

Kommunales Energiekonzept Gemeinde Gaiserwald



Impressum

Kunde

Gemeinderat Gaiserwald
Hauptstrasse 21
9030 Abtwil

Verfasser

AMSTEIN + WALTHERT AG
Andreasstrasse 11
Postfach
CH-8050 Zürich

Tel. +41 44 305 91 11
Fax +41 44 305 92 14

www.amstein-walthert.ch

Urs Vogel
Sven Fitz

Versionen

Version 01: 06.01.12 / 11.01.12

Freigegeben

11.01.12 VOGL

Bezeichnung

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Rahmenbedingungen	5
2.1	Schweizerische Energiepolitik	5
2.2	Energiepolitik Kanton St.Gallen	5
2.3	Kommunale Energiepolitik, Energiestadt.....	5
2.4	Neue Rahmenbedingungen 2011	6
3	Gegenwärtiger und zukünftiger Energiebedarf	9
3.1	Entwicklung der Gemeinde Gaiserwald.....	9
3.2	Themenfeld Wärme	10
3.3	Themenfeld Strom	15
3.4	Themenfeld Mobilität	18
4	Lokale Energiepotenziale.....	20
4.1	Abwärme.....	20
4.2	Umweltwärme	22
4.3	Regional erneuerbare Energie.....	24
4.4	Nicht erneuerbare Energie.....	26
5	Energiesysteme und Gebietsausscheidungen.....	27
5.1	Bestehende Energiesysteme.....	27
5.2	Neue Energiesysteme	27
5.3	Räumliche Koordination Abwil	29
6	Absenkpfad 2000-Watt-Gesellschaft	30
6.1	Ausgangswerte Gaiserwald	30
6.2	Absenkpfad Primärenergie	31
6.3	Absenkpfad Treibhausgasemissionen.....	32
6.4	Vergleich mit den Energiestadt-Zielwerten.....	33
7	Massnahmenkatalog	36
7.1	Übersicht nach Handlungsfeldern	36
7.2	Struktur der Massnahmenblätter	36
7.3	Entwicklungsplanung und Raumordnung	38
7.4	Ver- und Entsorgung.....	46
7.5	Kommunikation und Kooperation	48
8	Glossar.....	49
9	Verzeichnis	51
9.1	Quellenverzeichnis	51
9.2	Abbildungsverzeichnis	51
9.3	Tabellenverzeichnis	52

1 Zusammenfassung

Das vorliegende Energiekonzept für Gaiserwald ist als ganzheitliches Energiekonzept mit den drei Themenbereichen Strom, Wärme und Mobilität verfasst. Die gesetzlichen Anforderungen an ein kommunales Energiekonzept-Wärme werden durch explizite Aussagen und Festlegungen zu den geforderten Punkten erfüllt. Das Energiekonzept enthält Angaben zu:

1. gegenwärtigem und künftigen Wärmebedarf und Strombedarf per 2020, 2035 und 2050;
2. Ermittlung der vorhandenen und erschliessbaren Wärmequellen und lokalen erneuerbaren Energien zur Stromproduktion;
3. Festlegung der in Zukunft angestrebten Wärmeversorgung (mit dem Schwerpunkt auf der Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme);
4. Festlegung der notwendigen Massnahmen

Die Potentiale der Abwärmern, Umweltwärmern und erneuerbaren Energien werden im Detail vorgestellt. Bestehende und neue Energiesysteme werden soweit erforderlich beschrieben und der räumliche Koordinationsbedarf ist aufgezeigt.

In Gaiserwald besteht ein sehr grosses Potential an nutzbarer Erdwärme, das eine Versorgung des ganzen Siedlungsgebiets mit Erdsonden-Wärmepumpen erlauben würde. In drei Gebieten ist jedoch eine Koordination der Energieversorgung und die Bezeichnung von Gebietsausscheidungen sinnvoll:

- Im Rayon der 2011 beschlossenen Erweiterung des Wärmeverbundes Engelburg.
- In einem auf Machbarkeit zu überprüfenden Potentialgebiet für einen neuen Wärmeverbund im Gebiet Auwiesen-Dufourpark in Abtwil.
- Und in einem ebenfalls noch abzuklärenden Potentialgebiet entlang der Bildstrasse in Abtwil mit der Berücksichtigung der Entwicklung im Zentrum-Abtwil und Richtung Süden über die Gemeindegrenze bis zur Autobahn..

Die Perimeter der vorgeschlagenen Gebiete sind in der Richtplankarte aufgezeigt. Für die Wärmeversorgung kann mit dem Energiekonzept eine per 2050 weitgehend ohne fossile Energieträger funktionierende Versorgung nachgewiesen werden. Für die Stromversorgung kann der heutige Bezug aus dem überregionalen Versorgungsnetz zukünftig leicht gesenkt werden. Dazu ist eine lokale Eigenproduktion von rund 25% des heutigen Verbrauches erforderlich. Das Potential für diese Produktionsmengen mit Photovoltaikanlagen kann auf dem Gemeindegebiet gut nachgewiesen werden.

Am Schluss des Berichtes sind 11 Massnahmen formuliert, die für die Umsetzung weiter bearbeitet werden sollen.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Schweizerische Energiepolitik

Im Jahr 1990 wurde die Energiepolitik in der schweizerischen Verfassung verankert: der Energieartikel legt fest, dass sich "Bund und Kantone im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für eine ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch einsetzen".

Mit der Inkraftsetzung des Energiegesetzes und der Energieverordnung am 1. Januar 1999 erfüllte der Bundesrat den Auftrag, den er 1990 mit dem Energieartikel vom Stimmvolk erhalten hatte.

Am 1. Mai 2000 folgte das CO₂-Gesetz, mit welchem sich die Schweiz verbindliche Ziele zur Reduktion des Treibhausgases CO₂ setzte.

Auf der Basis des Energie- und CO₂-Gesetzes hat der Bundesrat im Jahr 2001 das Programm EnergieSchweiz gestartet. EnergieSchweiz ist heute 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 der Wirtschaft, Umwelt- und Konsumentenorganisationen sowie privatwirtschaftlichen Agenturen. EnergieSchweiz wird operativ vom Bundesamt für Energie BFE geleitet.

2.2 Energiepolitik Kanton St.Gallen

Vision und Ziele der Energiepolitik des Kantons St.Gallen sind im kantonalen Energiekonzept vom Dezember 2007 festgehalten. Dieses orientiert sich an der langfristigen Vision der 2000-Watt-Gesellschaft, die um das Jahr 2100 erreicht werden soll.

In einer ersten Phase soll bis zum Jahr 2020 der Verbrauch von fossilen Brennstoffen im Kanton gegenüber dem Jahr 2005 um 15 Prozent gesenkt werden. Im gleichen Zeitraum soll der Stromverbrauch um höchstens 5 Prozent steigen. Zudem sollen vermehrt erneuerbare Energien eingesetzt werden. Konkret verlangt das revidierte Energiegesetz (Art. 1a EnG) für den Endverbrauch an Energie aus Biomasse, Biogas, Sonne, Wind und Geothermie bis zum Jahr 2020 wenigstens eine Verdopplung gegenüber dem Jahr 2005 auf 1200 GWh.

Diese Ziele will der Kanton St.Gallen mit Massnahmen in den fünf Schwerpunktbereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Gebäudebereich; Produktion erneuerbarer Energien; Steigerung der Stromeffizienz; Vorbildfunktion der öffentlichen Hand; Information, Beratung und Bildung erreichen.

2.3 Kommunale Energiepolitik, Energiestadt

Gaiserwald ist seit 2002 mit dem Label Energiestadt zertifiziert. Nach 2006 wurde 2010 ein zweites Re-Audit durchgeführt, womit das energiepolitisch überdurchschnittliche Engagement der Gemeinde erneut bestätigt und gewürdigt wird.

In den letzten Jahren sind entsprechend verschiedene energiepolitisch wichtige Aktivitäten in Angriff genommen worden. Insbesondere der intensive Erfahrungsaustausch und die befruchtende Zusammenarbeit mit den Städten Gossau und St.Gallen betreffend Energiekonzept 2050+ hat wichtige Datengrundlagen hervorgebracht. Auch die von Amstein + Walthert AG 2009 erstellte "Potenzialanalyse für erneuerbare Energien in der Gemeinde Gaiserwald" stellt

einen entscheidenden Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiepolitik der Gemeinde dar.

Kommunales Energiekonzept Wärme

Das kantonale Energiegesetz (EnG SG) verpflichtet seit 1. Januar 2010 Gemeinden mit mehr als 7 000 Einwohnerinnen und Einwohnern, ein kommunales Energiekonzept Wärme zu erstellen. Gestützt auf die gesetzlichen Anforderungen (Art. 2b EnG SG) enthält ein kommunales oder regionales Energiekonzept Wärme Angaben zu folgenden Themen:

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.

Das gesetzlich vorgeschriebene Energiekonzept deckt den Teilbereich Wärme von ganzheitlichen Energiekonzepten (Wärme, Strom, Mobilität) ab und wird daher als kommunales Energiekonzept-Wärme bezeichnet.

Das vorliegende Energiekonzept für Gaiserwald ist als ganzheitliches Energiekonzept mit den drei Themenbereichen Wärme, Strom und Mobilität im obigen Sinne verfasst. Die gesetzlichen Anforderungen an ein kommunales Energiekonzept-Wärme werden durch explizite Aussagen und Festlegungen zu den vier oben geforderten Punkten erfüllt.

2.4 Neue Rahmenbedingungen 2011

Im Frühling 2011 hat der Bundesrat die neue Energiestrategie 2050 mit einer klaren Ausrichtung hin zu erneuerbaren Energien und mit verschärften Anforderungen an die Energieeffizienz im Grundsatz beschlossen. Diese Absicht wurde durch National- und Ständerat bestätigt. Im Dezember 2011 wurden die konkreten Zielvorgaben durch das Bundesamt für Energie erstmals kommuniziert. Diese Ziele sind kompatibel mit den Zielvorgaben der EU und bestätigen die langfristigen Ziele der 2000-Watt und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft.

Für die Ausarbeitung eines kommunalen Energiekonzepts mit dem Zeithorizont 2035 bis 2050 dürfen damit die folgenden bereits beschlossenen oder absehbaren neuen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Diese basieren auf den folgenden Grundlagen:

Die 2000-Watt und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft

Die 2000-Watt und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft ist ein in der Schweiz entwickeltes Konzept der nachhaltigen Entwicklung, dass nur zwei zielführende Indikatoren verwendet. Den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen.

