2030<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Kantonsrat St. Gallen (2020): St. Galler Energiekonzept 2021-2030, Bericht der Regierung. 40.20.05.

<sup>8</sup> Kantonsrat St. Gallen (2020): St. Galler Energiekonzept 2021-2030, Bericht der Regierung. 40.20.05, Seite 3.

<sup>9</sup> Kantonsrat St. Gallen (2020): St. Galler Energiekonzept 2021-2030, Bericht der Regierung. 40.20.05 (Seite 25).

### 3.3. Regionale und kommunale Energiepolitik

Städte und Gemeinden spielen eine wesentliche Rolle in der schweizerischen Energiepolitik, denn sie haben eine wichtige Vorbildfunktion für die Bevölkerung und Wirtschaft. Zudem sind sie für die gemeindeeigenen Energieerzeugungsanlagen sowie für die Umsetzung der kantonalen Vorschriften und des Bundesrechts verantwortlich.

Mit dem Energietal Toggenburg ist der Wahlkreis Toggenburg 2009 in eine neue Energiezukunft aufgebrochen. Die Vision besteht darin, bis ins Jahr 2034 so viel Energie in der Region zu produzieren wie auch verbraucht wird und bis 2059 die 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. Angepasst auf die neuen Rahmenbedingungen werden auch das neue St. Galler Energiekonzept 2021-2030 sowie die Klimastrategie und Energiestrategie des Bundes künftig in der regionalen Energiepolitik angegangen. Somit wird die 2000-Watt-Gesellschaft und Null Tonnen CO<sub>2</sub> bis 2050 künftig als Ziel gesetzt. Der Förderverein energietal toggenburg koordiniert die Arbeiten und Projekte und ist als Energiefachstelle der Gemeinden tätig.

Die Umsetzung der Vision eines energieautarken Toggenburgs erfordert ein konzeptionelles Vorgehen. Dieses wiederum kann nur mit Kenntnis der Ausgangslage im Energieverbrauch und den Potenzialen von Energieeffizienz und erneuerbarer Energie zielgerichtet und glaubwürdig angegangen werden.

Die Ausgangslage der Gemeinden im Energietal Toggenburg ist individuell. Die erfolgreiche Energiezukunft kann nur dann geschafft werden, wenn die Gemeinden ihre eigene Energiepolitik auf der Basis ihrer Möglichkeiten umsetzen. Die Zusammenarbeit in zusammengehörenden Teilregionen des Toggenburgs ist sinnvoll und sichert einen effizienten Ablauf der Arbeiten. Eine regionsübergreifende Koordination schafft Synergien, ist effizient und erhöht die Qualität.

## 4. Endenergieverbrauchsanalyse

Die Energieverbrauchsanalyse wurde mit dem Energie- & Klima-Kalkulator<sup>10</sup> von EnergieSchweiz erstellt. Der Kalkulator ermöglicht eine Bilanzierung des Energieverbrauchs (Endenergie und Primärenergie) und der CO<sub>2</sub>-Emissionen für beide Jahre 2010 und 2019. Diese Bilanzierung bietet eine Grundlage zur Formulierung von energiepolitischen Massnahmen. Die Gemeinde Wattwil sieht damit auf einen Blick, wo sie in Bezug auf die drei Zielwerte 100 Prozent erneuerbare Energie, 2000 Watt Primärenergieverbrauch und null energiebedingte Treibhausgasemissionen im Moment steht und in welchen Bereichen sie sich entwickeln könnte. Die Datenbasis für das Jahr 2010 lieferte hierfür das Energiekonzept Wattwil aus dem Jahr 2012. Diese Daten wurden dem neusten Stand der Energiebilanzierung angepasst, damit diese mit dem Jahr 2019 vergleichbar sind.

### Datengrundlage

Zur Erstellung der Energiebilanzierung wurden verschiedene Datenquellen geprüft, verglichen und genutzt. Das regionale Monitoring-Portal «Toggenburg Energieentwicklung» lieferte genaue Daten zu den installierten erneuerbaren Energieanlagen auf der Basis der kommunalen Baugesuche. Energieversorger und Verteilnetzbetreiber lieferten die genauen Absatzmengen für die Strom- und Gasverbräuche auf dem Gemeindegebiet. Grundlegende Daten folgten aus Statistikdatenbanken Kanton St. Gallen sowie dem Bundesamt für Statistik und der Bauverwaltung der Gemeinde Wattwil. Weitere Daten stammen direkt von den Feuerungskontrolleuren sowie dem eidgenössischen Gebäude- und Wohnregister (GWR).

### 4.1. Endenergieverbrauch nach Verwendungszwecken und Sektoren

Der gesamte Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck (absolut und prozentual) von Wattwil für die Jahre 2010 und 2019 sieht wie folgt aus:

Gemeinde	Strom		Wärme		Mobilität		Gesamtverbrauch	
	MWh/a	%	MWh/a	%	MWh/a	%	MWh/a	%
<b>Wattwil 2010</b>	43'832	18.9%	110'491	47.7%	77'456	33.4%	231'779	100%
<b>Wattwil 2019</b>	39'876	18.2%	100'643	46.0%	78'438	35.8%	218'957	100%
<b>Durchschnitt in der Schweiz 2019 in %</b>	23%		39%		38%		100%	

Tabelle 4: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck mit nationalem Vergleich

Der Gesamtenergieverbrauch in Wattwil ist vom Jahr 2010 bis 2019 absolut um ca. 5.5% gesunken. Dabei zu beachten ist, die Gemeindevereinigung mit Krinau, welche seit dem 1. Januar 2013 zur politischen Gemeinde Wattwil gehört. Obwohl also das Gemeindegebiet von Wattwil gewachsen ist, ist der Gesamtenergieverbrauch gesunken.

Bezüglich der Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs auf die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität, sieht man mit 46% den höchsten Anteil im Wärmebereich. Im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt ist der Anteil im Wärmebereich höher, was auf die typischen Streusiedlungen rund um Wattwil zurückgeführt werden kann.

Der Stromverbrauch für Wärmepumpen und elektrische Heizungen ist im Verbrauch Wärme enthalten und wurde beim Strombereich abgezogen<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Energie- und Klima-Kalkulator (2020): <https://www.local-energy.swiss/arbeitsbereich/2000-watt-gesellschaft-pro/werkzeuge-und-instrumente/energie-und-klima-kalkulator.html#/> (Stand: 5.1.2020)

<sup>11</sup> Die grafische Darstellung des Energieverbrauches nach Verwendungszweck der beiden Bilanzjahre ist im Anhang in Abbildung 29 zu sehen

Unterteilt man die Verwendungszwecke weiter in die Sektoren «Private Haushalte» und «Gewerbe / Industrie», lassen sich diese Sektoren untereinander vergleichen. Eine genaue Analyse dieser Sektoren zwischen den zwei Bilanzjahren ist aber wenig aussagekräftig. Einerseits lassen sich die Energiebezüger nur anhand der Bezugsmenge nicht eindeutig in einen Sektor zuweisen, andererseits hat sich bei einem Gasanbieter das Tarifmodell zwischen den zwei Erhebungsjahren verändert.

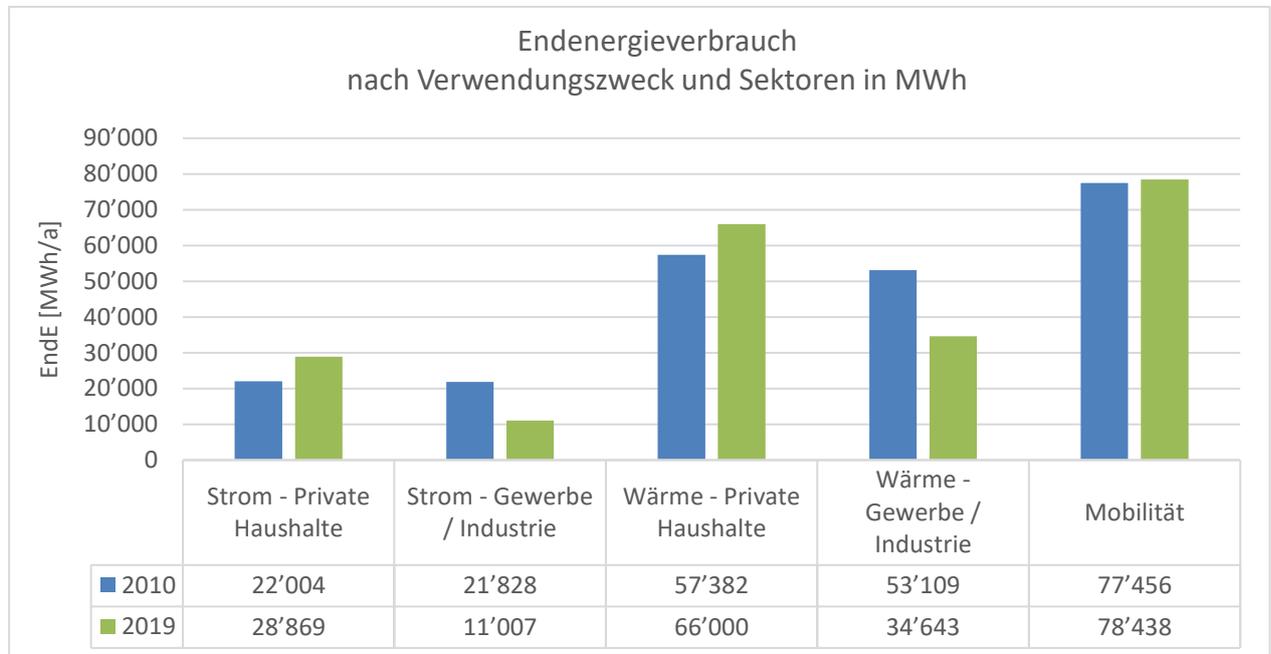


Abbildung 5: Endenergieverbrauch Wattwil nach Verwendungszweck und Sektor

#### 4.2. Endenergie pro Einwohner\*in

Der Endenergieverbrauch von Wattwil pro Einwohner\*in ist zwischen 2010 und 2019 leicht gesunken. Werden die beiden Bilanzjahre nach Verwendungszwecken verglichen, sieht dies wie folgt aus <sup>12</sup>:

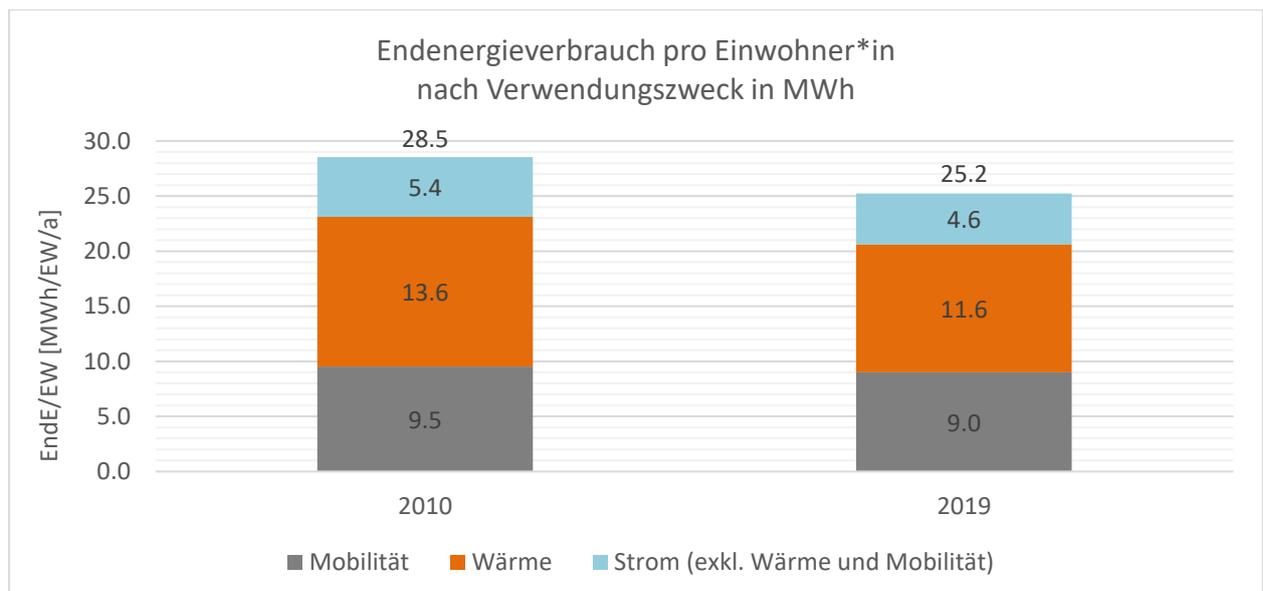


Abbildung 6: Entwicklung Energieverbrauch pro Einwohner\*in nach Verwendungszweck

<sup>12</sup> Siehe auch Anhang Tabelle20: Entwicklung Endenergie pro Einwohner\*in nach Verwendungszweck

Die Verteilung des gesamten Endenergieverbrauchs auf die Bereiche Wärme, Mobilität und Strom liegt leicht unter dem schweizerischen Durchschnitt. Der Endenergieverbrauch von Wattwil pro Einwohner\*in zeigt, dass im Jahr 2019 in Wattwil pro Kopf ca. 5.6% weniger Energie verbraucht wurde als im schweizerischen Durchschnitt. Weiter können auch die Unterschiede der einzelnen Verwendungszwecke zwischen dem schweizerischen Durchschnitt und der Gemeinde Wattwil der folgenden Tabelle entnommen werden <sup>13</sup>:

2019	Schweiz	Wattwil	Differenz absolut	Differenz prozentual
<b>Endenergie in MWh/EW</b>	26.7 MWh/EW	25.2 MWh/EW	-1.5 MWh/EW	-5.6 %
<b>Strom in MWh/EW</b>	6.2 MWh/EW	4.6 MWh/EW	-1.6 MWh/EW	-25.8 %
<b>Wärme in MWh/EW</b>	10.3 MWh/EW	11.6 MWh/EW	1.3 MWh/EW	12.6 %
<b>Mobilität in MWh/EW</b>	10.1 MWh/EW	9 MWh/EW	-1.1 MWh/EW	-10.9 %

Tabelle 5: Nationaler Vergleich 2019, Endenergie pro Einwohner\*in nach Verwendungszweck

### 4.3. Wärme-Mix Endenergie

Der gesamte Wärmeverbrauch für Wattwil belief sich fürs Jahr 2010 auf 110'491 MWh. In den 9 Jahren zwischen den beiden Bilanzierungen reduzierte sich der jährliche Verbrauch um 9'848 MWh und **betrug für das Jahr 2019 100'643 MWh/a.** <sup>14</sup>

Die Differenz von 9'848 MWh des Wärmeverbrauchs zwischen den Jahren 2010 und 2019 entspricht einer Abnahme von rund 8.9%. Dabei hat nicht nur eine absolute Abnahme stattgefunden, sondern es haben sich auch die Anteile der verschiedenen Energieträger verschoben.

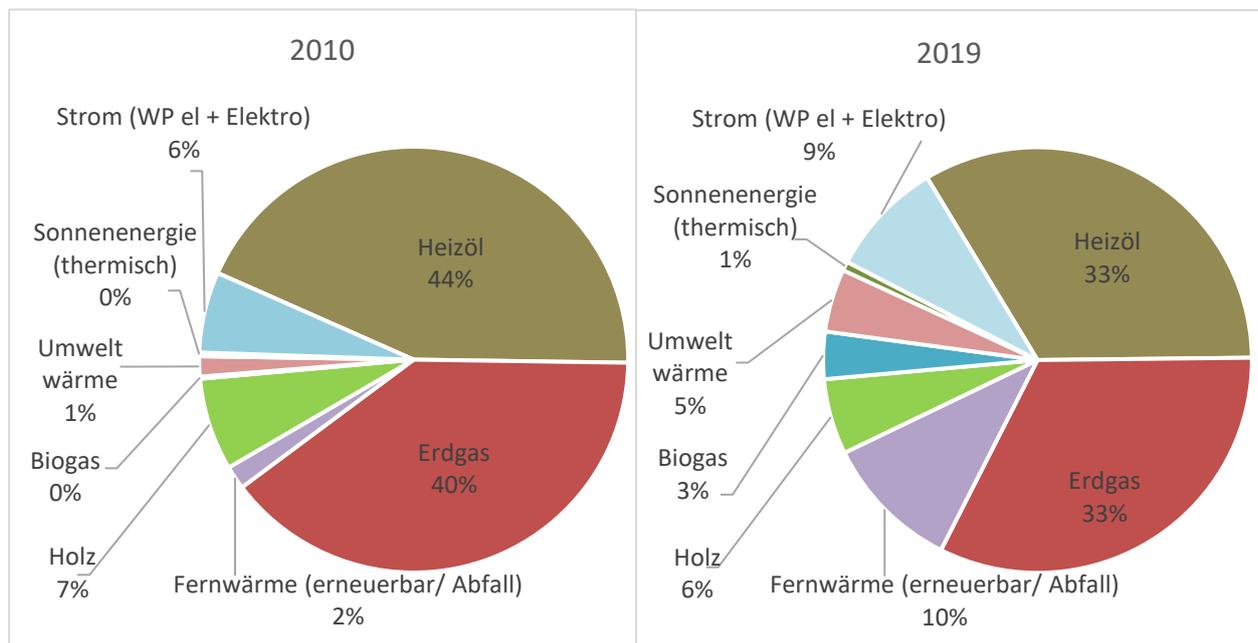


Abbildung 7: Entwicklung Energieträgeranteile an Gesamtwärmeverbrauch Endenergie

Der Anteil fossiler Brennstoffe am Wärme-Mix 2019, mit Heizöl und Erdgas, betrug insgesamt 66%. Dieser konnte im Vergleich zum Jahr 2010 um 18% reduziert werden.

<sup>13</sup> Die graphische Darstellung ist im Anhang in der Abbildung 30 ersichtlich

<sup>14</sup> Detaillierte Informationen zu den absoluten Werten der einzelnen Energieträger sind im Anhang in der Abbildung 31 zu entnehmen

Der **Anteil von erneuerbaren Energieträgern** am Gesamtwärmeverbrauch hat zwischen den beiden Bilanzjahren zugenommen. Im Jahr 2010 kumulierten sich die Energieträger Fernwärme (erneuerbar/Abfall), Holz, Umweltwärme, Biogas und Sonnenenergie (thermisch) zu **einem Anteil von 10%** des Gesamtwärmeverbrauchs. Im Jahr 2019 ergab die Summe der erneuerbaren Energieträger einen **Anteil des Gesamtwärmeverbrauchs von 25%**. Dies entspricht einem Zuwachs von 15% zwischen den beiden Bilanzjahren.

Besonders hervorzuheben ist die Entwicklung in den Bereichen Fernwärme mit einem Anteil von 10% im Jahr 2019 sowie die Bereiche Strom mit 9% und Umweltwärme mit 5%. Der Zuwachs des Stromanteils im Wärme-Mix sowie der Anteil der Umweltwärme lässt sich durch die steigende Zahl an Wärmepumpen erklären.

Die Betrachtung des Wärme-Mix zeigt deutlich auf, dass in Wattwil im Bereich der Wärmeerzeugung sich die Anteile der fossilen Brennstoffe in Richtung der erneuerbaren Energien bewegen. Es ist aber auch zu erkennen, dass mit einem Anteil an fossilen Brennstoffen von 66% immer noch ein grosses Potenzial für die erneuerbare Wärmeerzeugung vorhanden ist.

#### 4.4. Strommix Endenergie

Die folgende Abbildung zeigt, welche Energieträger den Strom für Wattwil in den Jahren 2010 und 2019 geliefert haben. Des Weiteren ist zu sehen, wie sich der Strommix in dieser Zeit verändert hat.

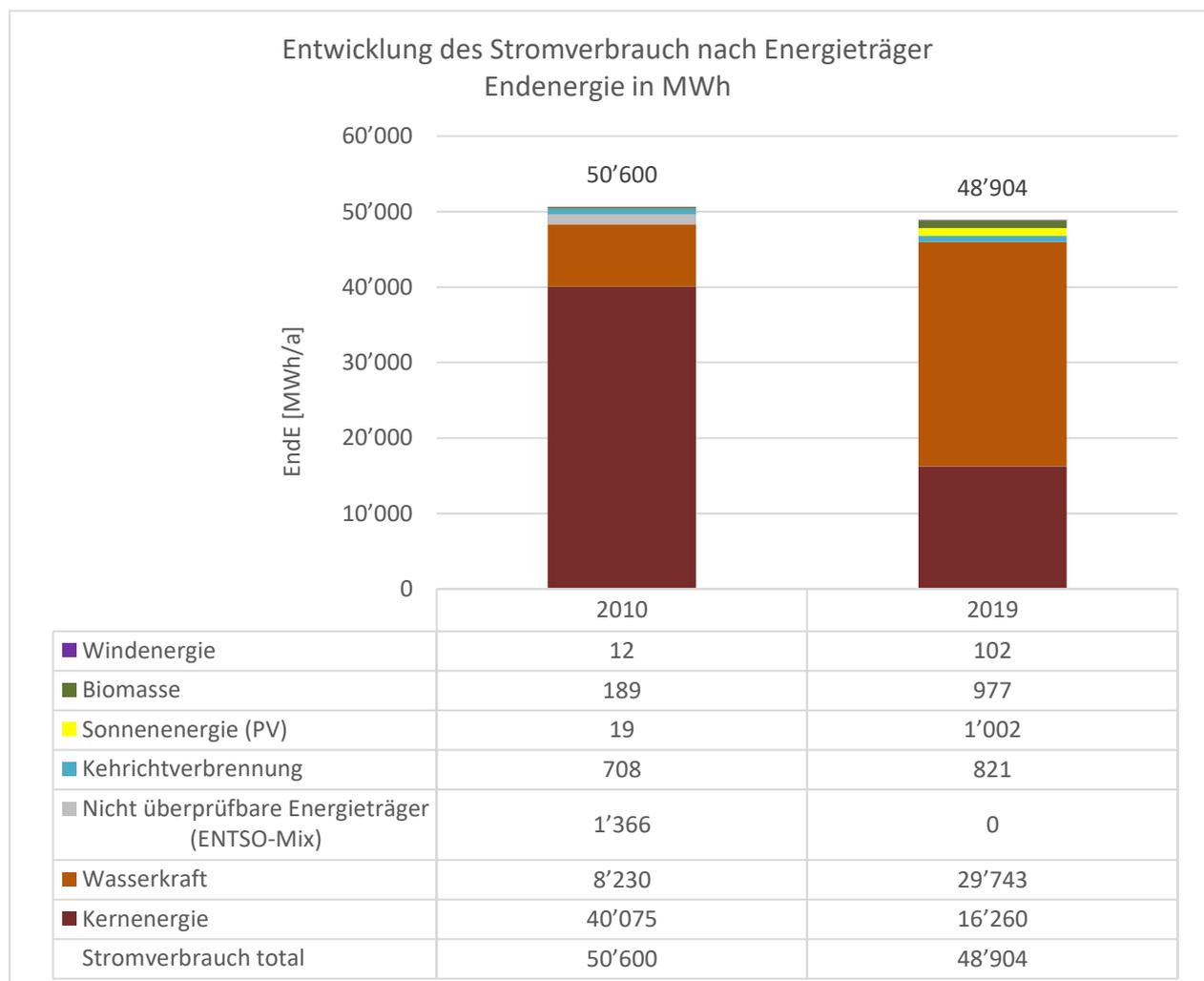


Abbildung 8: Entwicklung Strommix & Gesamtstrombedarf Endenergie

Zwischen den beiden Bilanzjahren ist eine **leichte Reduktion von 1'696 MWh** des gesamten Stromverbrauchs zu erkennen. Auch beim elektrischen Strom ist eine Veränderung in Richtung der erneuerbaren Energieträger zu erkennen. Besonders auffällig ist der anteilmässige Rückgang des Energieträgers Kernenergie. Im Jahr 2010 machte dieser einen Anteil von 79.2% des Gesamtstrombedarfs aus. 9 Jahre später betrug der Anteil der Kernenergie nur noch 33.2%. Somit wurde in Wattwil im Jahr 2019 23'815 MWh weniger Strom aus Kernenergie konsumiert. Diese Lücke wurde hauptsächlich durch die Wasserkraft geschlossen. Dieser Anteil nahm von 16.3% auf 60.8% zu.

