



AMSTEIN + WALTHERT

2000-Watt-Konzept und Energierichtplanung Gemeinde Vilters-Wangs



Vilters-Wangs
zweifach energiebewusst

Vom Gemeinderat genehmigt am:
19. August 2014 (GRB 333/2014)

Version 3.0 / 06. Mai 2014

Impressum

Auftraggeber Gemeinde Vilters-Wangs

Auftragnehmer Amstein + Walthert AG
Andreasstrasse 11
8050 Zürich

Tel.: +41 44 305 91 11

Fax: +41 44 305 92 14

www.amstein-walthert.ch

Verfasser Nora Herbst
Veronika Sutter
Nathalie Benkert

Verteiler Energiekommission Gemeinde Vilters-Wangs

Versionen Version 3.0: 06.05.2014

Freigegeben 06.05.2014 Visum

Bezeichnung BLIN/103180/Vilters-
Wangs_Bericht_v29_HERB_06052014.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	4
2	Einleitung und Zielsetzung.....	6
3	Grundlagen und Rahmenbedingungen.....	7
3.1	Bund: Energiewende und Energiestrategie 2050	7
3.2	Kanton: Kantonaes Energiegesetz	7
3.3	Gemeinde Vilters-Wangs: Energiepolitische Ziele	8
3.3.1	Ziele auf Gemeindegebiet	8
3.3.2	Ziele kommunale Gebäude	8
4	2000-Watt-Konzept	10
4.1	Die 2000-Watt-Gesellschaft als Vision	10
4.1.1	Schweizer Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft	10
4.2	Energie- und Treibhausgas-Bilanz	11
4.2.1	Vorbemerkungen	11
4.2.2	Ergebnisse.....	12
4.3	Potenziale	14
4.3.1	Energieeffizienz	15
4.3.2	Erneuerbare Energien	15
4.3.3	Massvoller Verbrauch (Suffizienz)	18
4.3.4	Exkurs: Regionale Wertschöpfung	19
4.4	Vilters-Wangs auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft.....	20
4.4.1	Zielgrössen	20
4.4.2	Absenkpfad Vilters-Wangs	22
4.5	Fazit.....	25
4.5.1	Handlungsschwerpunkte	25
4.5.2	Vorgehen	27
4.5.3	Ziel- und Wirkungsüberprüfung	28
5	Kommunale Energierichtplanung.....	31
5.1	Ausgangslage und Rahmenbedingungen	31
5.2	Anlagen zur Energieversorgung.....	33
5.2.1	Strom	33
5.2.2	Wärme	34
5.3	Umsetzung der räumlichen Energierichtplanung	36
Anhang I: Methodik		51
Anhang II: Glossar		55
Anhang III: Karte: Energierichtplan Vilters-Wangs.....		57
Anhang IV: Literaturverzeichnis Energiedokumente		58

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Vilters-Wangs ist seit dem Jahr 2012 mit dem Label Energiestadt zertifiziert. Die Gemeinde bekennt sich zu einer nachhaltigen, kommunalen Energiepolitik und hat sich langfristig die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft zum Ziel gesetzt.

Auf Basis der drei Nachhaltigkeitsaspekte setzt der Absenkpfad der 2000-Watt-Gesellschaft bis ins Jahr 2100 folgende Ziele:

- Primärenergiebedarf auf 2000 Watt Dauerleistung pro Person reduzieren
- Treibhausgas-Ausstoss auf 1 Tonne (t) CO₂-Äquivalente (eq) pro Person reduzieren
- Globale Gerechtigkeit beim Energieverbrauch

Der Primärenergiebedarf in der Gemeinde Vilters-Wangs beträgt rund 4700 Watt pro Person. Die Treibhausgas-Emissionen belaufen sich auf 6.7 t pro Person und Jahr. Damit liegen die heutigen Werte tiefer als im schweizerischen Gesamtdurchschnitt. Dies ist unter anderem auf den bereits heute im Schweizer Vergleich hohen erneuerbaren Anteil im Strom- und Wärmemix und den geringeren Anteil an Industriebetrieben zurückzuführen.

Der für die Gemeinde Vilters-Wangs gemäss den Vorgaben von EnergieSchweiz für Gemeinden ermittelte Absenkpfad sieht eine Reduktion auf 2600 Watt pro Person und 1.7 t CO₂-eq pro Person und Jahr bis ins Jahr 2050 vor.

Diese Zielerreichung ist unter Berücksichtigung der lokal vorhandenen erneuerbaren Potentiale technisch machbar, es sind jedoch grosse Anstrengungen und greifende Massnahmen notwendig. Ausserdem müssen bereits heute positiv auswirkende Faktoren beibehalten werden.

Abgeleitet aus der aktuellen Energieversorgung und der lokalen Potentiale sind langfristige Handlungsschwerpunkte zur Umsetzung des Absenkpads notwendig. Die dadurch eingeleitete, vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien wird die regionale Wertschöpfung steigern.

Die zu treffenden Massnahmen werden direkt in das im Rahmen des Energiestadtprozesses erstellte Aktivitätenprogramm aufgenommen. Zur Zielüberprüfung der Aktivitäten wurden messbare Indikatoren für das gesamte Gemeindegebiet und für die kommunalen Gebäude definiert.

Das 2000-Watt-Konzept soll regelmässig, alle vier Jahre, überprüft und angepasst werden (inkl. Handlungsschwerpunkte), die entsprechenden Indikatoren dazu sind jährlich zu erfassen.

Das 2000-Watt-Konzept bildet die Grundlage für die Energierichtplanung. Die Energierichtplanung bezweckt als behördenverbindliches Planungsinstrument die räumliche Koordination der Energieversorgung, insbesondere der leitungsgebundenen Energieträger.

Im Hauptteil des besiedelten Gebietes der Gemeinde Vilters-Wangs ist die Nutzung der Erdwärme zu Heizzwecken grundsätzlich möglich. Rund 90% des Ortsteils Wangs und ca. die Hälfte des Ortsteils Vilters befinden sich in Gebieten, wo Erdwärme genutzt (teilweise nach hydrogeologischen Vorabklärungen) werden darf. Im übrigen Siedlungsgebiet des Ortsteils Vilters besteht prinzipiell die Möglichkeit, Grundwasser zu Wärmezwecken zu nutzen.

In der Gemeinde Vilters-Wangs gibt es innerhalb des bestehenden Siedlungsgebietes noch diverse unbebaute Flächen. Die Gemeinde strebt an, dem erwarteten Bevölkerungswachstum mit einer Verdichtung nach innen gerecht zu werden. Mit der Richtplanung wurde festgelegt, welche Gebiete als nächstes eingezont und überbaut werden sollen. Auch wurden innerhalb von bereits eingezonten Gebieten Zonen für eine zusätzliche Quartierentwicklung festgelegt.

Areale und Quartiere, welche neu bebaut werden, bieten die besten Voraussetzungen für eine Wärmeversorgung basierend auf erneuerbaren Energien. Aufgrund der heutigen Baustandards ist eine Wärmeversorgung durch Umweltwärme (Niedertemperatursysteme) gut möglich. In der Energierichtplanung wurden daher Neubaugebiete (Neueinzonungen und Quartierentwicklung) besonders berücksichtigt.

Das gesamte besiedelte Gebiet ist heute mit Gas groberschlossen. Prinzipiell ist eine zusätzliche Erschliessung mit Gas mit dem Absenkpfad auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft nur in Ausnahmefällen vereinbar. Im gesamten Gebiet sind zudem Potentiale vorhanden, die Wärmeversorgung unabhängig von Gas zu gestalten.

In Vilters-Wangs gibt es heute einen kommunalen Wärmeverbund (Schulhaus Oberstufe), welcher mit Holzschnitzel betrieben wird. Die Bewilligung für die Heizung läuft im Jahr 2019 aus, womit sich die Möglichkeit bietet, den Wärmeverbund auszubauen und zusätzliche Gebäude mit erneuerbarer Wärme zu versorgen.

Die Nachbargemeinde Mels verfolgte ein Projekt, ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zu erstellen und einen Wärmeverbund zu betreiben. Zum Anschluss an den Wärmeverbund waren auch Gebiete im Ortsteil Wangs vorgesehen. Das Projekt wurde Anfang 2014 gestoppt. Grundsätzlich bestünde die Möglichkeit, einen eigenen Wärmeverbund aufzubauen. Dabei sollte die Nutzung der vorhandene Industrieabwärme geprüft werden.

Die politische Gemeinde Vilters-Wangs ist für die Erweiterung der Wärmeversorgungen, basierend auf erneuerbaren Energien oder Abwärme ein wichtiger Akteur. Durch erhöhte eigene Anstrengungen und Koordinationstätigkeiten kann die Gemeinde dies zusätzlich vorantreiben. Im Massnahmenenteil der Energierichtplanung sind konkrete Massnahmen zur Umsetzung formuliert.

2 Einleitung und Zielsetzung

Die Gemeinde Vilters-Wangs möchte den eingeschlagenen energiepolitischen Weg auch in Zukunft konsequent verfolgen und entsprechende Verantwortung übernehmen. Durch die Arbeit im Energiestadtprozess hat innerhalb der Gemeinde ein Umdenken stattgefunden. In Angriff genommene Projekte werden seither auf Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien geprüft.

Als Ausdruck der Zukunftsorientierung hat die Gemeinde die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft verabschiedet. Der Gemeinde ist es ein grosses Anliegen konkret abzuleiten, welche Konsequenzen diese Ziele in der täglichen Arbeit haben, um die Umsetzung in Angriff nehmen zu können.

Das 2000-Watt-Konzept ist für Vilters-Wangs ein wichtiges Hilfsmittel, welches der Gemeinde neue Möglichkeiten aufzeigt, wo sie in Zukunft durch ihre Aktivitäten eine hohe Wirkung erzielen kann. Das 2000-Watt-Konzept schafft ein übergreifendes langfristig ausgelegtes Gesamtkonzept für die energetische Entwicklung einer Gemeinde. Bestandteil eines 2000-Watt-Konzeptes ist die Analyse des aktuellen Energieverbrauchs und der vorhandenen Potentiale an Effizienz, erneuerbaren Energien und Abwärme. Basierend auf der 2000-Watt- und 1 t-CO₂-Betrachtung wird der individuelle Absenkpfad für die Gemeinde Vilters-Wangs bis ins Jahr 2050 definiert.

Des Weiteren möchte die Gemeinde Vilters-Wangs ihre aktuelle Energieversorgung und die lokalen Potenzialgebiete für die zukünftige Entwicklung der Versorgung in Abstimmung mit den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft kennen. Die lokal gebundenen Potenziale und ortsgebundenen Massnahmen werden im Energierichtplan mit Karte dargestellt.

Ein Energierichtplan ist ein behördenverbindliches Planungsinstrument für Gemeinden zum Thema Energie. Ziel der Energierichtplanung ist die räumliche Koordination der Energieversorgung, insbesondere der leitungsgebundenen Energieträger. Durch die Kenntnisse über die räumliche Verknüpfung von Energieinfrastruktur, Energiepotentiale sowie mögliche Einsparungen können optimale Lösungen gefunden und Interessenskonflikte vermieden werden. Der räumliche Bezug ist daher in der Massnahmenentwicklung von grosser Bedeutung.

Als behördenverbindliches Planungsinstrument schafft die Energierichtplanung zudem wichtige Rahmenbedingungen zur Einleitung von weiteren Umsetzungsmassnahmen. Die konkrete Ausführungsplanung ist nicht Bestandteil des 2000-Watt-Konzeptes oder des Energierichtplans.

Das vorliegende 2000-Watt-Konzept und der Energierichtplan beinhalten die folgenden Bestandteile:

- Aktuelle **Energiebilanzierung** (Stufe End- und Primärenergie) für die Gemeinde nach der Methodik der 2000-Watt-Gesellschaft.
- Abschätzung aller **lokal verfügbaren Potenziale** für erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der Gemeinde Vilters-Wangs mit dem Tool Energie-Region des Bundesamtes für Energie (BFE) sowie detaillierten Abschätzungen bei ausreichender Datengrundlage.
- **Individueller Absenkpfad** für die Gemeinde Vilters-Wangs basierend auf der 2000-Watt- und 1 t-CO₂-Betrachtung bis ins Jahr 2050.
- Im Sinne der energiepolitischen Zielsetzungen und des 2000-Watt-Konzeptes wurden **langfristige Handlungsschwerpunkte** definiert.
- **Energierichtplan** (Karte) mit der heutigen und der angestrebten zukünftigen Energieversorgung zur **räumlichen Koordination der Energieträger** mit ihren Versorgungsgebieten und Anlagen. Darin enthalten sind Prioritäts- und Eignungsgebiete mit den zugehörigen ortsgebundenen Massnahmen.

3 Grundlagen und Rahmenbedingungen

3.1 Bund: Energiewende und Energiestrategie 2050

Der Grundsatz der Energieversorgung ist bereits in der Bundesverfassung verankert. Bund und Kantone setzen sich für eine ausreichende, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung und für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch ein (vgl. Art. 89, BV¹).

Der Bundesrat hat im Mai 2011 beschlossen, die bestehenden Kernkraftwerke am Ende ihrer Betriebsdauer stilllegen zu lassen und nicht durch neue Kernkraftwerke zu ersetzen. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, setzt er im Rahmen der neuen Energiestrategie 2050 auf verstärkte Einsparungen (Energieeffizienz), den Ausbau der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien, sowie wenn nötig auf fossile Stromproduktion (Wärme- und Gaskombikraftwerke) und Importe. Zudem sollen die Stromnetze rasch ausgebaut und die Energieforschung verstärkt werden. Entsprechend seinen Kompetenzen bzw. den politischen Verhältnissen zielt der Bund mit der Energiestrategie 2050 grösstenteils auf den Strom, während Wärme und Mobilität nur effizienzseitig mit einem Ausbau der Fördergelder für energetische Sanierungen im Rahmen des Gebäudedeckungsprogramms sowie mit strengeren Emissionsvorschriften für Fahrzeuge angegangen werden sollen. Erst ab 2020 würden im Rahmen einer allfälligen ökologischen Steuerreform auch diese Bereiche stärker gelenkt.

Das zurzeit vorliegende Massnahmenprogramm ist erst ein Teilbeitrag zur Erreichung der quantitativen Ziele. Insgesamt strebt der Bund bis 2050 dank Effizienzmassnahmen eine Abnahme des gesamten Endenergieverbrauchs um 46% und des Stromverbrauchs um 10% an. Durch Energieträgersubstitution soll der CO₂-eq-Ausstoss auf 1-1.5 Tonnen pro Person gesenkt werden.

Die Vernehmlassung der Energiestrategie 2050 lief bis Ende Januar 2013. Die nötigen Gesetzesänderungen werden nach Verabschiedung durch das Parlament 2014 erst per Anfang 2015 in Kraft treten.

3.2 Kanton: Kantonales Energiegesetz

Das Energiegesetz (EnG) vom Kanton SG verpflichtet seit 1. Januar 2010 Gemeinden mit mehr als 7'000 Einwohnern, ein kommunales Energiekonzept zu erstellen. Vilters-Wangs mit ihren rund 4500 Einwohnern ist demnach nicht verpflichtet ein solches Energiekonzept zu erstellen. Als energienpolitisch engagierte Gemeinde hat sich die Energiestadt Vilters-Wangs dazu entschlossen, neben dem 2000-Watt-Konzept einen Energierichtplan auszuarbeiten.

Gestützt auf die gesetzlichen Anforderungen, entsprechend EnG (Art. 2b) enthält ein kommunales Energiekonzept folgende Schwerpunkte:

1. Ermittlung des gegenwärtigen und künftigen Wärmebedarfs
2. Ermittlung der vorhandenen und erschliessbaren Wärmequellen
3. Festlegung der in Zukunft angestrebten Wärmeversorgung (mit dem Schwerpunkt auf der Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme)
4. Festlegung der notwendigen Massnahmen

Die Ziele kommunaler Energiekonzepte haben sich an den Zielen des kantonalen Energiekonzepts zu orientieren (EnG Art. 2b):

- langfristige Senkung des Verbrauchs fossiler Energieträger
- verstärkte Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien
- Förderung der Produktion erneuerbarer Energien
- Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich

¹ BV, Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 18. April 1999 (SR 101)

- Nutzung von lokalen Ressourcen und Steigerung der regionalen Wertschöpfung

Das Amt für Umwelt und Energie hat im Auftrag der Regierung ein Energiekonzept für den Kanton St.Gallen erarbeitet. Der Kantonsrat hat im Februar 2008 den Bericht "Energiekonzept Kanton St.Gallen" zustimmend zur Kenntnis genommen. Schwerpunkte sind die Förderung von Produktion und Verwendung erneuerbarer Energie sowie die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich.

Das Energiekonzept orientiert sich an der langfristigen Vision der 2000-Watt-Gesellschaft. In einer ersten Phase soll bis zum Jahr 2020 der Verbrauch von fossilen Brennstoffen im Kanton gegenüber 2005 um 15 Prozent gesenkt werden. Im gleichen Zeitraum soll der Stromverbrauch um höchstens fünf Prozent steigen. Dies will die Regierung mit Massnahmen in fünf Schwerpunktbereichen umsetzen.

3.3 Gemeinde Vilters-Wangs: Energiepolitische Ziele

3.3.1 Ziele auf Gemeindegebiet

In der Verwaltungsverordnung (Ausgabe 2012) sind die energiepolitischen Ziele festgehalten, welche am 13. März 2012 vom Gemeinderat beschlossen wurden. Folgende Ziele will Vilters-Wangs erreichen:

1. Vilters-Wangs verfolgt die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft
2. Die Gemeinde orientiert sich an den Zielen von EnergieSchweiz und setzt diese bis 2020 um:

Ziele für die ganze Gemeinde: Energieeffizienz

- Raumwärme und Warmwasser (Nutzenergie, inkl. genutzte Solar- und Umweltwärme): **-20%**
- Stromverbrauch (Endenergie, inkl. Elektrowärme, inkl. Elektromobilität): **+10%**
- Stromverbrauch (Primärenergie, inkl. Elektrowärme, inkl. Elektromobilität): **-10%**
- Fossile Treibstoffe (Energiebedarf der Motorfahrzeuge als Endenergie (ohne Berücksichtigung des Flugverkehrs): **-22%**

Ziele für die ganze Gemeinde: Erneuerbare Energien / Abwärme / Abfälle

- Raumwärme und Warmwasser, Anteil am Gesamtwärmeverbrauch (inkl. genutzte Umwelt- und Solarwärme): **40%**
- Strom aus erneuerbaren Energien oder Abfällen (im verkauften Strommix gemäss Stromkennzeichnung). Mindestens 5% des erneuerbaren Stroms soll Ökostrom (Qualität naturemade star oder gleichwertig) sein: **60%**
- 3. Vilters-Wangs führt regelmässig (alle 2-4 Jahre) eine Indikatorenliste zur Standortbestimmung und Erfolgskontrolle im Energiebereich nach.
- 4. Zur Umsetzung der Ziele von Energiestadt beschliesst der Gemeinderat das Aktivitätenprogramm Energiestadt und sieht dessen Umsetzung vor.

3.3.2 Ziele kommunale Gebäude

Die Gemeinde Vilters-Wangs hat auch für ihre kommunalen Gebäude Ziele definiert:

Öffentliche Gebäude (unter Berücksichtigung des Gebäudestandards 2011)

- Effizienz: Raumwärme und Warmwasser (Nutzenergie, inkl. genutzte Solar- und Umweltwärme): **-25%**
- Stromverbrauch (Endenergie, inkl. Elektrowärme, inkl. Elektromobilität): **-5%**
- Fossile Treibstoffe: **-22%**

- Raumwärme und Warmwasser, Anteil erneuerbar am Gesamtwärmeverbrauch (inkl. genutzte Umwelt- und Solarwärme): **50%**
- Strom aus erneuerbaren Energien oder Abfällen: **100%**
(eingekauft (Qualität naturmade star oder gleichwertig) oder lokal produziert und lokal genutzt (Mehrwert bleibt in der Gemeinde) aus neuen, erneuerbaren Quellen)

Die Bilanz dieser Gebäude wird in diesem Bericht nicht separat ausgewiesen, da sie im Rahmen der Energiestadt Zertifizierung ausgearbeiteten Energiebuchhaltung abgelegt ist.