Die Erreichung der Ziele der 2000-Watt und 1-Tonne-CO₂ Gesellschaft gelingt nur mit einer generellen Reduktion des Energieverbrauches durch Effizienzmassnahmen und mit dem Ersatz vor allem der fossilen Energien durch Erneuerbare. Die auf die Zeitachse projizierten Zielwerte der 2000-Watt-Gesellschaft werden als Absenkpfad bezeichnet.

SIA Effizienzpfad

Mit dem Merkblatt SIA 2040 Effizienzpfad wurden die Ziele und Zielwerte der 2000-Watt-Gesellschaft auf den Gebäudebereich übersetzt. Die Bezugsgrösse der Richt- und Zielwerte ist die Energiebezugsfläche A_E (EBF) des Gebäudes.

Nach SIA 2040 werden Richtwerte in folgenden drei Bereichen beurteilt:

- Gebäude Erstellung. Graue Energie des Baumaterials.
- Gebäude Betrieb, Betriebsenergie für Gebäude inkl. Nutzung.
- Mobilität, durch die Gebäudenutzung verursachte Alltagsmobilität.

Pro Gebäudekategorie gibt es als Summe der drei Bereiche je einen Zielwert für die nicht erneuerbare Primärenergie und für die Treibhausgasemissionen.

Als 2000-Watt-kompatibel gelten Bauten, welche die per 2050 terminierten Zielwerte für die nicht erneuerbare Primärenergie und für die Treibhausgasemissionen ohne zusätzliche Massnahmen bereits heute erreichen.

Strategie Europa 2020

Mit der Strategie Europa 2020 "Für ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum" hat sich die Europäische Union fünf messbare Kernziele gesetzt. Darin enthalten sind auch die sogenannten 20-20-20 Energie- und Klimaziele. Bis zum Jahr 2020 zu erreichen ist demnach:

- die Senkung des Energie-Gesamtverbrauches um 20%
- die Senkung der Treibhausgasemissionen um 20%
- die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien auf einen Anteil von 20% am Gesamtverbrauch.

Die Klimaschutz- und Energieziele der Europäischen Union sind damit vergleichbar mit dem Absenkpfad zur 2000-Watt und 1-Tonne CO₂-Gesellschaft der Schweiz.

Richtlinie 2010/31/EU

Die neue Richtlinie 2010/31/EU der Europäischen Union ist die Umsetzung der Klimaschutz- und Energieziele auf den Gebäudebereich. Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass:

- ab 31. Dezember 2020 alle neuen Gebäude Niedrigstenergiegebäude sind
- und bestehende Gebäude, die einer größeren Renovierung (>25% der Substanz) unterzogen werden, die Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz erfüllen

Ein „Niedrigstenergiegebäude“ ist ein Gebäude, das eine sehr hohe Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen — einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird — gedeckt werden.

Anpassung der MuKE n per 2014

Die Energiedirektoren-Konferenz der Kantone EnDK hat in ihrem Statusbericht vom September 2011 die konkreten Schritte der Kantone im Rahmen der neuen Energiestrategie 2050 aufgezeigt. Insbesondere sollen die "Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE n" bis 2014 revidiert und bis 2018 in den kantonalen Gesetzgebungen umgesetzt werden.

Im Einzelnen hat die EnDK folgende, in Bezug auf das kommunale Energiekonzept besonders relevante Ziele definiert:

- *Neubau von Gebäuden:*
 - *Neue Gebäude versorgen sich ab 2020 ganzjährig möglichst selbst mit Wärmeenergie und zu einem angemessenen Anteil mit Elektrizität.*
- *Gebäude vor 1990 erstellt:*
 - *Die Verwendung von Strom für Widerstandsheizungen und Warmwasseraufbereitung wird ab 2015 mit einer Sanierungspflicht innert 10 Jahren*

verboten. Die Warmwasseraufbereitung muss bei wesentlichen Sanierungen ab 2020 zum grössten Teil durch erneuerbare Energie erfolgen.

- *Die Umstellung auf erneuerbare Energie sowie die Gebäudehüllensanierung sind verstärkt zu fördern.*
- *Staatseigene Bauten:*
 - *Die Wärmeversorgung wird bis 2050 zu 100% ohne fossile Brennstoffe ausgestaltet. Allfällige Kompensationsmassnahmen haben innerhalb des Kantonsgebiets zu erfolgen.*
 - *Der Stromverbrauch wird bis 2030 mit Betriebsoptimierungen und Erneuerungsmassnahmen um 20% gesenkt oder mit bei staatlichen Bauten neu zugebauten erneuerbaren Energien gedeckt.*
- *Energiegrossverbraucher:*
 - *Mit Energiegrossverbrauchern werden Zielvereinbarungen über die Energieeffizienz abgeschlossen und die Umsetzung der Massnahmen gefördert.*

3 Gegenwärtiger und zukünftiger Energiebedarf

Datenbasis und Methodik

Als Datengrundlage für den vorliegenden Abschnitt wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Datenbasis Wohngebäude der Gemeinde Gaiserwald vom April 2011 mit Angaben zur Energiebezugsfläche, Gebäudetyp und verwendete Energieträger für Raumheizung und Warmwasser.
- Erdgasverbrauch pro Einzelbezüger Gaiserwald der Stadtwerke St.Gallen
- Stromverbrauch nach Tarifgruppen, Grossverbraucher einzeln aufgeführt, und Strommix der Elektra Gaiserwald
- Potentialanalyse für erneuerbare Energien Gaiserwald (A+W 2009)
- Kantonale Daten zu Wärmeproduktion und –potenziale der Gemeinden (Kanton St.Gallen, online)
- Planungsbericht Revision der Richtplanung inkl. Beilagen und Karten (Strittmatter 2011)

Die Ermittlung der gesamten Wärmebedarfes der Wohngebäude und des Verbrauchs von Heizöl, Holz, Elektroheizungen und der mit Wärmepumpen genutzten Umweltwärme wurde aufgrund der bekannten Energiebezugsflächen durchgeführt und mit dem pro Einzelobjekt gemessenen Erdgasverbrauch korreliert und mit Resultaten aus anderen Untersuchungen überprüft und plausibilisiert. Im Vergleich mit der sonst durchgeführten Abschätzung über die installierte Feuerungsleistung basiert die vorliegende Erhebung auf einem deutlich höheren Detaillierungsgrad der Gebäudedaten mit vermutlich besserer Genauigkeit.

3.1 Entwicklung der Gemeinde Gaiserwald

Die Gemeinde Gaiserwald positioniert sich als Wohngemeinde mit hoher Lebens- und Wohnqualität für alle sozialen Schichten. Für die Gemeinde sind ein reges Gewerbe und eine intakte Landwirtschaft von grosser Bedeutung. In Gaiserwald bieten Landwirte noch heute ihre frischen Produkte direkt ab Hof zum Verkauf an und dorfeigene Handwerker findet man in unmittelbarer Nähe. Aber auch die täglichen Einkäufe lassen sich in den Detailhandelsgeschäften von Abwil und Engelburg problemlos erledigen. Zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen haben ihren Sitz in der Gemeinde Gaiserwald. Die Industriebetriebe sind hauptsächlich in Engelburg angesiedelt. Die Firmen Stalder AG und Schnyder Transporte AG sind über die Regionengrenzen hinaus bekannt und zählen neben dem Säntispark zu den wichtigsten Arbeitgebern in der Gemeinde.

Mit der 2010 begonnenen Revision der Richtplanung wurde ein aktuelles Zukunftsbild für Gaiserwald erarbeitet und die Entwicklung der Gemeinde mit einem Zeithorizont bis 2035 strategisch festgelegt. Für die Entwicklung der Bevölkerungszahl wird von einem linearen Wachstum von rund 1% pro Jahr bis 2035 ausgegangen. Damit wird eine Bevölkerung von rund 10 500 EinwohnerInnen per 2035 erwartet, ein Zuwachs von 28% gegenüber heute (8 047 per 31.12.2010). Für das vorliegende Energiekonzept wird zudem, als Annahme, mit danach abgeschwächtem Zuwachs für den Zeithorizont bis 2050 von 35% gegenüber heute gerechnet. Eine detaillierte Prognose über die Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze im gleichen langfristigen Zeitraum besteht nicht. Für die Entwicklung der lokalen Wirtschaft wird daher für das Energiekonzept vereinfachend von einem dem Bevölkerungswachstum proportionalen Wachstum der lokalen Arbeitsplätze ausgegangen.

3.2 Themenfeld Wärme

3.2.1 Gegenwärtiger Wärmebedarf

Heizöl hat den grössten Anteil am gegenwärtigen Wärmeverbrauch (73%), gefolgt von Erdgas, das nur im Gemeindegebiet Abtwil verteilt wird (15%). Die fossilen Energieträger decken damit 88% des heutigen Wärmebedarfs. Auf die Nutzung von Holz entfallen 6%, die Wärmeerzeugung mit Wärmepumpen ist mit 4% im Vergleich zu anderen Gemeinden deutlich höher. Solarwärme hat einen sehr geringen Anteil und auf die direkte Elektrowärme entfallen im Vergleich geringe 2%.