Eine grosse Auswirkung auf diese Entwicklung hatte die **Einführung des erneuerbaren Basis-Strommix** aus 100% Schweizer Wasserkraft vom lokalen Energieversorgungsunternehmen Thurwerke AG sowie der ebenfalls erneuerbare Basis-Strommix der St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG.

#### 4.5. End- und Primärenergieverbrauch

Um den Energieverbrauch mit den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft zu vergleichen, ist der Endenergieverbrauch in einen Primärenergieverbrauch umzurechnen. Diese Berechnung wird mit spezifischen Primärenergiefaktoren, gemäss Grundlagen des Bundesamtes für Energie, durchgeführt<sup>15</sup>.

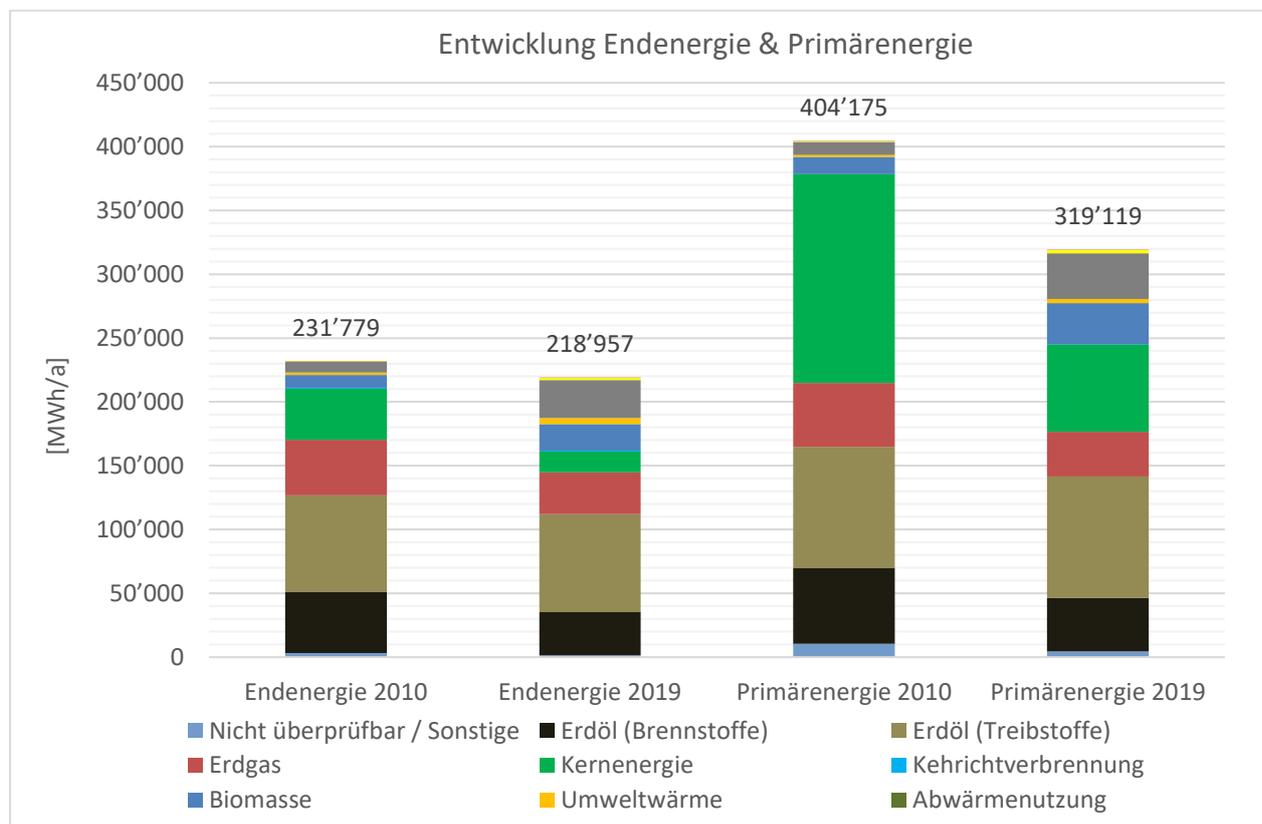


Abbildung 9: Endenergie & Primärenergie Wattwil

Der Primärenergieverbrauch errechnet sich aus dem Endenergieverbrauch plus den Energiebedarf für die Gewinnung, die Umwandlung und die Verteilung der Endenergie. Der kommunale Endenergieverbrauch von Wattwil ist in neun Jahren um 12.9 GWh gesunken und betrug 218.9 GWh für das Jahr 2019. Nach der Umwandlung mit den spezifischen Primärenergiefaktoren erhält man für das Jahr 2019 einen Primärenergieverbrauch von 319.1 GWh.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Berechnung gemäss den methodischen Grundlagen des Bundesamtes für Energie im Anhang Tabelle 21

<sup>16</sup> Detaillierte Informationen über die Werte der einzelnen Energieträger für die Endenergie und Primärenergie sind dem Anhang in Abbildung 32 und Abbildung 33 zu entnehmen.

#### 4.6. 2000-Watt-Gesellschaft und Null-Tonne-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft

Die 2000-Watt-Gesellschaft steht für eine nachhaltige und gerechte Gesellschaft. Jeder heute und in der Zukunft lebende Mensch hat Anrecht auf gleich viel Energie unter Berücksichtigung der Ressourcenknappheit. In einem intelligent aufgebauten Energieversorgungssystem und mit dem nötigen Bewusstsein reichen 2000 Watt pro Person aus, um in Wohlstand und mit hoher Qualität zu leben. "2000 Watt pro Person" kann daher auch als Weltformel bezeichnet werden.

In letzten Jahren wurde die 2000-Watt-Gesellschaft weiterentwickelt und vereint die heutigen Energie- und Klima-Ziele. Sie integriert verschiedene politische Zielsetzungen und wissenschaftliche Erkenntnisse. Unter anderem die nationalen Energieeffizienzvorgaben der Energiestrategie 2050, die Zielsetzungen des Übereinkommens von Paris 2015, die Erkenntnisse der IPCC, sowie die Zielsetzung des Bundesrates vom August 2019 einer klimaneutralen Schweiz bis 2050<sup>17</sup>.

Die 2000-Watt-Gesellschaft visiert für die Schweiz bis spätestens im Jahr 2050 drei Zielwerte an:

1. Energieeffizienz: **2000 Watt** Primärenergie Dauerleistung pro Person
2. Klimaneutralität: **Null** energiebedingte Treibhausgasemissionen
3. Nachhaltigkeit: **100%** erneuerbare Energieversorgung

#### Dauerleistung pro Person

In diesem Unterkapitel wird die Situation von Wattwil aus den beiden Bilanzjahren betrachtet sowie mit dem Schweizer Durchschnitt verglichen.

In Wattwil betrug im Jahr 2010 die Dauerleistung pro Person 5'673 Watt. Diese lässt sich in die drei Verwendungszwecke Mobilität 1'413 W, Wärme 2'086 W und Strom 2'174 W unterteilen. Das Jahr 2019 setzte sich aus den Verwendungszwecken Mobilität 1'314 W, Wärme 1'718 W und Strom 1'157 W zu einer Dauerleistung von **4'189 Watt pro Kopf Primärenergie** zusammen. Dies entspricht einer **Abnahme von 26%** zwischen den beiden Bilanzjahren. Werden die Verwendungszwecke näher betrachtet zeigen sich Veränderungen von -7% in der Mobilität, -18% bei der Wärme und -47% beim Strom.

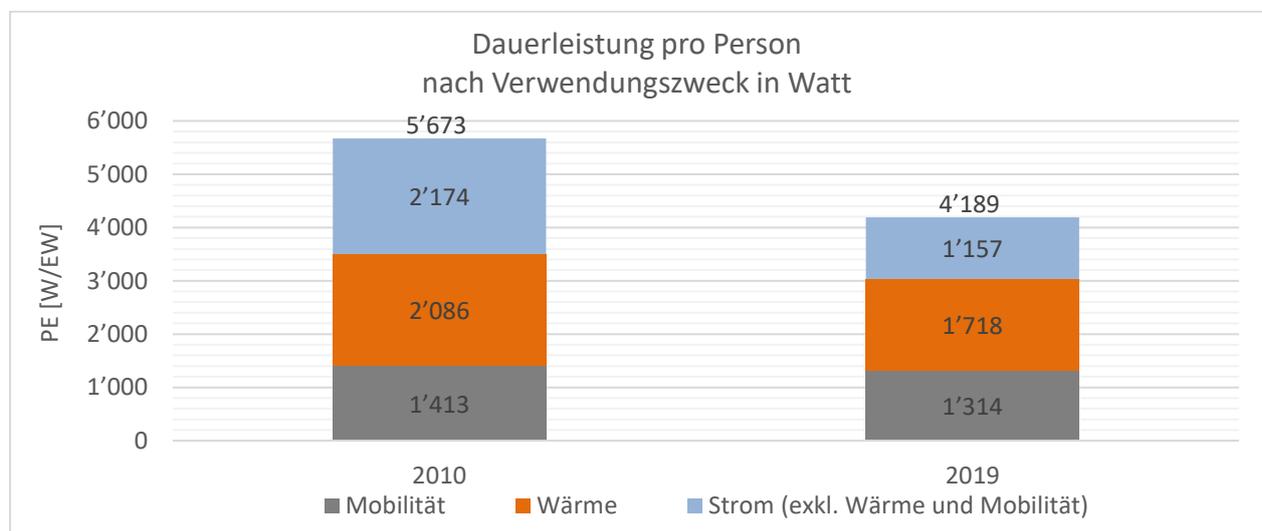


Abbildung 10: Entwicklung Dauerleistung pro Person nach Verwendungszweck

Ebenso aufschlussreich ist neben den Verwendungszwecken (wie die Energie verwendet wird) auch die Herkunft der Energie. Abbildung 11 illustriert die Entwicklung der Dauerleistung pro Person bezüglich der Endenergie und dem Energieträger. Dabei fällt sofort auf, dass bei den nicht erneuerbaren Energieträgern überall ein Rückgang und bei den erneuerbaren Energieträgern eine Zunahme zu beobachten ist.

<sup>17</sup> EnergieSchweiz (2020): [Programm 2000-Watt-Gesellschaft](#) (Stand: 1.12.2020)

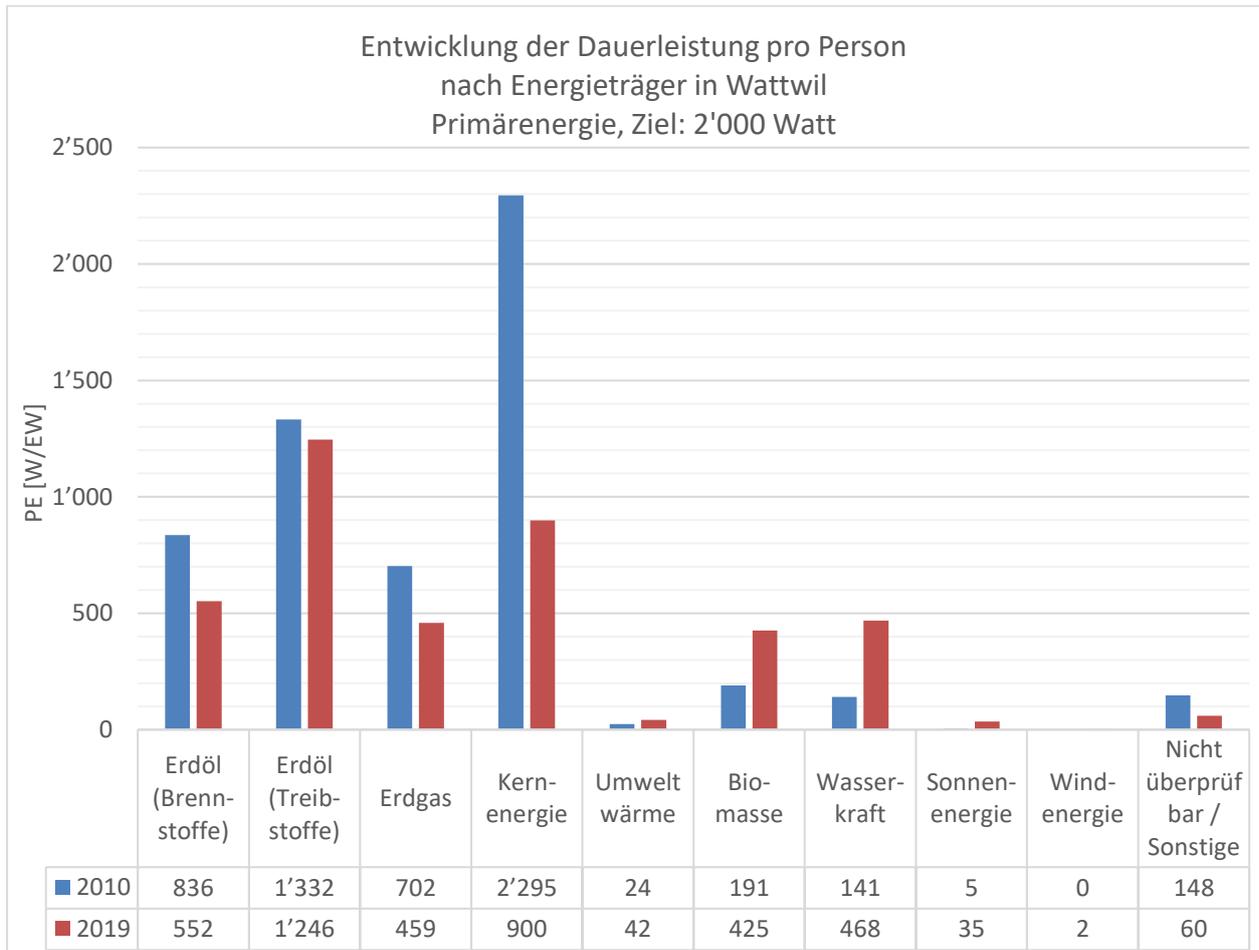


Abbildung 11: Entwicklung Dauerleistung pro Person nach Energieträger

Wattwil		Veränderung in %
<b>Nicht erneuerbar</b>		<b>-39%</b>
	<i>Erdöl (Brennstoffe)</i>	-34%
	<i>Erdöl (Treibstoffe)</i>	-6%
	<i>Erdgas</i>	-35%
	<i>Kernenergie</i>	-61%
<b>Erneuerbare Energieträger total</b>		<b>170%</b>
	<i>Umweltwärme</i>	78%
	<i>Biomasse</i>	123%
	<i>Wasserkraft</i>	232%
	<i>Sonnenenergie</i>	623%
	<i>Windenergie</i>	681%
<b>Nicht überprüfbar / Sonstige</b>		<b>-59%</b>

Tabelle 6: Vergleich Entwicklung Dauerleistung pro Person nach Energieträger

In der Abbildung 12 wird die Dauerleistung pro Person des Jahres 2019 mit dem gesamtschweizerischen Durchschnitt verglichen. Daraus ist ersichtlich, dass in der Gemeinde Wattwil die Dauerleistung pro Person um 210 Watt tiefer ausfällt als im schweizerischen Durchschnitt. Die Tabelle 7 liefert genaue Zahlen, um die Dauerleistung der einzelnen Energieträger zu vergleichen.

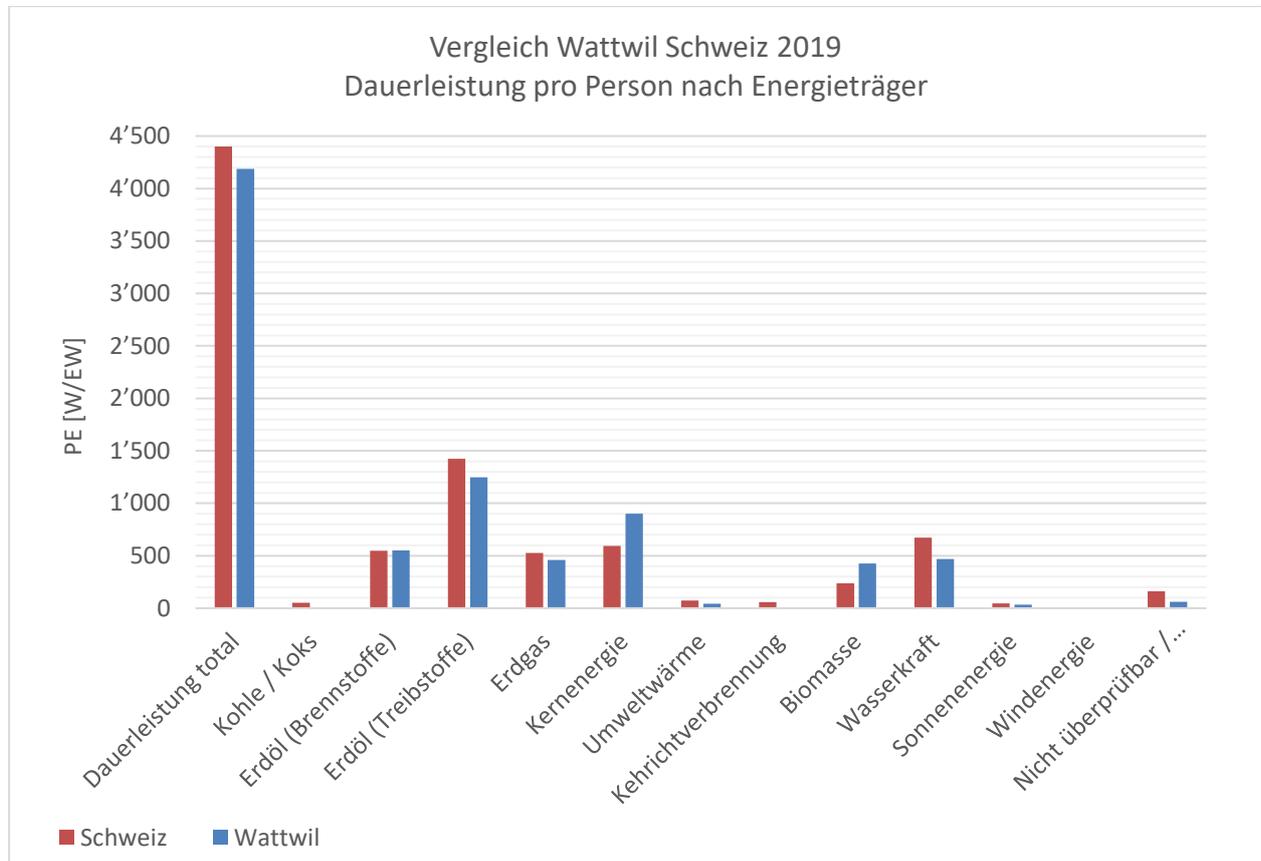


Abbildung 12: Nationaler Vergleich 2019, Dauerleistung pro Person<sup>18</sup> nach Energieträger

Energieträger	Dauerleistung pro Person in Watt		
	Schweiz 2019	Wattwil 2019	Abweichung in %
<b>Energieträger</b>	<b>4'399</b>	<b>4'189</b>	<b>-5%</b>
Kohle / Koks	51	0	-100%
Erdöl (Brennstoffe)	547	552	1%
Erdöl (Treibstoffe)	1'425	1'246	-13%
Erdgas	526	459	-13%
Kernenergie	594	900	51%
Umweltwärme	75	42	-44%
Kehrichtverbrennung	58	0	-100%
Biomasse	237	425	80%
Wasserkraft	672	468	-30%
Sonnenenergie	45	35	-22%
Windenergie	7	2	-75%
Nicht überprüfbar / Sonstige	162	60	-63%

Tabelle 7: Nationaler Vergleich 2019, Dauerleistung pro Person nach Energieträger

<sup>18</sup> Dauerleistung pro Person bezüglich Primärenergie, Ziel: 2'000 Watt

Der heutige Primärenergie-Jahresverbrauch pro Einwohner\*in der Schweiz beträgt 38'500 kWh. Das entspricht etwa 3'850 Liter Öl pro Jahr und einer energetischen Dauerleistung von ca. 4'400 Watt. Diese Leistung kann man sich so vorstellen: Pro Person brennen 44 Glühlampen zu 100 Watt rund um die Uhr – 24 Stunden an 365 Tagen.