4 2000-Watt-Konzept

4.1 Die 2000-Watt-Gesellschaft als Vision

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist eine Vision für eine nachhaltige Zukunft, welche an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich entwickelt wurde. Die 2000-Watt-Gesellschaft hat zum Ziel, den Ressourcen- und insbesondere den Energieverbrauch nachhaltig zu gestalten. Dabei orientiert sie sich an zwei Leitgrössen, welche im Schweizer Durchschnitt pro Person und bis ins Jahr 2100 erreicht werden sollen:

- **2000-Watt** Dauerleistung Primärenergie
- **1 Tonne CO₂-eq** pro Jahr

Diese Leitgrössen liegen im gesamtschweizerischen Durchschnitt aktuell bei 6300 Watt und 8.6 Tonnen CO₂-eq pro Person und Jahr. Die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft verlangen also umfassende Veränderungen und greifende Massnahmen.

Gemeinden spielen in der schweizerischen Energiepolitik eine wichtige Rolle. Durch die Umsetzung von kantonalen und eidgenössischen Vorschriften und die Ausgestaltung der kommunalen Gesetzgebung, durch das Schaffen von Anreizsystemen, ihre Vorbildfunktion für die Bevölkerung sowie die Möglichkeit Projekte anzustossen, haben Gemeinden diverse wichtige Handlungsspielräume zur Gestaltung der Energiezukunft (vgl. Kapitel 4.5.1 und 5).

Im Rahmen dieser Möglichkeiten kann eine Gemeinde den Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft anstreben. Die Einhaltung des Absenkpfad ist aber zusätzlich abhängig von weiteren zahlreichen Akteuren und Einflussfaktoren, welche eine Gemeinde nur eingeschränkt mitbestimmen und beeinflussen kann.

4.1.1 Schweizer Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft

Die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft schreiben im Schweizer Durchschnitt eine Reduktion der Primärenergie auf 2000-Watt pro Person und der Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) auf 1 Tonne CO₂-eq pro Person und Jahr bis ins Jahr 2100 vor.

Für Städte und Gemeinden auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft ist von EnergieSchweiz ein sogenannter Zielpfad - auch als Absenkpfad bezeichnet - definiert worden. Dieser sieht für die Jahre 2020, 2035 und 2050 anzustrebende Zwischenziele auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft vor. Ausgegangen wird dabei vom Energiebedarf im Jahre 2005. Da der Energieverbrauch 2010 gegenüber 2005 nur unmerklich zugenommen hat, kann auch dieser Energieverbrauch als Referenzwert verwendet werden.

Damit die 2000-Watt-Gesellschaft (bzw. die 3500-Watt-Gesellschaft bis 2050) erreicht werden kann, sollen alle Gemeinden auf ihrem Territorium folgenden relativen Absenkpfad anstreben. 100% entspricht dem errechneten Ausgangswert der jeweiligen Gemeinde².

Tabelle 1: Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft

	2005/ 2010	2020	2035	2050	2000-Watt- Gesellschaft	Bemerkungen
Primärenergieverbrauch (Watt pro Einwohner*)	100%	85%	70%	55%	32%	Reduktionsfaktor 3
THG-Emissionen (CO ₂ -eq pro Einwohner und Jahr)	100%	75%	50%	25%	12%	Reduktionsfaktor 8

² Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft, 2000-Watt-Gesellschaft Bilanzierungskonzept, Zürich 2012.

Grundsätzlich sind die beiden Indikatoren Primärenergieverbrauch und THG-Emissionen zu betrachten und beide Ziele zu erreichen. Dabei kann ein Konflikt in der Erreichung der beiden Ziele entstehen. Als generelle Leitlinie kann in einer Übergangszeit (Zeithorizont 2050) der Primärenergieverbrauch höher sein, wenn dieser durch erneuerbare Energien gedeckt wird (Beispielsweise durch den Einsatz von Wärmepumpen)³.

Die Zielsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft ist äusserst anspruchsvoll. Für die Erreichung des Etappenziels bis ins Jahr 2050 spielen gesellschaftliche und wirtschaftliche Einflussfaktoren ebenfalls eine entscheidende Rolle.

4.2 Energie- und Treibhausgas-Bilanz

4.2.1 Vorbemerkungen

Aussagekraft aktuelle Bilanz

Der vorliegende Bericht enthält eine **aussagekräftige Energiebilanz**. Einige Angaben basieren auf gemessenen Endenergiedaten. Der Energieverbrauch der Heizöl- und Holzheizungen musste jedoch aufgrund fehlender Verbrauchsangaben auf Basis der installierten Heizleistungen hochgerechnet werden. Diese Methodik ist zwar nicht so präzise wie gemessene Verbrauchswerte, kommt den effektiven Verhältnissen aber nahe und ist mit einem vernünftigen Aufwand zu bewerkstelligen. Zudem ist es möglich durch identisches Vorgehen die Entwicklung der Energieversorgung und den Vergleich unter den Gemeinden und Regionen darzustellen.

Aussagekraft Potenzial

Die kommunalen Potenziale für erneuerbare Energien und Energieeffizienz wurden aufgrund von Erfahrungswerten und auf Basis der heute bekannten Technologien abgeschätzt. Abgebildet wird daher immer das heute **bekannte technische Potenzial**. Die Wirtschaftlichkeit und die politische Tragfähigkeit der Ausschöpfung dieser Potenziale werden nur marginal berücksichtigt. **Politischer Wille, die entsprechenden Rahmenbedingungen sowie aktuelle und zukünftige Energiepreise** der einzelnen Energieträger werden die *effektiv* nutzbaren Potenziale in Zukunft stark beeinflussen.

Graue Energie

Der Energiebedarf für Waren und Dienstleistungen aus dem Ausland - bzw. von ausserhalb der Gemeinde - wird mit dieser Analyse der Einfachheit und Verständlichkeit halber nicht bilanziert. Für eine ganz korrekte Beurteilung der durch die Gemeinde beanspruchte Energie müsste diese theoretisch jedoch auch berücksichtigt werden. Ressourcen- und wasserintensive Produkte wie Fleisch, exotische Früchte, Metalle und andere Rohstoffprodukte würden dabei besonders schwer ins Gewicht fallen.

Mobilität

Um eine Aussage zum Energiebedarf durch die Mobilität zu erhalten wurde die Anzahl Fahrzeuge (Motorisierungsgrad) mit den durchschnittlich pro Fahrzeug zurückgelegten km pro Jahr und einem durchschnittlichen Energieverbrauch pro Fahrzeug multipliziert.

³ Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft, Gemeinden, Städte und Regionen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft, Zürich 2011.

4.2.2 Ergebnisse

Die Energie- und THG-Bilanz der Gemeinde Vilters-Wangs stellt eine Grundlage für die Definition des Absenkpades sowie der daraus abzuleitenden Massnahmen dar. Die aktuelle Bilanz (Daten von 2012) wurde mit dem Werkzeug Energie-Region⁴ entwickelt.

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Vilters-Wangs beträgt rund 132 GWh pro Jahr. Auf Stufe Primärenergie (unter Berücksichtigung der vorgelagerten Prozessketten bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des jeweils eingesetzten Energieträgers) beträgt der Energiebedarf rund 186 GWh pro Jahr (vgl. Abbildung 1).

Die Anteile der Energieträger unterscheiden sich auf Stufe Primär- und Endenergie nicht wesentlich. Rund ein Fünftel des Energiebedarfs wird mit erneuerbaren Energien gedeckt (18% auf Stufe End-, 15% auf Stufe Primärenergie). Der erneuerbare Anteil wird grösstenteils als Wasserstrom, der Rest als Holz, Umweltwärme und Sonnenenergie konsumiert. Der Anteil erneuerbarer Energien liegt in Vilters-Wangs leicht unter dem Schweizer Durchschnitt (19%)⁵. Vilters-Wangs deckt heute bereits rund 7% des Endenergiebedarfs mit Holz. Schweizweit liegt dieser Anteil aktuell bei 4%⁶.

Rund 35% der Energie wird durch den Gebrauch von Treibstoffen beansprucht. Etwa ein Drittel (32% der End- und 28% der Primärenergie) wird in Form von Öl verbraucht.

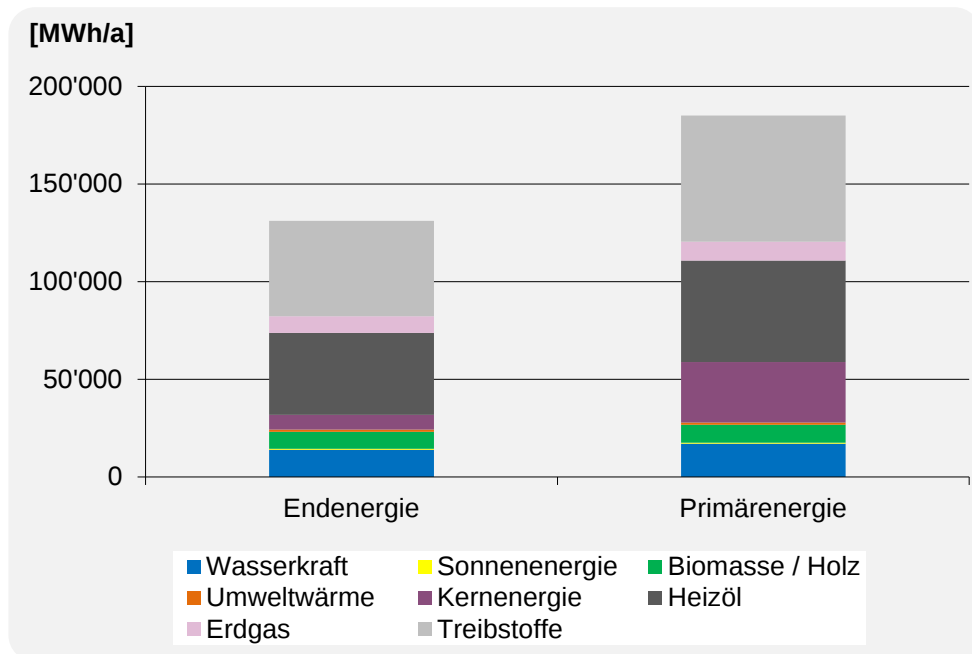


Abbildung 1: Energieträgermix des End- und Primärenergiebedarfs in der Gemeinde Vilters-Wangs im Jahr 2012

⁴ www.energie-region.ch

⁵ Bundesamt für Energie, Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien, Ausgabe 2011, Bern 2012.

⁶ Bundesamt für Energie, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2011, Bern 2012.

Rund 80% des Wärmebedarfs wird mit fossilen Energien gedeckt. Der Hauptanteil (4/5) der fossilen Energien wird durch Öl, ein weiterer Teil (ca. 1/5) durch Gas gedeckt.

Der erneuerbare Anteil der Wärmeversorgung beträgt demnach ca. 20%. Davon beträgt der Holzanteil 3/4. Der übrige Viertel wird mit Umweltwärme und Solarthermie gedeckt.

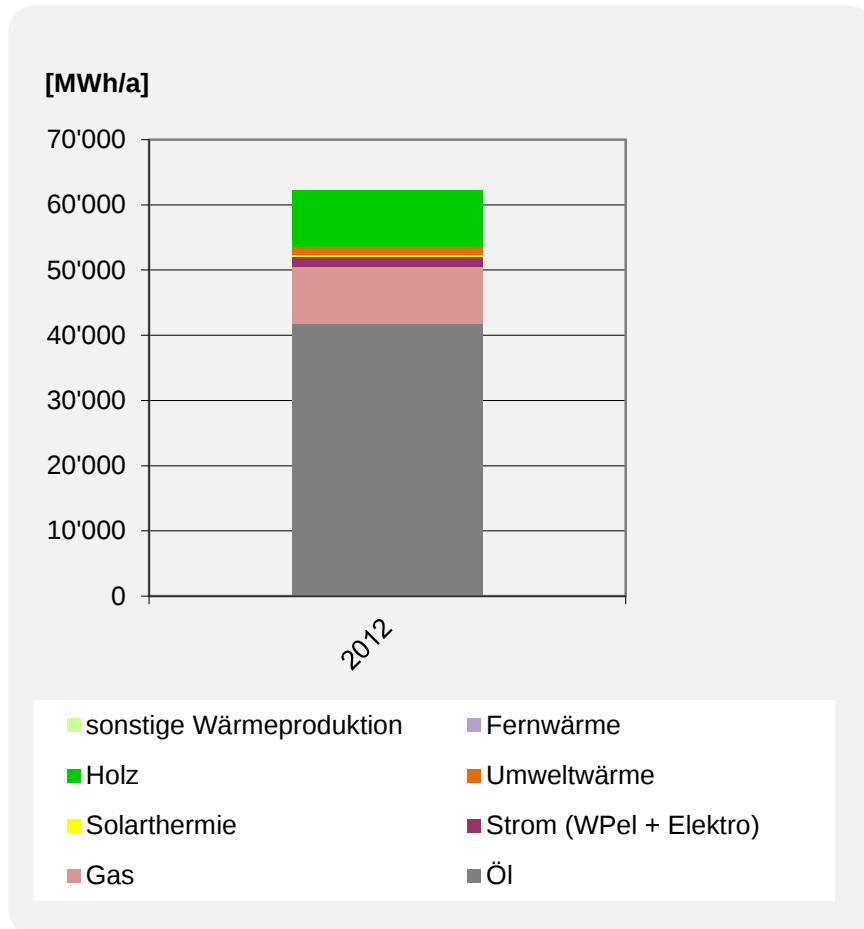


Abbildung 2: Gesamtwärmebedarf und Wärmemix auf Stufe Endenergie im Jahr 2012

Der Strommix von Vilters-Wangs ist heute zu 63.6% erneuerbar. Rund 34% stammen aus Atomkraftwerken. Der Anteil erneuerbarer Energien ist somit in Vilters-Wangs deutlich grösser als jener im Schweizer Durchschnitt (37,1%).

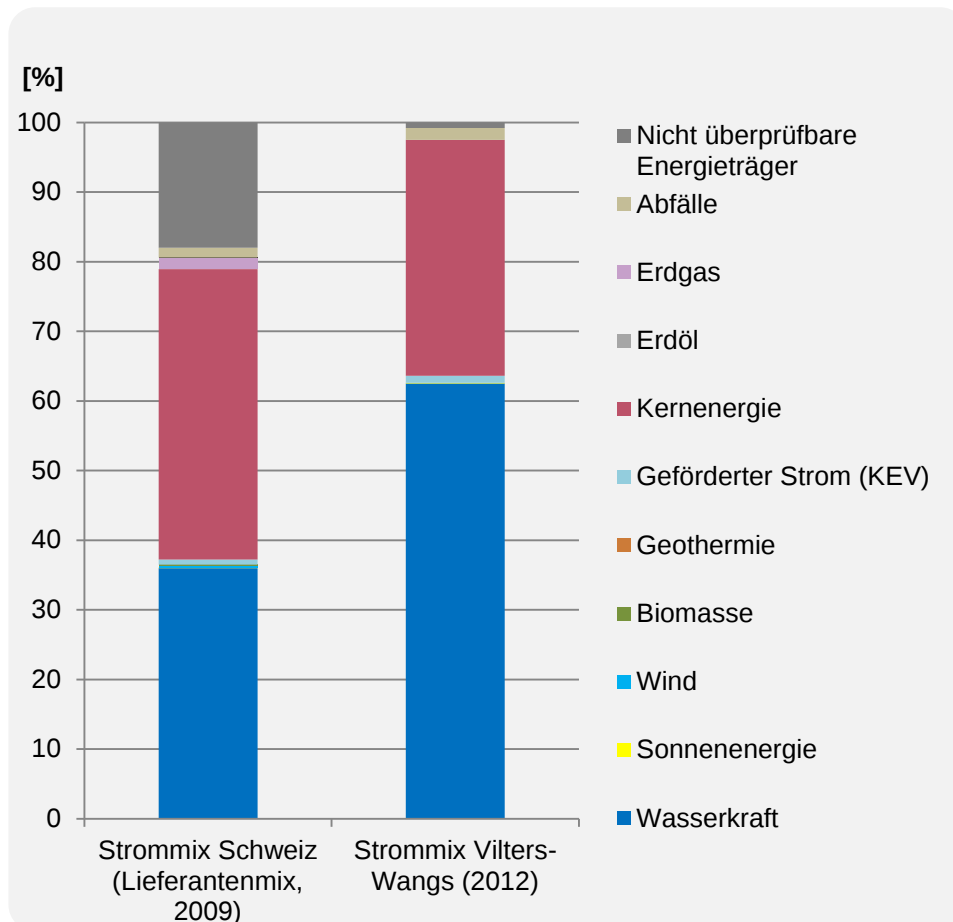


Abbildung 3: Stromkennzeichnung: Vergleich Strommix Schweiz⁷ mit Vilters-Wangs

4.3 Potenziale

Entscheidend für die Festlegung realistischer Zielpfade und strategischer Grundsätze auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft sind die mit dem Bundesamt für Energie (BFE) -Werkzeug Energie-Region abgeschätzten lokalen energetischen Potenziale (vgl. Anhang I), sei es im Bereich Energieeffizienz oder Substitution durch erneuerbare Energien.

Betrachtet werden jeweils die technischen Potenziale in der Annahme, dass langfristig mit Zeithorizont 2050 gemäss der nationalen Energiestrategie die zahlreichen politischen und gesellschaftlichen Hürden überwunden und somit bis dahin diese Maximalpotenziale verwirklicht werden können. Zudem wird davon ausgegangen, dass der durchschnittliche Lebensstandard pro Person gleichbleibt.

Die verbleibende Lücke muss alternativ durch Importe oder über Suffizienz gedeckt werden. Für die Zielpfade der Gemeinde werden diese Potenziale linear interpoliert.

⁷ Quelle: BFE: Zurbruegg, Ruedi, Umfrage Stromkennzeichnung 2009, am 01.01.2012 erschienen unter: http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/00614/?dossier_id=00667&lang=de

4.3.1 Energieeffizienz

Stromseitig wird bis 2050 (Horizont nationale Strategie) dank höherer Energieeffizienz (Betriebsoptimierungen und techn. Fortschritt) eine um 8% tiefere Nachfrage erwartet (nach Bevölkerungswachstum). Der zu erwartende Zuwachs an Elektromobilität und Wärmepumpen wird diese Abnahme jedoch kompensieren.

Bezüglich Wärme wird für das Effizienzpotenzial der energetischen Modernisierung von Gebäudehüllen eine konservative Sanierungsrate von 1% (CH aktuell: 0.9%) mit einer mittleren Energieeinsparung von 65% bei den sanierten Gebäuden angenommen. Zusätzlich werden weitere Einsparungen durch Betriebsoptimierungen von Heizungssystemen und Industrieanlagen angenommen. Diese Annahmen ergeben bis 2050 trotz Bevölkerungswachstum eine um 38% reduzierte Wärmenachfrage.