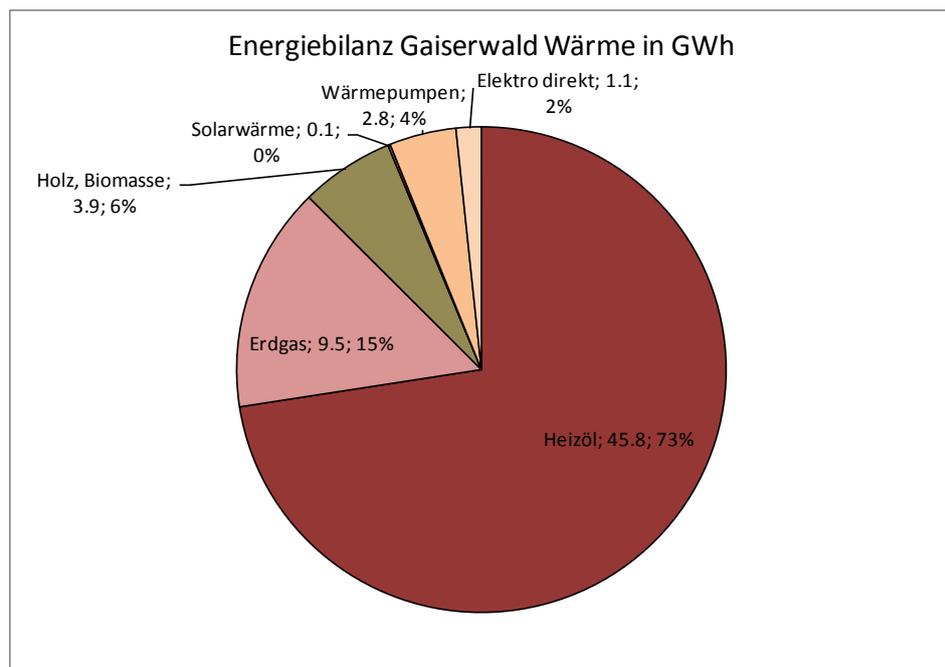


Abbildung 1: Aufteilung des gegenwärtigen Wärmebedarfs in GWh nach Energieträger (A+W)

3.2.2 Entwicklung des Wärmebedarfs Wohnbauten

Energetische Erneuerungsrate Gebäudebestand

Die energetische Erneuerungsrate beschreibt die jährliche Rate, mit der das Energiesparpotential bei Raumheizung und Warmwasser des bestehenden Gebäudeparks realisiert wird. Mit den für die folgende Abschätzung getroffenen Annahmen wird mit der energetischen Gesamtanierung oder mit einem Ersatzneubau nach heutigem Stand der Technik das individuelle Energiesparpotential des Gebäudes vollständig realisiert. Um das Energiesparpotential aller heute bestehenden Gebäude von Gaiserwald im Betrachtungszeitraum (2010 bis 2050) vollständig zu realisieren, wäre somit eine energetische Erneuerungsrate von jährlich 2.5% erforderlich (2.5% pro Jahr x 40 Jahre = 100% Realisierung).

Die Praxis zeigt aber, dass heute die energetische Erneuerungsrate mit rund 1% p.a. deutlich unter diesem Idealwert liegt. Es ist das Ziel der Energiepolitik von Bund und Kantonen diese Erneuerungsrate durch Fördermittel mittelfristig deutlich anzuheben. Für das Energiekonzept wurde mit dieser Zielsetzung und aufgrund der Baualterstruktur der Wohngebäude von Gaiserwald mit einer durchschnittlichen energetischen Erneuerungsrate von 1.8% p.a. gerechnet.

Entwicklung des Wärmebedarfes der Wohngebäude

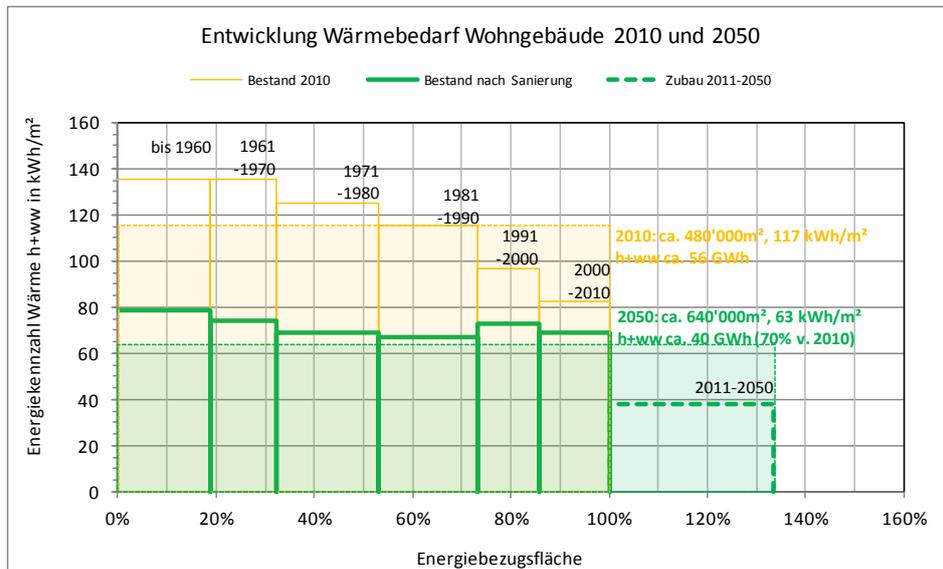


Abbildung 2: Gebäudepark Gaiserwald, Wärmebedarf nach Baujahrsgruppen 2010 und 2050

Im Zeitraum von 2010 bis 2050 werden rund 70% der per 2010 bestehenden Flächen energetisch saniert (Erneuerungsrate 1.8% pro Jahr während 40 Jahren). Die Erneuerungsraten und Sanierungserfolge sind pro Altersklasse unterschiedlich angenommen. Für die Gebäude nach 1990 ist die Reduktion aufgrund des besseren Gebäudestandards und der bei den jüngeren Gebäuden noch tiefen Erneuerungsrate entsprechend geringer. Der Zubau an neuen Flächen bis 2050 wird als proportional zum Bevölkerungswachstum angenommen, d.h. +35% bis 2050. Der Wärmebedarf der neuen Flächen ist gemäss dem aktuellen Minergie-Standard berücksichtigt.

Der Mittelwert für den spezifischen Energiebedarf sinkt als Mischresultat von Sanierung und Zubau von heute ca. 117 kWh/m² auf rund 63 kWh/m² per 2050 (Reduktion des spezifischen Verbrauchs pro Quadratmeter im Durchschnitt auf rund die Hälfte). Mit der im gleichen Zeitraum angenommenen Erhöhung der Gesamtfläche auf 135% resultiert damit eine Reduktion des Wärmebedarfes des gesamten Gebäudeparks der Wohngebäude per 2050 auf ca. 70% gegenüber heute.

3.2.3 Entwicklung des Wärmebedarfes der Wirtschaft

Die Entwicklung des Wärmebedarfes der Wirtschaft ist schwieriger abzuschätzen. Für die Gebäude der Dienstleistungsbereiche Büro- und Verwaltung kann die gleiche Betrachtung wie für die Wohnbauten gemacht werden. Für produzierende Betriebe mit einem hohen Anteil an Prozesswärme müsste der entsprechende Produktionsprozess im Detail betrachtet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Betrachtung aufgrund von möglichen Produktionsumstellungen oder Standortverschiebungen im Zeitraum bis 2050 wenig Aussagekraft hat. Die Entwicklung des Wärmebedarfes der Wirtschaft wird daher neutralisiert. Dies entspricht dem Szenario, dass sich zukünftiges Wirtschaftswachstum und Effizienzerfolge in etwa kompensieren und der Wärmebedarf der Wirtschaft in Gaiserwald langfristig etwa konstant bleibt. Die dieser Annahme anhaftende Unschärfe ist mit Hinweis auf den geringen Anteil der Wirtschaft am gesamten Wärmebedarf in Gaiserwald von untergeordneter Bedeutung.

3.2.4 Gesamtbetrachtung Bereich Wärme

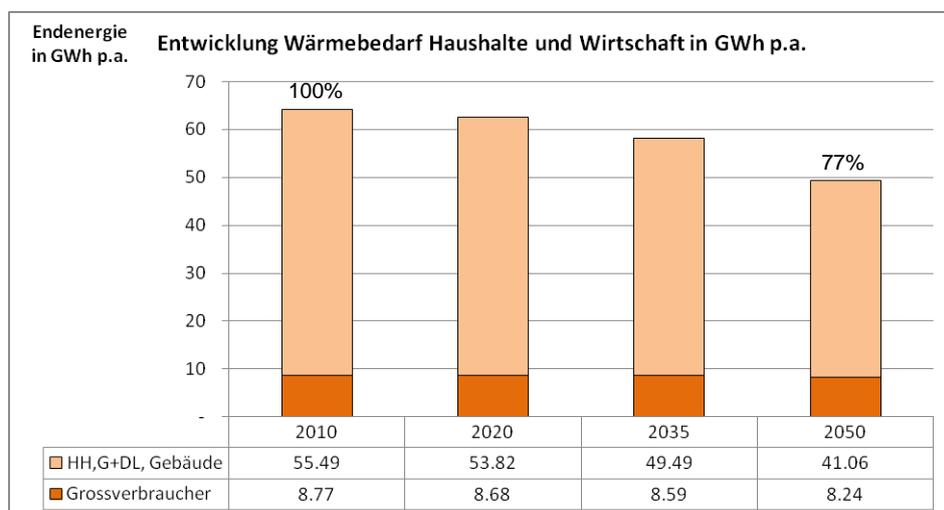


Abbildung 3: Entwicklung Wärmebedarf nach Nutzungsbereich (A+W)

Der Energiebedarf der Wohnbauten kann per 2050, wie gezeigt wurde, trotz Zubau bei der Gebäudefläche auf rund 70% gegenüber heute reduziert werden. Für Wärme-Grossverbraucher resultiert nur eine geringe Reduktion. Damit resultiert ein zukünftiger Endenergiebedarf im Bereich Wärme von rund 50 GWh per 2050, entsprechend noch 77% gegenüber heute.