### Treibhausgasemissionen

Null energiebedingte Treibhausgasemissionen bis ins Jahr 2050 ist das im August 2019 formulierte Ziel des Bundesrats. Dabei werden die Treibhausgasemissionen in Tonnen pro Person und Jahr betrachtet. Um dieses Ziel zu erreichen ist es wichtig, die Entwicklung der Treibhausgasemission auf Gemeindeebene zu beobachten und nötige Massnahmen zu ergreifen. Im Jahr 2010 produzierte jede/r Einwohner\*in von Wattwil 6.05 Tonnen (t) Treibhausgasemissionen.

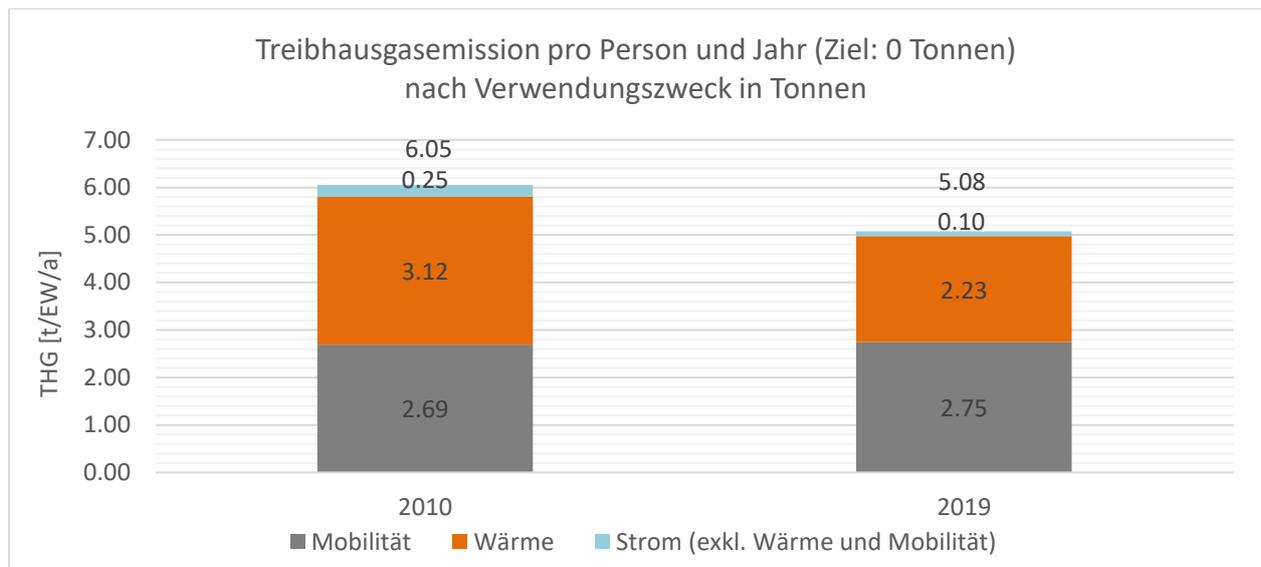


Abbildung 13: Entwicklung Treibhausgasemission nach Verwendungszweck

Wattwil verfehlt heute das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft noch deutlich. Im Vergleich mit dem Durchschnitt in der Schweiz ist Wattwil aber auf einem guten Weg. Abbildung 14 zeigt die Unterschiede der einzelnen Verwendungszwecke in diesem Vergleich. Im Jahr 2019 betragen die Treibhausgasemissionen pro Einwohner\*in in der Schweiz 5.93 Tonnen. Somit lag der Pro-Kopf-Schnitt in Wattwil mit 5.08 Tonnen um 850 kg oder 14% tiefer als der Schweizer Durchschnitt.

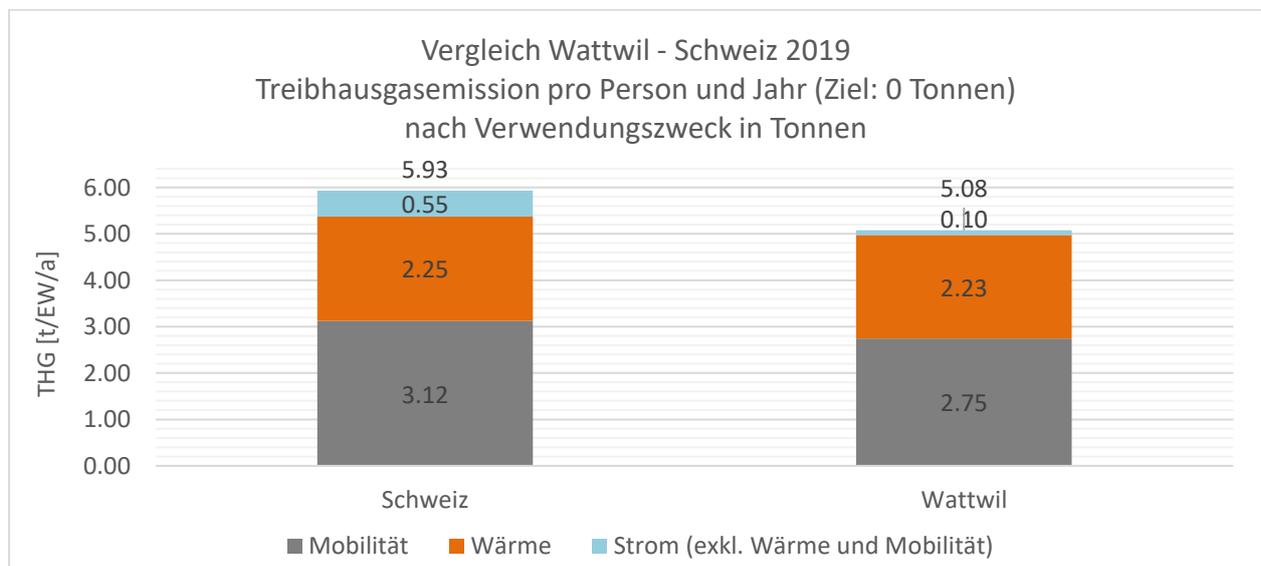


Abbildung 14: Nationaler Vergleich 2019, Treibhausgasemission nach Verwendungszweck

## Energie-Eigenproduktion

Um das Ziel der 100% erneuerbaren Energieversorgung zu erreichen, ist ein Blick auf die lokale Produktion aus erneuerbaren Energiequellen unabdingbar. Dies wird in diesem Teil in den zwei Bereichen Wärme und Strom gemacht und danach über den gesamten Endenergieverbrauch.

### Wärme

In Wattwil wurde im Jahr 2010 insgesamt 7'545 MWh Endenergie aus erneuerbaren Energiequellen produziert. Dazu kommt noch der Strom aus erneuerbarer Produktion, welcher für den Betrieb dieser Anlagen dazu gerechnet werden muss.

Bis ins Jahr 2019 hat die jährlich produzierte Endenergie für Wärme auf Gemeindegebiet **um 238% zugenommen** und betrug somit 17'975 MWh. Dabei haben sich die Anteile der Energiequellen in Wattwil verschoben.

Auffällig ist der Anstieg in der Nutzung von Umweltwärme, was durch die hohe Anzahl neuer Wärmepumpen zu erklären ist. Zudem hat der neue Wärmeverbund Wattwil, gebaut 2016, eine grosse Auswirkung auf die Zunahme der Nutzung des Energieträger Holz. Das neue Blockheizkraftwerk der ARA aus dem Jahr 2014 produziert sowohl Strom wie auch Wärme und führte zur grossen Zunahme im Energieträger Biogas/Klärgas.

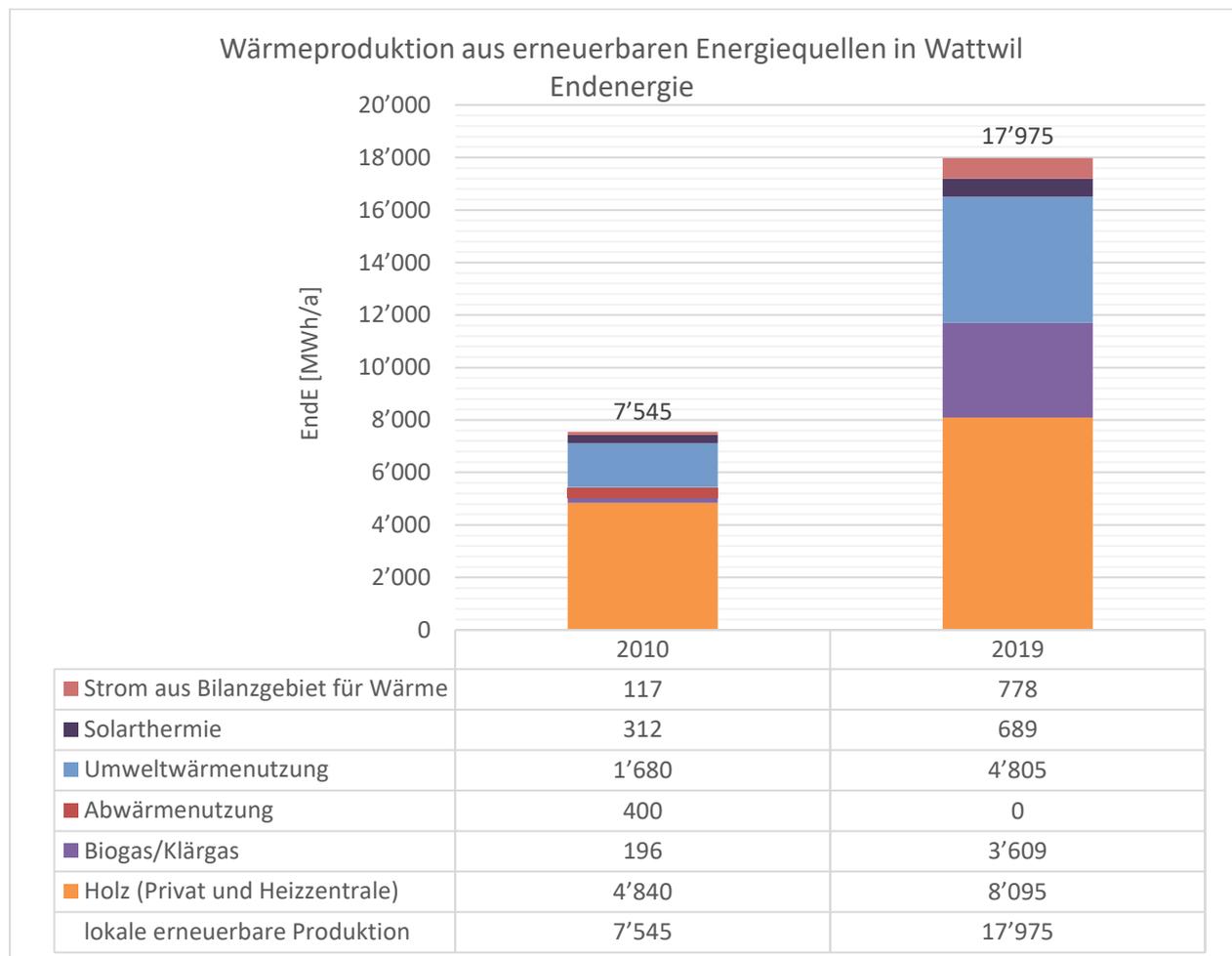


Abbildung 15: Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energiequellen

Abbildung 16 setzt die lokale, erneuerbar produzierte Wärme dem gesamten Wärmeverbrauch in Wattwil 2019 gegenüber. Daraus ist zu entnehmen, dass 18% der in Wattwil produzierten Wärme aus erneuerbaren Energiequellen entstammen.

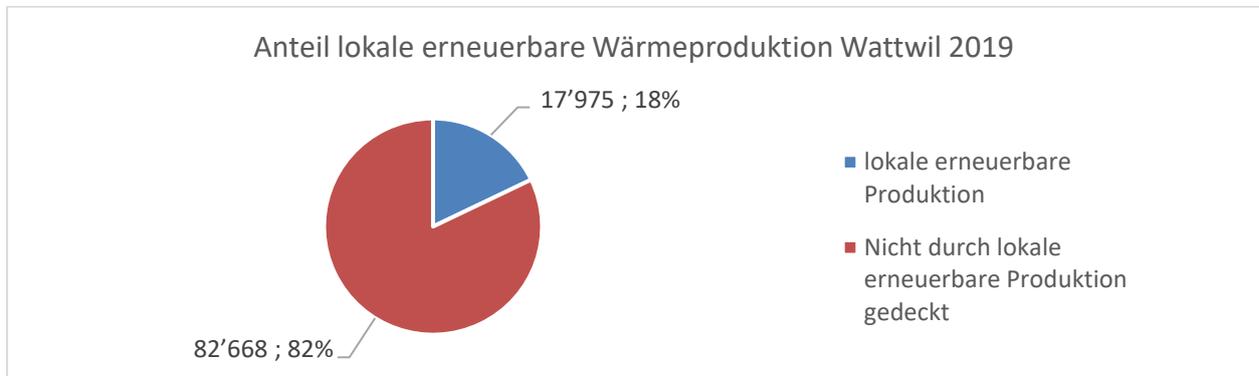


Abbildung 16: Anteil lokale erneuerbare Wärmeproduktion 2019

### Strom

Die gleiche Übersicht lässt sich für die lokale erneuerbare Produktion von Strom erstellen. In Wattwil wurde im Jahr 2010 gesamt 991 MWh/a Strom produziert. Dieser setzt sich aus der Stromproduktion aus drei Anlagentypen zusammen. Die Stromproduktion des Blockheizkraftwerkes der ARA Wattwil erzeugte dabei 196 MWh, die Trinkwasserturbinen Gurtberg (18 MWh/a) und Schönenberg (25 MWh/a) zusammen 43 MWh/a sowie die Photovoltaikanlagen auf den Wattwiler Dächern 680 MWh/a.

Im Jahr 2019 konnte gegenüber 2010 die lokale Stromproduktion um beinahe das Fünffache auf 4'441 MWh/a erhöht werden. Hauptgrund für diese Zunahme ist die stetig wachsende Anzahl von Photovoltaikanlagen in Wattwil. Waren es Ende 2010 erst 8 PV-Anlagen in Wattwil, konnten Ende 2019 genau 99 Anlagen gezählt werden. Dazu kommen 2019 die erneuerbare Stromproduktion der Trinkwasserturbinen sowie des Blockheizkraftwerkes der ARA Wattwil.

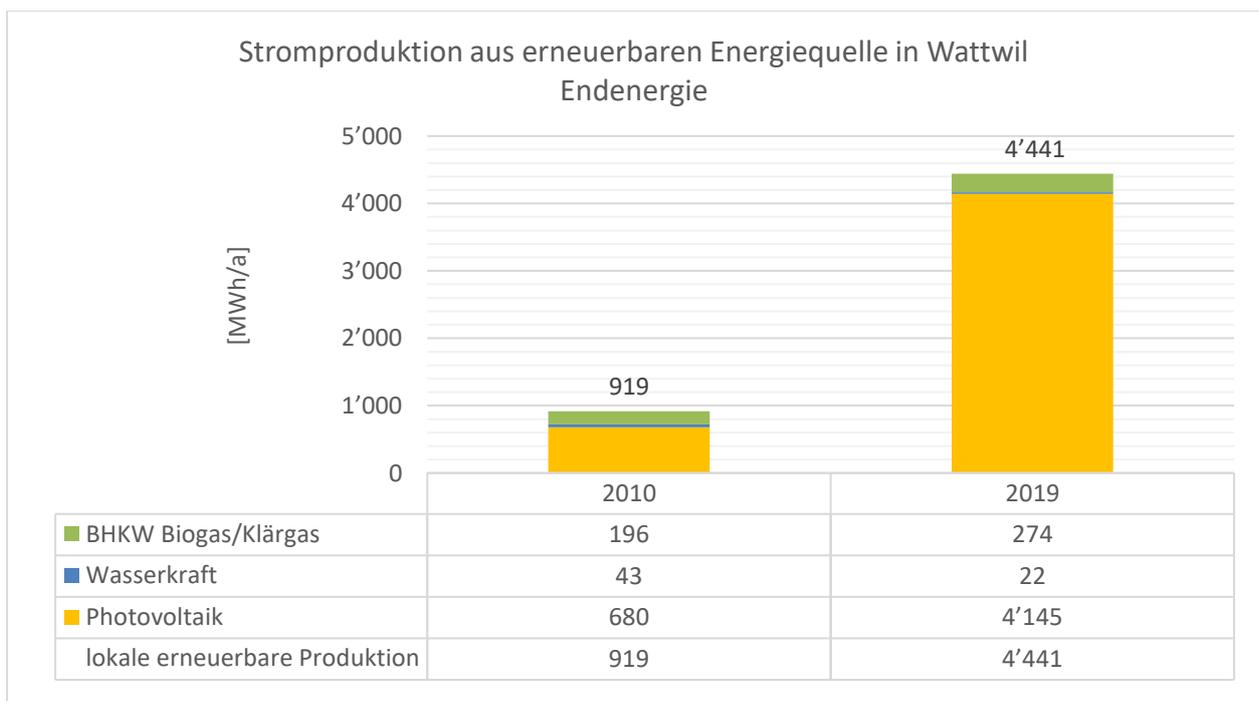


Abbildung 17: Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen

In der Abbildung 18 wird der lokale, erneuerbar produzierte Strom dem gesamten Stromverbrauch von Wattwil gegenübergestellt. Daraus ist zu entnehmen, dass 9% des in Wattwil benötigten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen aus der Gemeinde selbst entstammte. Im Vergleich, 2010 betrug der lokal produzierte Strom noch 1.7% des gesamten Stromverbrauchs.

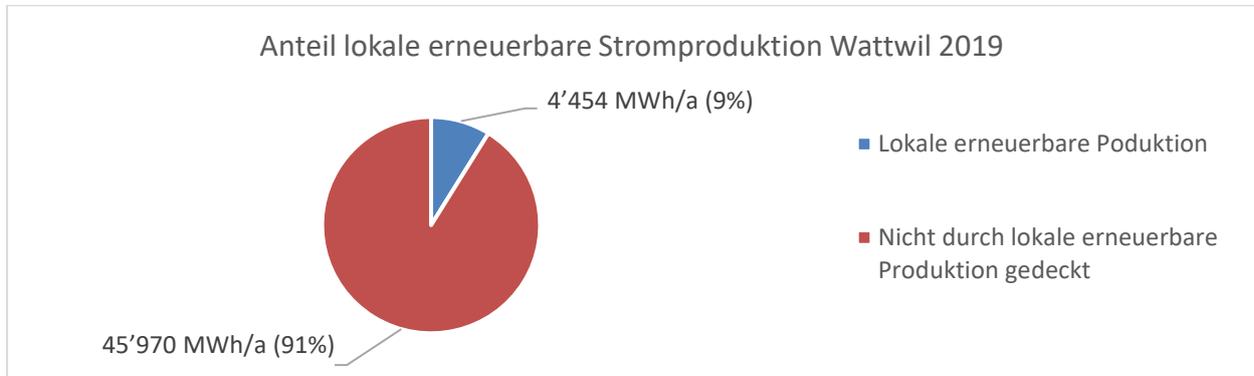


Abbildung 18: Anteil lokal erneuerbare Stromproduktion 2019

### Eigenproduktion erneuerbare Energie in Wattwil

Abschliessend folgt eine Übersicht der Wärme- und Stromproduktion, um so die gesamte Eigenproduktion erneuerbarer Energie im Wattwiler Gemeindegebiet darzustellen.

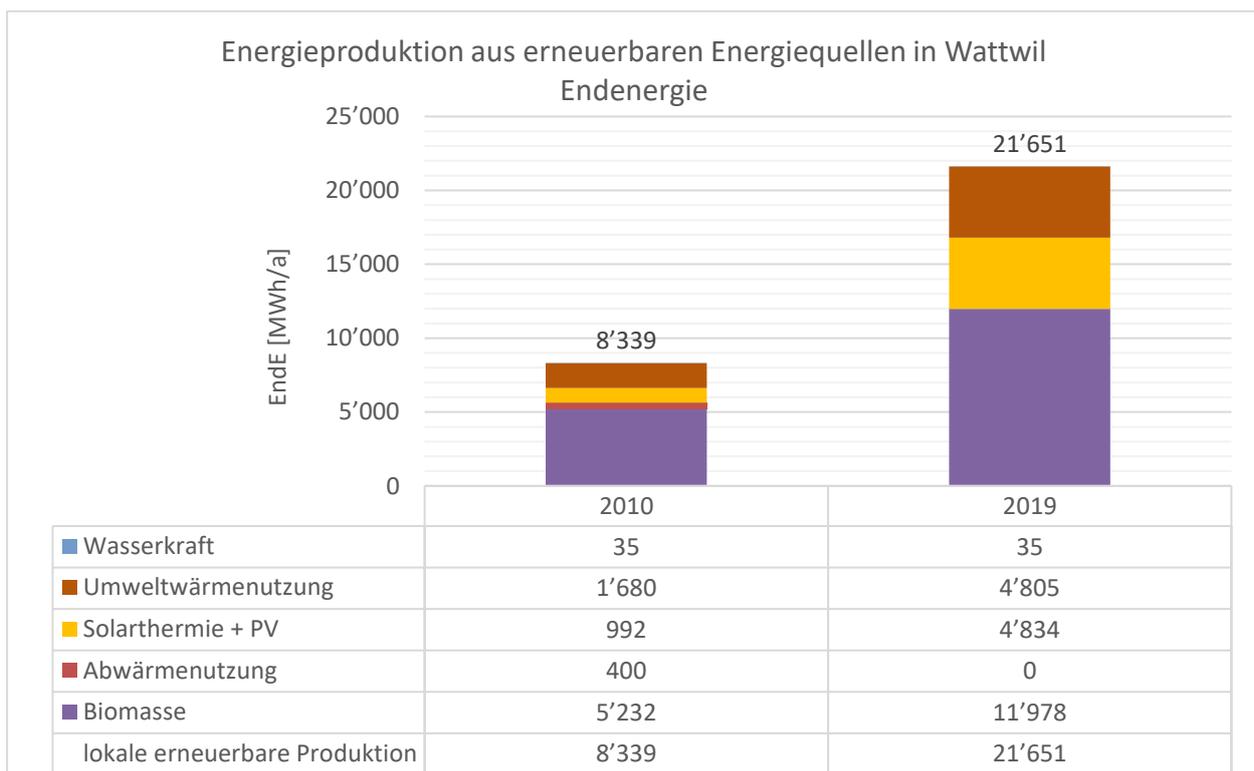


Abbildung 19: Energieproduktion aus erneuerbaren Energiequellen<sup>19</sup>

Gegenüber dem Jahr 2010 konnte die Energieproduktion aus erneuerbaren Energiequellen in Wattwil mehr als verdoppelt werden.