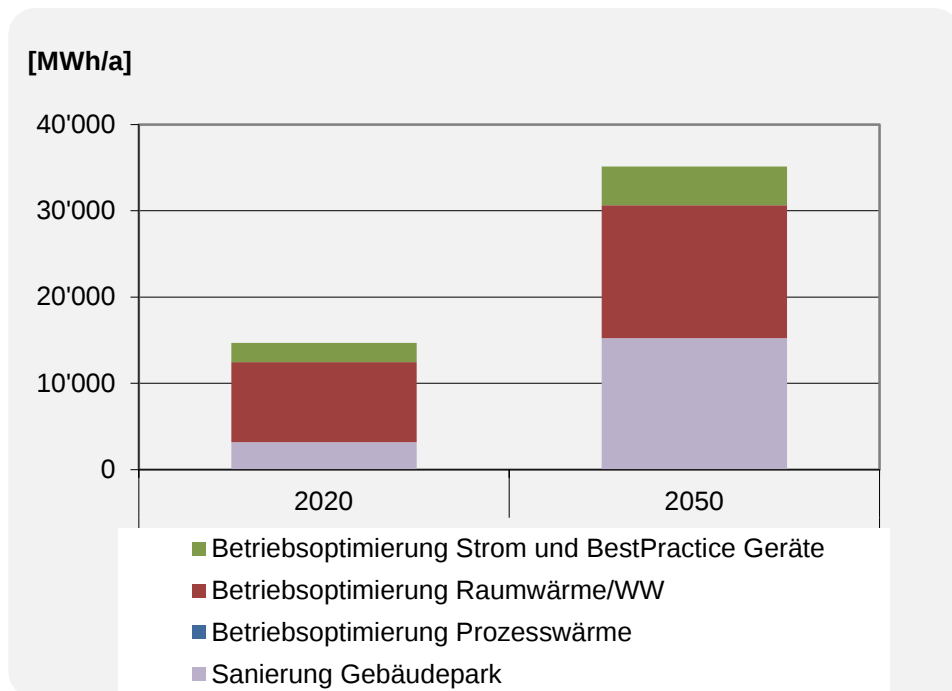


Abbildung 4: Lokale Potenziale für Effizienzmassnahmen

Auf Seiten Mobilität wird das Szenario "Neue Energiepolitik (NEP)" der Energieperspektiven 2050 übernommen.⁸ Demnach findet beim motorisierten Individualverkehr eine starke Effizienzsteigerung statt. Auch im Schienenverkehr sind trotz Nachfragewachstum Einsparungen möglich, während die Effizienzgewinne beim Flugverkehr durch die Nachfragezunahme kompensiert werden.

4.3.2 Erneuerbare Energien

Um unseren heutigen Bedarf an Energiedienstleistungen nach dem Ausschöpfen sämtlicher Effizienzpotenziale zu decken, stehen drei Quellen zur Verfügung:

- o **Nuklear:** mit problematischen Abbau-/Anreicherungsprozessen, Unfall-Risiken mit Strahlungsfreisetzung und irreversiblen ökologischen und wirtschaftlichen Langzeitschäden
- o **Fossil:** mit der damit verbundenen Abhängigkeit von Erdöl- und Erdgasexportierenden Krisenländern und den bekannten Langzeitfolgen für das Klima und die Umwelt

⁸ Dies ist eine Ergänzung zum Werkzeug Energie-Region, welches bei der Mobilität keine Entwicklung zugrunde legt.

- o **Erneuerbar:** Neben den lokalen und globalen ökologischen Vorteilen können diese Energieformen dezentral und lokal genutzt werden. Dies reduziert die Energieverluste sowie die Importabhängigkeit und erhöht die regionale Wertschöpfung. Die Substitution von nicht erneuerbaren Energieträgern durch erneuerbare ist nach der Effizienz der wichtigste Grundpfeiler der eingeleiteten Energiewende des Bundesrates.

Potenziale erneuerbarer Strom

Abbildung 5 stellt unter anderem die lokal nutzbaren erneuerbaren Energiepotenziale zur Stromerzeugung in Vilters-Wangs dar. Diese beziehen sich ausschliesslich auf das Gemeindegebiet in der Annahme, dass alle Gemeinden mittelfristig die eigenen Potenziale nutzen werden bzw. Überschüsse durch Städte mit noch grösserer Nachfragedichte beansprucht werden.

Bezüglich der Stromproduktion innerhalb der Gemeinde liegt das lokale Potenzial hauptsächlich in der Wasser- und Windkraft⁹ sowie zu einem kleineren Anteil in der Stromerzeugung mittels Photovoltaik (PV) und Biomasse.

Im Energiegewinnungskonzept¹⁰ 2012 des Ingenieurbüro Kenel + Brüniger AG werden die Potenziale für die Erhöhung der Jahresproduktion wie folgt eingeschätzt:

- Kleinwasserkraftwerke: gross
- Windenergieanlagen: gering bis mittel
- Photovoltaikanlagen: gering

Diese Einschätzung des Energiegewinnungskonzepts ist nach Möglichkeit in die Abschätzung der Stromerzeugungspotenziale eingeflossen und deckt sich mehrheitlich mit dem ausgewiesenen Potenzial in Abbildung 5.

Bezüglich Windkraft liefert die Website "wind-data"¹¹ das technische Potenzial, welches im Gemeindegebiet Vilters-Wangs relativ hoch ist.

Mit in der Gemeinde erzeugtem, erneuerbarem Strom könnte voraussichtlich der gesamte Strombedarf der Gemeinde im Jahre 2050 gedeckt werden und zusätzlich ein Teil exportiert werden, da die Potenziale der Stromproduktion von 2050 höher sind als die voraussichtliche Nachfrage aufgrund des Bevölkerungswachstums im Jahr 2050 (vgl. schwarze Linie Strombedarf Abbildung 5).

⁹ Gemäss Website für Windenergie-Daten der Schweiz: <http://www.wind-data.ch/windkarte/>

¹⁰ Kenel, François; Ingenieurbüro Kenel und Brüniger AG, Sargans, EW Vilters-Wangs, Kurzfassung Energiegewinnungskonzept, elektrischer Teil, 2012.

¹¹ Gemäss Website für Windenergie-Daten der Schweiz: <http://www.wind-data.ch/windkarte/>

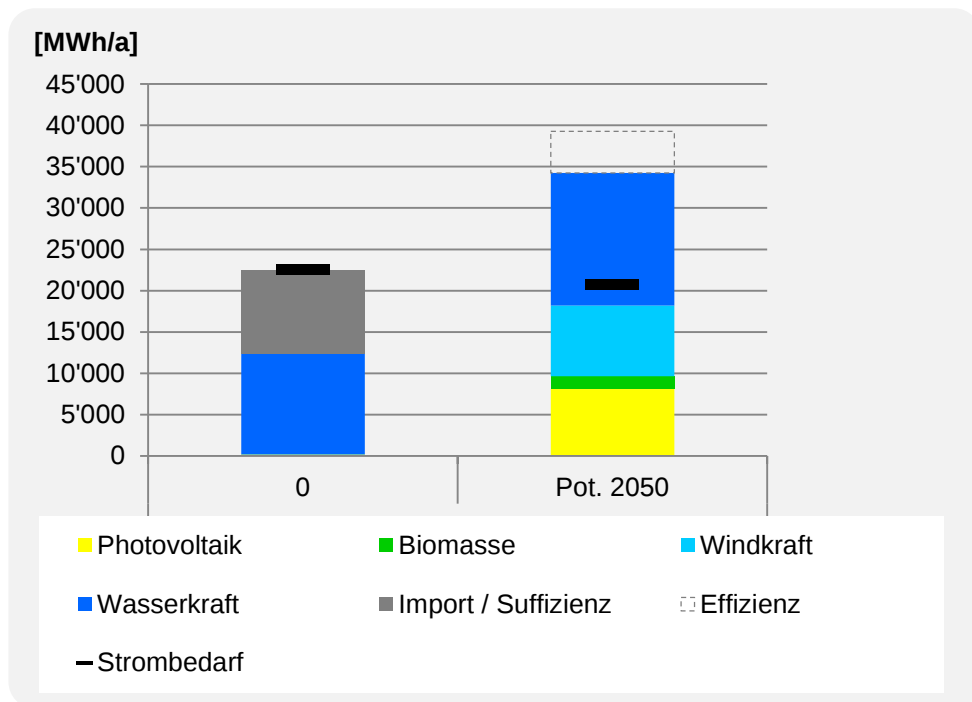


Abbildung 5: Ist-Zustand und lokale Potenziale für Stromproduktion

Potenziale erneuerbare Wärme

Wärmeseitig stehen als lokale Erzeugungsmöglichkeiten oberflächennahe Geothermie/Grundwasser, Solarthermie, Umweltwärme, Gewerbe-Abwärme und Biomasse (v.a. Holz) zur Verfügung. Hier besteht für die Gemeinde Vilters-Wangs prinzipiell das Potenzial ihre Wärmenachfrage (vgl. schwarze Linie "Wärmebedarf" in Abbildung 6) beinahe zu 100% mittels erneuerbaren Energien zu decken. Das aktuell für die Wärmeversorgung in der Gemeinde beanspruchte Holz übersteigt die auf dem Gemeindegebiet anfallende nutzbare Menge an Energieholz. Das grösste Potenzial steckt im Ausbau der oberflächennahen Geothermie und Grundwasserwärmenutzung.

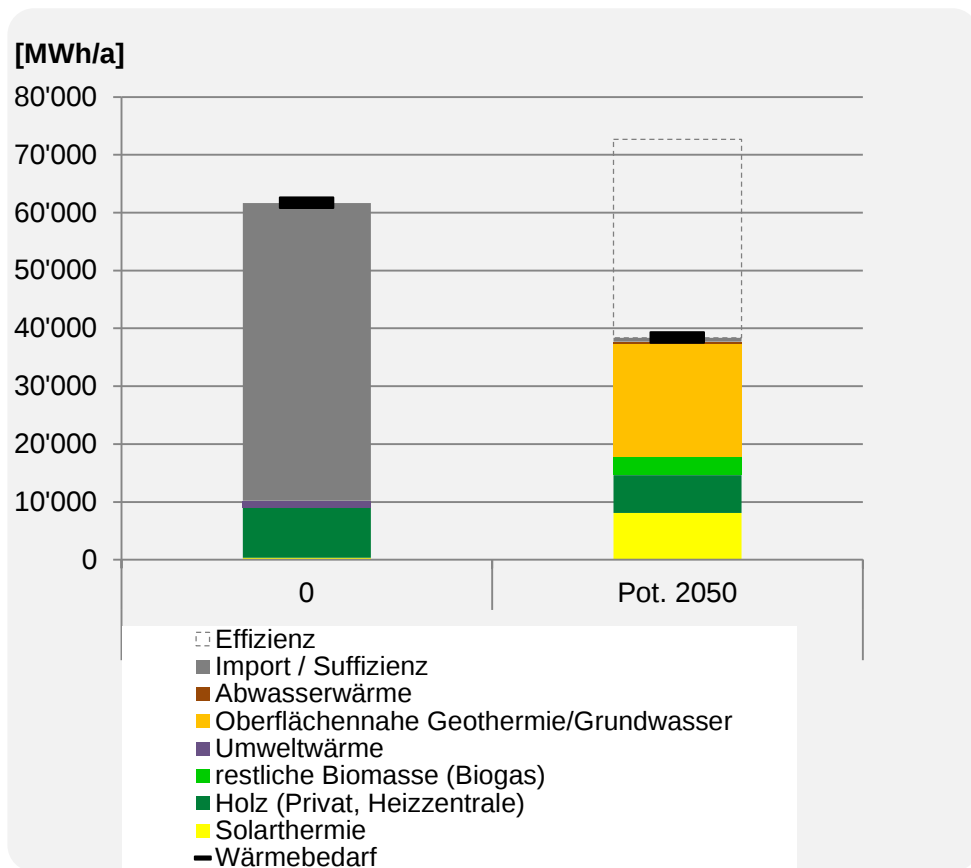


Abbildung 6: Ist-Zustand und lokale Potenziale für Wärmeproduktion

4.3.3 Massvoller Verbrauch (Suffizienz)

Auch durch die Beanspruchung erneuerbarer Energien werden Ressourcen verbraucht und die Umwelt durch die Entsorgung der Systeme belastet. Weiter haben auch erneuerbare Energien Konsequenzen für das Orts- und Landschaftsbild oder die Ökosysteme (Windparks, Speicherseen, verschwindende Fließgewässer, Dachlandschaften etc.).

Die Ergebnisse aus Kapitel 4.3 basieren auf der Annahme, dass der Lebensstandard in Zukunft nicht mehr zunimmt.

Effizienzsteigerungen und Substitution nützen wenig, wenn durch stetig steigende Bedürfnisse Rebound-Effekte entstehen und durch die frei werdenden finanziellen Mittel noch mehr Energie konsumiert wird. Deshalb ist ein dritter Handlungsbe- reich in die strategischen Überlegungen miteinzubeziehen:

- **Suffizienz** hat seinen Ursprung im lateinischen "sufficere" und bedeutet ausreichen oder sich begnügen. Suffizienz propagiert nicht den Mangel, sondern fragt danach, ab wann wir von etwas genug haben¹².

Suffizienz geht davon aus, dass Lebensqualität nicht nur über den Lebensstandard definiert ist und sucht entsprechend nach einem neuen Verständnis von Wohlstand. Langfristig ist unser Bedürfnis nach stetig steigendem Wohlstand kaum zukunftsfähig. Damit stellt sich die Frage nach dem richtigen Mass.

¹² Schweizerischer- Ingenieur und Architektenverein (SIA), TEC21, 19/2013, Zürich 2013.

4.3.4 Exkurs: Regionale Wertschöpfung

Die Energiewende ist für eine nachhaltige Entwicklung notwendig und bietet auch ökonomisch grosses Potenzial für die lokale Wirtschaft. Es besteht die Chance die Wertschöpfung zu erhöhen und die Auslandabhängigkeit zu verringern (vgl. Abbildung 7).

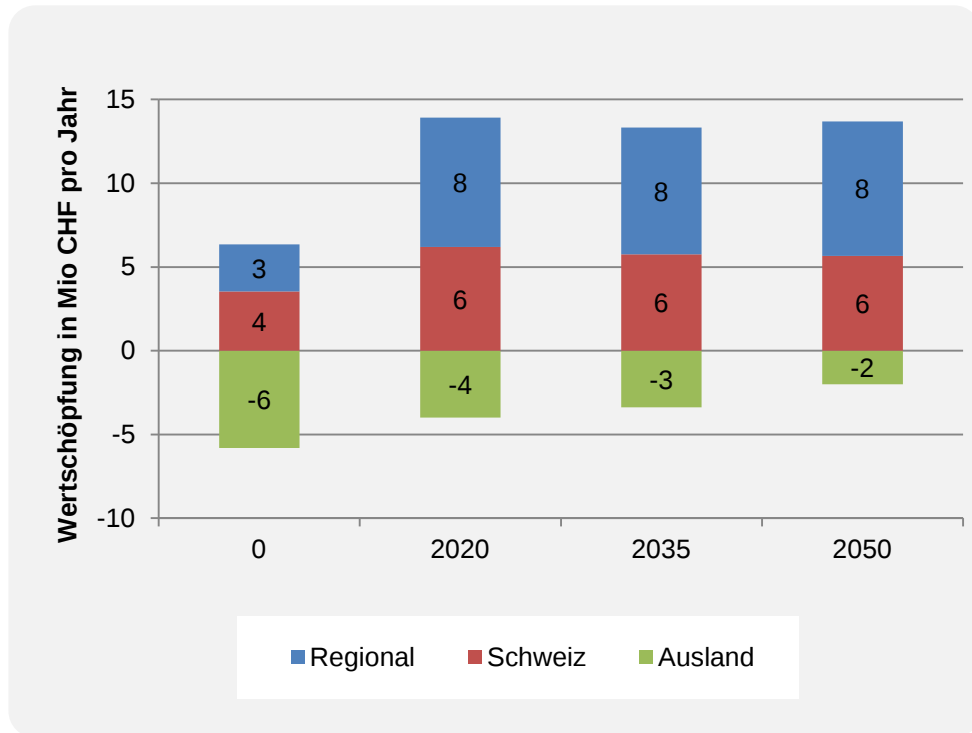


Abbildung 7: Anteile an der Wertschöpfung

Werden die identifizierten Effizienz- und Substitutionspotenziale umgesetzt, so steigen zwar aufgrund der ohnehin zu erwartenden Energiepreis-Teuerung langfristig die Gesamtenergiekosten (für alle Verbraucher auf dem Gemeindegebiet) von heute 13 auf 17 Mio. CHF pro Jahr an (Abbildung 7). Die regionale Wertschöpfung würde sich jedoch aufgrund der Realisierung von neuen Anlagen zur erneuerbaren Strom- und Wärmeerzeugung in Vilters-Wangs von 3 auf 8 Mio. CHF beinahe verdreifachen, wovon das lokale Gewerbe profitieren könnte.

4.4 Vilters-Wangs auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft

4.4.1 Zielgrößen

Der Primärenergiebedarf in der Gemeinde Vilters-Wangs beträgt rund 4700 Watt pro Person (vgl. Schweizer Durchschnitt von 6300 Watt pro Person). Dabei werden 39% der Energie im Bereich Wärme, 26% im Bereich Strom und 35% durch die Mobilität verbraucht (vgl. Abbildung 8).

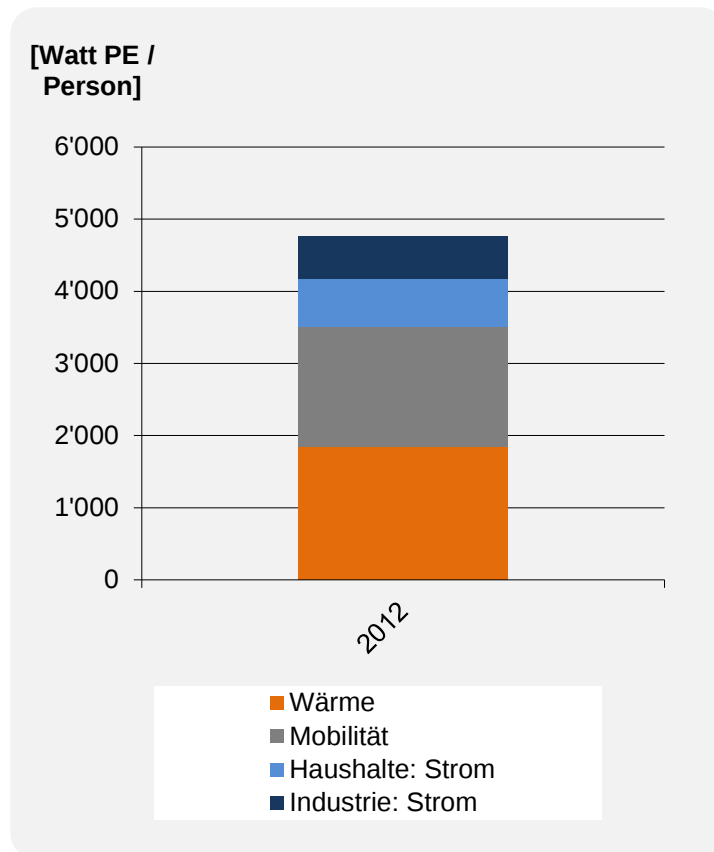


Abbildung 8: Dauerleistung auf Stufe Primärenergie (Zielgrösse 2000 Watt)

Die THG-Emissionen (in CO₂-eq hier jedoch mit CO₂ abgekürzt) belaufen sich auf 6.7 t pro Person und Jahr (vgl. Schweizer Durchschnitt von 8.5 t CO₂ pro Person und Jahr).

49% werden durch den Wärmebedarf, 50% durch die Mobilität, 1% durch die Erzeugung des verwendeten Stroms verursacht (vgl. Abbildung 9).