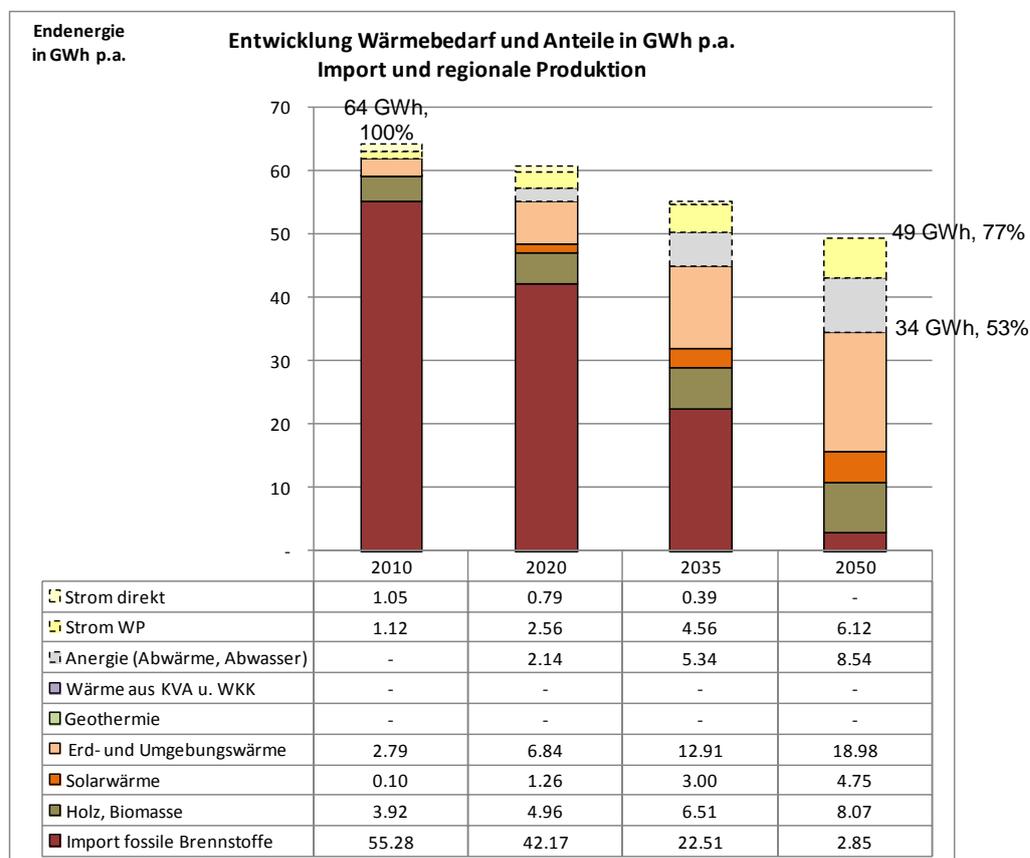


Abbildung 4: Entwicklung Endenergie und Energiemix Gemeinde Gaiserwald in GWh für Wärme.

In Abbildung 4 ist die Verteilung der im Bereich Wärme bilanzierten Energie zusammengestellt.

Mit der Energieversorgung per 2050 soll ein wesentlicher Teil der Wärme durch Abwärmenutzung (Abwärme von Lüftung und Raumkühlung etc.) für Raumheizung und Warmwasser wiederverwendet werden. Da es sich bei der Abwärme effektiv um eine Zweitnutzung von bereits bilanzierter Wärme handelt, ist dieser per 2050 bedeutende Anteil separat dargestellt.

Analog dazu wird der für die Wärmeversorgung aufgewendete Strom für Wärmepumpen nicht bei der Wärme bilanziert sondern beim Strom und in der Wärmebilanz ebenfalls separat dargestellt. Der verbleibende Endenergiebedarf in der Wärmebilanz per 2050 beträgt damit noch rund 34 GWh, entsprechend rund der Hälfte des gegenwärtigen Verbrauches.

Fossile Brennstoffe werden per 2050 nur noch in wenigen Anlagen als Reserve bzw. Spitzendeckung eingesetzt (auch Notstrom-Anlagen). Die verbrauchte Menge sinkt auf 5% (Faktor 0.05) des heutigen Wertes. Die Detailversorgung mit Erdgas für Raumheizung wird per 2050 als aufgehoben angenommen.

Die Menge von Holz und Abfallholz für Raumheizung soll um den Faktor 2.0 gesteigert werden. Die Nutzung der Solarwärme für Raumheizung und insbesondere Warmwasser erreicht eine Steigerung um den Faktor 40. Die Nutzung der Erdwärme mit Wärmepumpen soll auf rund das 6.5-fache des heutigen Wertes gesteigert werden.

Die Potentiale sind detailliert in Abschnitt 4, Lokale Energiepotenziale beschrieben.

3.2.5 Politische Steuerungsmöglichkeiten im Bereich Wärme

Finanzielle Förderung

Per Anfang 2010 ist das „Gebäudeprogramm des Bundes“ gestartet. Das Programm dauert zehn Jahre und schüttet aus der CO₂-Abgabe jährlich über 130 Millionen Franken für Massnahmen an der Gebäudehülle an die Bevölkerung aus. Der Einsatz erneuerbarer Energien, moderne Haustechnik und die Abwärmenutzung wird ebenfalls mit Geld aus der CO₂-Abgabe und mit kantonalen Beiträgen unterstützt. Insgesamt stehen so für die gesamte Schweiz pro Jahr 280 bis 300 Millionen Franken zur Verfügung. Diese Fördermittel decken im Einzelfall bis zu 20% der Kosten einer energetischen Gebäudesanierung. Das bestehende Förderprogramm der Gemeinde unterstützt diese Förderanreize mit zusätzlichen Mitteln und Information.

Steuerung mit Sondernutzungsvorschriften

In Sondernutzungsplänen (Überbauungs- oder Gestaltungspläne) können öffentliche Interessen in hohem Masse ihren Niederschlag finden. Sie eignen sich damit ausgezeichnet, um Anforderungen an die Energieversorgung (Anteil erneuerbare Energie) oder eine energetisch mustergültige Bauweise gründeigentümerverschreibend festzuschreiben

Koordination der leitungsgebundenen Wärmeversorgung

Ein zentrales Element der politischen Steuerungsmöglichkeiten zur Zielerreichung im Bereich Wärme ist die Koordination der leitungsgebundenen Wärmeversorgung mit einem Angebot an CO₂-freier Wärme wie sie mit den Grundlagen zum neuen Energieplan in diesem Bericht aufgezeigt wird.

KMU- und Grossverbrauchermodelle

Das KMU-Modell (EnAW 2011) der EnAW¹ bietet mehr als nur eine Bestandesaufnahme von möglichen energetischen Sparmassnahmen, es begleitet die Firmen längerfristig bei der Umsetzung Ihrer Sparmassnahmen. Die Unternehmen profitieren von der Energieberatung und nutzen das Fachwissen der EnAW-Spezialisten, um den Energieverbrauch zu senken.

¹ Die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) wirkt als Bindeglied zwischen der Wirtschaft und EnergieSchweiz. Als Dienstleistungsplattform für Unternehmen unterstützt die EnAW Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe bei der Reduktion ihrer CO₂-Emissionen und der Steigerung der Energieeffizienz. Sämtliche Massnahmen werden betriebspezifisch formuliert und folgen dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit.

3.3 Themenfeld Strom

3.3.1 Gegenwärtiger Strombedarf

Die aktuelle Verbrauchsaufteilung zeigt einen Anteil von 60% Niederspannung (NS) und 40% Bezug mit eigenen Transformatoren ab Mittelspannungsnetz (MS). Der MS-Bezug ist auf nur 9 Bezüger aufgeteilt, wobei rund ein Viertel des gesamten Stromverbrauches von Gaiserwald auf einen einzigen MS-Bezüger entfällt (MS 2). Für die Wohnnutzung der Bewohnerinnen und Bewohner von Gaiserwald wird rund die Hälfte des gesamten Stromverbrauches aufgewendet (NS-Haushalte). Die 11% Verbrauch NS-Leistungstarif sind Dienstleistungsbetrieben für Verkauf, Büro und Verwaltung und Gewerbebetrieben und öffentlichen Gebäuden, Schulen zuzuordnen. Der Stromverbrauch für die Strassenbeleuchtung und Sondernutzungen wie Baustrom machen rund 1% des gesamten Stromverbrauches aus.

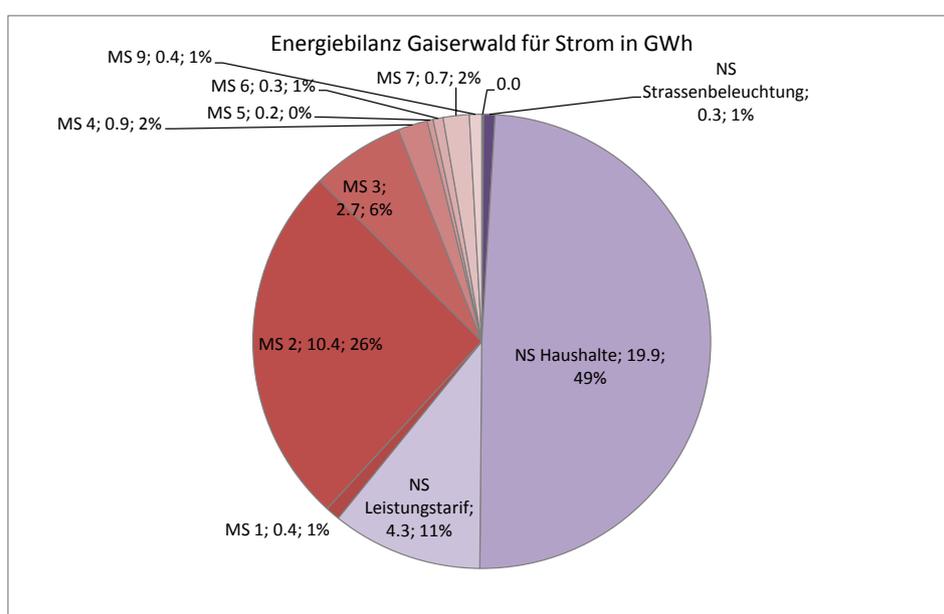


Abbildung 5: Verbrauchsaufteilung Elektrizität in % (Elektra Gaiserwald 2010, A+W)

3.3.2 Entwicklung im Bereich Strom

Die Annahmen für die zukünftige Verbrauchsentwicklung in Gaiserwald sind aus den Zielen der neuen Energiestrategie des Bundes abgeleitet. Für den Bereich Wohnen wird mit dieser neuen energiepolitischen Prioritätensetzung für den Schweizer Durchschnitt ein durch Effizienzgewinn resultierendes Nullwachstum im Bereich der Elektrogeräte und eine Abnahme des Stromverbrauches von 10-20% bis zum Jahr 2035 in den übrigen Bereichen postuliert.

Die Entwicklung des Stromverbrauches wird jedoch auch von Substitutionen aus und in die Bereiche Wärme und Mobilität beeinflusst. Mittelfristig wird der Ersatz von Elektro-Direktheizungen und Elektroboilern für Warmwasser durch neue Heizsysteme bis praktisch auf Null abnehmen. Demgegenüber wird aber der Strombedarf für Wärmepumpen für die Raumheizung und Warmwasser noch deutlich zunehmen. Aus dem Bereich Mobilität ist per 2050 ein Anteil neuer Elektrofahrzeuge von rund 20% der heutigen Kilometerleistung angenommen. Das entspricht knapp 5% des Stromverbrauches von 2010.