<sup>19</sup>Beim Lesen der Abbildung 19 ist zu beachten, dass aus dem Wärmebereich der «Strom aus Bilanzgebiet für Wärme» abgezogen werden muss, da er sonst doppelt eingerechnet wird. Zudem werden unter dem Begriff Biomasse die Energieträger Holz und Biogas/Klärgas sowie das BHKW Biogas/Klärgas zusammenfasst.

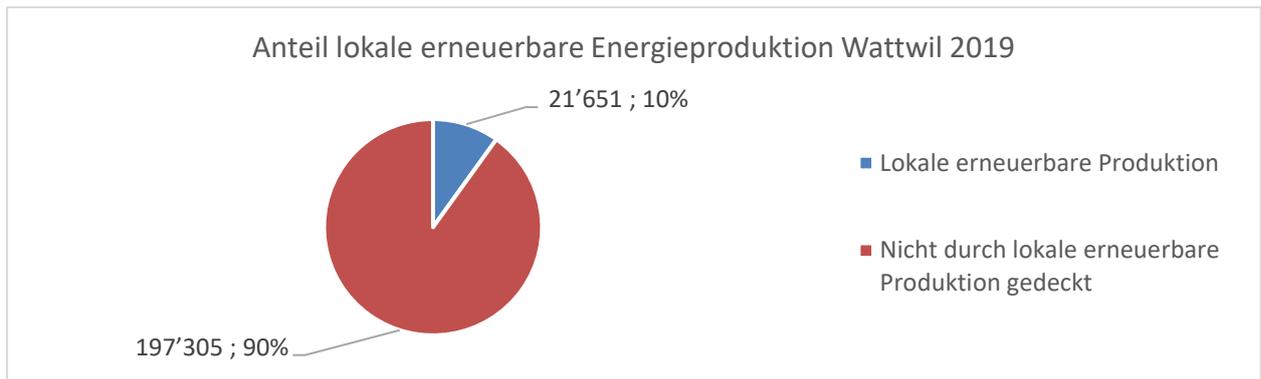


Abbildung 20: Anteil lokale erneuerbare Energieproduktion Wattwil 2019

In der Abbildung 20 wird die lokale, erneuerbar produzierte Energie dem gesamten Endenergieverbrauch in Wattwil gegenübergestellt. Daraus ist zu entnehmen, dass 10% der in Wattwil benötigten Energie aus erneuerbaren, lokalen Energiequellen entstammen. Im Vergleich, 2010 betrug die lokal produzierte Endenergie 4% des gesamten Endenergieverbrauchs. Hier ist anzumerken, dass im gesamten Endenergieverbrauch noch der Verwendungszweck Mobilität dazu kommt.

## 5. Entwicklungsprognose Bevölkerung & Wirtschaft

In diesem Kapitel sollen die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung für Wattwil aufgezeigt werden.

Das Raumkonzept Toggenburg aus dem Jahr 2018 bezeichnet das Siedlungsgebiet von Wattwil als „Regionalzentrum“ für den grossen zusammenhängenden Landschaftsraum des Toggenburgs. Als Zentrum des Toggenburgs ist Wattwil zugleich der Standort für regionale und überregionale Versorgungs- und Bildungseinrichtungen sowie Verkehrsknotenpunkt der Region.<sup>20</sup> Auch das Raumkonzept Schweiz bezeichnet Wattwil als „ländliches Zentrum“ für den grossen zusammenhängenden Landschaftsraum des Toggenburgs. Ein ländliches Zentrum bezeichnet eine Gemeinde im ländlichen Raum mit wichtigen zentralörtlichen Funktionen für das Umland und die umliegenden Gemeinden (Bildung, Gesundheitswesen, Verwaltung und Versorgung, aber auch Arbeitsplätze). Im ländlichen Raum soll sich die Siedlungsentwicklung nach den Vorstellungen des Bundes primär auf die ländlichen Zentren konzentrieren.<sup>21</sup>

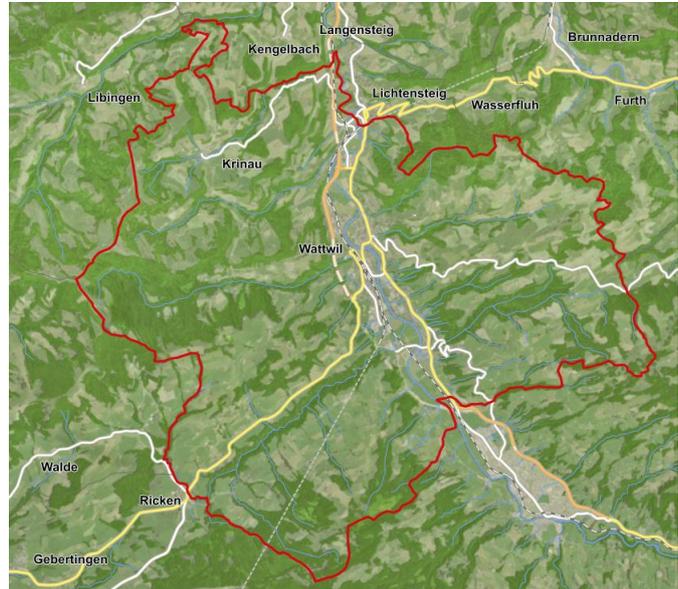


Abbildung 21: Gemeindegebiet Wattwil inkl. Krinau, geoportal

### 5.1. Bevölkerungsentwicklung 2010-2050

Die Wohnbevölkerung der Gemeinde Wattwil hat von 2010 bis 2019 um 564 Personen zugenommen. Davon sind im Jahr 2013 durch die Fusion mit Krinau 254 Personen hinzugekommen. Das Bevölkerungswachstum liegt somit bei 310 Personen. Das entspricht einem Zuwachs von jährlich 0.6%. Für die kommenden Jahre wird mit 0.5% Zuwachs jährlich gerechnet.

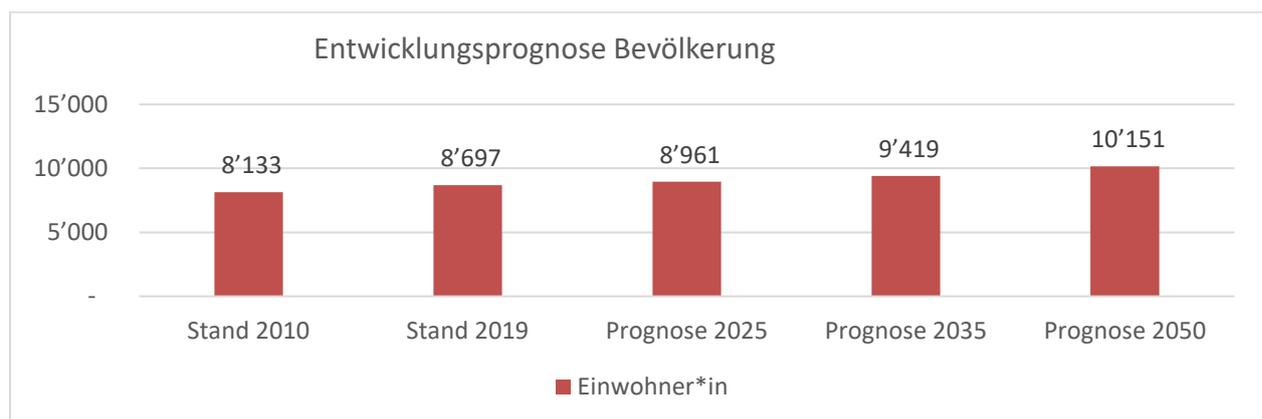


Abbildung 22: Entwicklungsplanung Bevölkerung Wattwil Stand 2019

Jahr	2019	2025	2035	2050
Entwicklung in %	100%	+ 3%	+ 8.3%	+ 16.7%

Tabelle 8: Angestrebte Bevölkerungsentwicklung Wattwil bis 2050 in Prozent

<sup>20</sup> Region Toggenburg (2018): Raumkonzept Toggenburg, Seite 13

<sup>21</sup> Schweizerischer Bundesrat, Konferenz der Kantonsregierungen, Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz, Schweizerischer Städteverband, Schweizerischer Gemeindeverband (2012): Raumkonzept Schweiz, überarbeitete Fassung, Seite 99

## 5.2. Wirtschaftsentwicklung Wattwil

Gemäss kantonalem Richtplan nimmt Wattwil in der Region Toggenburg hinsichtlich des Arbeitsplatzangebots eine wichtige Rolle ein. Diesbezüglich wurden Einträge bezüglich «Strategischen Arbeitsplatzstandorten» und «Wirtschaftliche Schwerpunktgebiete» im Richtplan definiert. Die Beschäftigtenzahl nahm seit 2011 um rund 4% zu:

<i>Jahr</i>	<b>2011</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>
<i>Erwerbstätige</i>	4'684	4'874	4'828	4'858

Tabelle 9: Beschäftigtenzahl 2011 bis 2018 Wattwil

In Wattwil waren im Jahr 2018 rund 4'858 Beschäftigte (ca. 3'663 Vollzeitäquivalente) zu verzeichnen. Dabei ist die höchste Beschäftigungsdichte im Zentrum zu verzeichnen. Die grossen Arbeitsplatzdichten bestehen an gut erschlossenen Lagen. Des Weiteren sind in Wohngebieten kleinere Bürobetriebe mit wenig kundenintensiven Geschäften angesiedelt. Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzungsdurchmischung gut funktioniert, da keine Konflikte bekannt sind. Dem Erhalt der ansässigen Betriebe in der Region ist grosse Bedeutung zuzumessen.

## 6. Potenziale der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien

### 6.1. Übersicht Potenziale der Energieeffizienz und der Energieproduktion

Das gesamte Potenzial in Energieeffizienz und Eigenproduktion von erneuerbarer Energie wurde in der untenstehenden Berechnung mit 263'300 MWh/Jahr mit dem Energie- und Klima-Kalkulator auf Basis des Leitkonzepts 2000-Watt-Gesellschaft ermittelt. Aus diesem Gesamttotal hat die Energieeffizienz einen Anteil von 48% (126'000 MWh/Jahr) und die Eigenproduktion von 52% (137'300 MWh/Jahr).

	Potenzial Wärme in MWh/a	Potenzial Strom in MWh/a	Potenzial Mobilität in MWh/a	Total in MWh/a
Energieeffizienz Wärme	70'000			
Energieeffizienz Strom		13'000		
Energieeffizienz Mobilität			43'000	
<b>Total Energieeffizienz</b>				<b>126'000</b>
Solarthermie	20'000			
Photovoltaik		31'000		
Umgebungsluft	21'000			
Erdwärme	16'000			
Grundwasser	6'900			
Wasserkraft		0		
Wind		14'000		
Holz	4'000	0		
Biomasse ohne Holz	11'000	5'500		
Abwasser	7'900			
Industrielle Abwärme				
<b>Total Produktion erneuerbare Energie</b>	<b>86'800</b>	<b>50'500</b>	<b>0</b>	<b>137'300</b>
<b>Gesamtpotenzial</b>				<b>263'300</b>

Tabelle 10: Potenzial Energieeffizienz und Eigenproduktion

### 6.2. Potenzial Energieeffizienz

Für Wattwil errechnet der Energie- und Klima-Kalkulator auf der Basis des Leitkonzepts 2000-Watt-Gesellschaft bis 2050 folgende Einsparpotenziale:

	2019	2030	2035	2050
<b>Nachfrage ohne Effizienz in MWh/a</b>	218'957	239'419	244'065	244'065
<b>Nachfrage mit Effizienz in MWh/a</b>		169'157	155'871	117'239
<b>Effizienz in MWh/a (Einsparpotenzial)</b>		70'262	88'194	126'826
<b>Effizienz in %</b>		<b>29%</b>	<b>36%</b>	<b>52%</b>

Tabelle 11: Potenziale Energieeffizienz

## Effizienzpotenzial Wärme

Rund 91% der Gebäude der Gemeinde Wattwil sind vor 2000 gebaut worden<sup>22</sup>. Durch eine Reduktion des Energieverbrauchs des Gebäudeparks von heute durchschnittlich 20 Liter Heizöl je m<sup>2</sup> und Jahr auf etwa 8 Liter je m<sup>2</sup> und Jahr durch Sanierungen, bessere Wärmedämmung im Minergie-Standard lassen sich gemäss Energiekonzept des Kantons St. Gallen rund 60% einsparen.

Die Einsparungen bei der Wärme werden grösstenteils bei der Raumwärme in Gebäuden sowie bei der Prozesswärme realisiert. Gebäudesanierungen, Betriebsoptimierungen sowie Effizienzgewinn bei Heizungsersatz führen in Zukunft trotz Bevölkerungswachstum zu einem rückläufigen Wärmebedarf. In dieser Studie wird das Potenzial gemäss Energie- und Klima-Kalkulator des Bundesamts für Energie verwendet. Dabei wird eine Sanierungsrate von 2% pro Jahr mit 65% pro saniertes Gebäude angenommen. Bei der Prozesswärme wird eine Reduktion um 30% und bei der Betriebsoptimierung der Raumwärme/Warmwasser eine Reduktion um 25% bis ins Jahr 2050 vorgegeben.

## Effizienzpotenzial Strom

Das Effizienzpotenzial im Bereich Strom liegt im Ersatz von Elektroheizungen und -boiler sowie im Einsatz von effizienteren Geräten und Anlagen. Diesen Einsparungen stehen Mehrverbräuche aufgrund des Bevölkerungswachstums, dem vermehrten Einsatz von Wärmepumpen und technischen Geräten in Haushalt und Gewerbe gegenüber. Gemäss Energiestrategie 2050 wird bis 2050 eine Reduktion des Stromverbrauchs um 18% angestrebt.

## Effizienzpotenzial Mobilität

In Wattwil kann der Energieverbrauch im Bereich Mobilität trotz Bevölkerungswachstum um 46% reduziert werden. Dies vor allem aufgrund der Antriebseffizienz und Änderung der Art der Treibstoffe. Suffizienz und Mobilitätsmanagement sind ebenfalls wichtige Treiber.

Die Verkehrsperspektiven 2040<sup>23</sup>, welche eine zentrale Grundlage für den Verkehrssektor in den Energieperspektiven 2050+ bilden, zeigen, dass die Fahrleistungen sowohl auf der Strasse als auch auf der Schiene zukünftig weiter beachtlich wachsen, jedoch weniger dynamisch als in der jüngsten Vergangenheit<sup>24</sup>. Die höchste Zunahme im Personenverkehr weist der öffentliche Verkehr aus, die geringste der motorisierte Individualverkehr. Im Güterverkehr wächst der Anteil der Schiene stärker als jener auf der Strasse.

Elektromobilität umfasst Mobilität mit batterieelektrischen Fahrzeugen (battery electric vehicles, BEV), Brennstoffzellenfahrzeugen (fuel cell electric vehicles FCEV) und Plug-in-Hybriden (plug-in hybrid electric vehicles PHEV). Bei den neuzugelassenen Personenwagen (PW) steigt der Anteil an BEV seit einigen Jahren stark an. Auch bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNF) gibt es bereits einige BEV-Modelle, die mehr und mehr gekauft werden. Bei den schweren Nutzfahrzeugen (SNF) spielen BEV hingegen noch eine kleine Rolle. Einzig bei Stadtbussen und bei Lastkraftwagen (Lkw) für die Feinverteilung steigt die Nachfrage langsam an.

Da pro Jahr weniger als 10 % der gesamten Fahrzeugflotte erneuert wird, dauert es mehr als 10 Jahre, bis die Anteile an Elektrofahrzeugen in der Neuwagenflotte auch im Bestand beobachtet werden können. Darum muss der Anteil der Elektrofahrzeuge bei den Neufahrzeugen schnell weiter steigen, um im Verkehrsbereich bis 2050 klimaneutral zu werden.

Da viele andere Länder ebenfalls bis 2050 klimaneutral werden wollen, wird aber zumindest bis etwa 2030 die Produktionskapazität für Fahrzeugbatterien dieses Wachstum begrenzen. Aufgrund der hohen Kaufkraft in der Schweiz geht das Bundesamt für Energie im Kurzbericht Energieperspektiven 2050+ davon aus, dass die Einführung von BEV und PHEV bei den PW und den LNF deutlich steiler verläuft als die globale Entwicklung der Marktanteile

---

<sup>22</sup> Amt für Statistik Kanton St. Gallen (2019): Statistikdatenbank STADA2 (Stand: 10.12.2020)

<sup>23</sup> Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2016): Grundlagen Verkehrsperspektiven 2040

<sup>24</sup> Bundesamt für Energie BFE (2020): Kurzbericht Energieperspektiven 2050+

dieser Fahrzeuge an der Neuwagenflotte: Bei PW steigt der Anteil auf rund 28% im Jahr 2025, 60% im Jahr 2030 und 100% ab 2040 (Anteile inkl. FCEV). Bei den LNF ergeben sich für diese Stichjahre Anteile von 18%, 42% und 99% (Anteile ebenfalls inkl. FCEV). Ab 2050 werden bei PW und LNF nur noch neue BEV und FCEV verkauft.

	Wattwil	Energieperspektiven 2050+		
	2019	2025	2030	ab 2040
<i>Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge</i>	0.8%	28%	60%	100%

Tabelle 12: Entwicklung Mobilität gemäss Energieperspektiven 2050+

### 6.3. Potenziale in der Produktion erneuerbarer Energien

#### Potenzial Sonne (Photovoltaik und Solarthermie)

In Wattwil wurden 2019 mit 99 PV-Anlagen 4'145 MWh Solarstrom (rund 10.4% des Gesamtstromverbrauchs exkl. Wärme und Mobilität) produziert. Die Solarstromproduktion hat seit 2010 um das Sechsfache zugenommen. Mit thermischen Solaranlagen wurden 2019 689 MWh Wärme produziert. Dies entspricht einer Verdoppelung seit 2010.

Die Potenzialabschätzung für Solarenergie wird im Energie- und Klima-Kalkulator aufgrund der Bauzonenflächen hochgerechnet. Unter der Annahme, dass 90% des errechneten Solarpotenzials für Photovoltaik und 10% für Solarthermie genutzt werden, ergeben sich folgende Potenziale:

	Photovoltaik	Solarthermie	Gesamt
<b>Potenzial in MWh/a</b>	31'000	20'000	51'000

Tabelle 13: Übersicht der Solarpotenziale

Der Wert der Solarthermie setzt sich aus 14'000 MWh Solarthermie ohne saisonale Speicherung und 6'000 MWh Solarthermie mit saisonaler Speicherung im Erdreich (Erdsonden) zusammen.

#### Potenzial Umweltwärme

Umweltwärme kann aus dem Erdreich, dem Grundwasser, aus Oberflächengewässern oder aus der Luft gewonnen werden. Diese Umweltwärme wird mittels elektrisch angetriebener Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und für Raumwärme und Warmwasser genutzt.

In Wattwil sind 168 Wärmepumpen (5 Wasser/Wasser-, 70 Luft/Wasser- und 93 Sole/Wasser-Wärmepumpen) mit einer kumulierten elektrischen Leistung von 1'144 kW installiert. Sie produzieren eine jährliche Heizenergie von rund 6'900 MWh (Strom 2'300 MWh, Umweltwärme 4'600 MWh).

Das Potenzial für Wärmepumpen ist sehr gross. Zukünftig kann ein wesentlicher Teil des Wärme- und Warmwasserbedarfs mit Umweltwärme gedeckt werden. Aus energetischen Gründen sind Erdsonden-Wärmepumpen Luft/Wasser-Wärmepumpen vorzuziehen. Der Einsatz von Wärmepumpen bedingt auch den Einsatz von elektrischer Energie. Dieser höhere Strombedarf wird jedoch teilweise durch den Effizienzgewinn wett gemacht.

## Erdwärme

Erdwärmesondenbohrungen sind bewilligungspflichtig. Aus der kantonalen Erdwärmesondenkarte ist ersichtlich ob und unter welchen Bedingungen eine Bohrung möglich ist.