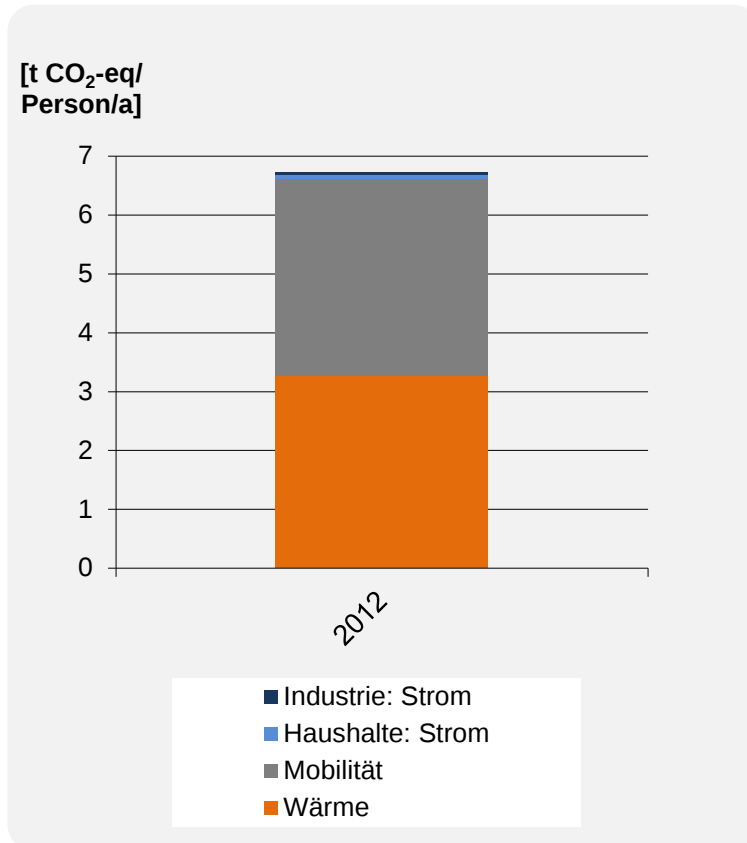


Abbildung 9: CO₂ pro Einwohner und Jahr (Zielgrösse 1 Tonne CO₂-eq)

Im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt weist Vilters-Wangs einen um 25% tieferen Primärenergiebedarf und 21% tiefere THG-Emissionen pro Person auf. Dies ist vermutlich auf die zwei folgenden Hauptursachen zurückzuführen:

- Strommix zu 63.6% erneuerbar
- Wenig industrielle Tätigkeiten auf dem Gemeindegebiet.

Diese Gegebenheiten werden bei der Formulierung des Absenkpades zur 2000-Watt-Gesellschaft (vgl. Kapitel 4.4.2) und bei der Festlegung von Handlungsschwerpunkten (vgl. Kapitel 4.5.1) berücksichtigt.

4.4.2 Absenkpfad Vilters-Wangs

Damit die 2000-Watt-Gesellschaft in der Schweiz erreicht werden kann, sollen alle Gemeinden auf ihrem Territorium den in Tabelle 2 dargestellten Absenkpfad anstreben. 100% entspricht dem individuell errechneten Ausgangswert der jeweiligen Gemeinde (gemäss Bilanzierungskonzept 2012¹³). Vilters-Wangs mit geringem Industrieanteil startet bei tiefen Ausgangswerten bei der Primärenergie (4'700 Watt pro Person) und den THG-Emissionen (6.7 Tonnen CO₂-eq pro Person und Jahr). Entsprechend sind die bis ins Jahr 2100 zu erreichenden Zielwerte (Primärenergie (PE): 1500 Watt/Person, THG: 0.8 Tonnen/Person) tiefer als im Schweizer Durchschnitt.

Tabelle 2: Individueller Absenkpfad Vilters-Wangs zur 2000-Watt- und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft im Vergleich zum Schweizer Absenkpfad (Werte gerundet)

		2005/ 2012	2020	2035	2050	2100
Primärenergie: Watt pro Einwohner	Vilters-Wangs	4700	4000	3300	2600	1500
	Absenkpfad (in % vom Ausgangswert)	100%	85%	70%	55%	32%
	Absenkpfad Schweiz (Durchschnitt)	6300	5400	4400	3500	2000
Treibhausgas- Emissionen: CO ₂ -eq in Ton- nen pro Ein- wohner	Vilters-Wangs	6.7	5.0	3.4	1.7	0.8
	Absenkpfad prozentual	100%	75%	50%	25%	12%
	Absenkpfad Schweiz (Durchschnitt)	8.5	6.4	4.2	2.0	1.0

Grundsätzlich sind die beiden Indikatoren Primärenergiebedarf und Treibhausgas-Emissionen zu betrachten und beide Ziele zu erreichen. Dabei kann ein Konflikt für die Zielerreichung der beiden Ziele entstehen. Als generelle Leitlinie kann in einer Übergangszeit (Zeithorizont bis 2050) der Primärenergieverbrauch höher sein, wenn dieser durch erneuerbare Energien gedeckt wird.

Der für Vilters-Wangs **technisch mögliche Absenkpfad** ist in der Abbildung 10 linear dargestellt und gründet auf der Annahme, dass bis 2050 alle gemäss BFE-Werkzeug Energie-Region in Kapitel 4.3 ausgewiesenen technischen Potenziale ausgeschöpft werden und sich die Mobilität gemäss der nationalen Energiestrategie 2050 (Szenario "NEP") entwickelt. Es wird davon ausgegangen, dass Stromeinsparungen durch eine erhöhte Effizienz durch eine Zunahme des Stromverbrauchs im Bereich Elektromobilität und Wärmepumpen kompensiert werden (vgl. Kapitel 4.3).

Beim Strom sind auch die jeweiligen Anteile für Wärme (Wärmepumpen) und Mobilität (Elektromobilität) enthalten. Es wurde der aktuelle Strommix von Vilters-Wangs berücksichtigt.

¹³ Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft, Bilanzierungskonzept, Zürich 2012.

Abbildung 10 stellt den Absenkpfad für den Primärenergiebedarf von Vilters-Wangs dem von EnergieSchweiz für Gemeinden durchschnittlichen Schweizer Absenkpfad gegenüber (=Absenkpfad Schweiz).

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.3 beschriebenen Effizienz- und Substitutionspotenziale sind bezüglich Primärenergie die Zwischenziele der 2000-Watt-Gesellschaft bis 2050 für Vilters-Wangs erreichbar- und sogar übertreffbar. Das heisst, der Gemeinde ist es aufgrund der Verhältnisse möglich, mehr Energie zu gewinnen als verbraucht wird, welche sie Städten mit höheren Nutzungsdichten zur Verfügung stellen kann.

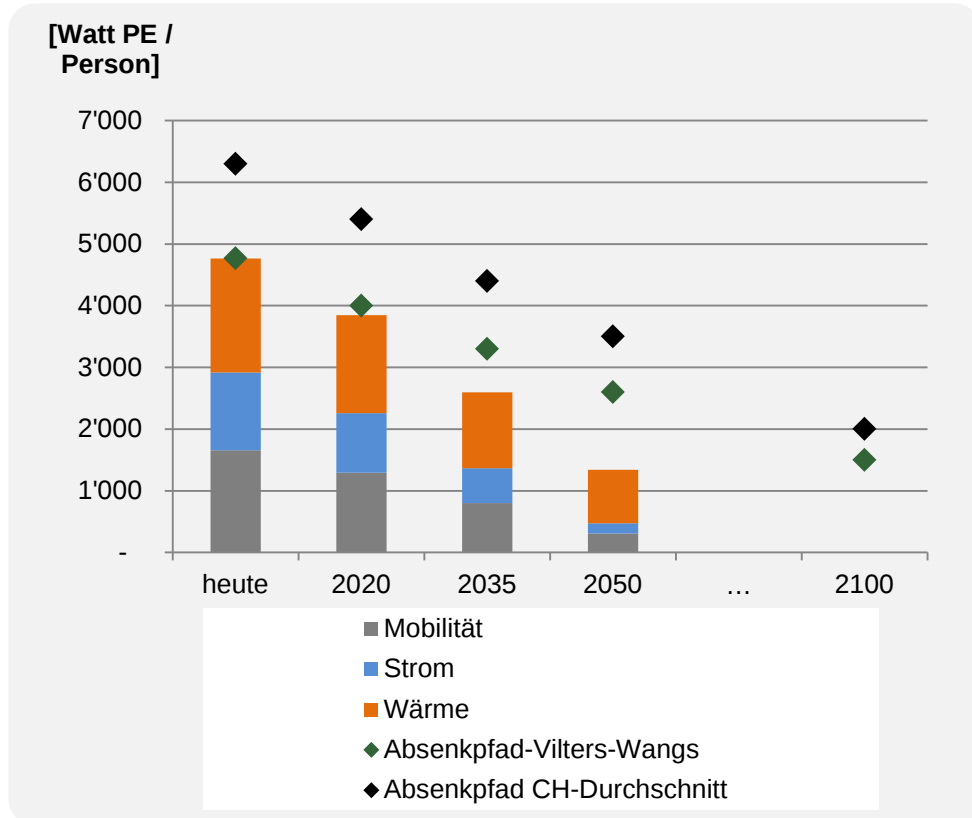


Abbildung 10: Technisch möglicher Absenkpfad Primärenergie (PE) Vilters-Wangs vs. Schweizer Durchschnitt

Die in Kapitel 4.3 identifizierten Potenziale sind knapp nicht ausreichend, um den von EnergieSchweiz für Gemeinden empfohlenen Absenkpfad für die Treibhausgas-Emissionen einzuhalten (vgl. Abbildung 11). Bei einer linearen Umsetzung des Absenkpades wird das Zwischenziel im Jahr 2050 verfehlt. Eine Erhöhung der energetischen Gebäudesanierungsrate auf 1.3% würde Vilters-Wangs auf den ursprünglich definierten Zielkurs bringen.

Die langfristige Vision gemäss 2000-Watt-Gesellschaft ist, die CO₂-Emissionen bis 2100 auf 1 Tonne pro Person zu reduzieren. In Vilters-Wangs müssten diese gemäss dem individuellen Absenkpfad auf 0.8 Tonnen reduziert werden. Für diesen letzten Reduktionsschritt bleiben heute noch unbekannte Potenziale oder Suffizienz.

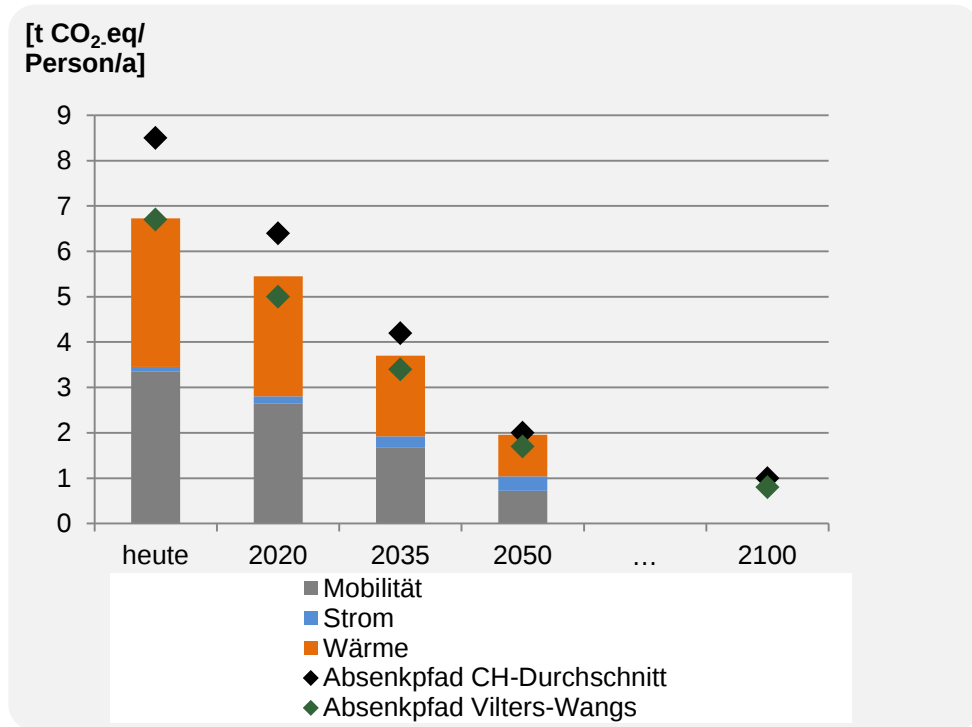


Abbildung 11: Technisch möglicher Absenkpfad CO₂ Vilters-Wangs vs. Schweizer Durchschnitt

4.5 Fazit

4.5.1 Handlungsschwerpunkte

Das Zwischenziel im Jahr 2050 für Primärenergie (2600 Watt) ist für Vilters-Wangs erreichbar- und sogar übertreffbar (vgl. Abbildung 10).

Voraussetzung für die Zielerreichung ist jedoch, dass rund 80% der Effizienz- und Substitutionspotenziale bis 2050 umgesetzt und die sich bereits heute positiv auswirkenden Faktoren beibehalten werden.

Das Zwischenziel im Jahre 2050 für Treibhausgas-Emissionen hingegen wird nicht erreicht. Durch eine zusätzliche Verringerung der durch die Wärmenutzung verursachten CO₂-Emissionen, könnte auch dieses Ziel erreicht werden.

Für die kommunalen Handlungsschwerpunkte sind die vorhandenen Handlungskompetenzen der Gemeinde Vilters-Wangs relevant. Diese lassen sich übergeordnet folgendermassen definieren:

- I. **Vorbildrolle übernehmen:** Die eigenen Gebäude und Anlagen, den eigenen Energiebedarf, das eigene Verhalten so gestalten, dass diese als Vorbild in der öffentlichen Wahrnehmung platziert sind.
- II. **Anreize schaffen:** über Förder- und Bonussysteme, Wettbewerbe etc.
- III. **Rahmenbedingungen setzen:** über Gesetze, Reglemente, Vorschriften
- IV. **Sensibilisieren:** durch Information von Bevölkerung, Bauherrschaften, Wirtschaft, Vereine, Schulen etc.
- V. **Projekte anstossen:** Vorstudien (Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit) initiieren, motivieren und Umsetzung einleiten (runder Tisch mit Akteuren, Submission/Konzessionsverträge mit Contractor etc.)

Für die Umsetzung der Potenziale im Bereich Energieeffizienz und Substitution werden die nachfolgenden Handlungsschwerpunkte empfohlen. Langfristig muss für die Zielerreichung auch das Thema Suffizienz berücksichtigt werden.

Energieeffizienz

1. Effizienter Einsatz von Energie

Für die Erreichung des Absenkpfadestadiums ist die Umsetzung der Effizienzpotenziale ausschlaggebend. In den einzelnen Bereichen Wärme, Mobilität und Strom müssen dazu mindestens die folgenden Ziele erreicht werden:

- **Wärme:** Durchführung von Betriebsoptimierung insbesondere in den Bereichen Raumwärme und Warmwasser. Energetische Modernisierung von Gebäudehüllen mit einer Sanierungsrate von mindestens 1% (leichte Verfehlung des Zielpfadestadiums). Eine Erhöhung der energetischen Gebäudesanierungsrate auf 1.3% würde Vilters-Wangs auf Zielpfad bringen. Bei rund 2100 beheizten¹⁴ Gebäuden entspricht eine Sanierungsrate von 1.3% rund 27 Gebäuden, welche jährlich saniert werden müssten.
- **Mobilität:** Effizienzsteigerungen gemäss dem Szenario "NEP" der Energieperspektiven 2050¹⁵.
- **Strom:** Erhöhung der Energieeffizienz im Bereich Strom (bspw. mit dem Einsatz von energieeffizienten Geräten etc.).

Für die Verwendung von niederwertiger Abwärme und Umweltwärme zu Heizzwecken ist eine vorgängige Gebäudesanierung oftmals ebenfalls eine Notwendigkeit.

¹⁴ Total 2442 Gebäude auf dem Gemeindegebiet. Annahme davon sind 15% unbeheizt

¹⁵ Dies ist eine Ergänzung zum Werkzeug Energie-Region, welches bei der Mobilität keine Entwicklung zugrunde legt.

Substitution von fossilen mit erneuerbaren Energien

2. Erneuerbarer Strommix

Der Strommix in Vilters-Wangs ist momentan zu 63.6% erneuerbar. Dies ist ein wichtiger Faktor für den im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt tiefen Primärenergieverbrauch. Es besteht das Potenzial den Strom bis 2050 aus 100% erneuerbaren Energien zu beziehen. Dadurch könnte der Primärenergiebedarf zusätzlich verringert werden.

3. Energieversorgung langfristig ohne fossile Energieträger

Die Gemeinde Vilters-Wangs ist seit rund 20 Jahren mit Erdgas erschlossen und nutzt vielerorts Heizöl um ihren Wärmebedarf zu decken.

Für die Einhaltung des Zielpfades ist die Substitution von fossilen Energien mit Erneuerbaren Voraussetzung. Bei einer Substitution mit Erdgas wird die Zielerreichung schwieriger. Bei Neubauten hat ein Umdenken bereits stattgefunden, diese werden meist nur noch mit erneuerbaren Energien beheizt. Für die Zielerreichung sollte dies auch in Zukunft beibehalten werden. Zusätzlich sollte beim Ersatz von bestehenden Anlagen angesetzt werden.

Bei einer Verwendung von Gas bei der Industrie müsste die Nutzung der anfallenden Abwärme im Industrieprozess möglichst gewährleistet sein und mittels WKK Strom produziert werden.

4. Nutzung anfallender Abwärme aus Industrie

In der Gemeinde Vilters-Wangs gibt es möglicherweise noch Industriebetriebe, welche über ungenutztes Abwärmepotenzial verfügen. Durch die Beheizung von Gebäuden mit anfallender Abwärme aus der Industrie werden Gesamtenergieverbrauch und die THG-Emissionen verringert.

5. Nutzung anfallender Abwärme aus ARA¹⁰

Die anfallende Abwärme der ARA Sargans wird bereits genutzt. Das Klärgas wird verstromt. Zur Nutzung von Abwasser aus Abwasserkanälen besteht auf dem Gemeindegebiet kein Potenzial (Resultate aus separater Abklärung).

6. Nutzung von Wärme aus Boden und Grundwasser

Ein weiteres wichtiges Substitutionspotenzial für eine Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien in Vilters-Wangs bilden die Nutzung von Wärme aus Boden und Grundwasser. Damit könnten rund 51% der zukünftigen Wärmenachfrage gedeckt werden, was zu einer Verringerung der Primärenergie, der THG-Gase und Abhängigkeit vom Import fossiler Energien führt

7. Nutzung von Wasserkraft

Wasserkraft ist auf dem Gemeindegebiet bereits ein wichtiger Pfeiler zur Stromerzeugung. In der Gemeinde sind weitere Potenziale zur Erhöhung der Stromerzeugung durch Wasserkraft vorhanden.

8. Nutzung von Windenergie

Gemäss den Auswertungen von wind-data.ch besteht auf dem Gemeindegebiet ein Potenzial zur Nutzung von Windenergie. Diese Potenziale müssen jedoch von Fall zu Fall abgeklärt und entsprechende Windmessungen gemacht werden. Im Gebiet Rheinau wurden im Rahmen einer Studie Windmessungen durchgeführt. Die Auswertungen liegen aktuell noch nicht vor.

9. Holzheizungen und Blockheizkraftwerk (BHKW)

Es gibt auf dem Gemeindegebiet Holzheizungen mit einem gesamt Wärmebedarf von 8.6 GWh/a. In Mels bestand ein Projekt für ein BHKW mit Wärmekraftkopplung. Dabei hätten auch Gebäude in Vilters-Wangs an den Wärmeverbund angeschlossen werden können. Das Projekt wurde Anfang 2014 gestoppt. Grundsätzlich besteht aber die Möglichkeit, eigene mit Holz betriebene Wärmeverbünde in der Gemeinde Vilters-Wangs zu betreiben und weitere Gebäude mit erneuerbarer Energie zu versorgen.

10. Biogas aus Gülle/Mist und Grüngut

Aktuell gibt es auf dem Gemeindegebiet kein mit Biogas betriebenes BHKW. Das anfallende Grüngut wird in die Kompostierungsanlage nach Buchs geliefert.

11. Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung und Wärmeerzeugung

2012 wurden mittels Photovoltaik jährlich rund 190 MWh Strom auf dem Gemeindegebiet produziert. Gemäss den Auswertungen mit dem Tool Energie-Region besteht das Potenzial rund 8000 MWh/a lokal zu produzieren. Auch der Anteil Solarthermie kann massiv erhöht werden.