Das Wachstum der Bevölkerung und der Wirtschaft berücksichtigt, resultiert damit eine Zunahme der Stromnachfrage in Gaiserwald bis 2050 um rund 16% gegenüber heute. Der Verbrauch der Bereiche Haushalte (Wohnen) und Wirtschaft (Grossverbraucher) bleibt als Resultat von Mengenwachstum und Effizienzgewinnen praktisch konstant. Der effektive Zuwachs entsteht durch die Verlagerung aus dem Bereich Wärme (Strom für die Wärmepumpen) und in geringerem Mass aus dem Bereich Mobilität (Elektrofahrzeuge).

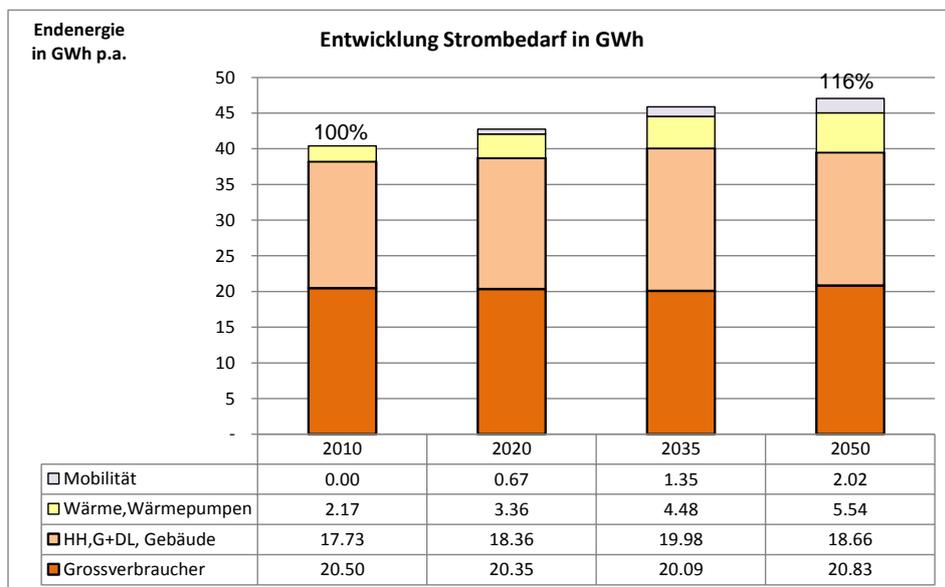


Abbildung 6: Entwicklung Strombedarf Gaiserwald nach Nutzungsbereich. (A+W)

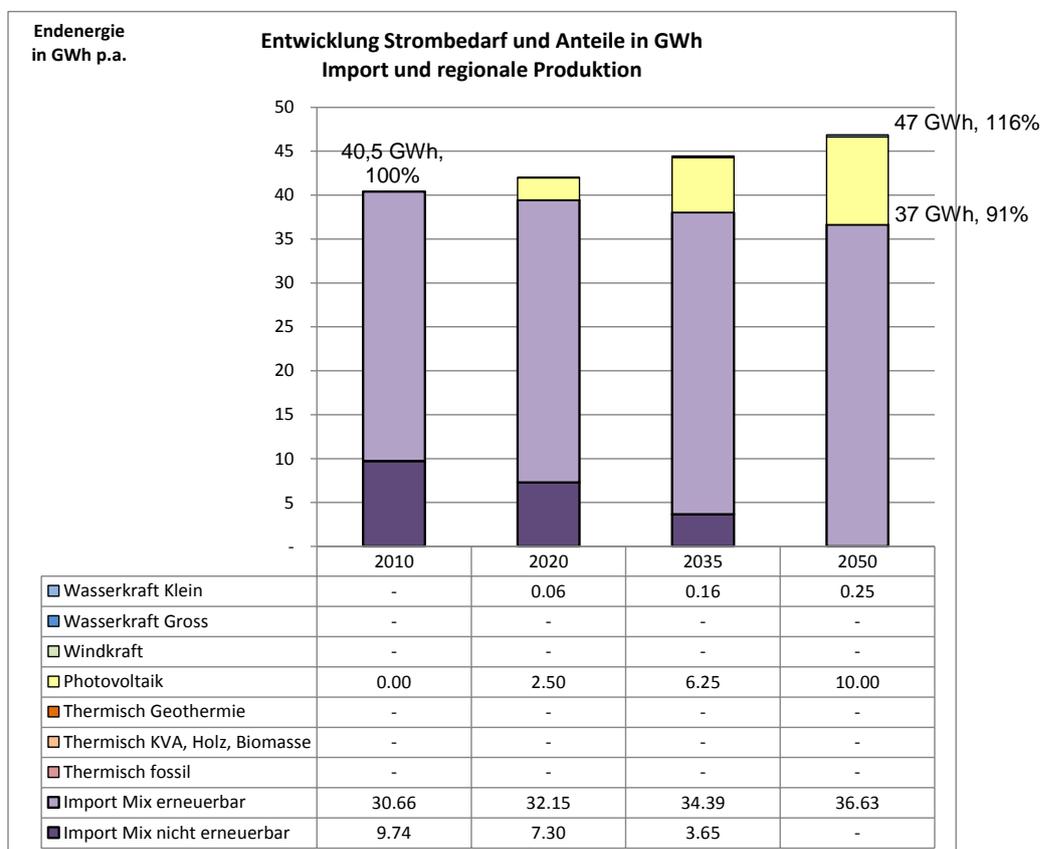


Abbildung 7: Endenergie und Energiemix Gemeinde Gaiserwald in GWh für Strom. (A+W)

Im gleichen Zeitraum kann jedoch durch lokale Produktion knapp 25% der zukünftigen Nachfrage gedeckt werden. Der zukünftige Bezug aus der überregionalen Stromversorgung sinkt somit per 2050 um rund 10% des heutigen Verbrauches.

Die lokale Produktion mit 10 GWh Jahresproduktion wird per 2050 durch Photovoltaikanlagen erzeugt werden können. Das in Abschnitt 4.3 plausibel nachgewiesene Potential für Strom aus Photovoltaikanlagen in Gaiserwald ist mit knapp 20 GWh rund doppelt so hoch wie hier als lokaler Produktionsanteil ausgewiesen.

Der verbleibende Bedarf von rund 37 GWh, noch 90% des heutigen Bedarfes muss auch zukünftig durch Produktionsanlagen ausserhalb der Gemeindegrenzen bereitgestellt werden. Die Elektra Gaiserwald muss dazu die nötigen Produktionskapazitäten bzw. Bezugsrechte sicherstellen.

3.3.3 Politische Steuerungsmöglichkeiten

Steuerung des Angebotes erneuerbarer Elektrizität

Die Angebote an erneuerbarer Elektrizität im Produkteportfolio von der Elektra Gaiserwald sind dauerhaft mit entsprechenden Kraftwerksbeteiligungen bzw. Bezugsrechten zu sichern und die Kundinnen und Kunden sind weiter in Bezug auf die Wahl der Produktionsart ihres Stromes zu sensibilisieren.

Förderung und Anreize für Stromeffizienz

Die bestehenden Informationen und Aktionen und Beratungen zur Energieeffizienz im Bereich Wohnen sind weiterzuführen. Im Bereich Wirtschaft ist auch hier das KMU-Modell der EnAW zu nutzen. Die Unternehmungen profitieren von der Energieberatung und nutzen das Fachwissen der EnAW-Spezialisten, um den Energieverbrauch zu senken.

3.4 Themenfeld Mobilität

3.4.1 Gegenwärtiger Energiebedarf

Der gegenwärtige Energiebedarf für Mobilität wurde für Gaiserwald im Rahmen des Energiekonzepts nicht separat untersucht. Es werden Schweizer Durchschnittswerte entsprechend den Vorgaben von SIA 2039 verwendet.

3.4.2 Entwicklung Mobilitätsbedarf

Effizienz

Die heute im Betrieb stehenden Personenwagen in der Schweiz haben einen durchschnittlichen Verbrauch von 8,9 Liter Treibstoff² pro 100 km Fahrleistung (SIA2039 2010). Der durchschnittliche Verbrauch der Neuwagen mit Stand 2009 liegt demgegenüber mit 6.9 Liter bereits heute deutlich tiefer. Für knapp die Hälfte der 2009 verkauften Fahrzeuge liegt der Verbrauch schon unter 6 Liter pro 100 km (Auto-Schweiz 2010). Das bereits heute in Serie hergestellte 3-Liter-Auto oder eine energetisch äquivalente Antriebstechnologie (Elektro, Hybride) muss bis ins Jahr 2050 zum Standard werden. Dies scheint absehbar, die Trends auf dem Fahrzeugmarkt zeigen in diese Richtung. Mit 3 Liter/100 Kilometer Durchschnittsverbrauch per 2050 und gleicher Fahrzeugkilometerleistung wie heute sinkt der Verbrauch für Mobilität der Personenwagen demnach auf noch einen Drittel des heutigen Wertes.

Mobilitätsbedarf

Mit der Forderung, die Menge der heute gefahrenen Motorfahrzeugkilometer bis 2050 durch die Aufnahme des Mehrverkehrs mit öffentlichen Verkehrsmitteln mindestens zu stabilisieren, sinkt der Energiebedarf per 2050 auf rund 33% des heutigen Wertes durch die unterstellte Effizienzsteigerung der Motorfahrzeuge. Der Energieverbrauch der öffentlichen Verkehrsmittel wird demgegenüber noch zunehmen. Mit der Annahme von rund 20% effizienter Elektromobilität im Individualverkehr resultiert für den individuellen und den öffentlichen Verkehr gesamthaft eine Reduktion auf 26% pro Kopf. (Einsparung fossile Treibstoffe, die Elektromobilität wird im Bereich Strom bilanziert).

Für den in der Gesamtbetrachtung mit berücksichtigten Ausland-Flugverkehr (Ferien- und Geschäftsreisen) wird abweichend vom Inland-Verkehr eine weitere Zunahme der pro Kopf-Werte um rund 20% per 2050 angenommen. Zusammen resultiert für die gesamte Mobilität inkl. Auslandsflugverkehr eine Abnahme der fossilen Treibstoffe (Verbrauch pro Kopf der Wohnbevölkerung) auf rund 43% per 2050 gegenüber heute.