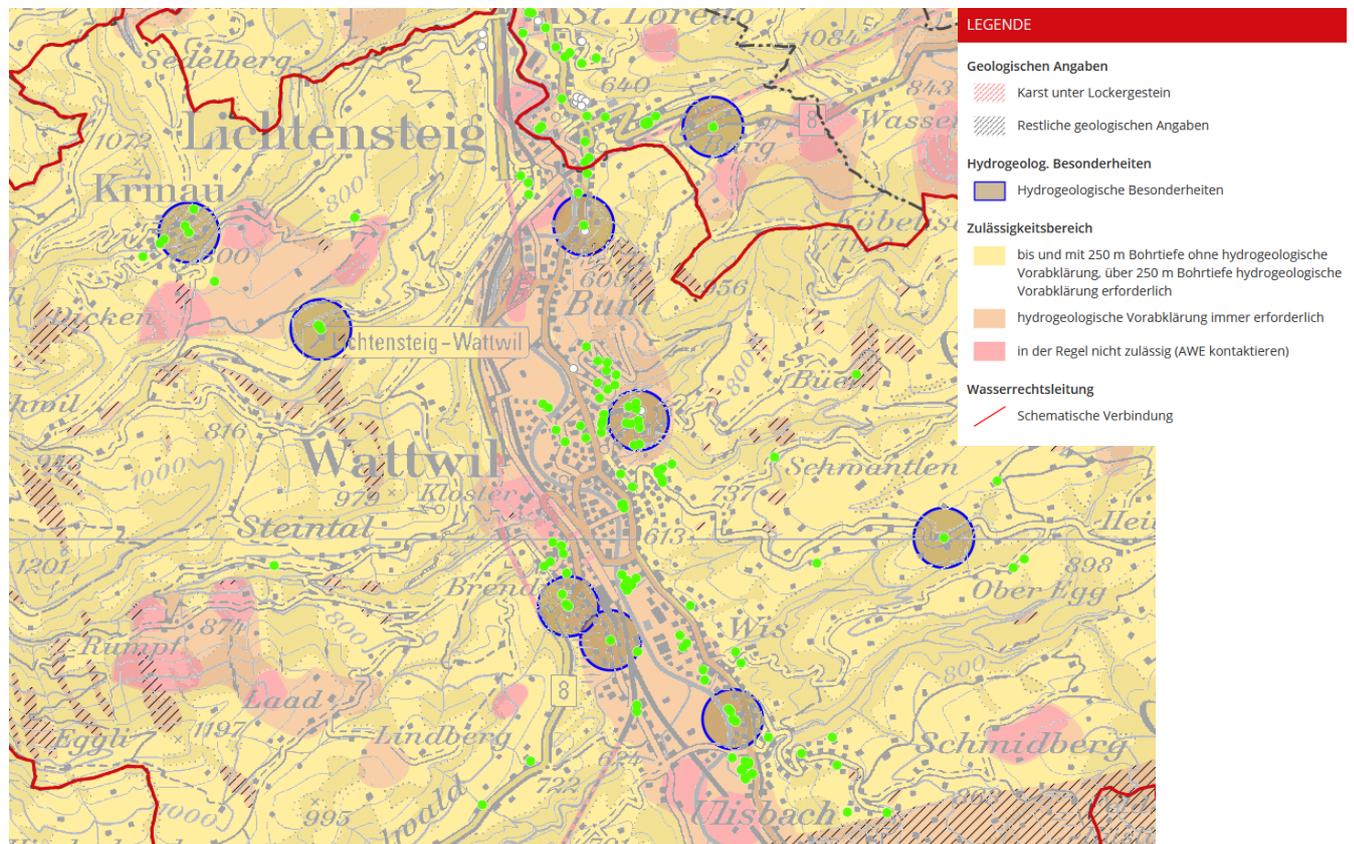


Abbildung 23: Erdwärmesondenkarte, geoportal

Der Abgleich des Zonenplans und der Erdwärmesondenkarte führen zur Annahme, dass 10% der Siedlungsfläche für Erdsondenbohrungen nicht zulässig sind. Es verbleiben rund 200 ha Siedlungsfläche, auf welcher Bohrungen grundsätzlich möglich sind. Gemäss EnergieSchweiz<sup>25</sup> werden 5 Sonden pro ha angenommen, mit einer Sondenlänge von 150 m und einer Entzugsenergie der Erdsonde von 80 kWh/m pro Jahr. Dies ergibt ein Energiepotenzial für Erdsonden-Wärmepumpen von 16'000 MWh, wovon 4'000 MWh elektrisch Energie eingesetzt werden müssen.

## Umgebungsluft

Die Energienutzung der Luft ist grundsätzlich überall möglich. Das Potenzial ist gross. Unter der Annahme, dass alle bestehenden Ölheizungen (21'000 MWh Wärme) mit Luft/Wasser-Wärmepumpen ersetzt werden, würden 14'000 MWh Umweltwärme und 7'000 MWh Strom benötigt.

<sup>25</sup> EnergieSchweiz (2014): Potenzial Check für Kleingemeinden (V14.1)

### Grundwasserwärmenutzung

In Wattwil sind gemäss der Datenbank Toggenburg Energieentwicklung aktuell fünf Grundwasser-Wärmepumpen in Betrieb. Die wirtschaftliche Nutzung ist von diversen Faktoren (z.B. Tiefe und Mächtigkeit des Grundwasserstroms) abhängig und muss im Einzelfall abgeklärt werden.

2011 hat das Geologiebüro Lienert & Häring AG in der Potenzialanalyse «Grundwasser-Wärmepotenzial im Talboden von Ebnat-Kappel und Wattwil» folgende Wärmenutzungspotenziale ermittelt:

	Anlagen & Gesamtleistung	Wärmenutzung	Wärmeproduktion mit Wärmepumpen	Benötigte elektrische Energie
<b>Theoretisches Potenzial</b>	422 Anlagen 17.1 MW	25'700 MWh	34'300 MWh	8'600 MWh
<b>Praktisches Potenzial (moderates Szenario)</b>	84 Anlagen 3.4 MW	5'100 MWh	6'900 MWh	1'700 MWh

Tabelle 14: Potenzial Grundwasser – Wärmepumpen

Die Rahmenbedingungen zur Grundwassernutzung hat das kantonale Amt für Wasser und Energie AWE im «Infoblatt Gesuch für den Bau und Betrieb von Wärmepumpenanlagen mit Nutzung von Wasser oder Erdwärme», 01.07.2017 zusammengestellt. Diese Anlagen benötigen im Rahmen des ordentlichen Bauverfahrens eine Bewilligung des Kantons St. Gallen.

### Potenzial Wasserkraft

Die Trinkwasserkraftwerke Schönenberg und Gurtberg produzieren jährlich rund 22 MWh Strom.

Das theoretische Potenzial von Kleinwasserkraftwerken in den Zuflüssen Dorfbach, Feldbach, Ulisbach und Rickenbach wird auf rund 0.65 GWh/a geschätzt. Diese Kleinwasserkraftwerke sind aus wirtschaftlichen Gründen und aufgrund der gültigen Anforderungen des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes schwierig zu realisieren. In der Studie „Flusskraftwerke an der Thur“ der Firma Entegra AG von 2008 wurde das Flusskraftwerk Lochweidli als wirtschaftlich und machbar deklariert. Mit der Revision der kostendeckenden Einspeisevergütung per 1. Januar 2018 wurde die bisherige KEV in ein marktorientiertes Einspeisevergütungssystem EVS mit Direktvermarktung umgestaltet und für Kleinwasserkraftanlagen eine Untergrenze hinsichtlich der Förderung eingeführt. Im EVS werden nur noch Anlagen mit einer Leistung von 1 bis 10 MW gefördert. Somit entfällt die wirtschaftliche Machbarkeit des Kraftwerks Lochweidli. Somit besteht in Wattwil **kein praktisch nutzbares Potenzial für Wasserkraft**.

Standort	Leistung	Theoretisches Potenzial	Praktisch nutzbares Potenzial
<b>Kleinwasserkraftwerk Feldbach</b>	Mittlere Leistung 17.1 kW	0.15 GWh/Jahr	0
<b>Kleinwasserkraftwerke Rickenbach, Ulisbach und Dorfbach</b>		0.5 GWh/Jahr	0
<b>Flusskraftwerk Lochweidli an der Thur</b>	Nennleistung 300 kW	1.285 GWh/Jahr	0

Tabelle 15: Übersicht Potenzial Wasserkraft<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Kommunales Energiekonzept Wattwil 2012

## Potenzial Wind

Im kantonalen Richtplan ist Krinau (Gemeinden Wattwil und Mosnang) als künftiger Standort für einen Windpark festgelegt. Grundlage für den Eintrag im kantonalen Richtplan bildet die Machbarkeitsstudie (2017), welche die Thurwerke AG und die Groupe E Greenwatt AG in Auftrag gegeben hat. Geplant ist ein Windenergie-Projekt mit drei Windenergieanlagen von ca. 210 m Gesamthöhe.

Die Machbarkeitsstudie zeigt, dass die drei Anlagen ca. 21'000 MWh Strom pro Jahr ins Netz liefern könnten. Davon sind 14'000 MWh der Gemeinde Wattwil und 7'000 MWh der Gemeinde Mosnang anzurechnen.

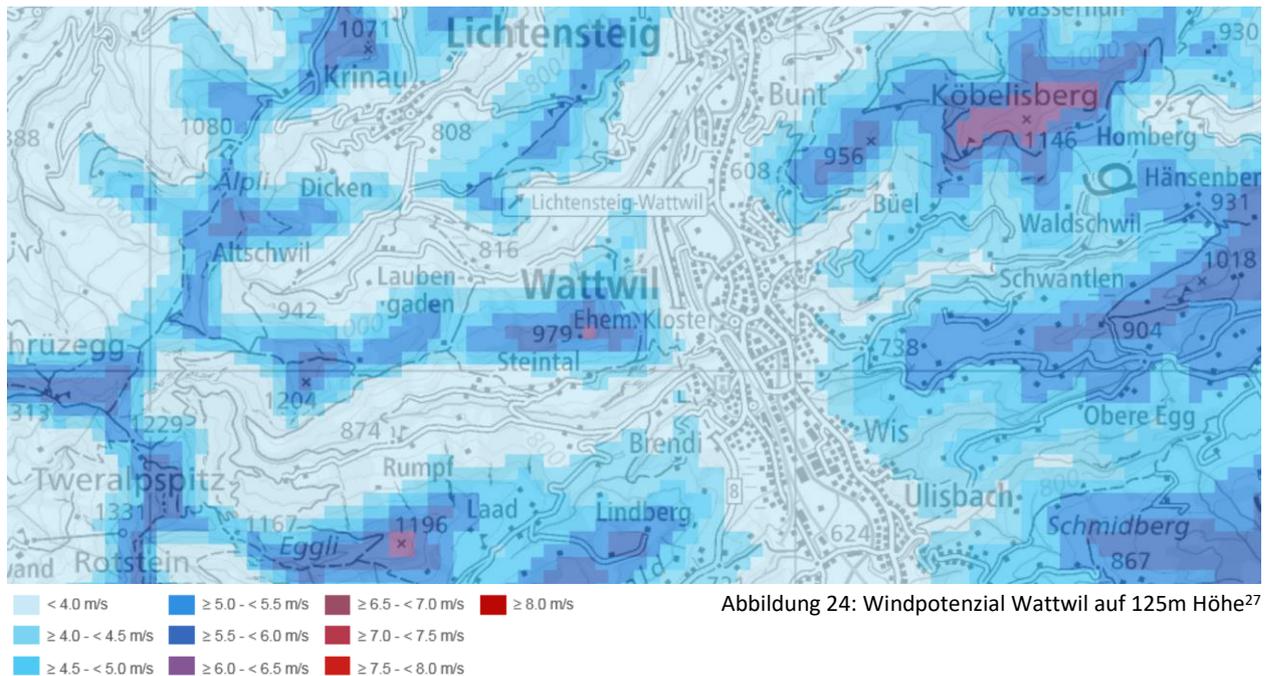


Abbildung 24: Windpotenzial Wattwil auf 125m Höhe<sup>27</sup>

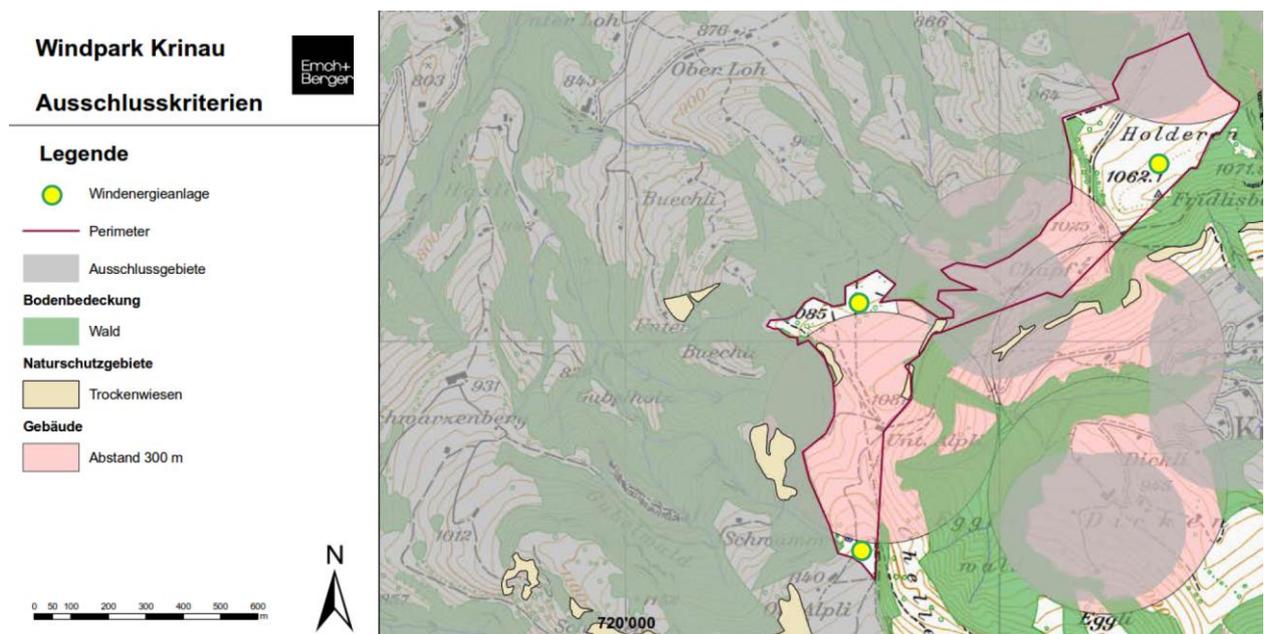


Abbildung 25: Projekt Windpark Aelpli Krinau, Planungsperimeter gemäss Ausschlusskriterien<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Windkarte, wind-data.ch (Stand 22.2.2021)

<sup>28</sup> Mattle, Philipp 2018: Windpark Krinau, Vortrag am 26. März 2018

Zurzeit führt der Kanton SG die Windenergie-Prüfgebietsplanung durch, welche Mitte 2021 vorliegen soll. Bis zum Vorliegen der Resultate unterbrechen die Projektanten (Thurwerke AG und Groupe E Greenwatt AG) die weitere Planung.

## Potenzial Holz

### Forstliche Biomasse

Gemäss der Abschätzung (2020) des Energieholzpotenzials der Waldregion 5 ergibt sich fürs ganze Toggenburg ein Waldenergieholzpotenzial von 106 GWh/a. Wobei zu beachten ist, dass in dieser Berechnung die heute bereits genutzte Waldenergie enthalten ist. In dieser Potenzialabschätzung ist das Potenzial von Rest- und Abfallholz aus Holzverarbeitenden Betrieben nicht berücksichtigt.

Für die Gemeinde Wattwil wird ein Waldenergieholzpotenzial von 12 GWh/a ausgewiesen.

In Wattwil werden derzeit durch private Holzheizungen und den Wärmeverbund Wattwil rund 16 GWh/a energetisch genutzt.

Aus energiepolitischer Sicht sollte das Energieholzpotenzial regional, also im ganzen Toggenburg betrachtet werden. Wird das Waldenergieholzpotenzial des Toggenburgs entsprechend der Einwohnerzahl auf Wattwil umgerechnet, ergibt sich ein Potenzial von rund 20 GWh/a, wovon 16 GWh/a bereits genutzt werden. Es verbleibt ein Potenzial von 4 GWh/a.

### Wärmeverbund Wattwil

Die Thurwerke AG betreibt seit Herbst 2016 den Wärmeverbund Wattwil. Die Holzschnitzel-Heizzentrale befindet sich im Flooz in Wattwil. Das Holz stammt grösstenteils aus den Gemeinden Wattwil und Lichtensteig.

Aktuell werden rund 70 Liegenschaften mit Wärmeenergie beliefert. Die gelieferte Wärmemenge betrug 2019 8.4 GWh. Die mögliche lieferbare Wärmemenge beträgt rund 11 GWh pro Jahr. Es ist also noch ein Potenzial von 2.6 GWh vorhanden, welches in den nächsten Jahren durch Verdichtung ausgeschöpft werden soll.

## Potenzial übrige Biomasse ohne Holz

### Landwirtschaftliche und häusliche Biomasse

Für die Potenzialabschätzung der Wärme- und Stromerzeugung liegen folgende Grössen vor:

- > Rinder: 4'992 Stk., 4'992 Grossvieheinheit (GVE)
- > Anzahl Schweine: 1'623 Stk., 325 GVE (0.2 GVE)
- > Grüngutabfälle: 1'005 t
- > Grüngutabfälle: Biogasproduktion pro Tonne Biomasse: 110 m<sup>3</sup>
- > Gastroabfälle: Biogasproduktion pro Tonne Biomasse: 220 m<sup>3</sup>
- > Biogas pro GVE: 1.2 m<sup>3</sup>/d

	Biomasse (t/a)	Biogas (m <sup>3</sup> )	Heizwert (kWh/m <sup>3</sup> )	Energiegehalt (MWh/a)
<b>Grüngutabfälle</b>	1'005	110'550	8.8	970
<b>Gastroabfälle</b>	1'000	220'000	8.8	1'940
<b>Gesamt</b>				<b>2'910</b>

Landwirtschaftliche Biomasse	GVE	Biogas (m <sup>3</sup> )	Heizwert (kWh/m <sup>3</sup> )	Energiegehalt (MWh/a)
<b>Rinder</b>	4'992	2'186'496	6.6	14'400
<b>Schweine</b>	325	142'350	6.6	940
<b>Gesamt</b>				<b>15'340</b>

Tabelle 16: Übersicht Potenzial Biomasse

Würde das Biogas aus landwirtschaftlicher und häuslicher Biomasse in einem BHKW in Wärme und Strom umgewandelt, könnten rund 11'000 MWh Wärme und rund 5'500 MWh Strom produziert werden. Dabei wird ein Erzeugungsanteil von 60% thermisch und 30% elektrisch angenommen bei einem Verlust von 10%.

Die biogenen Abfälle der Haushalte von Wattwil werden in der Kompogas-Anlage Niederuzwil energetisch verwertet. Die Gastroabfälle aus Restaurants, Hotels und Kantinen werden grösstenteils gesammelt und zu ca. 80% in der Biogasanlage Harder in Kirchberg zu Wärme und Strom verwertet. Seit 2018 ist diese regionale Biogasanlage in Wolfikon (Gemeinde Kirchberg), die erste grosse landwirtschaftliche Biogasanlage im Toggenburg, in Betrieb. Der ARA-Klärschlamm von Wattwil wird in der Kehrlichtverbrennungsanlage des ZAB Bazenhaid energetisch verwertet.

### Potenzial Abwasser

Aus dem Klärgas werden mit einem BHKW rund 300 MWh Strom produziert. Die dabei entstehende Abwärme wird für das Beheizen des Betriebsgebäudes und des Faulturms verwendet. Die Stromproduktion von rund 300 MWh ist von untergeordneter Bedeutung.

Die Wärme aus den Sammelkanälen und aus dem gereinigten Abwasser wird heute nicht genutzt. Die Erschliessung der heute ungenutzten ARA-Abwärme für den Betrieb von Wärmepumpen ist aufgrund der hohen Wassertemperatur und der anhaltenden Verfügbarkeit des Abwassers energetisch sinnvoll.

Die Potenzialabschätzung der Wärme aus gereinigtem Abwasser (Urs Zwingli, Calorex AG, 2020) auf der Basis der gereinigten Abwassermenge 2018 ergibt folgende Energiemengen:

Gereinigtes Abwasser (5 – 10°C)	Temperaturnutzung (Abkühlung)	Wärmenutzung	Wärmeproduktion mit Wärmepumpen (JAZ 3, Jahresarbeitszahl)	Benötigte elektrische Energie
1'500'000 m <sup>3</sup> /a	3 K	5'250 MWh/a	7'875 MWh/a	2'625 MWh/a
1'500'000 m <sup>3</sup> /a	5 K	8'700 MWh/a	13'050 MWh/a	4'350 MWh/a

Tabelle 17: Übersicht Potenzial Abwasser

Im gereinigten Abwasser steckt ein grosses theoretisches Potenzial. Bei einer Nutzung sind jedoch diverse Faktoren (jahreszeitlichen Gegebenheiten, Summenhäufigkeiten etc.) zu berücksichtigen, welche das theoretische Potenzial entsprechend reduzieren.

Als Potenzial für die Wärmeproduktion aus gereinigtem Abwasser werden 7'900 MWh/a eingesetzt (2'600 MWh/a, Abwasserwärme 5'250 MWh/a). Die Nutzung dieses Potenzials wurde im Rahmen der Realisierung des Wärmeverbunds Wattwil in Betracht gezogen. Vorerst wird die Heizzentrale jedoch mit der Holzschnitzelanlage betrieben.

### Sammelkanäle

Ungeklärtes Abwasser aus Sammelkanälen kann zur Wärmegewinnung genutzt werden. Dafür müssen einige Bedingungen erfüllt sein. Einerseits ist die Nutzung des ungeklärten Abwassers eingeschränkt durch die Anforderungen der ARA an die Wassertemperatur, da die biologischen Prozesse der Kläranlage auf eine bestimmte Minimaltemperatur angewiesen sind. Andererseits wird ein minimaler Trockenwetterabfluss von mehr als 15 l/s benötigt. Zudem müssen die Kanäle für den Einsatz von Wärmetauschern einen minimalen Durchmesser aufweisen (mindestens 80 cm). Die Wärmenachfrage in den nahegelegenen Gebieten muss gegeben sein, damit Leitungsverluste minimiert werden können und ein wirtschaftlicher Betrieb gewährleistet werden kann.

### Potenzial der industriellen Abwärme

Abwärme aus industriellen Prozessen lässt sich intern und/oder extern hauptsächlich für Raumwärme und Warmwasser nutzen. Die industrielle Abwärme in Wattwil ist nicht bekannt. Die Temperaturen liegen oft im Bereich 25 - 30 °C und werden durch Wärmerückgewinnung in die Prozesse zurückgeführt.

Um das theoretische Potenzial abzuschätzen, sind detaillierte Abklärungen nötig. Diese können bei Grossverbraucher im Rahmen der individuellen Zielvereinbarungen mit der Energieagentur der Wirtschaft EnAW oder mit dem KMU Effizienzprogramm durch die teilnehmenden Betriebe ermittelt werden.