Suffizienz

12. Massvoller Umgang mit Energie

Die beschriebene mögliche Entwicklung für die Gemeinde Vilters-Wangs basiert auf der Annahme, dass der Lebensstandard in Zukunft nicht mehr weiter zunimmt. Die damit ermittelten Potentiale genügen für die Erreichung des Zwischenziels bis 2050, jedoch nicht für das Endziel bis 2100.

Um den Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft einhalten zu können, insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass der Lebensstandard weiter zunehmen kann, ist daher auch ein massvoller Umgang mit Energie zu diskutieren.

13. Nachhaltige Mobilität in Gemeinden

Der Anteil der Energie, welche durch die Mobilität verbraucht wird, beträgt in Vilters-Wangs 35%. Durch Effizienzverbesserungen bei den Fahrzeugen sind Einsparungen möglich. In den vergangenen Jahren wurden solche Effizienzverbesserungen durch die zunehmende Mobilität kompensiert so dass gesamthaft keine Abnahme des Energieverbrauchs stattfand. Um den Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft einhalten zu können, darf auch Mobilitätsanspruch nicht unbeschränkt weiter zunehmen.

Durch Verbesserungen der Rahmenbedingungen für den Langsamverkehr, eine attraktive Gestaltung einer Umgebung mit kurzen Wegen (Verdichtung nach innen) verbunden mit Öffentlichkeitsarbeit kann der Mobilitätsanspruch der Einwohner und die Ausgestaltung der Mobilität beeinflusst werden. Im Idealfall wird aufgrund von verbesserten Rahmenbedingungen weniger Energie beansprucht.

Ziele der kommunalen Energiepolitik

14. Ziele auf Gemeindegebiet

Die in Kapitel 3.3.1 beschriebenen Ziele wurden gemäss Vorgaben von Energieschweiz für Gemeinden definiert. Dank der Bilanzierung und dem daraus entstandenen technisch möglichen Absenkpfad, können die Ziele präzisiert werden.

15. Ziele kommunale Gebäude

Die Ziele für die kommunalen Gebäude aus Kapitel 3.3.2 werden anhand der Daten der Energiestadt Energiebuchhaltung nachverfolgt.

4.5.2 Vorgehen

Diese Auslegeordnung bildet die Grundlage für das Aktivitätenprogramm im Rahmen des Energiestadt-Prozesses und ist als eher mittel- und langfristig ausgerichtete Grundlage zu verstehen. Das Aktivitätenprogramm wird jeweils auf die Re-Audits alle vier Jahre aktualisiert, wobei jeweils die oben aufgeführten Handlungsschwerpunkte auf weitere nötige Massnahmenschritte überprüft und diese im Aktivitätenprogramm entsprechend berücksichtigt werden sollten.

Ortsgebundene Massnahmen sind zudem Bestandteil der Energierichtplanung (siehe Kapitel 5).

4.5.3 Ziel- und Wirkungsüberprüfung

Für die Überprüfung der Zielerreichung und der Wirkung der Massnahmen empfiehlt sich die Definition von Indikatoren. Indikatoren können jährlich erfasst und damit die Entwicklung laufend überprüft und an die Bevölkerung kommuniziert werden. Somit können auch kleinere aber stetige Fortschritte sichtbar gemacht werden.

Rund alle vier Jahre (jeweils auf das Energiestadt Re-Audit) ist eine erneute Bilanzierung des Energieverbrauchs über das gesamte Gemeindegebiet sinnvoll. Damit können grössere Veränderungen erfasst, verfolgt und allenfalls notwendige zusätzliche Massnahmen ergriffen werden.

Indikatoren für das gesamte Gemeindegebiet

In Tabelle 3 sind die Indikatoren gelistet, welche für die Einhaltung des Absenkpades von Vilters-Wangs eine grosse Rolle spielen. Die Indikatoren erfordern ein aktives Monitoring damit die Entwicklung und Zielerreichung dargestellt werden können.

Tabelle 3: Indikatoren für das gesamte Gemeindegebiet der Gemeinde Vilters-Wangs¹⁶

		Stand 2012	Stand 2016	Veränderung 2012-2016	Stand 2020	Ziel 2016	Ziel 2020	Ziel bis 2020	Status
Strom	Entwicklung								
Gesamtstrombedarf Endenergie [MWh/a]	→	22'500				22'520	22'540	+0.2%	
Gesamtstrombedarf Primärenergie [MWh/a]	↘	49'149				47'766	46'383	-5%	
Anteil erneuerbarer Strom [%]	↗	64.3				68.1	71.8	70%	
Anteil erneuerbarer Strom mit Qualität naturemade star od. gleichwertig [%]	↗	0				5.0	5.0	5%	
Betriebsoptimierungen Betriebe mit Energiebeschaffungskosten > 50'000 CHF/a [%]	↗	nicht bekannt				50	100	+100% BO	
PV-Anlagen [m2]	↗	1'650				9'981	18'312	+16600 m2	
PV-Anlagen [Anzahl]	↗	33				200	366	+333 Anlagen	
Stromproduktion durch Wasserkraftwerke [MWh]	↗	12'200				12'605	13'011	+7%	
Stromproduktion durch Windkraftwerke [MWh]	↗	15				917	1'818	+1803 MWh	
Wärme	Entwicklung								
Gesamtwärmebedarf Endenergie [MWh/a]	↘	61'660				58'727	55'795	-10%	
Anteil Wärme erneuerbar [%]	↗	17				27	37	37%	
Anzahl sanierte Gebäude bei Sanierungsrate 1.3% [Anzahl kumuliert ab 2012]	↗	0				84	168	8%	
Solarthermieanlagen [m2]	↗	860				2'896	4'931	+4000 m2	
Solarthermieanlagen [Anzahl]	↗	86				290	493	+410 Anlagen	
Erdsonden, Grundwasserwärmepumpen [Anzahl]	↗	80				175	270	+190 Anlagen	
Ölheizungen private Haushalte à 30kW [Anzahl]	↘	707				633	558	-149 Anlagen	
Mobilität	Entwicklung								
Nachfrage Endenergie Mobilität [MWh/a]	↘	48'799				44'821	40'843	-16%	
Fahrzeuge [Anzahl]	→	2'398				2398	2398	+0 Fahrzeuge	
Verkehrsberuhigung [% vom Siedlungsgebiet]	↗	nicht bekannt						↗	
Fahrgäste öffentlicher Verkehr pro Tag [Anzahl]	↗	nicht bekannt						↗	

¹⁶ Getroffene Annahmen und Anmerkungen zu den Indikatoren:

"Gesamtstrombedarf Endenergie": Effizienzsteigerung von 20% bis 2050 wird durch Zuwachs an Elektromobilität und Wärmepumpen kompensiert

"Betriebsoptimierungen Betriebe mit Energiebeschaffungskosten > 50'000 CHF/a": Ab 50'000 CHF/a Energiebeschaffungskosten ist das Produkt energo©ADVANCED in der Regel innerhalb von 3 bis 5 Jahren wirtschaftlich.

"PV-Anlagen [Anzahl]": durchschnittliche Fläche: 50 m2

"Anzahl sanierte Gebäude bei Sanierungsrate 1.3%": Total Gebäude: 2442; Annahme: davon beheizt: 2100.

"Solarthermieanlagen": Produktion 0.480 MWh pro m2 und durchschnittliche Fläche: 10 m2

Indikatoren für kommunale Gebäude und Anlagen

Damit die Gemeinde mit gutem Beispiel voran geht, sollen auch für die kommunalen Gebäude Indikatoren berücksichtigt werden.

Tabelle 4: Indikatoren für kommunale Gebäude und Anlagen der Gemeinde Vilters-Wangs¹⁷

		Stand 2010	Stand 2016	Veränderung 2010-2016	Stand 2020	Ziel 2016	Ziel 2020	Ziel bis 2020	Status
Strom	Verlauf								
Strombedarf Endenergie [MWh/a]	→	560				543	532	-5%	
Anteil erneuerbarer Strom [%]	↗	58				83	100	100%	
Anteil Ökostrom (naturemade star od. gleichwertig; lokal produziert&genutzt)	↗	51				80	100	100%	
PV-Anlagen [kWp]	↗	136				228	289	+153 kWp	
PV-Anlagen [m2]	↗	22				36	46	+24 m2	
Wärme	Verlauf								
Wärmebedarf Endenergie [MWh/a]	↘	1'405				1'194	1'054	-25%	
Anteil Wärme erneuerbar [%]	↗	14				36	50	50%	
Sanierte EBF der kommunalen Gebäude bei Sanierungsrate 1.3% [m2]	↗	0				1'261	2'101	13%	
Solarthermieanlagen [m2]	↗	0						↗	
Mobilität	Verlauf								
Treibstoff [Liter]	↘	10'500						↘	
Fahrzeuge [Anzahl]	→	13						→	

¹⁷ Getroffene Annahmen und Anmerkungen zu den Indikatoren:

"PV-Anlagen [kWp]": Ziel gemäss Studie Ingenieurbüro Kenel + Brüniger AG 289 kWp

"PV-Anlagen [m2]": 1 m2 PV Module liefert etwa 0.16 kWp Leistung pro m2 PV (Leistung Solarmodule zwischen 150W und 250W pro m2, je nach Effizienz)

5 Kommunale Energierichtplanung

5.1 Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Die Energierichtplanung ermöglicht die räumliche Koordination der Energieträger, insbesondere der leitungsgebundenen und schafft, als behördenverbindliches Planungsinstrument, wichtige Rahmenbedingungen zur Einleitung von weiteren Umsetzungsmassnahmen.

Gestützt auf die gesetzlichen Anforderungen, entsprechend EnG¹⁸ (Art. 2b) betreffend kommunalen Energiekonzepten, werden im Rahmen der Energierichtplanung folgende Schwerpunkte bearbeitet:

- Ermittlung der vorhandenen und erschliessbaren Wärmequellen
- Festlegung der in Zukunft angestrebten Wärmeversorgung (mit dem Schwerpunkt auf der Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme)
- Festlegung der notwendigen Massnahmen, Aufnahme von raumrelevanten Massnahmen in den Energierichtplan

Instrumente und Möglichkeiten

Die Gemeinde hat die Möglichkeit die Energierichtplanung und insbesondere die damit verbundenen Massnahmen durch den Gemeinderat behördenverbindlich zu beschliessen. Dies ist durch das kantonale Energiegesetz jedoch nicht verbindlich vorgeschrieben, empfiehlt sich aber im Sinne der Selbstbindung.

Die behördenverbindliche Energierichtplanung schafft eine wichtige Grundlage, bestimmte Vorgaben zusätzlich grundeigentümerverbindlich festzulegen. Dafür bestehen folgende Möglichkeiten¹⁹:

- **Baureglement/ Zonenplan:**
Festlegung von Perimetern, in welchen Anschlusspflicht an einen bestehenden oder künftigen Wärmeverbund besteht. (Hinweis: Anschluss-Voraussetzungen und Kostenteiler sind in einem referendumspflichtigen kommunalen Erlass - Reglement - zu regeln)
- **Sondernutzungspläne:**
 - o Art. 4 EnG: energetische Anforderungen für Neubauten (z. B. spezifischer Energiebedarf oder Anteil erneuerbarer Energie, nicht aber bestimmter Energieträger, für den Energieträger kann eine Empfehlung abgegeben werden)
 - o Art. 21 EnG: Regelung für Anschluss an Energieanlagen (Neuüberbauungen)
 - o und 22 EnG: Errichtung von gemeinsamen Energieanlagen (Neuüberbauungen)
 - o Erleichterungen für geschlossene Bauweise bzw. zulässige Gebäudelänge
 - o Mehrausnutzung bei freiwilligem Erreichen eines definierten Baustandards

Damit kann die Rechts-, Planungs- und Investitionssicherheit für die Gemeinde und Private geschaffen werden.

BHKWs sind nach Art. 12 EnG falls fossil befeuert vollständig und falls erneuerbar befeuert weitgehend wärmegeführt zu betreiben.

Priorisierung der Energieträger

Der Kanton St. Gallen gibt nicht vor, welche Energieträger gegenüber anderen bevorzugt werden müssen. Für die Entwicklung der ortsgebundenen Massnah-

¹⁸ Energiegesetz, Kantonales Energiegesetz des Kanton St. Gallen, 26. Mai 2000 (SGS 741.1)

¹⁹ Kanton St. Gallen, Amt für Umwelt und Energie, Leitfaden- Kommunale Energiekonzepte-Wärme, St. Gallen, 2011.

men für die Energierichtplanung werden aber neben den lokalen Gegebenheiten ebenfalls die fünf Schwerpunkte des Energiekonzeptes des Kantons St. Gallen berücksichtigt:

1. Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Gebäudebereich: umfassende Gesamtanierungen, Wärmeschutz, Einsatz von Sonne, Holz, Umgebungswärme
2. Produktion erneuerbarer Energien: Projektentwicklung und Förderung nicht an Gebäude gebundener Produktion erneuerbarer Energien, Energienutzung auf kantonaler und kommunaler Ebene räumlich koordiniert
3. Steigerung der Stromeffizienz: effizienter Einsatz von Elektrizität in Industrie, Haushalten und Gewerbe
4. Vorbildfunktion der öffentlichen Hand: Der Kanton verhält sich bezüglich Energieeffizienz und erneuerbare Energien bei den eigenen Bauten und Anlagen vorbildlich
5. Information, Beratung und Bildung: Kompetente Fachleute und vernetzte Akteure der Energiepolitik vermitteln Information, Beratung und Bildung und realisieren fortschrittliche Lösungen

Gemeinderichtplan

Der Gemeinderichtplan Vilters-Wangs wurde im Jahr 2013 überarbeitet und bildet das zentrale Planungsinstrument für die zukünftige Siedlungsentwicklung innerhalb der Gemeinde. Dabei wurde der Grundsatz festgelegt, die innere Verdichtung zu fördern.

Im Rahmen der Richtplanung wurden die zur zukünftigen Überbauung vorgesehenen Gebiete festgelegt. Dabei werden die folgenden Entwicklungsgebiete unterschieden²⁰:

- *Entwicklungsgebiete 1. Priorität* (kurzfristige Entwicklung innerhalb der nächsten 5 Jahren)
- *Entwicklungsgebiete 2. Priorität* (mittelfristige Entwicklung innerhalb der nächsten 5-10 Jahren)
- *Entwicklungsgebiete 3. Priorität* (langfristige Entwicklung innerhalb der nächsten 10-15 Jahren)

In der Richtplanung wurden zudem bereits eingezonte und teilweise bebaute Gebiete zur Quartierentwicklung ausgeschieden.

Die in Entwicklungsgebieten entstehenden Neuüberbauungen eignen sich für eine Wärmeversorgung basierend auf erneuerbaren Energien besonders. Entsprechend wurden die Entwicklungsgebiete 1. und 2. Priorität in den Massnahmen der Energierichtplanung berücksichtigt. Entwicklungsgebiete 3. Priorität wurden nur bei Entwicklungen in benachbarten Gebieten mit Auswirkungen auf das entsprechende Gebiet 3. Priorität berücksichtigt.

Prioritäts- und Eignungsgebiete gemäss Energierichtplanung

Für Koordination der vorhandenen Energieträger und die Einleitung der Umsetzungsschritte werden im Rahmen der Energierichtplanung Gebietsausscheidungen vorgenommen. Dabei unterscheiden sich Prioritäts- und Eignungsgebiete. Prioritätsgebiete bezeichnen Gebiete, welche aufgrund der aktuellen Ausgangslage erhöhte Koordinationstätigkeiten für eine Versorgung mit erneuerbaren Energien oder Abwärme erfordern. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn leitungsgelungene Energieträger zum Einsatz kommen (bspw. für Wärmeverbunde). Eignungsgebiete sind Gebiete, in welchen Potenziale für die Nutzung erneuerba-

²⁰ Richtplanung Vilters-Wangs, St Gallen, 2013.

rer Energien vorhanden sind, welche nur beschränkt Koordination erfordern (bspw. Erdwärmenutzung bei Sanierung von einzelnen Gebäuden).

Die Prioritäts- und Eignungsgebiete werden in Kapitel 5.3 beschrieben und die Umsetzung bezüglich Zuständigkeiten und Vorgehensweisen festgelegt.

5.2 Anlagen zur Energieversorgung

5.2.1 Strom

Photovoltaik (PV)

Auf dem Gemeindegebiet werden mit PV-Anlagen jährlich rund 190 MWh Strom produziert. Es sind 33 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 639 kWp installiert. Weitere 8 sind geplant mit einer Leistung von 350 kWp (davon sind 220kWp im Bau).

Potenzial: Mit der Annahme, dass 80% der zur Verfügung stehenden Dachflächen zur Stromerzeugung genutzt werden, besteht das Potenzial rund 8000 MWh/a Strom zu erzeugen.²¹

Windkraft

Die Kleinwindanlage Thuli in der Rheinaustrasse hat eine installierte Leistung von 25 kW. Es soll geprüft werden, ob weitere Windanlagen auf dem Gemeindegebiet installiert werden könnten.

Potenzial: Das mit dem Tool Energie-Region ausgewiesene Windkraftpotenzial beträgt 8.6 GWh/a²¹. Diese Potenziale müssen jedoch von Fall zu Fall abgeklärt und entsprechende Windmessungen gemacht werden. In Rheinau wurden im Rahmen einer Studie Windmessungen durchgeführt. Die Auswertungen liegen aktuell noch nicht vor. Auch ist die Grösse des möglichen Projektes (Anzahl Anlagen) noch nicht festgelegt worden.

Wasserkraft

Tabelle 5: Wasserkraftwerke in der Gemeinde Vilters-Wangs

Kraftwerktyp, Ort	Bezeichnung Karte	Leistung	Status
Kleinwasser, Oberholz	KWKW 1	Hochdruck, 250 kW	In Betrieb
Kleinwasser, Grossbach	KWKW 2	Hochdruck, 700 kW	In Betrieb
Kleinwasser, Valeis	KWKW 3	Hochdruck, 1200 kW	In Betrieb
Trinkwasser Masaura	TWKW 1	Hochdruck, 68 kW	In Betrieb
Trinkwasser Buchholz	TWKW 2	Hochdruck, 140 kW	In Betrieb
Trinkwasser Rüti	TWKW 3	Hochdruck, 22 kW	geplant auf 2014

Potenzial: Mögliche Mehrproduktion von 3.85 GWh²² mittels Optimierung bereits bestehender Kraftwerke und Neubau von folgenden Kraftwerken: TWKW Rüti (TWKW 3, geplant, 22kW), KWKW Oberholz 2 (Viltersersee 650kW), Pico-WKW Kiesfang (Vilterserbach 15kW) gebaut werden. Die Minderproduktion bedingt durch Dotierwasser ab 2012 wurde von der Mehrproduktion bereits abgezogen.

Blockheizkraftwerk (BHKW) Biogas

Aktuell gibt es auf dem Gemeindegebiet kein mit Biogas betriebenes BHKW. Das anfallende Grüngut wird in die Kompostierungsanlage nach Buchs geliefert. Die Verwertung des Grüngutes im Versuchsstollen "Hagerbach" Flums, in einer Kompostierungsanlage oder durch Hydrothermale Carbonisierung (HTC) in Buchs wurden in

²¹ Gemäss Werkzeug Energie-Region

²² Mögliche Mehrproduktion (abzüglich Produktion bereits gebauter Kraftwerke: TWKW Masaura) gemäss Bericht von: Kenel, François; Ingenieurbüro Kenel und Brüniger AG, Sargans, EW Vilters-Wangs, Energiegewinnungskonzept, elektrischer Teil, 2012.

den letzten Jahren verfolgt. Ein entsprechendes Projekt ist jedoch noch nicht zustande gekommen.

Potenzial: Gemäss der Auswertung mit dem Tool Energie-Region besteht ein Potenzial von 1.5 GWh zur Stromerzeugung mit auf dem Gemeindegebiet anfallender Biomasse. Bei Realisierung eines regionalen Projektes kann dieses Potenzial möglicherweise erschlossen werden.