² Synthesewert der Verbrauchswerte für Benzin und Diesel

Fossile Treibstoffe Primärenergiebedarf in Watt pro Person.	Heute (2010)	2020	2035	2050
Mobilität Inland	1'230	1'200	750	320
in%	100%	98%	61%	26%
Flugverkehr Ausland	270	300	320	330
in%	100%	111%	119%	122%
Total fossile Treibstoffe	1'501	1'501	1'071	650
in%	100%	100%	71%	43%

Tabelle 1: Absenkepfad Gaiserwald, Entwicklung fossile Treibstoffe (A+W)

3.4.3 Politische Steuerungsmöglichkeiten Mobilität

Für das Energiekonzept sind die pro Kopf -Werte des Energieverbrauches massgebend. Demgegenüber ist für die konkrete Verkehrspolitik in Bezug auf Kapazität und Emissionen allein die absolute Verkehrsleistung relevant. Die Ziele des Energiekonzepts werden daher durch eine aktive Verkehrspolitik, die eine Dämpfung des Zuwachses und spätere Plafonierung der Verkehrsleistungen anstrebt, sehr gut unterstützt.

4 Lokale Energiepotenziale

In den folgenden Kapiteln werden die bereits genutzten und mit hoher Wahrscheinlichkeit nutzbaren Energiepotenziale auf dem Gebiet der Gemeinde Gaiserwald beschrieben. Die technische Machbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit der Nutzung dieser Potenziale sind dabei noch nicht in jedem Fall geklärt. Die Perspektiven der Nutzbarmachungen sind jedoch kommentiert und die Empfehlungen an den Gemeinderat sind formuliert.

4.1 Abwärme

4.1.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Die Schnider AG Transporte und Recycling betreibt an ihrem Standort im Engelburger Industriegebiet an der Breitschachenstrasse einen Wärmeverbund. Sie versorgt durch die Verbrennung von Altholz die umliegenden Industriebetriebe mit Wärme. Die Schnider AG verfügt über mehr Altholz, als sie im bestehenden Wärmeverbund verwerten kann. Im Sommer 2011 haben die Stimmberechtigten einem Kredit von CHF 2.94 Mio. für den Ausbau des Wärmeverbunds Engelburg zugestimmt. Durch eine Erweiterung des bestehenden Wärmeverbundes im Engelburger Industriequartier Richtung Dorfzentrum kann durch die Gemeinde eine zukunftsgerichtete Alternative zu den heute im Einsatz stehenden Heizungen auf der Basis von fossilen Energieträgern (Öl) angeboten werden. Die Gemeinde erstellt und betreibt das neue Wärmenetz und bezieht bei der Schnider AG die benötigte Wärme. Die Grundeigentümer, welche sich an das Wärmenetz anschliessen möchten, sind Vertragspartner der Gemeinde. Die Gemeinde garantiert für den dauerhaften Betrieb des Wärmenetzes. Zwischen der Gemeinde und der Schnider AG besteht ein detaillierter langfristiger Vertrag, welcher die Lieferung der Wärme an den Wärmeverbund sicherstellt. Der Vertrag ist für die ersten 20 Jahre fest abgeschlossen.

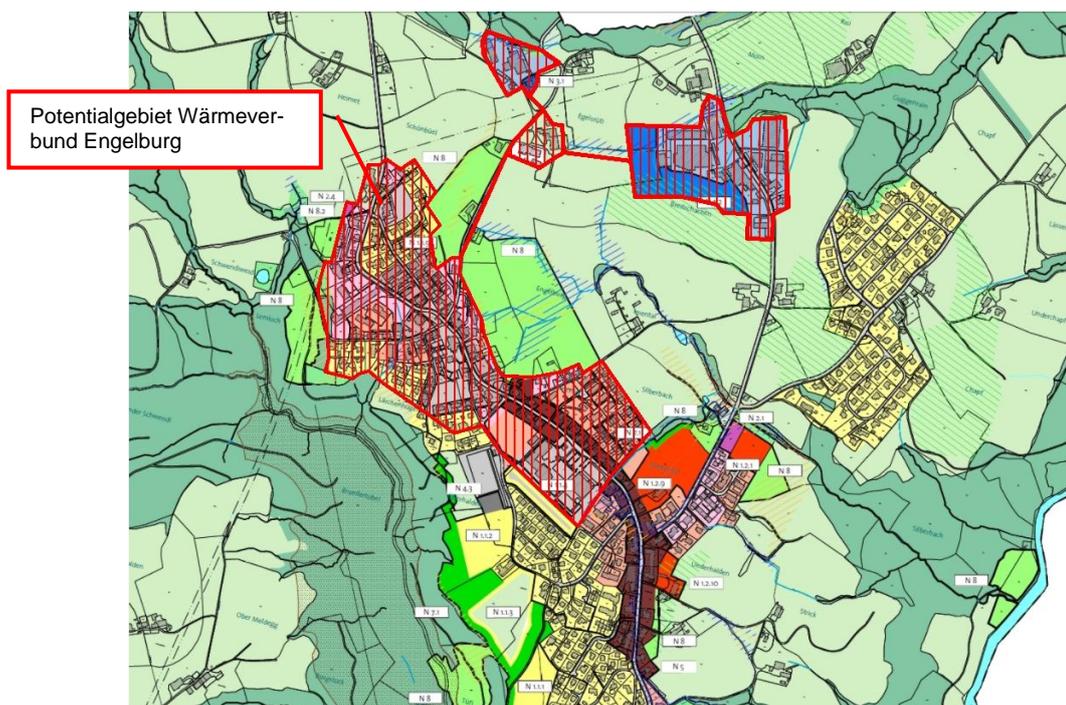


Abbildung 8: Potentialgebiet Wärmeverbund Engelburg. Perimeter nicht definitiv (A+W)

Das zusätzlich jährlich nutzbare Potential mit dem neuen Wärmeverbund Engelburg liegt bei durchschnittlich rund 2.3 GWh Wärme.

Der Perimeter für den neuen Wärmeverbund Engelburg soll entsprechend dem Ausbauziel bis 2020 festgelegt werden und als Vorzugsgebiet im Energiegerichtplan mit Stufe Festsetzung bezeichnet werden.

4.1.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme

Abwärme aus Gewerbe und Industriebetrieben

In Gaiserwald sind nur wenige Energie-Grossverbraucher³ angesiedelt. Der Gewerbe- und Dienstleistungskomplex Sämtispark ist mit Abstand der grösste Verbraucher der Gemeinde und bezieht jährlich knapp 5 GWh Erdgas und rund 11 GWh Elektrizität. Daneben erreichen noch zwei Betriebe das Kriterium als Grossverbraucher Elektrizität.

Für kleine Abwärmepotenziale soll grundsätzlich die optimale Nutzung im Betrieb selbst durch Betriebsoptimierung oder in der unmittelbaren Nachbarschaft gesucht werden. Das vorhandene Potential im Industriegebiet Engelburg-Breitschachen ist überlagert durch das in Abschnitt 4.1.1 behandelte Potential hochwertiger Abwärme und wird hier nicht weiter untersucht.

Das für eine weitere Untersuchung jedoch sehr interessante Potential für Abwärme auf einem tiefen Temperaturniveau ist der Sämtispark im Süden der Gemeinde. Für die Nutzung der vor allem im Sommer anfallenden Abwärme ist der Aufbau eines neuen Energiesystems als „kalte Fernwärme“ (Anergienetz) erforderlich. Dieser Ansatz und die relevanten Zusammenhänge sind im Abschnitt 5.2.2 noch detailliert beschrieben.

Es besteht ein bedeutendes Potential für niederwertige Abwärme, das örtlich im Gewerbe- und Dienstleistungskomplex Sämtispark konzentriert ist. Zudem sind in der Bildstrasse die Abwasser-Hauptleitung (vgl. Kühlen mit Abwasser) und die Erdgasleitung vorhanden. Siehe dazu auch 5.3

Abwärme aus Abwasser

Die Eignung von Abwasser-Sammelkanälen für eine Wärmenutzung ist an die folgenden Anforderungen gebunden:

- Durchschnittlicher Trockenwetterabfluss mind. 15 l/s; nachts mind. 10 l/s
- Erforderlicher Durchmesser: bestehende Leitungen \varnothing 80 cm, neue Leitungen \varnothing 50 cm
- Durchschnittliche Abwasser-Temperatur im Winter ≥ 10 °C

Der Abwasserkanal im Gebiet Abtwil-Bildstrasse erfüllt die Voraussetzungen in Bezug auf den Abfluss. Von den zuständigen Stellen werden jedoch Vorbehalte wegen der bereits ohne Wärmeentnahme kritischen Minimaltemperatur gemacht. Aufgrund der gemachten Abklärungen ist eine Wärmeentnahme aus dem Abwasser im Winter praktisch ausgeschlossen. Daher wird ein Potential von Null für die Nutzung von Abwärme aus Abwasser definiert.

³ Definition Grossverbraucher gemäss Art. 18 EnG SG: Betriebe mit einem jährlichen Verbrauch von mehr als 5 GWh Wärme und/oder 0.5 GWh Elektrizität.

Kühlen mit Abwasser

Aufgrund der geschilderten generell eher tiefen Abwassertemperaturen bietet sich jedoch die Nutzung von Abwasser zu Kühlzwecken umso mehr an. Mit den üblichen Temperaturen ergibt sich voraussichtlich ein beträchtliches, nutzbares Kühlpotenzial. Die direkte Kühlung mit kaltem Wasser (Freecooling) ist wesentlich energieeffizienter als die Kühlung mit Kältemaschinen und Kühltürmen. Die Erwärmung des ungereinigten Abwassers durch den Wärmeeintrag vor der ARA hätte zudem einen positiven Einfluss auf die Reinigungsleistung der ARA.

Das hier postulierte Kühlpotential aus dem Abwasserkanal Abtwil-Bildstrasse deckt sich örtlich mit dem Abwärmepotential Säntispark. Die weiteren Abklärungen dazu sind in die bereits vorgeschlagene detaillierte Studie „Anergienetz Bildstrasse-Industrie“ zu integrieren.

4.2 Umweltwärme

4.2.1 Ortsgebundene Umweltwärme

Grundwasser

Im Siedlungsgebiet von Gaiserwald sind keine relevanten Grundwasserträger nachgewiesen. Für die energetische Nutzung von Grundwasser besteht daher kein Potential.

Trinkwasser

Die Temperatur des Trinkwassers im kommunalen Verteilsystem beträgt in der Regel um die 10°C, ist grossflächig verfügbar und damit eine sehr attraktive Wärmequelle. Bei einer Abkühlung um ca. 3°C sind dank der hohen, verfügbaren Wassermengen in Hauptleitungen grössere Wärmeleistungen realisierbar. Die vollumfängliche Einbettung des Leitungsnetzes im Erdreich gewährleistet, dass für die Wasserbezüger kaum eine spürbare Abkühlung des Trinkwassers resultiert. In Anbetracht des hohen Potentials Erdwärme wird kein Potential aus Trinkwassernutzung beziffert.