### Potenzial für tiefe Geothermie

Die Erkundungen für tiefe Geothermie in Basel und Zürich waren erfolglos. In St. Gallen sind die Bohrungen in 4'000 m durch ein Erdbeben im Jahr 2013 gestoppt worden. Bei der planmässigen Reinigung der Bohrlochsohle in einer Tiefe von 4'450 m mit verdünnter Salzsäure war plötzlich Erdgas freigesetzt worden. Die erste Bohrung konnte aber dennoch erfolgreich abgeschlossen und Produktionstests der Tiefbohrung ausgewertet werden. Im Februar 2014 wurde eine erste Auswertung der Daten vorgestellt. Mit 145°C sei die erwartete Wassertemperatur minimal übertroffen worden, die gemessene Förderrate sei mit 6 Liter pro Sekunde jedoch zu gering, um das ursprünglich vorgesehene Projekt umzusetzen. Dazu wären 50 Liter pro Sekunde nötig gewesen. Andererseits habe sich das eigentlich unerwünschte Gasvorkommen als unerwartet gross herausgestellt.

Der tiefen Geothermie in Wattwil wird aufgrund der technologischen und ökonomischen Hürden vorläufig kein Potenzial zugeordnet.

## 7. Zukünftiger Energiebedarf und Ziel-Absenkepfad

In diesem Kapitel soll der zukünftige Energiebedarf und der Absenkepfad gemäss EnergieSchweiz zur 2000-Watt-Gesellschaft bzw. 0-Tonnen- CO<sub>2</sub>-Gesellschaft für die Gemeinde Wattwil aufgezeigt werden.

### 7.1. Prognose des zukünftigen Energiebedarfs

Für die Abschätzung des zukünftigen Energiebedarfs der Gemeinde wurden die in Kapitel 6.1 ermittelten Potenziale der Energieeffizienz sowie die Entwicklung der Einwohnerzahlen in Kapitel 0 berücksichtigt.

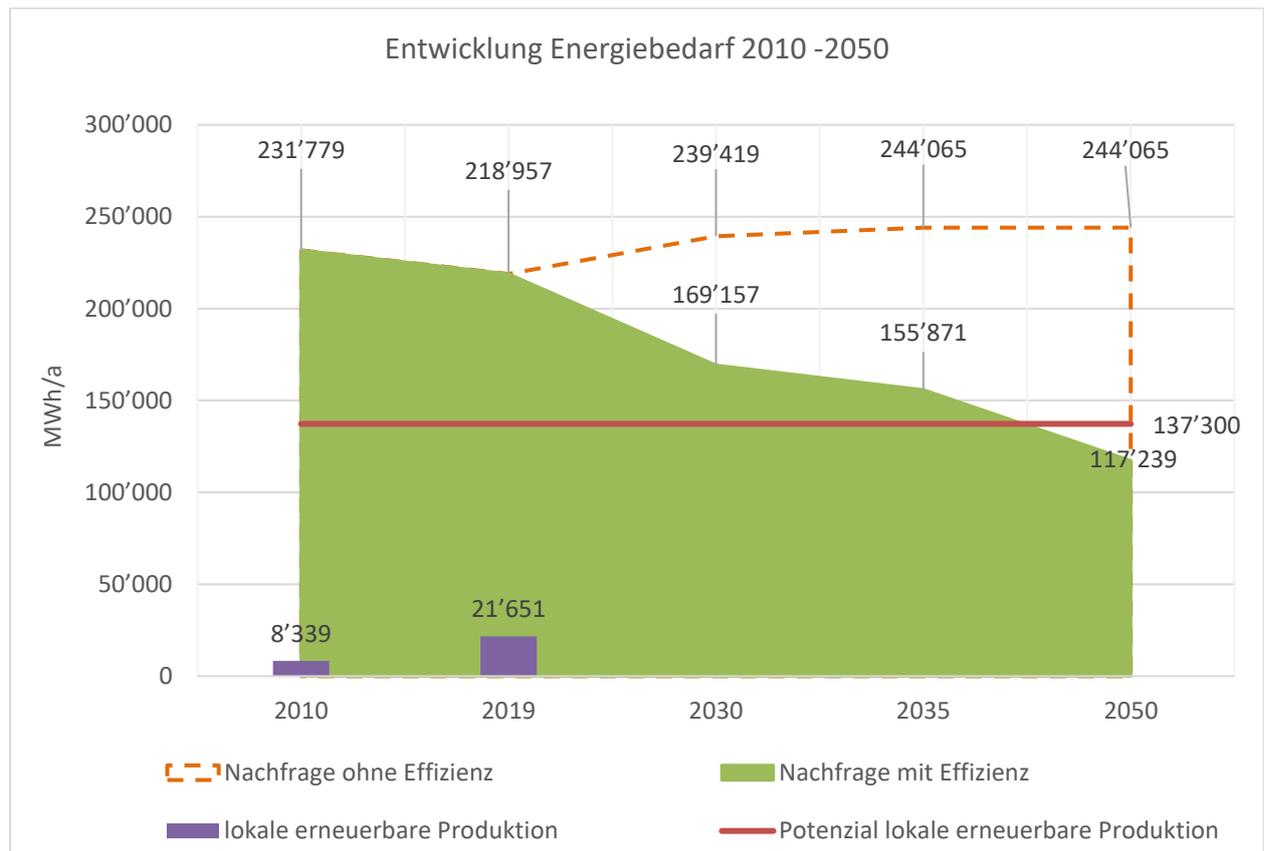


Abbildung 26: Entwicklung Energiebedarf, Potenzial und bestehende erneuerbare Produktion 2010 -2050  
Die Gemeinde Wattwil verbraucht im Jahre 2050 unter Berücksichtigung der Energieeffizienz und der Bevölkerungsentwicklung 117'239 MWh/Jahr Endenergie. Das Potenzial der Eigenproduktion von erneuerbarer Energie wurde im Kapitel 6.1 mit 137'300 MWh/Jahr berechnet. Würde dieses Potenzial bis zum Jahr 2050 voll ausgeschöpft, würde der Eigenversorgungsgrad im Jahr 2050 damit bei 117% liegen.

## 7.2. Absenkpfade für die Gemeinde Wattwil

Für Städte und Gemeinden auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft beziehungsweise Null Tonnen- CO<sub>2</sub>-Gesellschaft ist von EnergieSchweiz ein Zielpfad definiert worden. Ausgegangen wird dabei von den schweizerischen Durchschnittswerten aus dem Jahr 2005 von 6300 Watt Primärenergie und Emissionen von 8.5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Person. Der Absenkpfad für die Gemeinde Wattwil wird mit den gleichen Reduktionsfaktoren wie auf gesamtschweizerischer Ebene berechnet. Die Ausgangswerte (100%) entsprechen der Energiebilanz der Gemeinde Wattwil im Jahr 2010.

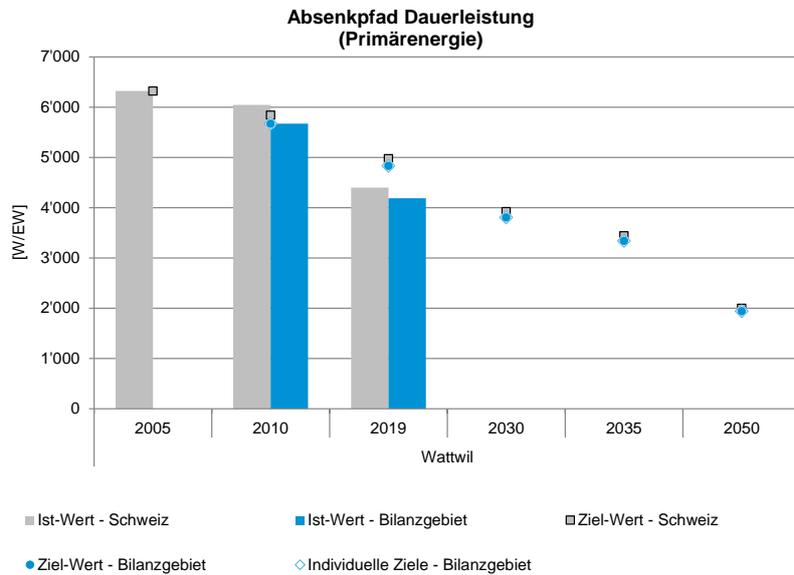


Abbildung 27: Absenkpfad Dauerleistung (Primärenergie) der Gemeinde Wattwil

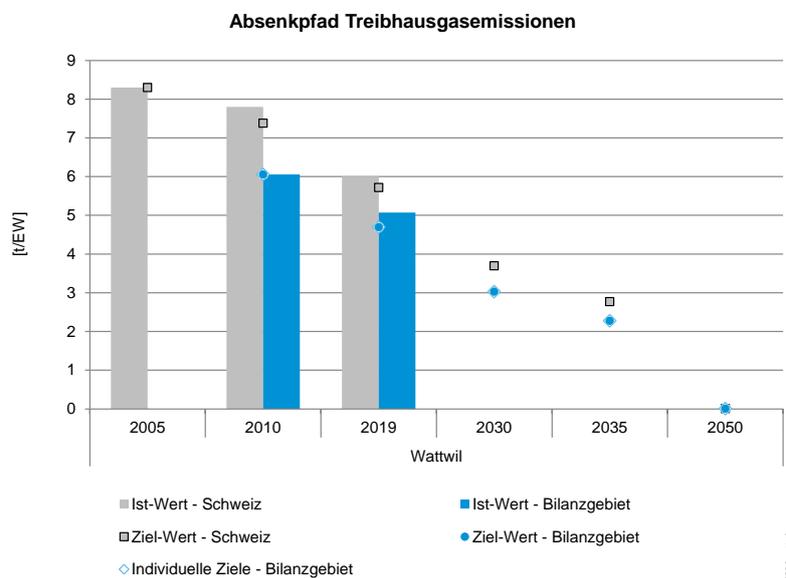


Abbildung 28: Absenkpfad Treibhausgasemissionen Wattwil in t/EW

## 8. Handlungsleitsätze und Massnahmen

### 8.1. Handlungsleitsätze

Soll die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft erfolgreich umgesetzt und gleichzeitig die Treibhausgase auf Null Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Person und Jahr reduziert werden, sind erstens der Energiebedarf durch Effizienzsteigerungen und Suffizienz zu senken und zweitens eine Ablösung der heute mehrheitlich nicht erneuerbare durch eine erneuerbare Energieversorgung anzustreben. Zukünftig bedarf es einer primärenergie- und CO<sub>2</sub>-armen Energieversorgung. Im Leitkonzept 2000-Watt-Gesellschaft<sup>29</sup> vom Oktober 2020 werden die Handlungsleitsätze genauer beschrieben, diese sind im Anhang in Kapitel 9.4 zu finden.

### 8.2. Stärken/Schwächen und Chancen/Gefahren

Durch die Reflexion der Kapitel Endenergieverbrauchsanalyse, Potenzial Energieeffizienz sowie Zukünftiger Energiebedarf und Ziel-Absenkungspfad können folgende Faktoren in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst werden.

<b>S (Strengths/Stärken)</b>	<b>W (Weaknesses/Schwächen)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Die lokale, erneuerbar produzierte Wärme ist angestiegen</li> <li>&gt; Der Strom-Endenergieverbrauch in der Industrie ist gegenüber 2010 gesunken</li> <li>&gt; Der Wärme-Endenergieverbrauch in der Industrie ist gegenüber 2010 gesunken</li> <li>&gt; Energiekommunikation</li> <li>&gt; Energieförderprogramm der Gemeinde und Energiestadt Wattwil</li> <li>&gt; Aktives Gemeinde- und Vereinsleben (Aktionen) im Bezug zur Energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Der Wärme-Endenergieverbrauch in privaten Haushalten ist gegenüber 2010 gestiegen</li> <li>&gt; Hoher Anteil an fossilen Brennstoffen (66%) bei der Wärmeerzeugung</li> <li>&gt; Trotz guten Massnahmen (Reduktion der Kernenergie um 61%) fällt der Anteil der Kernenergie im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt höher aus</li> <li>&gt; Speicherung von Energie</li> </ul>
<b>O (Opportunities/Chancen)</b>	<b>T (Threats/Gefahren)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gesamtenergieverbrauch im Bereich Strom ist gesunken</li> <li>&gt; Energiesparpotential im Bereich Wärme und Mobilität</li> <li>&gt; Ausbaupotential der eigenen Energieproduktion</li> <li>&gt; Energiestadt-Labels</li> <li>&gt; Kantonales Energiekonzept</li> <li>&gt; Externe Trends (Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Regionalität)</li> <li>&gt; Zukunftsmobilität</li> <li>&gt; Ausbau Ladestationsnetz (für PW und LKW)</li> <li>&gt; Direktvermarktung von regionalen Produkten</li> <li>&gt; Sparpotential bei der Heizung/Klimaanlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gesamtenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen im Bereich Mobilität sind gestiegen</li> <li>&gt; Abhängigkeit vom Motorisierten Individualverkehr (MIV) für Alltags- und Freizeitmobilität</li> <li>&gt; Allgemeine Stagnierung der Abnahme des Energiebedarfs</li> <li>&gt; Potential Windkraft schwierig umsetzbar</li> <li>&gt; Gebäudesanierungen (Wärmedämmung) schwierig steuerbar und haben einen langen Zeithorizont</li> </ul>

Tabelle 18: SWOT-Analyse

<sup>29</sup> EnergieSchweiz (2020): Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft

### 8.3. Evaluation und Handlungsempfehlungen

Anhand der nachgewiesenen Reduktionen kann davon ausgegangen werden, dass die Gemeinde Wattwil in den letzten Jahren eine Wirkung erzielt hat. Um die Vision des energietal toggenburg und die Ziele der Energiestrategie 2050 gesamthaft zu erreichen, sind jedoch weitere Schritte nötig.

#### Handlungsempfehlungen

Aufgrund der Analyse, der Potentialabschätzung, des zukünftigen Energiebedarfs sowie der SWOT-Analyse können nachfolgende Empfehlungen festgehalten werden.

Empfehlungen	Verweise zu Massnahmen
Regionale erneuerbare Stromproduktion wird weiter gefördert und der Anteil der Kernenergie am Strommix gesenkt.	<p>Siehe Schwerpunkt 1: Erneuerbare Stromproduktion in Wattwil erhöhen (Massnahme 1-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Regionaler/Wattwiler Solarstrom stärken</li> <li>&gt; Kommunales Förderprogramm erweitern</li> <li>&gt; Bürgermodell PV Anlagen</li> </ul>
Die Wärme-Endenergie ist zu minimieren, dies vor allem in privaten Haushalten. Anhaltspunkte sind dabei die Sensibilisierung bezüglich des effizienten Heizens, Fördern von erneuerbarem Heizen sowie dem Beraten und Informieren über Förderprogramme in Bezug zu Gewerbe und Industrie.	<p>Siehe Schwerpunkt 2: Ausbau erneuerbare Wärme &amp; Energieeffizienz in Unternehmen (Massnahme 4-6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Heizungscheck: Effizienz der Heizungen erhöhen</li> <li>&gt; Energiezielsetzung und Anreize für erneuerbares Heizen schaffen</li> <li>&gt; Effizienzprogramm Gewerbe und Industrie kommunizieren</li> </ul>
Die Gemeinde agiert als Vorzeige-Organisation bei Sanierungen und Neubauten. Dieser Vorbild-Charakter und die Vorzeige-Objekte färben auf private Bauherrschaften ab und gelten als Best Practice Beispiele. Das Bündeln von Informationen über Förderprogramme, das Beraten und der direkte Kontakt zu den Liegenschaftseigentümer*innen und Quartiervereinen fördert die Sanierungstätigkeit. Auch das Themas «sommerlichen Wärmeschutzes» soll vermehrt beachtet werden.	<p>Siehe Schwerpunkt 3: Gebäudepark sanieren, vorbildliche Neubauten (Massnahme 7-10):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Öffentliche Bauten als Vorzeigeobjekte</li> <li>&gt; Vorbildliche Objekte privater Bauherrschaften unterstützen</li> <li>&gt; Private-Gebäudesanierungen stärken</li> <li>&gt; Grünflächen &amp; Biodiversität im Dorfzentrum erhöhen</li> </ul>
<p>Im Bereich der Energiespeicherung liegt ein grosses Potential vor, soll gefördert werden und trägt bei der Minimierung der Winter-Strom-Lücke bei.</p> <p>Ein weiteres Thema ist die Abfallverminderung. Mit Sensibilisierungs-Aktionen soll im Bezug zu Food- und Tech-Waste aufmerksam gemacht werden. Auch der Ausbau eines Angebots an regionalen Produkten (Direktverkauf, Markt, ...) hilft mit, das Verständnis zur Saisonalität und dem Bezug zum Produkt selbst zu fördern.</p>	<p>Siehe Schwerpunkt 4: Konsum &amp; Energiespeicherung (Massnahme 11-13):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Speicherung von Energie</li> <li>&gt; Direktvermarktung stärken und unterstützen</li> <li>&gt; Abfall vermeiden</li> </ul>

Empfehlungen	Verweise zu Massnahmen
<p>Der Gesamtenergieverbrauch im Bereich Mobilität ist angestiegen. Der Trend zu mehr Mobilität ist stark vorhanden. Hier gilt es bezüglich der Vielfalt der verschiedensten (Zukunfts-) Mobilitätsangeboten, Grundlagen zu erstellen, zu sensibilisieren und Angebote wie beispielsweise den Ausbau von E-Ladestationen zu fördern. Auch sind Unternehmen miteinzubeziehen und zu beraten, um das Mobilitätsverhalten aber auch den Umstieg im Transportwesen auf neue Betriebsarten mitzugestalten.</p>	<p>Siehe Schwerpunkt 5: Mobilität und Konsum (Massnahme 14-17):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Fuss- und Fahrradverkehr stärken</li> <li>&gt; Mobilitätsmanagement in Unternehmen</li> <li>&gt; Schwerverkehr &amp; Transport</li> <li>&gt; Elektromobilität</li> </ul>

Tabelle 19: Empfehlungen und Verweise zu Massnahmen

Es ist davon auszugehen, dass die Förderung von lokaler Energieproduktion, das Schaffen von Anreizsystemen, das Verstärken des Beratungsangebotes und das Wahrnehmen der Vorbildfunktion der Gemeinde zu weiteren wichtigen Absenkungen im Energiebedarf führen wird.

## 8.4. Massnahmen

Im ersten Energiekonzept 2012 wurden insgesamt 35 Massnahmen entlang den Handlungsfelder von Energiestadt definiert. Als Energiestadt arbeitet die Gemeinde Wattwil zudem mit einem Aktivitätenprogramm, welches für jede Legislaturperiode definiert wird. Für die Überarbeitung des Energiekonzepts wird nun im Jahr 2020 eine Auswahl an Massnahmen definiert, welche in den folgenden Jahren als Schwerpunkte der kommunalen Energiepolitik dienen sollen. Diese Massnahmen ergänzen das Aktivitätenprogramm der Energiestadt Wattwil.

### **Workshop «Massnahmen des Energiekonzepts»**

Im Rahmen des Workshops vom 25. August 2020 wurden die Fachpersonen eingeladen, bei der Definition der Massnahmen des Energiekonzepts 2030 mitzuwirken. Danach hat die Energiekommission zusammen mit energietal toggenburg 17 Massnahmen entlang den vorgegebenen Arbeitskategorien Strom, Wärme, Mobilität und Konsum/Lebensstil definiert. Entstanden sind sowohl Massnahmen zur Ausschöpfung des vorhandenen Potenzials, wie auch zur Umsetzung der Handlungsleitsätze der 2000-Watt-Gesellschaft.