5.2.2 Wärme

Abwärme Gewerbe und Industrie

Auf dem Gemeindegebiet befinden sich wenig grössere industrielle Betriebe. Vor allem bei drei Betrieben könnten Potenziale zur Abwärmenutzung bestehen.

Potenzial bei folgenden Firmen:

- CCA Cash + Carry Angehrn AG nutzt bereits intern Abwärme mittels WRG bei gewerblicher Kälte für das Heizungswasser. Es bedarf weiterer Abklärungen um abschätzen zu können ob weiteres Abwärmepotenzial (für externe Nutzung) besteht (vgl. Energierichtplan G1).
- STRAUB Werke AG nutzt ihre Abwärme weder intern noch extern. Der Firma ist nicht bekannt, ob Abwärmepotenzial vorhanden ist. Als ein wichtiger Wärmeabnehmer in Vilters-Wangs sind Potenziale wahrscheinlich. Durch das grosse Flachdach bestünde ein Potenzial für die Installation von PV-Anlagen (vgl. Energierichtplan G2).
- KLS-Kunststofftechnik und Formenbau AG könnte ebenfalls ein Potenzial zur Abwärmenutzung vorweisen, aufgrund fehlender Daten (konnten noch nicht zugestellt werden) sind weitere Abklärungen notwendig (vgl. Energierichtplan G3).

Abwasserwärmenutzung

Abwasserreinigungsanlage (ARA)

Das anfallende Abwärmepotenzial der ARA Sargans wird bereits genutzt. Das Klärgas wird verstromt. Allfällige Optimierungsprojekte müssen durch den Zweckverband ARA Saar realisiert werden.²³

Abwasserwärmenutzung Parkhotel Wangs

Das Parkhotel Wangs an der Bahnhofstrasse 31 in Wangs nutzt seine eigene Abwasserwärme.

Abwasserkanäle

Zur Nutzung von Abwasser aus Abwasserleitungen besteht auf dem Gemeindegebiet kein Potenzial (Resultate aus separater Abklärung).

Fern- / Nahwärmenetze mit Heizzentralen und Wärmeverbunde

Wärmeverbunde

In der Gemeinde Vilters-Wangs gibt es einen Wärmeverbund der Oberstufe im Ortsteil Vilters. Die bestehende Heizung muss in ein paar Jahren ersetzt werden, da per 2019 eine Sanierungsfrist besteht.

Die Ortsgemeinde Mels verfolgte ein Projekt einen Holzschnitzel-Wärmeverbund zu betreiben und ein BHKW zu erstellen. Dabei war vorgesehen, auch Gebäude im Ortsteil Wangs an den Wärmeverbund anzuschliessen. Das Projekt wurde Anfang 2014 gestoppt. Grundsätzlich bestünde dennoch die Möglichkeit, einen Wärmeverbund in Wangs aufzubauen.

²³ Kenel, François; Ingenieurbüro Kenel und Brüniger AG, Sargans, EW Vilters-Wangs, Kurzfassung Energiegewinnungskonzept, elektrischer Teil, 2012.

Potenzial:

- *Durch den Heizungsersatz bietet sich die Möglichkeit, einen Ausbau des Wärmeverbundes in Vilters vorzunehmen und zusätzliche Wärmebezüger mit erneuerbarer Wärme zu versorgen (vgl. Energierichtplan).*
- *Prüfen und nach Möglichkeit Aufbau eines eigenen Wärmeverbundes für Wangs (vgl. Energierichtplan)*

Erdgasnetz

Das gesamte Gemeindegebiet ist mit Erdgas groberschlossen (vgl. Energierichtplan). Es besteht ein Vertrag zwischen der Gemeinde und der Gasversorgung für eine unentgeltliche Durchleitung. Der Vertrag ist bis 2026 gültig, die Kündigungsfrist beträgt zwei Jahre.

Potenzial: Prinzipiell ist eine zusätzliche Erschliessung mit Gas mit dem Absenkpfad auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft nur in Ausnahmefällen vereinbar. Es sind genügend Potenziale erneuerbarer Energien vorhanden, um auf die Nutzung von Erdgas verzichten zu können.

Mit einer Neuverhandlung des Vertrags kann das mit Gas versorgte Gebiet möglicherweise festgelegt und damit die Versorgung mit erneuerbaren Energien und Abwärme unterstützt werden.

Solarthermie

Auf dem Gemeindegebiet sind rund 860m² thermische Solaranlagen verbaut, welche 344MWh/a²⁴ produzieren.

Potenzial: Mit der Annahme, dass 20% der zur Verfügung stehenden Dachflächen für Wärmeerzeugung mit Solarthermieranlagen genutzt werden können, besteht das Potenzial rund 8 GWh/a Wärme zu produzieren²⁵.

Erdwärme und Grundwasser

Auf dem Gemeindegebiet Vilters-Wangs dienen heute bereits rund 80 Erdsonden zur Wärmenutzung. Grundwassernutzungen zu Wärmezwecken gibt es an 4 Standorten.

Potenzial: Für das besiedelte Gebiet der Gemeinde ergibt sich ein Umweltwärmepotenzial von 20 GWh/a durch die Nutzung der Erdwärme oder der Wärme des Grundwassers. Im Energierichtplan sind drei unterschiedliche Gebiete/Zonen eingezeichnet²⁶:

- *Erdsonden zulässig, z.T. hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich*
- *Erdsonden und Grundwassernutzung nicht zulässig, Grundwasserschutzzone, Grundwasserschutzareal*
- *Erdsonden nicht zulässig, Grundwassernutzung mit kantonomer Bewilligung möglich*

Forstwirtschaftliches Potenzial

Momentan werden 8.6 GWh Holz pro Jahr für die Wärmeversorgung verwendet. Die gesamte Waldfläche auf dem Gemeindegebiet beträgt rund 1000 ha, davon sind 2/3 nutzbar (vgl. Tabelle 6). Das aus diesen Angaben abgeschätzte Holzpotenzial beträgt jährlich rund 6.5 GWh. Die Gemeinde ist also auf den Import von Holz angewiesen.

²⁴ Gemäss Energie-Regionen Tool: Annahme: 860m² * x 400 kWh/m² / 1000 (Wärmeproduktion Solarthermie pro m² / Umrechnungsfaktor kWh → MWh)

²⁵ Gemäss Werkzeug Energie-Region

²⁶ Massgebend sind die aktuellen kantonalen Bestimmungen, siehe www.geoportal.ch

Potenzial: Möglicherweise ist das Holzpotenzial auf dem Gemeindegebiet noch nicht ausgeschöpft. Durch eine vermehrte Erschliessung und Verwertung dieser Potenziale kann die lokale und regionale Wertschöpfung gesteigert werden.

Tabelle 6: Vilters-Wangs Holzpotenzial Abschätzung²⁷

Waldfläche		1'022 ha
	davon unproduktiv	93 ha
	Nutzungsverzicht (Langfristziel):	52 ha
Durchschnittlicher Holzuwachs (über alle Höhenstufen)		6 Tfm/ha/Jahr
Nutzungspotential pro Jahr ¹		5'850 Tfm
	davon Laubholz	1'600 Tfm
	davon Nadelholz	4'250 Tfm
Anteil Energieholz		3'350 Tfm
	davon "nutzbar" im aktuellen Erlös- und Kostenumfeld ² :	2'200 Tfm
	Anteil Laubholz	1'100 Tfm
	Anteil Nadelholz	1'100 Tfm

¹ Unter Einbezug eines Vorratsabbaus über 20 Jahre von 1 m³/ha und Jahr

² Annahme: auf 2/3 der Fläche

Landwirtschafts- und Reststoffpotenzial

Häusliche Grüngutabfälle und Speisereste sowie landwirtschaftliche Biomasse in Form von Gülle und Mist (Rinder, Schweine) können zu Biogas verarbeitet werden.

Potenzial: 3 GWh/a Wärme könnten mittels Biomasse erzeugt werden.²⁵ Eine Beteiligung der Gemeinde an einer regionalen Anlage weiterverfolgen²⁸.

5.3 Umsetzung der räumlichen Energierichtplanung

Im Massnahmenenteil werden die Prioritäts- und Eignungsgebiete sowie die entsprechenden Massnahmen beschrieben und die Umsetzung bezüglich Zuständigkeiten und Vorgehensweisen festgelegt. Für die Umsetzung bilden sie den Kern der Energierichtplanung.

Der Massnahmenenteil ist als eher mittel- und langfristig ausgerichtete, behördenverbindliche Ergänzung zum mit Vierjahreshorizont eher kurzfristig aufgebauten Aktivitätenprogramm Energiestadt zu verstehen. Zudem sind die Massnahmen aus der Energierichtplanung ortabhängig, während die Massnahmen aus dem Energiestadtprozess ortsunabhängig sind.

Übersicht Prioritätsgebiete

Massnahme P 1: Wärmeverbund Vilters

Massnahme P 2: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan

Massnahme P 3: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan

Massnahme P 4: Wärmeverbund in Wangs

Massnahme P 5: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan

Massnahme P 6: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan

Massnahme P 7: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan

Massnahme P 8: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan

²⁷ Basierend auf einer internen Umfrage 2011; die 2012 erstellte Bestandskarte ist darin nicht eingeflossen, hat die Waldregion in der Gemeinde Vilters-Wangs das folgende Holzpotenzial abgeschätzt (Thomas Brandes, Regionalförster)

²⁸ Kenel, François; Ingenieurbüro Kenel und Brüniger AG, Sargans, EW Vilters-Wangs, Kurzfassung Energiegewinnungskonzept, elektrischer Teil, 2012.

Massnahme P 9: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger
in Sondernutzungsplan
Massnahme P 10: Energetische Sanierung in Siedlungssanierungsgebieten

Übersicht Eignungsgebiete

Eignungsgebiet E 1: Erdwärmenutzung
Eignungsgebiet E 2: Grundwassernutzung
Eignungsgebiet E 3: Photovoltaik

Massnahme P 1: Wärmeverbund Vilters			
Gegenstand	Betrieb des Holzwärmeverbundes der Schulanlage Oberstufe auch in Zukunft mit erneuerbarer Energie, nach Möglichkeit Erweiterung.		
Ausgangslage	Die Schulanlage der Oberstufe auf der südöstlichen Fläche von P1 wird aktuell mit einem mit Holzschnitzel betriebenen Wärmeverbund beheizt. Zur Spitzenlastdeckung wird Gas verwendet. Die bestehende Heizung muss in ein paar Jahren ersetzt werden, da per 2019 eine Sanierungsfrist besteht. Die Versorgung mit erneuerbaren Energien soll auch mit dem Heizungsersatz beibehalten werden. Der Heizungsersatz bietet zudem die Möglichkeit, einen Ausbau des Wärmeverbundes vorzunehmen und zusätzliche Wärmebezüge mit erneuerbarer Wärme zu versorgen. Prinzipiell besteht die Möglichkeit über das Baureglement Perimeter festzulegen, in welchen Anschlusspflicht an einen bestehenden oder künftigen Wärmeverbund besteht, wenn erhebliche Umbauten (insbesondere von Heizungsanlagen) vorgenommen werden (vgl. S. 31). Im Falle einer zukünftigen Schulerweiterung auf dem im Richtplan vorgesehenen Entwicklungsgebiet in der südwestlichen Fläche von P1 sollen auch diese Gebäude mit erneuerbarer Energie versorgt werden. Dabei bietet sich die Möglichkeit, diese Gebäude an den Wärmeverbund anzuschliessen.		
Zielsetzung	Der heutige Holzwärmeverbund der Schulanlage Oberstufe soll auch in Zukunft mit erneuerbarer Energie betrieben und nach Möglichkeit erweitert werden.		
Umsetzungsschritte	- Erarbeitung eines Grobkonzepts zur Prüfung der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit bezüglich Ersatz und Ausbau - Machbarkeitsprüfung mit Abklärung der technischen Aspekte, Interesse, Situation der Wärmebezüge (evtl. direkt durch Contractor) - Information an Liegenschaftsbesitzer innerhalb P1 - Evtl. Festlegung von Perimeter für Ausbau des Wärmeverbundes über das Baureglement - Ersatz der Heizanlage gegebenenfalls mit Erweiterung des bestehenden Wärmeverbundes		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer Oberstufenschule		

Massnahme P 2: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan			
Gegenstand	Für das noch unbebaute und nicht eingezonte Gebiet P2 können mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.		
Ausgangslage	Das noch unbebaute Gebiet P2 ist gemäss der Überarbeitung des Richtplans 2014 zur Umzonung in Wohnzonen bzw. Wohn-Gewerbezone vorgesehen. Beim nordöstlichen Teil des Gebiets (Galtschinis) handelt es sich gemäss Richtplanung um Entwicklungsgebiet 1. Priorität. Der südwestliche Teil (Bovel) umfasst Entwicklungsgebiete 3. Priorität. Innerhalb von P2 ist die Nutzung von Erdwärme zur Wärmeversorgung möglich (hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich). Als weitere Möglichkeit wäre ein Ausbau des Wärmeverbundes Obestufe und der Anschluss des Gebietes P2 denkbar (vgl. Massnahme P 1). Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger auszusprechen. Auch können Regelungen über den Anschluss an Energieanlagen gemacht werden. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.		
Zielsetzung	Das Gebiet P2 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.		
Umsetzungsschritte	Entsprechende Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan festsetzen. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Bauherren		

Massnahme P 3: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan																	
Gegenstand	Für das noch fast gänzlich unbebaute aber bereits eingezonte P3, kann für Neubauten mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.																
Ausgangslage	Das Gebiet P3 ist grösstenteils noch unbebaut und in der Richtplanung zur Quartierentwicklung vorgesehen. Es ist jedoch bereits als Wohn- und Gewerbezone (WG2) eingezont. Innerhalb von P3 ist die Nutzung von Erdwärme zur Wärmeversorgung möglich (hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich). Als weitere Möglichkeit wäre ein Ausbau des Wärmeverbundes Obestufe und der Anschluss des Gebietes P3 denkbar (vgl. Massnahme P 1). Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger auszusprechen. Auch können Regelungen über den Anschluss an Energieanlagen gemacht werden. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.																
Zielsetzung	Das Gebiet P3 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.																
Umsetzungsschritte	Entsprechende Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan festsetzen. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.																
Fristigkeit	<table><tr><th>Konzept</th><th>Umsetzung</th><th></th></tr><tr><td>☒</td><td>☐</td><td>Kurzfristig (2013 - 2015)</td></tr><tr><td>☐</td><td>☒</td><td>Mittelfristig (2016 - 2017)</td></tr><tr><td>☐</td><td>☒</td><td>Langfristig (2018 - 2020)</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>Daueraufgabe</td></tr></table>	Konzept	Umsetzung		☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)	☐	☐	Daueraufgabe	
Konzept	Umsetzung																
☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)															
☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)															
☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)															
☐	☐	Daueraufgabe															
Richtplankategorien	<table><tr><th>Konzept</th><th>Umsetzung</th><th></th></tr><tr><td>☐</td><td>☒</td><td>Vororientierung</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>Zwischenergebnis</td></tr><tr><td>☒</td><td>☐</td><td>Festsetzung</td></tr></table>	Konzept	Umsetzung		☐	☒	Vororientierung	☐	☐	Zwischenergebnis	☒	☐	Festsetzung				
Konzept	Umsetzung																
☐	☒	Vororientierung															
☐	☐	Zwischenergebnis															
☒	☐	Festsetzung															
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen																
Federführung	Energiekommission																
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer Bauherren																

Massnahme P 4: Wärmeverbund in Wangs		
Gegenstand	Prüfung Aufbau Wärmeverbund Wangs, Wärmeversorgung innerhalb des P4 basierend auf erneuerbaren Energien.	
Ausgangslage	Die Ortsgemeinde Mels verfolgte das Projekt Wärmeverbund mit BHKW. Das Gebiet P4 in Wangs wurde für den Anschluss vorgesehen. Das Projekt wurde Anfang 2014 gestoppt. Innerhalb des Gebietes P4 gibt es mehrere Grundeigentümer, welche bei einer Befragung im Zusammenhang mit der Erstellung eines Wärmeverbundes in Mels Interesse geäußert haben, an den Wärmeverbund anzuschliessen. Innerhalb des Gebietes P4 befindet sich zudem der Industriebetrieb STRAUB Werke AG. Der Betrieb ist einer der grössten Wärmeabnehmer in der Gemeinde und verfügt möglicherweise über ungenutztes Abwärmepotential. Diese Wärme könnte möglicherweise in einem Wärmeverbund genutzt werden. Die kommunalen Gebäude innerhalb des Gebietes P4 werden aktuell mit einer Ölheizung mit WKK beheizt. Prinzipiell besteht die Möglichkeit über das Baureglement Perimeter festzulegen, in welchen Anschlusspflicht an einen bestehenden oder künftigen Wärmeverbund besteht, wenn erhebliche Umbauten (insbesondere von Heizungsanlagen) vorgenommen werden (vgl. S. 31). Das Gebiet P 4 bietet sich für die Wärmeversorgung durch einen Wärmeverbund an. Einerseits würde dabei möglicherweise Abwärme der STRAUB Werke AG zur Verfügung stehen. Andererseits bietet es sich an, bei Ersatz der Ölheizung der kommunalen Gebäude auf ein erneuerbares System umzustellen und gleichzeitig weitere Gebäude zu versorgen (bspw. durch einen Holzwärmeverbund).	
Zielsetzung	Die Gebäude im Gebiet P4 sollen möglichst durch einen Wärmeverbund mit Abwärme oder erneuerbaren Energien versorgt werden.	
Umsetzungsschritte	- Kontaktaufnahme mit STRAUB Werke AG - Prüfen des vorhandenen Wärmeerzeugungssystems (Ölheizung mit WKK) in den kommunalen Gebäuden (Alter, Zugänglichkeit, Auslastung etc.) - Erarbeitung eines Grobkonzepts zur Prüfung der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit eines Wärmeverbundes Wangs und Vorgehen bei der Umsetzung - Information an Liegenschaftsbesitzer und Gewerbebetriebe innerhalb P4 - Evtl. Festlegung von Perimeter für Ausbau des Wärmeverbundes über das Baureglement	
Fristigkeit	Konzept ☒ ☐ ☐ ☐	Umsetzung ☐ ☒ ☒ ☐ Kurzfristig (2013 - 2015) Mittelfristig (2016 - 2017) Langfristig (2018 - 2020) Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept ☐ ☐ ☒	Umsetzung ☒ ☐ ☐ Vororientierung Zwischenergebnis Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen	
Federführung	Energiekommission	
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer	