Erdwärme

Bohrungen für Erdsonden sind grundsätzlich bewilligungspflichtig. Im gesamten Siedlungsgebiet von Engelburg und im Gebiet Abtwil-Süd sind Erdwärmebohrungen bis 150 Meter Tiefe jedoch ohne weitere Abklärungen zulässig. Im Siedlungsgebiet Abtwil-Zentrum und Nord besteht eine Pflicht zur geologischen Vorabklärung. Aufgrund der auch in diesem Gebiet bereits zahlreich realisierten Anlagen wird die mögliche Potentialeinschränkung durch diese Auflage als gering eingestuft.

Die Nutzung von Erdwärme mit Erdsonden wird speziell in Gaiserwald durch die wenig dichte Bebauung mit einem hohen Anteil von Einfamilienhäusern und in der Mehrzahl kleinen Mehrfamilienhäusern begünstigt. Die Nutzung von Erdwärme in Gaiserwald ist damit nicht als ortsgebunden zu betrachten, sondern kann für einen sehr hohen Anteil der Parzellen individuell realisiert werden.

Das nutzbare Potential der Erdwärme mittels Wärmepumpen und Erdsonden ist im ganzen Siedlungsgebiet sehr gross. Aufgrund der günstigen Ausgangslage könnte der gesamte Bedarf der bestehenden und zukünftigen Wohnbauten allein mit dem lokalen Erdwärmepotential gedeckt werden.

Aktuell bestehen rund 200 Wärmepumpen mit Erdsonden (ESWP) im Vergleich zu insgesamt rund 1 700 Wohngebäuden. Mit der Annahme, dass die Gebäudestruktur mit dem Wachstum der Bevölkerung proportional verläuft, sind per 2050 rund 2 300 Wohngebäude (bzw. Flächenäquivalente) zu erwarten. Das

Potential der Erdwärmenutzung mit ESWP wird mit einer Steigerung von Faktor 6.5 zu heute vorgegeben. Damit wären per 2050 rund 1 300 der zukünftigen 2 300 Gebäude (bzw. Flächenäquivalente) mit ESWP beheizt, bzw. etwas mehr als die Hälfte der Wohngebäude. Damit wird das im Energiekonzept berücksichtigte Potential von rund 19 GWh Erdwärmenutzung (exkl. Strom für die Wärmepumpen) als realistisch betrachtet.

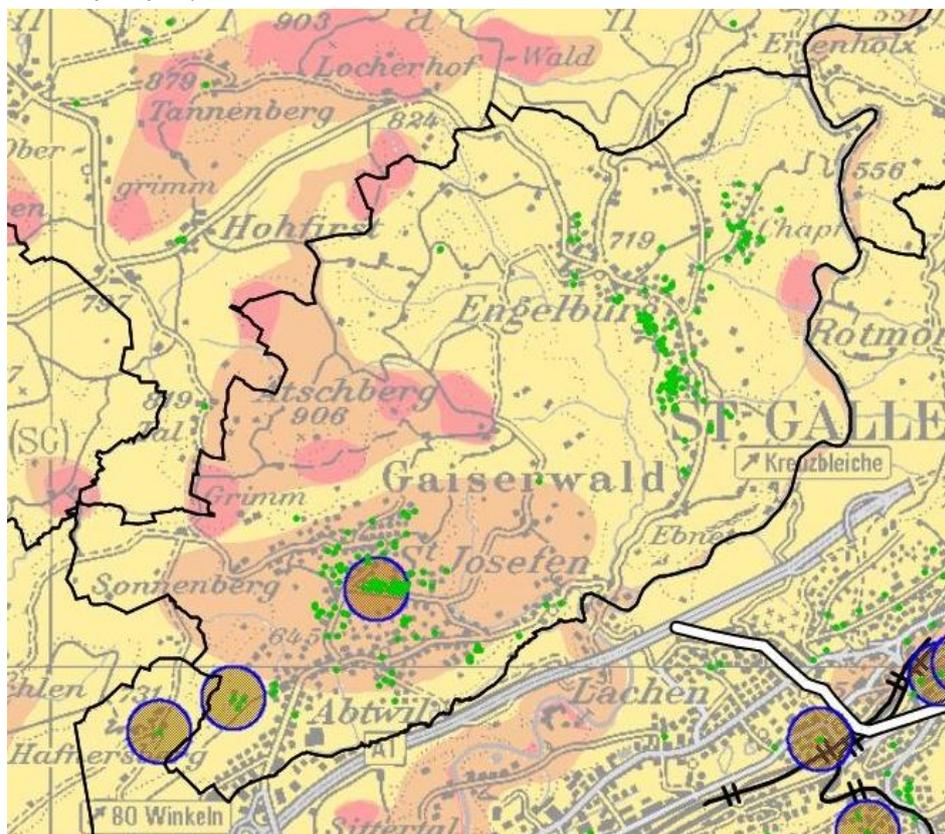


Abbildung 9: Eignungsgebiete und bestehende Erdwärmesonden (grüne Punkte), Auszug Geoport St. Gallen.

4.2.2 Nicht ortsgebundene Umweltwärme

Erdwärmepotential

Aufgrund der Erläuterungen im obigen Abschnitt ist die Nutzung der Erdwärme mit Wärmepumpen und Erdsonden im ganzen Siedlungsgebiet weitgehend ohne Einschränkungen möglich. Daher ist in Gaiserwald dieses Potential auch als nicht ortsgebundenes Potential aufzuführen. Weitere Erläuterungen dazu siehe 4.2.1.

Wärme aus Umgebungsluft

Bei der Nutzung der Umgebungsluft ist ebenfalls keine räumliche Koordination erforderlich. Sie lässt sich überall und ohne kantonale Bewilligung oder Konzession nutzen. Jedoch haben Luft-Wasser-Wärmepumpen im Winter – in der Zeit des grössten Wärmebedarfs – einen tieferen Wirkungsgrad als solche, die Erdwärme oder Abwärme nutzen (tiefe Lufttemperaturen bei grösstem Heizbedarf). Dies hat höhere Betriebskosten infolge deutlich grösseren Stromverbrauchs zur Folge. Ein Potential Wärme aus Umgebungsluft ist nicht separat berücksichtigt, da der Anteil des effizienter nutzbaren Erdwärmepotentials zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfes bereits genügt.

Solarwärme

Auch Sonnenenergie ist grundsätzlich überall nutzbar. Einschränkungen bestehen allenfalls bezüglich Ortsbildverträglichkeit oder topographisch ungünstiger Lagen (z.B. Schattenhänge).

Es besteht ein grosses, noch mehrheitlich ungenutztes thermisches Solarenergiepotenzial: mit 1 m² Kollektor pro Person kann rund 60% des jährlichen Warmwasserbedarfes eines Haushaltes solar aufbereitet werden. Als Potential für Gaiserwald wird mit 1 m² Kollektor pro Person gerechnet. Per 2050 entspricht dies rund 11 000 m² mit einem Ertrag von rund 4.95 GWh p.a. (450 kWh/ m², a).

4.3 Regional erneuerbare Energie

4.3.1 Energieholz

Aufgrund der aktuellen Verbrauchserhebung wird in Gaiserwald derzeit rund 3.9 GWh Wärme aus Holz gewonnen. Darin eingerechnet ist jedoch auch die Altholzverwertung der Schnider AG in Engelburg. Deren Absatzkapazität soll mit dem beschlossenen Wärmeverbund Engelburg um bis zu 2.3 GWh gesteigert werden, was per Saldo 6.2 GWh Wärme aus Holz und Altholznutzung ergibt.

Der in (A+W 2009) erhobene Zuwachs aus den 360 ha Waldgebiet von Gaiserwald entspricht rund 6.5 GWh. Demgegenüber weist die auf Erhebung Dritter basierende Datensammlung des Kantons ein wesentlich höheres Energieholzpotential von rund 16 GWh für Gaiserwald aus.

Aufgrund von Plausibilitätsüberlegungen wird für die Holznutzung aus lokalem Zuwachs inkl. Altholzverwertung und thermisch verwertetem Heckenschnitt von einem Potential von rund 8 GWh ausgegangen, was einer Verdoppelung der heutigen Nutzung entspricht.

4.3.2 Organische Abfälle

Aus organischen Abfällen kann in einer Vergärungsanlage wertvolle Energie in Form von Biogas gewonnen werden. Standardisierte Vergärungsanlagen sind auf 5'000 oder 10'000 Tonnen organische Abfälle pro Jahr ausgelegt. 5'000 Tonnen organische Abfälle entsprechen einem Einzugsgebiet von rund 50'000 Einwohner/innen.

Mit der auf dem Gemeindegebiet anfallenden Biomasse kann keine eigene Biogasanlage wirtschaftlich sinnvoll betrieben werden. Das gesammelte Grün- gut wird aktuell durch die Firma Schnider in Engelburg thermisch verwertet.

Der energetische Wert dieser organischen Abfälle wird, eine Vergärung und Verstromung vorausgesetzt, in (A+W, 2009) mit rund 1.32 GWh Wärme und 0.66 GWh Strom beziffert.

4.3.3 Siedlungsabfall

Der Siedlungsabfall wird in die Kehrichtverbrennungsanlage St. Gallen geliefert. Die energetische Wert wird in (A+W, 2009) mit rund 0.95 GWh Wärme und 0.27 GWh Strom beziffert.

4.3.4 Ortsgebundene Stromproduktion

Freifeld-Photovoltaikanlage Tüfentobel



Abbildung 10: Deponie Tüfentobel, Gaiserwald **Abbildung 11:** Anlage Mont Soleil VD



Abbildung 12: Anlage Mont Soleil, Schafherde verhindert das verwachsen der Modulflächen.