## Schwerpunkt 1: Erneuerbare Stromproduktion in Wattwil erhöhen

### Massnahme 1: Regionaler/Wattwiler Solarstrom stärken

Konkrete Umsetzung:	Anteil Strom aus der Gemeinde im Standardstrommix in Zusammenarbeit mit den Verteilnetzbetreiber erhöhen Attraktive Rücklieferatarife und Vergütungssätze für Herkunftsnachweise HKN aus PV Anlagen <30 kWp Leistung Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Gemeinde und Verteilnetzbetreiber
Zielgruppe:	PV-Anlagenbesitzer*innen, Strombezüger*innen
Schlüsselpartner:	Stromversorger in Wattwil (EGU, Thurwerke, SAK), Gemeinde Wattwil

### Massnahme 2: Kommunales Förderprogramm erweitern

Konkrete Umsetzung:	Das Förderprogramm schafft Anreize für Investitionen in erneuerbare Energien. Aufgaben: Wirkungsmessung, Weiterentwicklung nach Bedarf, Zielgruppen überprüfen, Aktionen gestalten, Information & Kommunikation zur Strom- und Wärmeproduktion
Zielgruppe:	Liegenschaftseigentümer*innen, Firmen, Liegenschaftsverwaltungen
Schlüsselpartner	Energiekommission, Energieagentur St. Gallen, energietal toggenburg, weitere Organisationen in Wattwil

### Massnahme 3: Bürgermodell PV Anlage, Quartieranlage, Grundlagen erarbeiten

Konkrete Umsetzung:	Geeignete Dächer in Quartiernähe evaluieren Gemeinsam mit dem lokalen Energieversorger ein Bürgermodell aufbauen Kommunikation der Aktion
Zielgruppe:	Mieter*innen, Liegenschaftseigentümer*innen von Schutzobjekten, Wattwiler Bürger, Organisationen und Firmen
Schlüsselpartner	Stromversorger in Wattwil, Besitzer*innen von grossen Dachflächen, Energiekommission

## Schwerpunkt 2: Ausbau erneuerbare Wärme und Energieeffizienz in Unternehmen

### Massnahme 4: Heizungscheck: Effizienz der Heizungen erhöhen

Konkrete Umsetzung:	Heizungscheck: Ist meine Heizung richtig eingestellt? Angebot für Liegenschaftseigentümer*innen, Heizungskurve richtig einstellen, Sensibilisierung zum Thema effizienter Betrieb von Heizungen
Zielgruppe:	Liegenschaftseigentümer*innen, Firmen, Liegenschaftsverwaltungen
Schlüsselpartner:	Berater*innen, Heizungsplaner, energietal toggenburg, Installationsfirmen, evtl. Energieversorgungsunternehmen

### Massnahme 5: Energiezielsetzung und Anreize für erneuerbares Heizen schaffen

Konkrete Umsetzung:	Förderprogramm Wattwil setzt Anreize für die Nutzung erneuerbarer Wärme Kommunale Energiezielsetzung: räumliche Koordination der Netze «Gasstrategie» der Weg zu 100% erneuerbarem Gas Projekt: Individuelle Beratung zum Heizungsersatz Grossobjekte MFH, STWEG
Zielgruppe:	Liegenschaftseigentümer*innen, Firmen, Liegenschaftsverwaltungen
Schlüsselpartner	Energiekommission, Energieagentur St. Gallen, energietal toggenburg, Gewerbeverband, Energieversorger in Wattwil

### Massnahme 6: Effizienzprogramm Gewerbe und Industrie kommunizieren

Konkrete Umsetzung:	Bündelung aller Informationen zu Förderprogrammen (z.B. ProKilowatt) rund um Energieeffizienz für KMU, Gewerbe und Industrie Projekt: Direkte Information und Beratung über die vorhandenen Angebote
Zielgruppe:	Gewerbe, KMU, Industrie, Firmen
Schlüsselpartner:	Berater*innen, Arbeitgebervereinigung, Zentrum Wattwil, energietal toggenburg

### Schwerpunkt 3: Gebäudepark sanieren, vorbildliche Neubauten

#### Massnahme 7: öffentliche Bauten als Vorzeigeobjekte

Konkrete Umsetzung: Erneuerbare Strom- und Wärmeerzeugung der Bauten der öffentlichen Hand bei Sanierungen oder Neubauten  
Plusenergiebauweise, Minergie Baustandard oder SNBS in Neubauten umsetzen

Zielgruppe: Kommunale Liegenschaften, Bevölkerung (Gemeinde als Vorbild)

Schlüsselpartner: Politische Gemeinde Wattwil, Schule, Pflegeheime

#### Massnahme 8: Vorbildliche Objekte privater Bauherrschaften unterstützen

Konkrete Umsetzung: Beratung & Unterstützung im Baubewilligungsprozess  
Kommunikation vorbildlicher Projekte durch die Gemeinde

Zielgruppe: Liegenschaftseigentümer\*innen, Firmen, Liegenschaftsverwaltungen

Schlüsselpartner: Bauverwaltung Gemeinde Wattwil, energietal toggenburg

#### Massnahme 9: Private Gebäudesanierungen stärken

Konkrete Umsetzung: Ältere Quartiere in Wattwil mit hohem Sanierungspotenzial unterstützen  
Bündelung aller Angebote rund um Gebäudesanierung, Förderung, Beratung und direktes Anschreiben der Quartier-Bewohner\*innen, Quartieranlässe

Zielgruppe: Liegenschaftseigentümer\*innen, Quartiervereine

Schlüsselpartner: Bauverwaltung Gemeinde Wattwil, Energiekommission, energietal toggenburg

#### Massnahme 10: Grünflächen & Biodiversität im Dorfzentrum erhöhen

Konkrete Umsetzung: Sommerlicher Wärmeschutz durch Grünflächen im Dorfzentrum bei Planung von neuen Überbauungen berücksichtigen  
Biodiversität bei der Bewirtschaftung der Grünflächen erhöhen

Zielgruppe: Bevölkerung Wattwil & Umgebung, Pendler\*innen, Mitarbeiter\*innen Wattwiler Firmen, Schüler\*innen, Einkaufstouristen umliegende Gemeinden

Schlüsselpartner: Zentrum Wattwil, Werkhof Wattwil, Gemeinde Wattwil

### Schwerpunkt 4: Konsum & Energiespeicherung

#### Massnahme 11: Speicherung von Energie

Konkrete Umsetzung: Prüfung von lokalen Speichermedien/Speicherbauten im Bereich Batterien sowie Power to Gas (H2)

Zielgruppe: Endkunden Politische Gemeinde Wattwil

Schlüsselpartner: Strom- & Erdgasversorger, Fachplaner

#### Massnahme 12: Direktvermarktung stärken und unterstützen

Konkrete Umsetzung: Wochenmarkt in Wattwil, Bauernmarkt und Direktverkauf stärken und neue Angebote zur Direktvermarktung saisonaler und regionaler Produkte unterstützen

Zielgruppe: Bevölkerung Wattwil & Umgebung, Pendler\*innen, Mitarbeiter\*innen Wattwiler Firmen, Schüler\*innen, Einkaufstouristen umliegende Gemeinden

Schlüsselpartner: Markthalle Wattwil, Bauernverein Toggenburg, Energiekommission, Region Toggenburg, Chäsvelt Toggenburg

#### Massnahme 13: Abfall vermindern

Konkrete Umsetzung: Food- und Tech-Waste minimieren, mit Aktionen wie Einführung App «too good to go» in örtlichen Lebensmittelversorger, Reperaturen Tag für technische Geräte organisieren

Zielgruppe: Bevölkerung Wattwil, Restaurant & Lebensmittelhandel

Schlüsselpartner: Verein Zentrum Wattwil, Energietal Toggenburg, Gewerbe

## Schwerpunkt 5: Mobilität

### **Massnahme 14: Fuss- und Fahrradverkehr stärken**

Konkrete Umsetzung: Fahrradständerangebot in Wattwil überprüfen und ausbauen, gezielte Aktionen durchführen

Zielgruppe: Bevölkerung Wattwil & Umgebung, Pendler\*innen, Mitarbeiter\*innen Wattwiler Firmen, Schüler\*innen, Einkaufstouristen umliegende Gemeinden

Schlüsselpartner: Gemeinde Wattwil, Mobilitätsberatung

### **Massnahme 15: Mobilitätsmanagement in Unternehmen**

Konkrete Umsetzung: Aufbau und Kommunikation neues Beratungsangebot «Mobilitätsmanagement in Unternehmen», zukünftige Mobilitäts-Herausforderungen gemeinsam angehen

Zielgruppe: Gewerbe, KMU, Industrie, Firmen

Schlüsselpartner: Arbeitgebervereinigung, Zentrum Wattwil, Mobilitätsberatung clever mobil, energietal toggenburg

### **Massnahme 16: Schwerverkehr & Transport**

Konkrete Umsetzung: Aktive Unterstützung und Lacierung einer H2 Tankstelle auf dem Gemeindegebiet. Prüfung Beschaffung Kraftfahrzeuge mit H2 Antrieb

Zielgruppe: Busbetriebe, Schule, Gemeinde, Lokale Transportunternehmen, Landwirtschaftsbetriebe

Schlüsselpartner: Tankstellenbetreiber, Amt für Energie, Wasserstoffachunternehmen

### **Massnahme 17: Elektromobilität**

Konkrete Umsetzung: Ausbau E-Ladestationen Netz, über regulatorische Mittel wie Bau- & Parkplatzreglement, E-Mobility Auto am Bahnhof Wattwil

Zielgruppe: Bevölkerung Wattwil, Pendler, Tourismus, Einkaufsbesucher

Schlüsselpartner: Netzbetreiber, Bauverwaltung, Energiekommission

## 8.5. Fazit

Das Energiekonzept Wattwil leistet einen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 und zur Erreichung der Klimaneutralität der Schweiz. Es sind Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien vor Ort sowie für die Energieeffizienz in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität vorhanden. Diese gilt es nun auszuschöpfen und sich neben den ständigen Arbeiten mit dem Aktivitätenplan von Energiestadt, sich insbesondere den 17 Massnahmen, welche partizipativ erarbeitet wurden zu widmen. Die Aufgabe ist gross, aber dank der engagierten Bevölkerung, Firmen, Energiekommission und Gemeinde Wattwil machbar. Die Zukunft in Wattwil ist erneuerbar, denn Wattwil «geht voraus».

## 9. Anhang

### 9.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung Energiebedarf, Potenzial und bestehende lokale Produktion 2010-2050 .....	5
Abbildung 2: Luftaufnahme Dorfzentrum Wattwil <sup>1</sup> .....	8
Abbildung 3: Zielbild Klimaneutrale Schweiz .....	11
Abbildung 4: Fünf Schwerpunkte des St. Galler Energiekonzepts 2021-2030 .....	12
Abbildung 5: Endenergieverbrauch Wattwil nach Verwendungszweck und Sektor .....	15
Abbildung 6: Entwicklung Energieverbrauch pro Einwohner*in nach Verwendungszweck .....	15
Abbildung 7: Entwicklung Energieträgeranteile an Gesamtwärmeverbrauch Endenergie .....	16
Abbildung 8: Entwicklung Strommix & Gesamtstrombedarf Endenergie .....	17
Abbildung 9: Endenergie & Primärenergie Wattwil .....	18
Abbildung 10: Entwicklung Dauerleistung pro Person nach Verwendungszweck .....	19
Abbildung 11: Entwicklung Dauerleistung pro Person nach Energieträger .....	20
Abbildung 12: Nationaler Vergleich 2019, Dauerleistung pro Person nach Energieträger .....	21
Abbildung 13: Entwicklung Treibhausgasemission nach Verwendungszweck .....	22
Abbildung 14: Nationaler Vergleich 2019, Treibhausgasemission nach Verwendungszweck .....	22
Abbildung 15: Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energiequellen .....	23
Abbildung 16: Anteil lokale erneuerbare Wärmeproduktion 2019 .....	24
Abbildung 17: Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen .....	24
Abbildung 18: Anteil lokal erneuerbare Stromproduktion 2019 .....	25
Abbildung 19: Energieproduktion aus erneuerbaren Energiequellen .....	25
Abbildung 20: Anteil lokale erneuerbare Energieproduktion Wattwil 2019 .....	26
Abbildung 21: Gemeindegebiet Wattwil inkl. Krinau, geoportal .....	27
Abbildung 22: Entwicklungsplanung Bevölkerung Wattwil Stand 2019 .....	27
Abbildung 23: Erdwärmesondenkarte, geoportal .....	32
Abbildung 24: Windpotenzial Wattwil auf 125m Höhe .....	34
Abbildung 25: Projekt Windpark Aelpli Krinau, Planungssperimeter gemäss Ausschlusskriterien .....	34
Abbildung 26: Entwicklung Energiebedarf, Potenzial und bestehende erneuerbare Produktion 2010 -2050 .....	38
Abbildung 27: Absenkepfad Dauerleistung (Primärenergie) der Gemeinde Wattwil .....	39
Abbildung 28: Absenkepfad Treibhausgasemissionen Wattwil in t/EW .....	39
Abbildung 29: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck .....	51
Abbildung 30: Nationaler Vergleich 2019, Endenergieverbrauch pro Einwohner*in nach Verwendungszweck .....	52
Abbildung 31: Wärmeverbrauch nach Energieträger in Wattwil .....	53
Abbildung 32: Endenergie nach Energieträgern Wattwil in MWh/Jahr .....	54
Abbildung 33: Primärenergie nach Energieträgern Wattwil in MWh/Jahr .....	55

## 9.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Handlungsfelder und Beispiele von Massnahmen aus dem Energiekonzept 15. April 2012 .....	5
Tabelle 2: Handlungsempfehlungen .....	6
Tabelle 3: Der Weg in die Energiezukunft - Schwerpunkte in der Energiepolitik .....	7
Tabelle 4: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck mit nationalem Vergleich .....	14
Tabelle 5: Nationaler Vergleich 2019, Endenergie pro Einwohner*in nach Verwendungszweck .....	16
Tabelle 6: Vergleich Entwicklung Dauerleistung pro Person nach Energieträger .....	20
Tabelle 7: Nationaler Vergleich 2019, Dauerleistung pro Person nach Energieträger .....	21
Tabelle 8: Angestrebte Bevölkerungsentwicklung Wattwil bis 2050 in Prozent.....	27
Tabelle 9: Beschäftigtenzahl 2011 bis 2018 Wattwil .....	28
Tabelle 10: Potenzial Energieeffizienz und Eigenproduktion.....	29
Tabelle 11: Potenziale Energieeffizienz.....	29
Tabelle 12: Entwicklung Mobilität gemäss Energieperspektiven 2050+ .....	31
Tabelle 13: Übersicht der Solarpotenziale .....	31
Tabelle 14: Potenzial Grundwasser – Wärmepumpen.....	33
Tabelle 15: Übersicht Potenzial Wasserkraft .....	33
Tabelle 16: Übersicht Potenzial Biomasse .....	35
Tabelle 17: Übersicht Potenzial Abwasser .....	36
Tabelle 18: SWOT-Analyse .....	40
Tabelle 19: Empfehlungen und Verweise zu Massnahmen .....	42
Tabelle 20: Entwicklung Endenergie pro Einwohner*in nach Verwendungszweck.....	51
Tabelle 21: Primärenergie-Faktor und Treibhausgasemissions-Koeffizient.....	56

### 9.3. Glossar

<b>2000-Watt-Gesellschaft:</b>	Die 2000-Watt-Gesellschaft ist ein energie- und klimapolitisches Konzept, welches zwei gesamtgesellschaftliche Herausforderungen adressiert: die Knappheit nachhaltig verfügbaren energetischer Ressourcen und den Klimawandel (Definition auf Energie Schweiz)
<b>Endenergie:</b>	Die Energiemenge, die am Nutzungsort z.B. Treibstofftank, Steckdose zur Verfügung steht. Die Endenergie umfasst die kommerziell gehandelten Energieträger wie Heizöl, Erdgas, Strom, Benzin, Diesel, Holzbrennstoffe, Fernwärme usw...
<b>Energie:</b>	Unter Energie versteht man die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten (Arbeit = Energie). Energie wird in Kilowattstunden (kWh) oder in Abwandlungen davon (Megawattstunden, Gigawattstunden etc.) gemessen.
<b>Energieeffizienz:</b>	Bei jeder Energieanwendung geht ein Teil der verbrauchten Energie verloren. Eine Energiedienstleistung wie Heizung, Beleuchtungen oder Transport ist dann effizient, wenn ein möglichst hoher Anteil der eingesetzten Energie in Nutzenergie umgesetzt wird.
<b>Erneuerbare Energie:</b>	Die Schweiz besitzt mit der Wasserkraft einen traditionsreichen und gewichtigen und erneuerbaren Energieträger. Weitere erneuerbare Energieträger sind Sonne, Holz, Biomasse, Wind, Geothermie und Umgebungswärme haben einen zunehmenden Anteil an der Energieversorgung in der Schweiz. Die langfristigen Potenziale der einheimischen, erneuerbaren Energien zeigen, dass in fast allen Bereichen sehr gute Aussichten für den Strom- und Wärmebereich bestehen. (Quelle: Bundesamt für Energie, BFE) Erneuerbare Energien stehen fast unendlich zur Verfügung. Fossile Energieträger sind jedoch der Endlichkeit unterworfen.
<b>Graue Energie:</b>	Als graue Energie bezeichnet man die Energie, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produkts benötigt wird. Analog spricht man auch von grauen Emissionen. Die Berücksichtigung der grauen Energie zeichnet ein realistisches Bild des Verbrauchs, den der eigene Konsum weltweit verursacht.
<b>Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>):</b>	CO <sub>2</sub> ist an sich harmlos – wir selber atmen es aus. Gefährlich ist, dass die CO <sub>2</sub> -Konzentration in der Atmosphäre wegen der Verbrennung von Erdöl, Kohle und Gas und der Zerstörung von Wäldern ansteigt und die Erde dadurch immer wärmer wird.
<b>Leistung:</b>	Leistung ist die pro Zeiteinheit umgewandelte Energie. Sie wird in Watt (W), Kilowatt (kW) oder einem Mehrfachen davon (Megawatt, Gigawatt etc.) gemessen. So erbringt z.B. eine helle Glühbirne 60 Watt Leistung oder ein sportlicher Velofahrer 100 – 200 Watt.

<b>Minergie:</b>	Der Minergie – Standard ist ein freiwilliger Baustandard, der den rationellen Energieeinsatz und die breite Nutzung erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Verbesserung der Lebensqualität, Sicherung der Konkurrenzfähigkeit und Senkung der Umweltbelastung ermöglicht.
<b>Nachhaltige Entwicklung:</b>	Als nachhaltig gilt eine Form des Haushaltens, die nicht zu Lasten zukünftiger Generationen geht. Als Hauptziele einer nachhaltigen Entwicklung gelten die gesellschaftliche Solidarität, die ökologische Verantwortung sowie die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.
<b>Nutzenergie:</b>	Von der Endenergie wiederum wird nur ein Teil tatsächlich genutzt: die Nutzenergie. Der Rest geht als Abwärme verloren.
<b>Photovoltaik:</b>	Nutzung der Sonnenenergie für die Erzeugung von Elektrizität.
<b>Primärenergie:</b>	Ist die Endenergie plus den Energiebedarf für die Gewinnung, die Umwandlung und die Verteilung der Endenergie.
<b>Primärenergiefaktoren:</b>	Faktoren für die Primärenergiemenge, die erforderlich ist, um dem Verbraucher eine bestimmte Endenergiemenge zuzuführen. Diese Faktoren berücksichtigen die zusätzliche erforderliche Energie für die Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der Endenergie.
<b>Solarthermie:</b>	Nutzung der Sonnenenergie für die Erzeugung von Wärme.
<b>Strommix:</b>	Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt.
<b>Treibhausgase:</b>	Ein Teil der Sonnenstrahlung, die auf die Erde gelangt, heizt diese auf, ein Teil wird wieder reflektiert. Treibhausgase halten die reflektierte Strahlung zurück und sorgen dadurch für zusätzliche Erwärmung. Menschliche Aktivitäten erhöhen die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre. Am stärksten fällt dabei Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) ins Gewicht. Um die verschiedenen Gase vergleichen zu können, werden sie entsprechend ihrer Treibhauswirkung in CO <sub>2</sub> -Äquivalente umgerechnet.
<b>Watt:</b>	Die Einheit, in der Leistung gemessen wird, heisst Watt. Ein Watt ist der Energieumsatz von einem Joule pro Sekunde.

## 9.4. Handlungsleitsätze 2000-Watt-Gesellschaft

Für die erfolgreiche Zielerreichung ist die Umsetzung folgender Handlungsleitsätze durch alle Akteure von entscheidender Bedeutung.

- 1. Energetische Ressourcen nachhaltig, effizient und suffizient (genügsam) in Anspruch nehmen.**


- 2. Auf und an allen Gebäuden erneuerbare Energieproduktion vorsehen.**


- 3. Jetzt die Strategie für die Zukunft bestehender Gasinfrastrukturen festlegen: Ausscheiden von Restnetzen für die Anwendungen in der Industrie und im Mobilitätssektor, bei denen Erdgas durch erneuerbare Gase ersetzt wird, sowie Stilllegungsplanung der dezentralen Gasinfrastrukturen für die fossile Wärmeversorgung in Städten und Gemeinden. Energieplanung konsequent auf erneuerbare Wärmesysteme ausrichten.**


- 4. Keine fossilen Heizungen mehr einbauen und keine alten durch neue fossile Heizungen ersetzen.**


- 5. Das lokale Potenzial an erneuerbarer Wärme ausnutzen. Energieinfrastrukturen regional und überregional räumlich koordinieren.**


- 6. Alternative, erneuerbare Brennstoffe (Biogas/Power-to-X-Produkte) werden auch 2050 nur limitiert zur Verfügung stehen. Sie sollten daher langfristig nur für ganz gezielte Einsatzzwecke vorgesehen werden, beispielsweise für Hochtemperaturprozesse in der Industrie, den Schwerverkehr oder die Luft- und Schifffahrt. Allenfalls können sie auch einen Beitrag zur saisonalen Speicherung von Strom leisten. Sie sollten jedoch nur noch in Ausnahmefällen für Raumwärme eingesetzt werden, da es hier genügend erneuerbare Alternativen gibt.**
- 7. Nur Strom aus 100% erneuerbaren Energiequellen einsetzen. Auch Strom aus Kernenergie ist damit keine Option.**


- 8. Auf den CO<sub>2</sub>-Fussabdruck der eingesetzten Technologien und Produkte achten. Die (grauen) Emissionen durch die Herstellung und Entsorgung der Energieanlagen reduzieren.**


- 9. Wege kurz halten und, wenn möglich, zu Fuss, mit dem Velo oder dem ÖV zurücklegen. Den verbleibenden motorisierten Verkehr auf leichte Fahrzeuge und elektrische oder erneuerbare Energie umstellen.**


- 10. Auf Flüge verzichten.**


- 11. Emissionen aus dem Konsum minimieren. Dazu zählen insbesondere die Emissionen aus dem Lebenszyklus von Gütern und Dienstleistungen. Auch klimaneutrale Finanzanlagen wählen.**


- 12. Lebensmittel primär aus regionalen, saisonalen und pflanzlichen Quellen beschaffen. Foodwaste verhindern.**


- 13. In Bauprojekten die Treibhausgasemissionen der Herstellung von Baumaterialien mitberücksichtigen und minimieren.**


- 14. Monitoring: Die Zielerreichung überwachen. Konsequenzen definieren, falls die Ziele verfehlt werden.**