Massnahme P 5: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan			
Gegenstand	Für das noch unbebaute und nicht eingezonte Gebiet P5, können mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.		
Ausgangslage	Das noch unbebaute Gebiet P5 ist gemäss der Überarbeitung des Richtplans 2014 zur Umzonung in eine Wohnzone vorgesehen. Das Gebiet ist gemäss Richtplan ein Entwicklungsgebiet 3. Priorität. Innerhalb des Gebiet ist die Verwendung des vorhandenen Grundwassers zur Wärmeversorgung mit einer kantonalen Bewilligung prinzipiell möglich. Das Gebiet P5 würde sich aufgrund der Lage auch für den Anschluss an einen zukünftigen Wärmeverbund Wangs (P4) eignen. Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger (bspw. Erdwärme oder Grundwasser) auszusprechen. Auch können Regelungen über den Anschluss an Energieanlagen gemacht werden. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.		
Zielsetzung	Das Gebiet P5 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.		
Umsetzungsschritte	– Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien anstreben. Dabei empfiehlt sich die Berücksichtigung der folgenden Lösungen: 1. Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle 2. Anschluss an Wärmeverbund Wangs (P4) – Festsetzung entsprechender Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Massnahme P 6: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan			
Gegenstand	Für das noch unbebaute aber teilweise bereits eingezonte P6, kann mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.		
Ausgangslage	Das Gebiet P6 ist noch unbebaut. Es ist jedoch teilweise bereits als Gewerbe- und Industriezone (GI B) eingezont. Der noch nicht eingezonte Teil ist gemäss der Überarbeitung des Richtplans 2014 als Entwicklungsgebiet 2. Priorität zur Umzonung in eine Gewerbe-Industriezone vorgesehen. Innerhalb des Gebiet ist auch die Verwendung des vorhandenen Grundwassers zur Wärmeversorgung mit einer kantonalen Bewilligung prinzipiell möglich. Alternativ könnte das Gebiet an einen möglichen zukünftigen Wärmeverbund Wangs angeschlossen (siehe auch P4) werden. Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger (bspw. Grundwasser) auszusprechen. Auch können Regelungen über den Anschluss an Energieanlagen gemacht werden. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.		
Zielsetzung	Das Gebiet P6 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.		
Umsetzungsschritte	– Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien anstreben. Dabei empfiehlt sich die Berücksichtigung der folgenden Lösungen: 1. Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle 2. Anschluss an Wärmeverbund – Festsetzung entsprechender Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Massnahme P 7: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan			
Gegenstand	Für das noch nicht eingezonte Gebiet P7, kann für Neubauten mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.		
Ausgangslage	Das Gebiet P7 ist teilweise noch unbebaut und umfasst mehrere Teilgebiete. Diese sind gemäss der Überarbeitung des Richtplans 2014 zur Umzonung vorgesehen und haben folgende Entwicklungspriorität: – Ruchteil (1. Priorität) – Härti Ost (1. Priorität) – Härti Nord (1. Priorität) – Härti Süd (2. Priorität) – Bartli (2. Priorität) Innerhalb des Gebiet ist die Verwendung des vorhandenen Grundwassers zur Wärmeversorgung mit einer kantonalen Bewilligung prinzipiell möglich. Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger (bspw. Grundwasser) auszusprechen. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.		
Zielsetzung	Das Gebiet P7 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.		
Umsetzungsschritte	Festsetzung entsprechender Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Massnahme P 8: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan			
Gegenstand	Für das noch nicht eingezonte Gebiet P8 kann mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.		
Ausgangslage	Das Gebiet P8 ist noch unbebaut und umfasst die folgenden Teilgebiete: – Gaschärlen – Tannerbrüel Beide Teilgebiete sind gemäss der Überarbeitung des Richtplans 2014 zur Umzonung zur Gewerbe-Industriezonen vorgesehen und haben 1. Entwicklungspriorität. Innerhalb des Gebietes P8 ist die Nutzung von Erdwärme zur Wärmeversorgung meist möglich (hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich). Einzig im nördlichen Teil von Tannerbrüel bestehen diesbezüglich Einschränkungen. Dafür ist die Nutzung von Grundwasser prinzipiell möglich. Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger auszusprechen. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.		
Zielsetzung	Das Gebiet P8 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.		
Umsetzungsschritte	Festsetzung entsprechender Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Massnahme P 9: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan			
Gegenstand	Für das bereits eingezonte und teilweise bebaute Gebiet P9, kann mit Sondernutzungsplänen erneuerbare Energieträger verlangt und Vorgaben zu Baustandards gemacht werden.		
Ausgangslage	Die Gebiete innerhalb P9 sind bereits eingezont und teilweise bebaut. In der Gemeinderichtplanung wurden die Gebiete zur Quartierentwicklung ausgewiesen und sind noch in keinem anderen Prioritätsgebiet berücksichtigt worden. Bei allen Gebieten innerhalb von P9 ist die Nutzung von Erdwärme zur Wärmeversorgung möglich (hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich). Mit einem Sondernutzungsplan können Vorgaben zu energetischen Anforderungen gemacht und erneuerbare Energien vorgeschrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit eine Empfehlung zum einzusetzenden Energieträger auszusprechen. Für geschlossene Bauweisen bzw. zulässige Gebäudelängen können im Rahmen von Sondernutzungsplänen zudem Erleichterungen gewährt werden.		
Zielsetzung	Das Gebiet P9 soll in Zukunft mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Die Gebäude sollen so gebaut werden, dass der Wärmebedarf möglichst klein ist.		
Umsetzungsschritte	Festsetzung entsprechender Richtlinien (erneuerbare Energie, Gebäudestandard und Bauweise) im Sondernutzungsplan. Die Vorgaben orientieren sich am zum entsprechenden Zeitpunkt aktuellen Gebäudestandard von Energiestadt. Momentan verlangt dieser für Neubauten den MINERGIE-P-ECO Standard.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Massnahme P 10: Energetische Sanierung in Siedlungssanierungsgebieten			
Gegenstand	In den Siedlungssanierungsgebieten P10 kann durch die Berücksichtigung energetischer Aspekte bei Sanierungen der Energieverbrauch verringert werden. Dabei ist auch eine Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien möglich.		
Ausgangslage	Bei den Gebieten P10 handelt es sich gemäss der Überarbeitung des Richtplans 2014 um Siedlungssanierungsgebiete. In diesen Gebieten ist die Bausubstanz einzelner Häuser schlecht. Oft sind die Gebiete im Besitz verschiedener Grundeigentümer. Durch energetische Sanierungen kann der Energiebedarf von Gebäuden um durchschnittlich 65% gesenkt werden. Bei allen Gebieten innerhalb von P10 ist die Nutzung von Erdwärme zur Wärmeversorgung möglich (hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich). Die Gemeinde kann bezüglich Sanierungen durch Grundeigentümer eine initiierende und unterstützende Funktion übernehmen. Durch Informationsveranstaltungen können Grundeigentümer auf die Thematik sensibilisiert und zusammengebracht werden, so dass bei Bedarf die Koordination mehrerer Grundeigentümer stattfinden kann. Die Vermittlung von Beratungs- und Förderangeboten beeinflusst energetisch sinnvolle Lösungen positiv. Der aktuelle Gebäudestandard von Energiestadt bietet eine Orientierungshilfe für die energetische Sanierung von Gebäuden.		
Zielsetzung	Sanierungen im Gebiet P10 sollen energetische Potentiale mitberücksichtigen, so dass der zukünftige Energiebedarf verringert werden kann. Dabei soll möglichst auf eine Wärmeversorgung basierend auf Erneuerbaren umgestellt werden.		
Umsetzungsschritte	– Erarbeitung einer Strategie für das Vorgehen in den einzelnen Siedlungssanierungsgebieten – Kontaktaufnahme mit betroffenen Grundeigentümer – Information bezüglich der Ziele und Vorstellungen der Gemeinde und Möglichkeiten bei Sanierungen (bspw. Informationsveranstaltung) – Angebot entsprechender Unterstützung (Beratung, finanzielle Förderung) – Koordination von Grundeigentümern – Begleitung/ Unterstützung energetischer Sanierung		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☒	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☒	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☒	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☐	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer Grundeigentümer		

Eignungsgebiet E 1: Erdwärmenutzung			
Gegenstand	In diversen Gebieten in der Gemeinde ist die Nutzung von Erdwärme zur Wärmeversorgung möglich. Die Erdwärme soll entsprechend wo möglich für die Beheizung von Gebäuden verwendet werden.		
Ausgangslage	In diversen Gebieten in der Gemeinde sind Erdwärmesonden erlaubt (siehe Gebietsabgrenzung Kommunalen Energierichtplan Vilters-Wangs). Durch Erdwärmesonden können Gebäude mit Umweltwärme versorgt werden. Dadurch werden der Primärenergiebedarf sowie die THG-Emissionen im Unterschied zu einem mit fossilen Energieträgern betriebenen System reduziert. Für eine effiziente Beheizung mit Erdwärme bei älteren Gebäuden ist oftmals eine zusätzliche Wärmedämmung nötig.		
Zielsetzung	Bei Heizungersatz sollen nach Möglichkeit Wärmepumpen mit Erdwärmesonden zur Wärmeversorgung installiert werden.		
Umsetzungsschritte	Die Gemeinde informiert Liegenschaftsbesitzer und prüft die Notwendigkeit von Fördermassnahmen.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☐	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☐	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☒	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Eignungsgebiet E 2: Grundwassernutzung			
Gegenstand	In diversen Gebieten in der Gemeinde ist die Nutzung von Grundwasser zu Wärmezwecken prinzipiell erlaubt (siehe Gebietsabgrenzung Kommunalen Energierichtplan Vilters-Wangs).		
Ausgangslage	In diversen Gebieten in der Gemeinde ist die Nutzung von Grundwasser zu Wärmezwecken prinzipiell erlaubt (siehe Gebietsabgrenzung Kommunalen Energierichtplan Vilters-Wangs). Durch Grundwasserwärmenutzung können Gebäude mit Umweltwärme versorgt werden. Dadurch werden der Primärenergiebedarf sowie die THG-Emissionen im Unterschied zu einem mit fossilen Energieträgern betriebenen System reduziert.		
Zielsetzung	Bei Heizungsersatz sollen nach Möglichkeit Wärmepumpen mit Erdwärmesonden zur Wärmeversorgung installiert werden.		
Umsetzungsschritte	Die Gemeinde informiert und sensibilisiert die Liegenschaftsbesitzer und prüft die Notwendigkeit von Fördermassnahmen. Für eine effiziente Beheizung mit Grundwasser bei älteren Gebäuden ist oftmals eine zusätzliche Wärmedämmung nötig.		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☐	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☐	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☒	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

Eignungsgebiet E 3: Photovoltaik			
Gegenstand	Besonders grosse Dachflächen eignen sich aus Wirtschaftlichkeitsgründen für die Produktion von Strom aus PV-Anlagen.		
Ausgangslage	Optimale Ausrichtung nach Süden (auch durch Flachdächer), maximal nutzbare Flächen sowie keine Verschattung sind wichtige Faktoren für die Eignung zur Erzeugung von Solarenergie. Grosse Anlagen eignen sich aus wirtschaftlichen Gründen besonders für die Erstellung PV-Anlagen. Dachflächen, welche sich aufgrund von Ausrichtung und Grösse besonders eignen sind im Richtplan gekennzeichnet. Ebenfalls im Energierichtplan aufgeführt sind die gemeindeeigenen Gebäude, welche sich besonders für die Erstellung von PV-Anlagen eignen²⁹.		
Zielsetzung	Die Erzeugung von Solarstrom auf Gemeindegebiet soll möglichst vorangetrieben werden. Die wirtschaftliche Erstellung von Anlagen ist dabei ein wichtiger Faktor.		
Umsetzungsschritte	– Erstellung von gemeindeeigenen PV-Anlage – Weiterführen des Förderprogramms für Private – Kommunikation und Sensibilisierung		
Fristigkeit	Konzept	Umsetzung	
	☒	☐	Kurzfristig (2013 - 2015)
	☐	☐	Mittelfristig (2016 - 2017)
	☐	☐	Langfristig (2018 - 2020)
	☐	☒	Daueraufgabe
Richtplankategorien	Konzept	Umsetzung	
	☐	☒	Vororientierung
	☐	☐	Zwischenergebnis
	☒	☐	Festsetzung
Wirksamkeit	Verringerung Primärenergie und THG-Emissionen		
Federführung	Energiekommission		
Beteiligte	Energiekommission Politische Gemeinde Vilters-Wangs Liegenschaftsbesitzer		

²⁹ Kenel, François; Ingenieurbüro Kenel und Brüniger AG, Sargans, EW Vilters-Wangs, Kurzfassung Energiegewinnungskonzept, elektrischer Teil, 2012.

Anhang I: Methodik

Die Energiebilanzierung und Potenzialabschätzung erfolgte mit dem Werkzeug Energie-Regionen des BFE, welches auch für einzelne Gemeinden einsetzbar ist. Angewandt wird dabei das Bilanzierungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft (Primärenergie- und CO₂-Faktoren nach KBOB/ESU-services, Berücksichtigung der grauen Energie von Energiesystemen aber nicht von Waren/Dienstleistungen, Territorialprinzip ausser Verursacherprinzip bei Mobilität; detaillierte Methodik siehe www.energie-region.ch).

Die Bilanzierung der Stromdaten erfolgte aufgrund von Messwerten des Stromversorgers (bottom-up), während die Mobilität im Werkzeug Energie-Regionen aufgrund mangelnder Alternativen vereinfachend über den privaten Motorisierungsgrad (bottom-up mit Annahmen) bzw. Schweizer Durchschnittswerte für Flugverkehr und öV (top-down) abgeschätzt wird. Auch für Vilters-Wangs standen keine weiterführenden Daten zur Verfügung, allenfalls könnten zukünftig über die Bestellung einer erweiterten Stichprobe beim fünfjährlichen Mikrozensus Mobilität oder mit CityMonitoring von SWISSTRAFFIC erlangt werden.

Der Wärmebedarf wurde aufgrund der installierten Leistungen Ölheizungen und durchschnittlichen Betriebsstunden abgeschätzt (bottom-up mit Annahmen). Bilanzierungsjahr ist soweit möglich 2012, es wurden jedoch aufgrund fehlender aktueller Daten auch Daten aus früheren Jahren verwendet (vgl. Tabelle 7)

Die ermittelten Potenziale stellen eine grobe Abschätzung aufgrund bekannter Parameter dar, beispielsweise Abfallvolumen oder Flächen aus der Zonenplanung. Umweltwärme, Biomasse und Solarenergie werden Bottom-up mit Annahmen abgeschätzt, Effizienzpotenziale werden mit Hilfe von Durchschnittswerten top-down abgeschätzt (vgl. Tabelle 8). Für die detaillierte Methodik sei ebenfalls auf das Methodikpapier auf www.energie-region.ch verwiesen.

Datengrundlage Bilanzierung und Potenziale

Die genauen Eingabedaten für die Bilanzierung und Potenzialabschätzung mit dem Werkzeug Energie-Region sowie deren Quellen und allfällige Bemerkungen sind in Tabelle 7 und Tabelle 8 ausgewiesen.

Tabelle 7: Datengrundlage Bilanzierung mit Werkzeug Energie-Region

Wärme		Erhebungsjahr	Datenquelle	Verantwortlichkeit	Anmerkungen
Raumwärme + Warmwasser					
Leistung installierter Ölheizungen	Summe kW	26'940			
Private Haushalte (< 70 kW)	kW	21'210	Beat Bonderer	Kaminfegermeister	
Industrie und Gewerbe (> 70 kW)	kW	5'730	Beat Bonderer	Kaminfegermeister	
Leistung installierter Kohleheizungen	Summe kW	0			
Private Haushalte (< 70 kW)	kW	0	Feuerungskontrolleur		
Industrie und Gewerbe (> 70 kW)	kW	0	Feuerungskontrolleur		
Erdgasverbrauch	Summe MWh/a	8'610			
Private Haushalte	MWh/a	5'104	Martin Zimmermann	Erdgasversorgung Sarganserland	
Industrie und Gewerbe	MWh/a	3'506	Martin Zimmermann	Erdgasversorgung Sarganserland	
Thermische Solaranlagen	m2	860	Kantonale Daten		
Summe elektrische Leistungen Elektroheizungen	kW	660	Elektrizitätswerke		
Elektrische Leistungen Wärmepumpen	kW	344	Elektrizitätswerke		1806.5 MWh Produktion (gemäss kantonalen Daten)
Nah- und Fernwärme	Summe MWh/a	0			
Kehrichtverbrennung	MWh/a		Betreiber der Fernwärmeversorgung		
Geothermie	MWh/a				
Holz	MWh/a				
Leistung der restlichen Holzheizungen	Summe kW	5'635			
Private Haushalte	kW	4'770	Beat Bonderer	Kaminfegermeister	(ohne Cheminées, Öfen)
Industrie und Gewerbe	kW	865	Beat Bonderer	Kaminfegermeister	
Weitere Wärmeproduktion	MWh/a				
Prozesswärme					
Gasverbrauch im Juli	MWh/a		Gaswerke		
Abschätzung Prozesskälte					
Installierte Leistungen Kältemaschinen	kW		Anfrage bei Betrieben		
Strom					
Stromverbrauch					
Total	Summe MWh/a	22'500			
Private Haushalte	MWh/a	11'900	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
Gewerbe und Industrie	MWh/a	10'600	Elektrizitätswerke		
Lokale Stromproduktion					
(auf Gemeindegebiet produzierter Strom)					
Produktion total	Summe MWh/a	12'405			
Kehrichtverbrennung	MWh/a	0	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
BHKW Diesel	MWh/a	0	Elektrizitätswerke		
BHKW Erdgas	MWh/a	0	Elektrizitätswerke		
BHKW Biogas	MWh/a	0	Elektrizitätswerke		
BHKW Holz	MWh/a	0	Elektrizitätswerke		aus alter Statistik
Wasserkraft	MWh/a	12'200	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
Windkraft	MWh/a	15	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
Photovoltaik	MWh/a	190	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
Geothermie-Kraftwerk	MWh/a	0	Elektrizitätswerke		
Sonstige	MWh/a	0	Elektrizitätswerke		
Stromkennzeichnung					
		100.0%			
Erneuerbare Energie	Summe %	63.60			
Wasserkraftwerk	%	62.5	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
Sonnenenergie	%	0.1	oder		
Windkraftwerk	%	0.0	hier		
Biomasse	%	0.0			
Geothermie	%	0.0			
KEV (geförderter Strom)	%	1.0			
Nicht erneuerbare Energie	Summe %	33.90			
Kernkraftwerk	%	33.9			
Erdöl	%	0.0			
Erdgas	%	0.0			
Kohle	%	0.0			
Abfälle	%	1.7			
Nicht überprüfbare Energieträger (UCTE-Mix)	%	0.8			
Eingekaufte Zertifikate (nicht in Stromkennzeichnung berücksichtigt)					
Wasser	MWh/a	0	Elektrizitätswerke Vilters-Wangs (Leo Gubser)		
Wind	MWh/a	0			
Biomasse	MWh/a	0			
Photovoltaik	MWh/a	0			
Sonstige	MWh/a	0			
Mobilität					
Personenwagen					
Immatrikulierte Personenwagen total	Anzahl	2'398			
Benzin	Anzahl	1'796	30.09.2012 STVA St. Gallen (Nico Zuberbühler)		Datengrundlage: per 30.09.2012
Diesel	Anzahl	595			PLZ 7324 und 7323, Halteradresse
Strom	Anzahl	2			
Gas	Anzahl	5			