## 9.5. Ergänzende Grafiken

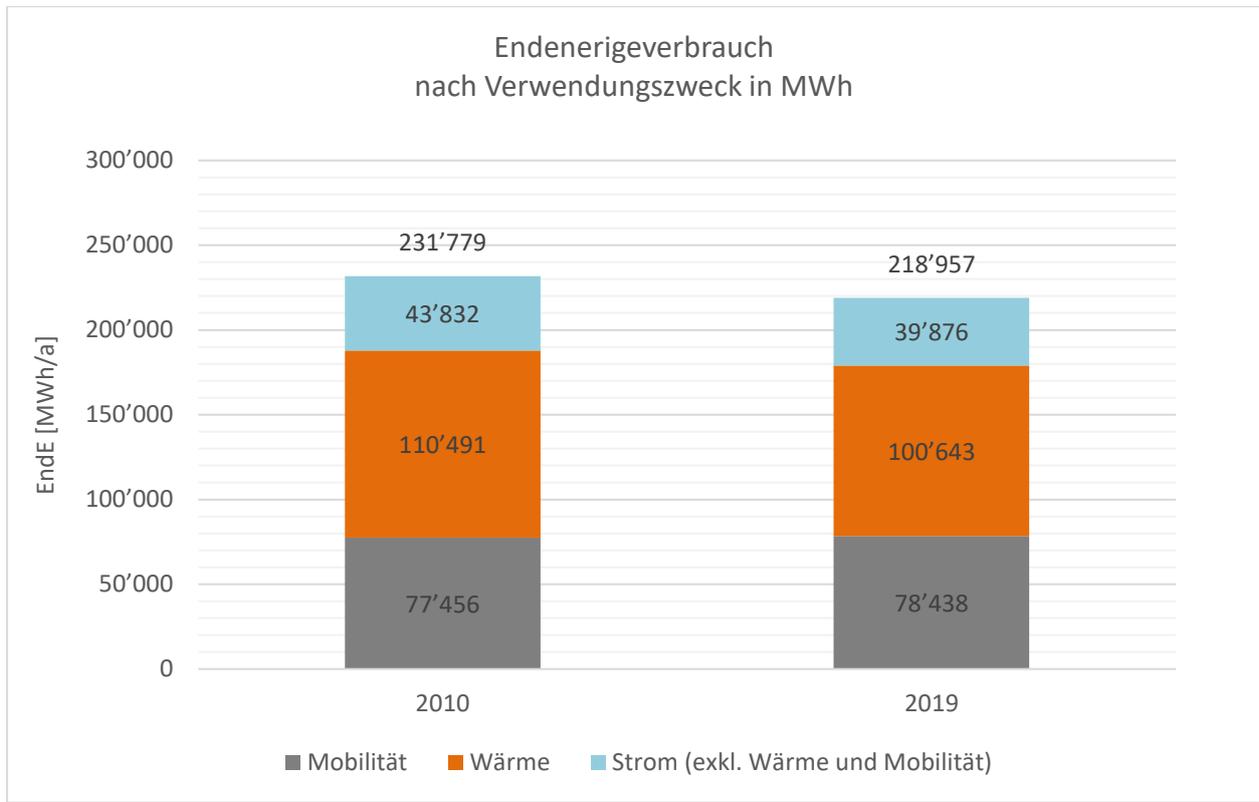


Abbildung 29: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck

Wattwil	2010	2019	Veränderung absolut	Veränderung prozentual
<b>Endenergie in MWh/EW</b>	28.5 MWh/EW	25.2 MWh/EW	-3.3 MWh/EW	-11.6%
<b>Strom in MWh/EW</b>	5.4 MWh/EW	4.6 MWh/EW	-0.8 MWh/EW	-14.8%
<b>Wärme in MWh/EW</b>	13.6 MWh/EW	11.6 MWh/EW	-2 MWh/EW	-14.7%
<b>Mobilität in MWh/EW</b>	9.5 MWh/EW	9 MWh/EW	-0.5 MWh/EW	-5.3%

Tabelle 20: Entwicklung Endenergie pro Einwohner\*in nach Verwendungszweck

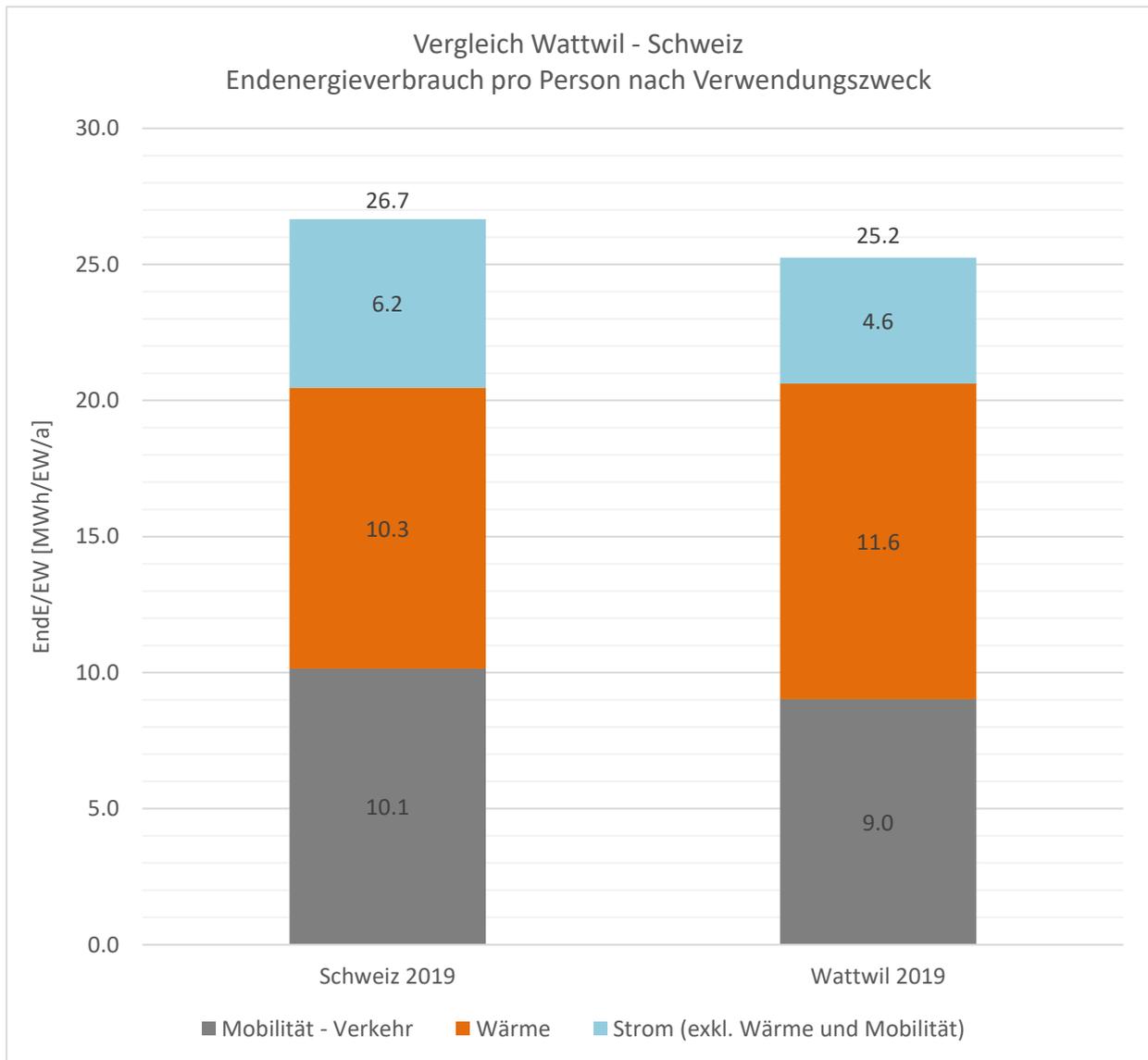


Abbildung 30: Nationaler Vergleich 2019, Endenergieverbrauch pro Einwohner\*in nach Verwendungszweck

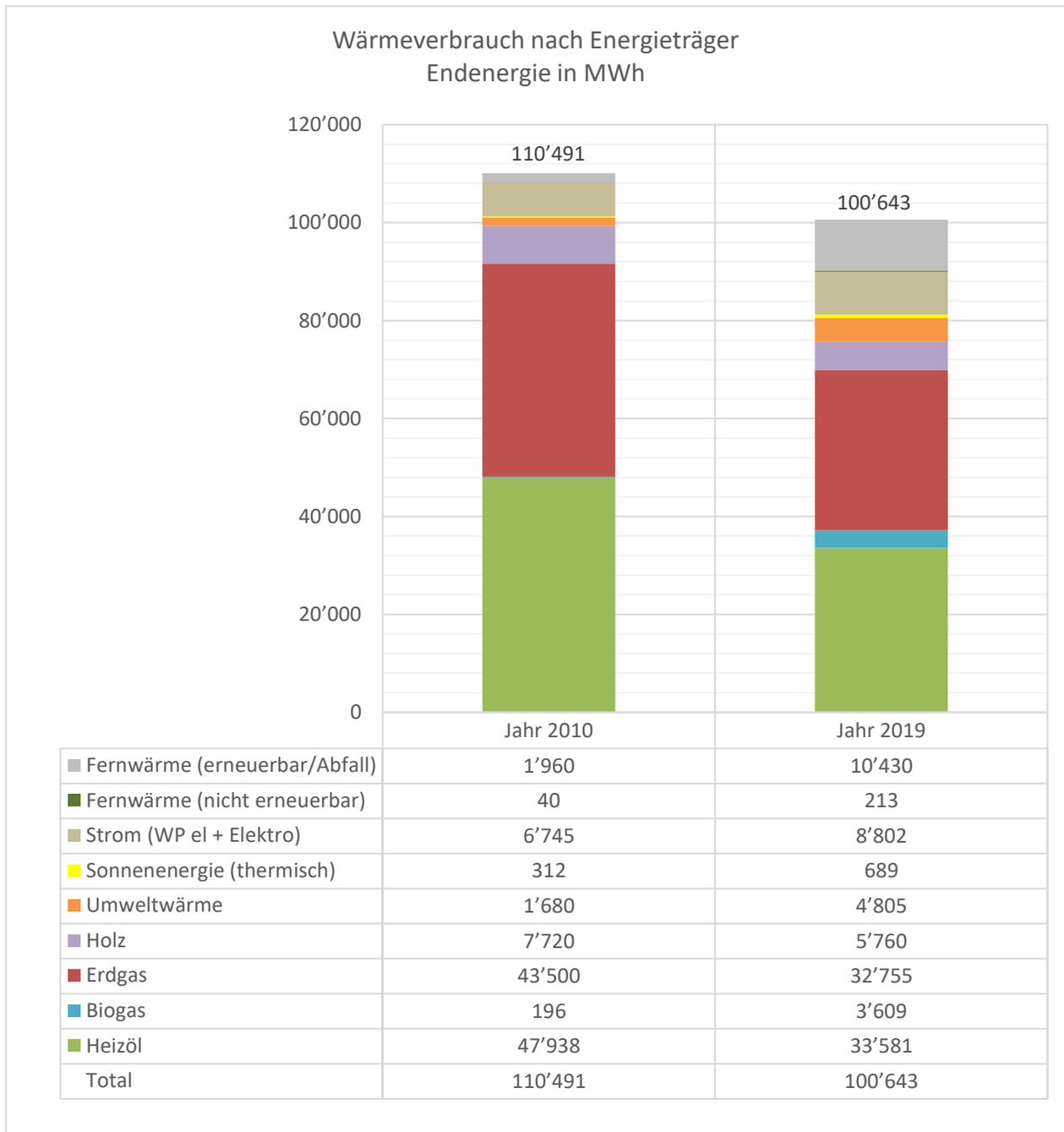


Abbildung 31: Wärmeverbrauch nach Energieträger in Wattwil

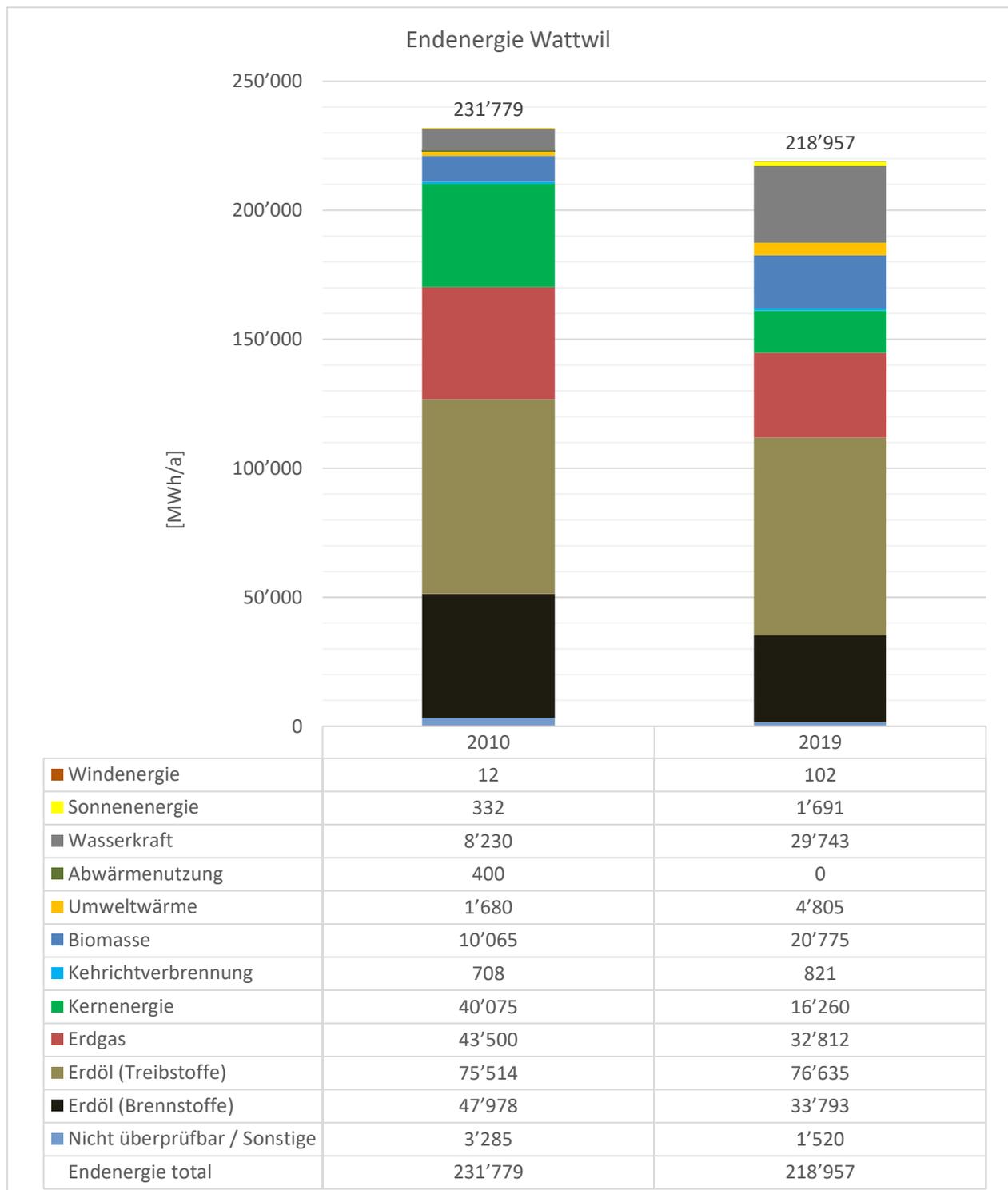


Abbildung 32: Endenergie nach Energieträgern Wattwil in MWh/Jahr

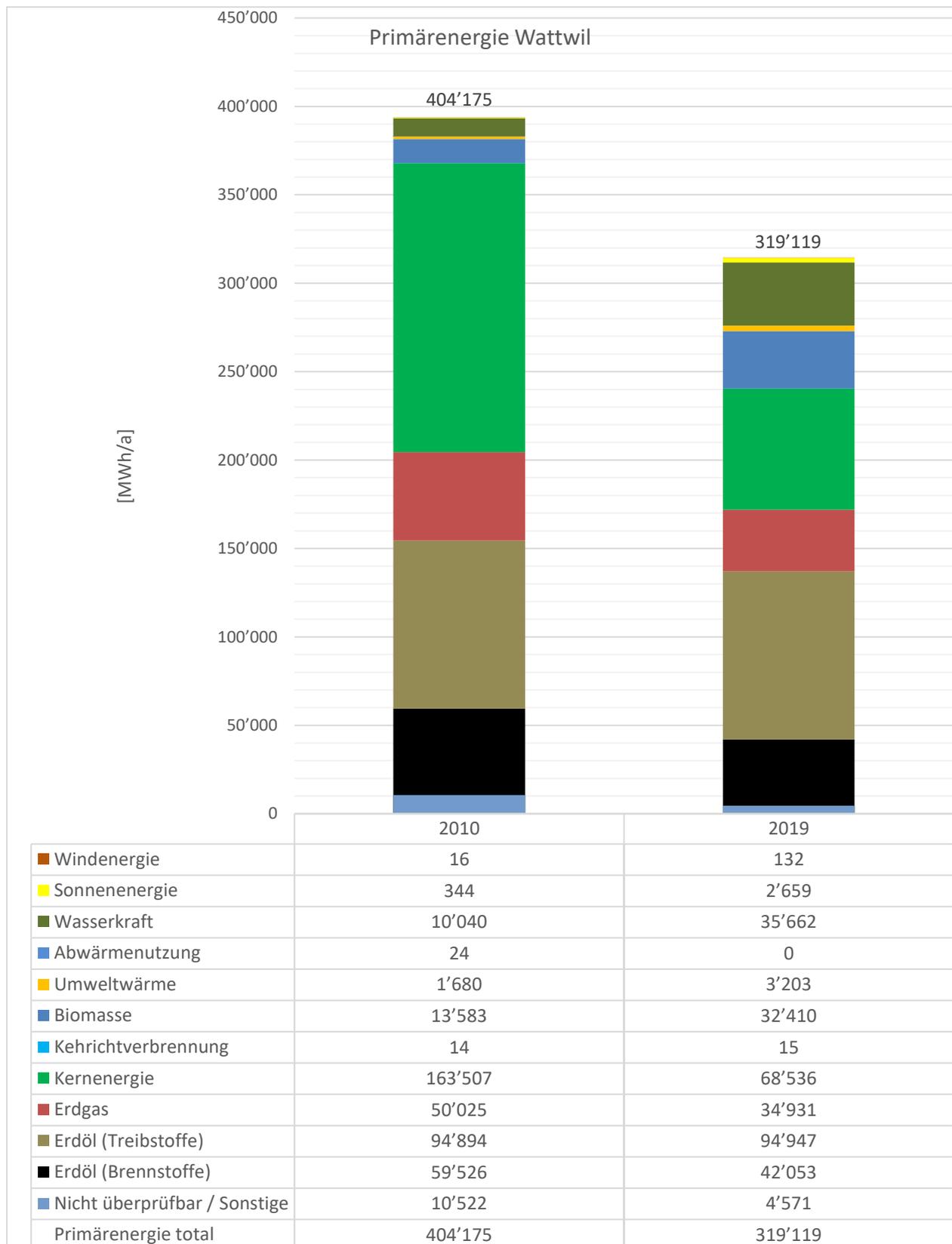


Abbildung 33: Primärenergie nach Energieträgern Wattwil in MWh/Jahr

Tabelle 21: Primärenergie-Faktor und Treibhausgasemissions-Koeffizient

Energie	Primärenergie-Faktor		Treibhausgasemissions-Koeffizient	
	MtÄq/MJ	kg/MJ	MtÄq/MJ	kg/kWh
<b>Brennstoffe</b>				
Heizöl	1.24	0.08	1.27	0.09
Erdgas	1.06	0.06	1.21	0.08
Kohle / Koks	1.46	0.12	1.13	0.06
Holzschmitzel	1.11	0.00	1.20	0.08
Pellets	1.20	0.01	0.52	0.03
Biogas	0.33	0.04		0.13
<b>Fernwärme</b>				
Heizentrale Oel	1.70	0.11		0.41
Heizentrale Gas	1.52	0.09		0.31
Heizentrale Holz	1.72	0.01		0.05
Heizkraftwerk Holz	1.46	0.01		0.04
Heizentrale EWP Luft/Wasser (JAZ 2.8)	2.13	0.02		0.08
Heizentrale EWP Erdsonde (JAZ 3.9)	1.90	0.02		0.06
Heizentrale EWP Abwasser (JAZ 3.4)	1.07	0.01		0.04
Heizentrale EWP Grundwasser (JAZ 3.4)	1.99	0.02		0.06
Heizentrale Geothermie	1.52	0.01		0.02
Heizkraftwerk Geothermie	0.59	0.00		0.01
Kehrichtverbrennung	0.06	0.00		0.00
Blockheizkraftwerk Diesel	0.63	0.04		0.14
Blockheizkraftwerk Gas	0.61	0.04		0.13
Blockheizkraftwerk Biogas	0.23	0.02		0.08
Fernwärme, Durchschnitt Netze CH	0.88	0.03		0.11
Transport Fernwärme total	0.06	0.00		0.00
<b>Umwelt-/Abwärme</b>				
Solarthermie	1.60	0.01		0.04
Geothermie	0.67	0.05		0.17
Abwärme Gewerbe / Industrie und Abwasserwärme*	0.00	0.00		0.00
* Berechnungen/Annahmen Begleitgruppe Quelle: treeze Ltd (2017), Primärenergiefaktoren von Energiesystemen v. 2.2:2016, Tab. 2.1, Stand September 2016; KBOB, eco-bau, IPB (2016), Ökobilanzdaten im Baubereich, 2009/1:2016, Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft, Bilanzierungskonzept 2000-Watt-Gesellschaft, September 2014				
<b>Mobilität</b>				
<b>Treibstoffe</b>				
Benzin in PKW			1.27	0.09
Diesel in PKW			1.21	0.08
Erdgas in PKW			1.13	0.06
Kerosin in Flugzeug			1.20	0.08
Strommix SBB, Durchschnitt Regional & Fernverkehr			0.52	0.03
Zuschlag Schienen-Fern- und -Güterverkehr (Strom)				0.02
Quelle : KBOB, eco-bau, IPB (2016), Ökobilanzdaten im Baubereich, 2009/1, Stand 2016; Bilanzierungskonzept 2000 Watt Gesellschaft; Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft, Bilanzierungskonzept 2000-Watt-Gesellschaft, September 2014; mobitool-faktoren-v2.0.2				
<b>Elektrizität vom Netz</b>				
Kernkraftwerk			4.22	0.01
Erdgaskombikraftwerk GUD			2.23	0.13
(Stein-)Kohlekraftwerk			3.95	0.36
Kraftwerk (Schwer-)Oel			3.83	0.28
Kehrichtverbrennung Strom			0.02	0.00
Heizkraftwerk Holz			3.88	0.03
Blockheizkraftwerk Diesel Strom			3.28	0.23
Blockheizkraftwerk Gas Strom			2.95	0.19
Blockheizkraftwerk Biogas Strom			0.55	0.08
Photovoltaik			1.55	0.03
Windkraft			1.29	0.01
Wasserkraft			1.20	0.00
Heizkraftwerk Geothermie Strom			3.36	0.01
CH-Verbrauchermix			3.01	0.03
ENTSO-E-Mix (ehemals UCTE-Mix)			3.19	0.15
<b>Weitere Stromproduktion *</b>				
KEV-Faktor			1.17	0.04