Tabelle 8: Datengrundlage Potenziale mit Werkzeug Energie-Region

Allgemeine Angaben		Erhebungsjahr	Datenquelle	Verantwortlichkeit	Anmerkungen
Bilanzierungsjahr	Jahr	2012			
Anzahl Einwohner	Anzahl	4458	31.12.2012	Homepage Gemeinde	
Prognose Einwohnerzahl 2020	Anzahl	4710		http://www.statistik.s	
Prognose Einwohnerzahl 2035	Anzahl	4990		berechnet gemäss	
Bauzonenfläche entsprechend Zonenplan					
Zonenplan		Erhebungsjahr	Datenquelle	Verantwortlichkeit	Anmerkungen
Gesamtfläche	ha	3272		Bauamt (Frau Halblützel, ERR Raumplaner FSU SIA)	
W1-2 Ein und zweigeschossige Wohnzone	ha	64		Bauamt (Wohnzone 2, Wohnzone WE und Wea)	
W3-5 Drei- bis fünfgeschossige Wohnzone	ha	7		Bauamt	
WG2 Wohn- und Gewerbezone 2 Geschosse	ha	10		Bauamt	
WG3+ Wohn- und Gewerbezone 3 und mehr Geschosse	ha	6		Bauamt	
G Gewerbezone	ha	14		Bauamt (Gewerbe-Industrie-Zone A und Kurzone, Kurzone A +B)	
I Industriezone	ha	8		Bauamt (Gewerbe-Industrie-Zone B)	
Oe Zone für öffentliche Bauten	ha	12		Bauamt	
K Kernzonen	ha	12		Bauamt	
E Erholungszonen	ha	0		Bauamt	
F Freihaltezone	ha	1		Bauamt	
L Landwirtschaftszone	ha	1'467		Bauamt	
R Reservezone	ha			Bauamt	
W Wald	ha	1'034		Bauamt	
Potenziale					
Sonnenenergie		Erhebungsjahr	Datenquelle	Verantwortlichkeit	Anmerkungen
Anzahl zur Verfügung stehender Dachflächen zur Nutzung von Sonnenenergie	m2	100'993		evtl. vorhandene Studien zu diesem Thema	Bei den Potenzialen zur Sonnenenergie wird davon ausgegangen, dass sämtliche Bauzonen bebaut sind.
Anteil Photovoltaik	%	80			
Anteil Solarthermie	%	20			automatisch
Forstliche Biomasse					
Wie hoch ist der Anteil der energetisch nicht nutzbaren Waldfläche?	%	33		Thomas Brandes: Regionalforster	
Landwirtschaftliche und häusliche Biomasse					
Anzahl Rinder	Anzahl	1'580	2011	Bundesamt f. Statistik	
Anzahl Schweine	Anzahl	102	2011		
Grünabfälle	t	530	2012	Quelle Jahresbericht VIA Buchs (Ernst Kühn k.A.)	
Windkraft					
Wie gross ist die Fläche, für die alle folgenden Aussagen gleichzeitig zutreffen: - Ausschluss der nationalen Inventare und Schutzgebiete mit einem Abstand von 200 m (Natur- und Landschaftsschutz) - Windangebot von mindestens 4.5 m/s auf 70 m - Mindestabstand von 300 m zu Siedlungsgebieten und bewohnten Gebäuden - Ausschluss baulich ungeeigneter Flächen (Neigung über 20%, Seen und Flüsse, instabiler Baugrund)					
Diese Flächen (= Potenzialgebiete)	ha	30		?	kein Potenzial ausgewiesen
Abwasserwärme					
Wie gross ist die Summe des durchschnittlichen Tagesmittelwert des Trockenwetterabflusses am Kläranlagenauflauf?	Liter pro Sekunde (mindestens 15 l/sec)	27		Urs Haslebach Tuffli & Partner (2318m ³ pro Tag)	k.A.
Oberflächengewässer					
Grenzt die Uferlinie eines stehenden Gewässers direkt an das Siedlungsgebiet? Wenn ja, wie lang ist die Uferlinie im Siedlungsgebiet?	km		2013		Regionenvertreter
Wie gross ist die mittlere Abflussmenge der Fliessgewässer auf dem Gemeindegebiet?	m3/sec			BAFU	k.A.
Kann auf dem Gemeindegebiet ein Fliessgewässer zusätzlich zur Stromgewinnung genutzt werden. Wenn ja, wieviel kWh/a könnten produziert werden?	kWh/a	3'850'000			k.A.
Oberflächennahe Geothermie und Grundwasserwärmenutzung					
Bestehen Grundwasserschutzzonen innerhalb des besiedelten Gebietes? Wenn ja wie gross ist das Grundwasserschutzgebiet (S1-S3)?	ha	10		Abschätzung mittels www.geoportal.ch	k.A.
Anzahl technisch realisierbarer Erdsonden / Grundwasserwärmepumpen	Anzahl	982			

Tabelle 9: Primärenergiefaktoren und THG-Emissionskoeffizienten nach Energieträger nach KBOB

Primärenergie und CO ₂ -eq	Primärenergie-faktor	THG-Emissionskoeffizient ("CO ₂ -Faktor")	THG-Emissionskoeffizient ("CO ₂ -Faktor")
	MJ _{eq} /MJ	kg/MJ	kg/kWh
Fossile Energieträger			
Heizöl extra-leicht	1.24	0.083	0.298
Gas	1.12	0.066	0.237
Benzin	1.29	0.089	0.319
Diesel	1.22	0.084	0.302
Flugtreibstoffe	1.19	0.081	0.290
Flüssigpropan/ -butan	1.18	0.078	0.280
Biomasse			
Holz	1.75	0.01	0.03
Stückholz	1.06	0.004	0.013
Holzschnitzel	1.14	0.003	0.011
Pellets	1.22	0.010	0.037
Biogas	0.40	0.046	0.164
Sonne/Wind/Geothermie			0.000
Sonnenenergienutzung	1.00	0	0.000
Umweltwärmenutzung	1.00	0	0.000
Wärmequelle: Luft	1.00	0	0.000
Wärmequelle: Sole oder Wasser	1.00	0	0.000
Fernwärme			
Heizzentrale Öl	1.69	0.112	0.403
Heizzentrale Holz	1.66	0.013	0.048
Heizkraftwerk Holz	1.41	0.011	0.041
Heizzentrale Abwasser mit WP (JAZ 3.4)	1.91	0.021	0.074
Blockheizkraftwerk Gas	0.65	0.038	0.136
Elektrizität			
Kernkraftwerk	4.07	0.005	0.016
Wasserkraftwerk	1.22	0.004	0.013
Heizkraftwerk Holz	3.80	0.032	0.114
Blockheizkraftwerk Biogas	1.08	0.135	0.486
Photovoltaik-Kraftwerk	1.66	0.026	0.093

Anhang II: Glossar

Bezeichnung	Bedeutung
1-Tonne-CO ₂ -Gesellschaft	Pro Einwohner und Jahr werden nicht mehr als eine Tonne CO ₂ -Äquivalente ausgestossen.
2000 Watt	Kontinuierliche Leistung von 20 Glühlampen à 100 Watt. Entspricht einem Energieverbrauch von 17'500 kWh oder 1750 Liter Erdöl pro Jahr. Um die Jahrtausendwende war dieser Wert identisch mit dem mittleren globalen Energieaufwand pro Kopf, das heisst mit dem Konsum sämtlicher Energiedienstleistungen.
2000-Watt-Gesellschaft	Die 2000-Watt-Gesellschaft hat das Ziel, die weltweiten Ressourcen nachhaltig zu nutzen. Dies geschieht durch einen effizienteren Energieeinsatz und die global gerechte Verteilung der Energie. Ziele bis ins Jahr 2100: - Primärenergiebedarf auf 2000 Watt Dauerleistung pro Person reduzieren - Treibhausgas-Ausstoss auf 1 Tonne CO₂-eq pro Person reduzieren - Globale Gerechtigkeit beim Energieverbrauch
BHKW	Blockheizkraftwerk – erzeugt Strom UND Wärme
CO ₂ -Äquivalent [CO ₂ -eq]	Gibt an, wie viel eine festgelegte Menge eines Treibhausgases (also z.B. auch Methan, Stickstoffverbindungen etc.), zum Treibhauseffekt beiträgt.
Contractor / Contracting	Contracting ist das Outsourcing von Planung, Finanzierung, Installation und Betrieb von Energieversorgungs-Anlagen.
Endenergie	Direkt nutzbare Energieform. Umfasst die kommerziell gehandelten Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Strom, Benzin, Diesel, Pellets oder Fernwärme.
Energie-Region	Das Programm „Energie-Region“ ermöglicht es einer Region ihren Bedürfnissen entsprechend energetische Verbesserungen durchzuführen. Die zugehörigen Gemeinden können untereinander Synergien fördern und interkommunale Lösungen anstreben.
EnergieSchweiz	EnergieSchweiz ist die Plattform, die alle Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz unter einem Dach vereinigt. Dies erfolgt in einer engen, partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen, Gemeinden und den zahlreichen Partnern aus Wirtschaft, Umwelt- und Konsumentenorganisationen sowie Privatwirtschaft. EnergieSchweiz wird operativ vom Bundesamt für Energie geleitet.
Energiestadt	Energiestadt ist ein Gütesiegel und Leistungsausweis für Städte in der Schweiz und Ausland. Energiestadt ist auch ein umfassender Prozess, der die Gemeinde über verschiedene Stufen zum Label Energiestadt und damit langfristig zu einer nachhaltigen kommunalen Energiepolitik führt.
Energiestrategie 2050	Der Bundesrat will in der Schweiz weiterhin eine hohe Stromversorgungssicherheit garantieren – mittelfristig jedoch ohne Kernenergie. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, setzt der Bundesrat im Rahmen der neuen Energiestrategie 2050 auf verstärkte Einsparungen (Energieeffizienz), den Ausbau der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien sowie wenn nötig auf fossile Stromproduktion (Wärme- und Gaskombi-Kraftwerke) und Importe. Zudem sollen die Stromnetze rasch ausgebaut und die Energieforschung verstärkt werden.
GWh	= 10 ⁶ kWh

Holzheizkraftwerk/ -zentrale	Neben Wärme wird auch Strom produziert.
MWh	$\approx 10^3$ kWh
Photovoltaik (PV)	Stromproduktion aus Sonnenenergie
Primärenergie	Zusätzlich zur Endenergie sind bei der Primärenergie auch die Anteile für die vorgelagerten Prozessketten bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des jeweils eingesetzten Energieträgers zu berücksichtigen.
Primärenergiefaktor	Faktor für die Primärenergie, die erforderlich ist, um dem Verbraucher eine bestimmte Menge Endenergie zuzuführen, bezogen auf diese Endenergiemenge. Die Systemgrenze ist dabei global.
Solarthermie	Unter Solarthermie versteht man die Umwandlung der solaren Einstrahlung in nutzbare thermische Energie (Wärme).
Substitution	Ersatz von fossilen Energieträgern mit erneuerbaren Energieträgern.
Suffizienz	Suffizienz hat seinen Ursprung im lateinischen "sufficere" und bedeutet ausreichen oder sich begnügen. Suffizienz propagiert nicht den Mangel, sondern fragt danach, ab wann wir von etwas genug haben

Anhang III: Karte: Energierichtplan Vilters-Wangs

Gemeinde Vilters-Wangs SG Energierichtplan



150 75 0 Meter
BLNP103180/ERP_Vilters_Wangs_V18.mxd
26.06.2014

Legende

Strukturdaten

- Gewässer
- Grundwasserschutzzone, Erdsonden und Grundwasseremutzung nicht zulässig (inkl. prov. GWS-Areale und prov. GWS-Zonen)
- Gebäude

Bestehende und geplante Anlagen

- Wasserkraftwerk
- Photovoltaik-Anlage
- Windkraftwerk
- Trinkwasserkraftwerk bestehend
- Trinkwasserkraftwerk geplant
- Trinkwasserreservoir
- Bestehende Erdsonde
- Grundwasserfassung zu Wärmeecken genutzt
- Grundwasserfassung ohne Wärmenutzung im Siedlungsgebiet
- Abwasserwärmenutzung

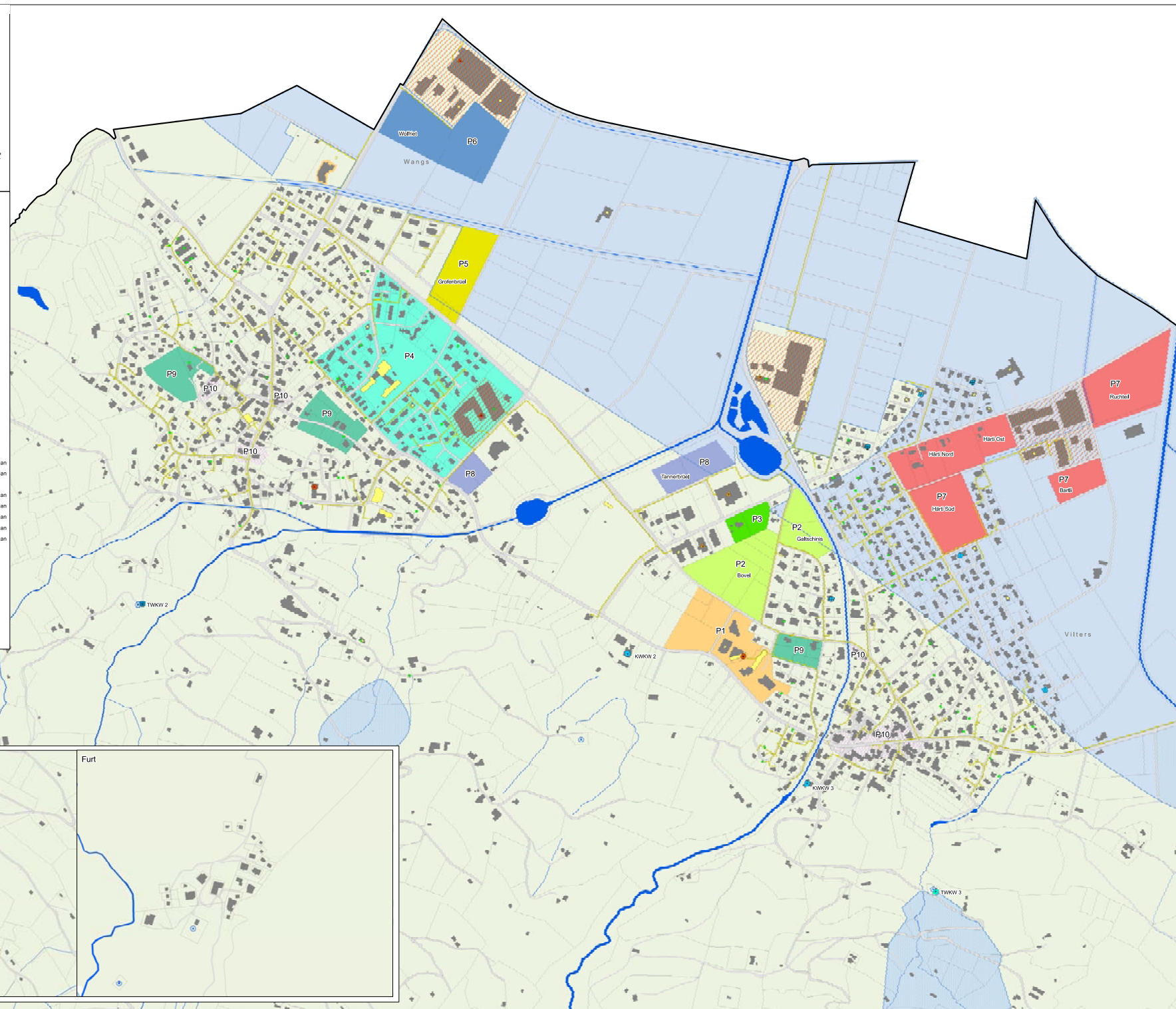
- Erdgas
- Heizzentrale
- Grossverbraucher: Evtl. potentieller Abwärmepotential
- Grossverbraucher: Unbekanntes Abwärmepotential

Prioritätsgebiete

- P1: Wärmeverbund Schule Vilters
- P2: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P3: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P4: Wärmeverbund in Wangs
- P5: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P6: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P7: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P8: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P9: Vorgabe für Gebäudestandard und erneuerbarer Energieträger in Sondernutzungsplan
- P10: Energetische Sanierung in Siedlungsanierungsgebieten

Eignungsgebiete

- E1: Erdwärmenutzung
Erdsonden zulässig, teilweise hydrogeologische Vorabklärungen erforderlich
- E2: Grundwasseremutzung
Erdsonden nicht zulässig, Grundwasseremutzung mit kantonsweiter Bewilligung möglich
- E3: Photovoltaik, Gebäude allgemein
- E3: Photovoltaik, kommunale Gebäude



Anhang IV: Literaturverzeichnis Energiedokumente

Bund

- Gesetze und Verordnungen
- Förderprogramme
 - o <http://www.dasgebaeudeprogramm.ch>
 - o <http://www.enaw.ch>
 - o <http://www.energo.ch>

Kanton

- Gesetze und Verordnungen
 - o Energiegesetz, Kantonales Energiegesetz des Kanton St. Gallen, 26. Mai 2000 (sGS 741.1)
 - o Verordnung über Förderbeiträge nach dem Energiegesetz (sGS 741.12)
 - o Energieverordnung (sGS 741.11)
- Weitere Dokumente
 - o Übersicht der Vollzugshilfsmittel des Kantons:
http://www.umwelt.sg.ch/home/Themen/Energie/VHM_Energie.html
 - o Energiekonzept Kanton St. Gallen, Bericht der Regierung vom 11. Dezember 2007
 - o Leitfaden Kommunale Energiekonzepte-Wärme, Kanton St. Gallen, Baudepartement, Amt für Umwelt und Energie, September 2011
 - o Energiedaten im Geoportal (www.geoportal.ch)³⁰
 - Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser
 - Biomassenpotenziale
 - o Förderprogramm
 - www.energieagentur-sg.ch

Gemeinde

- Gesetze, Verordnungen, Reglemente
 - o Legislaturziele 2013-2016 (Verkehr, Umwelt, Sicherheit und Infrastruktur)
 - o Verwaltungsverordnung Energiepolitische Ziele: Ausgabe 2013
 - o Raumplanerisches Leitbild 1990
 - o Gemeinderichtplan (in Überarbeitung 2013)
 - o Abwasserreglement und Gebührentarif: Ausgabe 2010
 - o Reglement für die Abgabe elektrischer Energie: Ausgabe März 1998
 - o Energietarif: Anhang zum Reglement für die Abgabe elektrischer Energie: Ausgabe 2014-1
 - o Verwaltungsverordnung: Beschaffungsrichtlinien: Ausgabe 2011

³⁰ Daten Stand 2013 wurde für die Erarbeitung des Energierichtplans verwendet

- Gemeinderatsbeschlüsse
 - o Erlassbeschluss, Energie, Energiestadt-Label, Energiepolitische Ziele der Gemeinde Vilters-Wangs: Sitzung vom 13. März 2012, Traktandum-Nummer: GBR 63/12
 - o Erlassbeschluss, Energie, Energiestadt-Label, Zertifizierung, Antrag an den Trägerverein: Sitzung vom 13. März 2012, Traktandum-Nummer: GBR 62/12
 - o Energie, Allgemeines, Energiestadt-Label, Beschaffungsrichtlinie für den ökologischen Einkauf, Erlass: Sitzung vom 19. Juli 2011, Traktandum-Nummer: GBR 196/11
 - o Energie, Allgemeines, Energiestadt-Label, Gebäudestandard 2011, Behördenverbindlichkeitserklärung: Sitzung vom 19. Juli 2011, Traktandum-Nummer: GBR 197/11
 - o Rückkommensbeschluss, Energie, Allgemeines, Energiepolitik, Energieoptimierung, Energieagentur St. Gallen, Beteiligung Vilters-Wangs, Beitritt: Sitzung vom 22. November 2011, Traktandum-Nummer: GBR 319/11
- Energierichtplanung (Massnahmen Prioritäts- und Eignungsgebiete) und Karte als Teil des 2000-Watt-Konzeptes
- Merkblatt: Energie beim Bauen, Gemeinde Vilters-Wangs, http://www.gemeinden-web.ch/gemeinden/vilterswangs/dl.php/de/0dk7j-a9xn5l/Energie_beim_Bauen.pdf

Grundlagen Energiestadt

- Aktivitätenprogramm zur Planung der energierelevanten Massnahmen über die nächsten vier Jahre
- Energiebuchhaltung der kommunalen Gebäude über das Jahr 2010
- Management-Tool (Massnahmenkatalog) Energiestadt zur Erfassung der umgesetzten Aktivitäten im Energiebereich für das Audits bzw. kommende Re-Audit

Konzepte

- 2000-Watt-Konzept (Bilanzierung, Absenkpfad, Indikatoren) mit integrierter Energierichtplanung
- Energiegewinnungskonzept, Kenel, François; Ingenieurbüro Kenel und Brüniger AG, Sargans, EW Vilters-Wangs, Kurzfassung Energiegewinnungskonzept, elektrischer Teil, 2012.

Themenspezifische Dokumente

- Solarkataster des ntb
- Resultate Windmessungen Rheinau
- Vilters-Wangs: Holzpotential, einfache Abschätzung (interne Umfrage 2011); Thomas Brandes, Regionalförster
- Wald Bestandskarte 2012; ; Thomas Brandes, Regionalförster
- "Warum ein Genereller Entwässerungsplan" Tuffli & Partner AG Mels