Bereits im Jahr 1992 wurde am Mont-Soleil die erste grosse Freifeld-Photovoltaikanlage der Schweiz erstellt. Aufgrund der hohen Bedeutung des Landschaftschutzes haben sich in der Schweiz, im Gegensatz zu Deutschland oder Italien, Freifeld-Photovoltaikanlagen jedoch nicht verbreitet. Mit der kantonalen Inertstoffdeponie Tüfentobel besteht in Gaiserwald ein spezielles Areal, das sich zur Prüfung für eine Freifeld-Photovoltaikanlage anbietet. Das aktuelle und bewilligte Deponieprojekt sieht eine Rekultivierung des Areals mit einem Abschluss der Nutzung um das Jahr 2040 vor. Der in Abbildung 10 eingezeichnete Perimeter umfasst ein Areal von rund 20 Hektaren (200 000 m²). Mit einer mittleren Bestückung (Ausnutzungsgrad 0.25) könnten total 50 000 m² Modulflächen realisiert werden. Bei einem Ertrag⁴ von rund 130 kWh pro m² Modulfläche resultiert damit ein realistisches Potential von rund 6.5 GWh Strom Jahresproduktion.

Hydroelektrische Nutzung

Ein Projekt für ein Kleinwasserkraftwerk im Bellonatal wurde von der Energiekommission bereits geprüft und im Oktober 2010 aus wirtschaftlichen Gründen verworfen. Nicht zuletzt mit der seit Frühjahr 2011 geänderten energiepolitischen Lage ist die Idee einer hydroelektrischen Energienutzung im Bereich Bellonatal- und Moosmühliweiher wieder im politischen Gespräch in Gaiserwald. Mit Bezug auf den bis 2050 langfristig angelegten Betrachtungszeitraum wird diese Wasserkraftnutzung mit einer Kapazität von rund 0.25 GWh p.a. pro Memoria als Potential aufgeführt.

⁴ Einstrahlung 1100 kWh/m², Modulwirkungsgrad 15%, Anlageverfügbarkeit 80%.

4.3.5 Nicht Ortsgebundene Stromproduktion

Photovoltaikanlagen auf und an Gebäuden

Photovoltaikanlagen sind generell auf allen Gebäuden bewilligungsfähig.

Aufgrund der aktuellen Gebäudestatistik wird die gesamte Dachfläche der Wohngebäude in Gaiserwald auf rund 210 000 m² geschätzt. Die nicht unbedeutenden Flächen der Industrie und Gewerbebauten sind hier noch nicht berücksichtigt. Mit einer Ausnützung nur der gut geeigneten Flächen resultiert ein Ausnutzungsfaktor von rund 0.3. Damit beträgt die gut nutzbare Modulfläche der Photovoltaikanlagen rund 63 000 m² auf Wohngebäuden. Durch die zusätzlichen Gebäude steht (proportionales Wachstum der Dachflächen zur Bevölkerungszahl mit Faktor 1.35 analog 4.2.1) per 2050 ein Potential von rund 85 000 m² Modulfläche zur Verfügung. Bei einem Ertrag von rund 130 kWh pro m² Modulfläche resultiert damit ein realistisches Potential per 2050 von rund 11 GWh p.a. Strom aus Photovoltaikanlagen auf Wohngebäuden.

Das Potential auf Dächern der Industrie- und Gewerbebauten in Engelburg und Abtwil wird auf zusätzlich 20%, rund 2.2 GWh p.a. geschätzt.

Zusammen mit der Freifeldanlage Tüfentobel wird damit gesamthaft ein Potential für Photovoltaikanlagen von 19.7 GWh p.a. aufgezeigt. Als Zielwert per 2050 werden zurückhaltend 10 GWh eingesetzt.

4.4 Nicht erneuerbare Energie

Als nicht erneuerbare Energie wird aktuell Heizöl und im Gemeindegebiet Abtwil auch Erdgas genutzt. Langfristig bis 2050 wird im Energiekonzept davon ausgegangen, dass die Nutzung von Heizöl und Erdgas für Heizung und Warmwasser praktisch auf Null reduziert wird.

5 Energiesysteme und Gebietsausscheidungen

5.1 Bestehende Energiesysteme

Gasversorgung

Das Gemeindegebiet Abtwil wird aktuell mit Erdgas der St.Galler Stadtwerke versorgt. Längerfristig bis 2050 wird in diesem Energiekonzept davon ausgegangen, dass die Erdgasversorgung zurückgebaut wird. Eine diesbezügliche Strategie ist in der vorgeschlagenen Studie „Anergienetz Bildstrasse-Industrie“ zu prüfen. (siehe dazu auch 5.3)

Stromversorgung

Die Gemeinde Gaiserwald führt die Elektra Gaiserwald als Gemeindeunternehmen. Die Elektra liefert elektrische Energie an die Energiebezüger auf Gemeindegebiet und zu einigen Aussenhöfen. Die Stromversorgung durch das eigene Gemeindewerk soll bestehen bleiben.

5.2 Neue Energiesysteme

5.2.1 Hochtemperatur-Wärmenetze

Wärmenetz Engelburg

Der Ausbau des Wärmenetzes Engelburg wurde 2011 durch die Gemeinde beschlossen (siehe 4.1.1)

Wärmenetz Auwiesen-Dufourpark

Mit der Analyse der Wärmedichte wurde ein Potentialgebiet für einen neuen Wärmeverbund im Bereich Auwiesen-Dufourpark gefunden. Dieses Potentialgebiet liegt nördlich der Hauptstrasse Abtwil und kann sich zwischen den öffentlichen Gebäuden der Schulanlage Grund im Osten und dem OZ-Oberstufenzentrum im Westen erstrecken.

Das Potentialgebiet Auwiesen-Dufourpark soll mit einer Machbarkeitsstudie vertieft untersucht werden. Als Energieträger steht eine zentrale Holzfeuerung im Vordergrund. Eine analoge Projektstruktur wie beim Wärmeverbund Engelburg ist denkbar, die Holzlieferung könnte auch durch die Schnider AG erfolgen, womit diese ihre Holzkapazitäten auf zwei Verteilnetze aufteilen könnte.

Das dazu südlich gelegene Siedlungsgebiet Abtwil-Zentrum und die Gewerbe- und Industriezonen entlang der Bildstrasse sind heute mit Erdgas gut erschlossen. Eine Koordination der Entwicklung Abtwil-Zentrum mit dem Potentialgebiet Auwiesen-Dufourpark im Norden und dem Anergienetz Bildstrasse-Industrie im Süden ist im Rahmen dieser beiden Studien zu behandeln. Siehe dazu auch 5.3

Im Energierichtplan soll das Gebiet Auwiesen als Vorzugsgebiet „Wärmeverbund Auwiesen-Dufourpark“ auf Stufe Vororientierung bezeichnet werden.

5.2.2 Niedertemperatur Wärmenetze

Erläuterung

Niedertemperatur Wärmenetze (Anergie-Netze) basieren auf der Nutzung von niederwertigen Abwärmen aus der Raum- und Anlagenkühlung. Sie erfordern eine Vernetzung von einzelnen Arealen und ganzen Gemeindegebieten mit leitungsgebundener Niedertemperaturwärme. Der Aufbau des Gesamtsystems erfolgt dabei über 4 Schritte.

- Als erstes wird eine effiziente Energienutzung im Gebäude selbst vorausgesetzt.
- Als zweiter Schritt sollen vorhandene Energiepotentiale auf dem Grundstück genutzt werden.
- Als dritter Schritt werden saisonale Überschüsse eingespeichert z.B. Abwärme aus Kühlung im Sommer zu Heizwärme im Winter.
- Als vierter Schritt werden die Areale untereinander vernetzt um das Gesamtsystem weiter auszubauen und die Energieflüsse optimieren zu können. Das Resultat der Vernetzung ist eine bessere Gesamtleistung und Versorgungssicherheit für den einzelnen Wärmebezügler.

Die wesentlichen Elemente des Gesamtsystems sind einerseits die Gebäude, die als Wärmebezügler (Wohnen) aber auch als Wärmequelle (Abwasser, gekühlte Geschäftshäuser, Industrieanlagen) im System vertreten sind. Als Quelle und Speicher werden Erdsondenfelder verwendet, die im Sommer mit überschüssiger Wärme geladen und im Winter für die Heizung wieder entladen werden. Zusätzliche Wärmequellen wie Solarwärme im Sommer und Erdwärme und Grundwasser im Winter ergänzen das System. Ebenso können bestehende Systeme wie KVA-Fernwärme in das System integriert werden.

Die Wärmepumpen (und Kühlanlagen) befördern die Wärme über die erforderlichen Temperaturniveaus im ganzen System. Der für die Wärmepumpen eingesetzte Strom bleibt im System als Wärmeenergie erhalten.

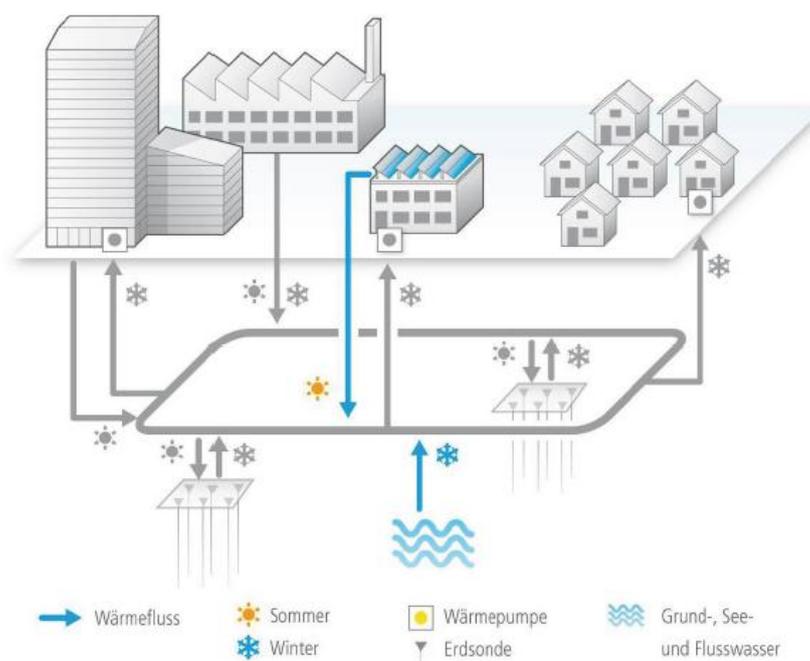


Abbildung 13: Prinzipbild Anergienetz (A+W)

Für den Aufbau dieser neuen Wärmeversorgung sind die Wärmepotenziale und die Wärmebezüger und die entsprechende Leitungsführung gleichermassen im langfristigen Zeithorizont zu koordinieren. Siehe dazu „Anergienetz Bildstrasse-Industrie“ in Abschnitt 5.3

5.3 Räumliche Koordination Abtwil

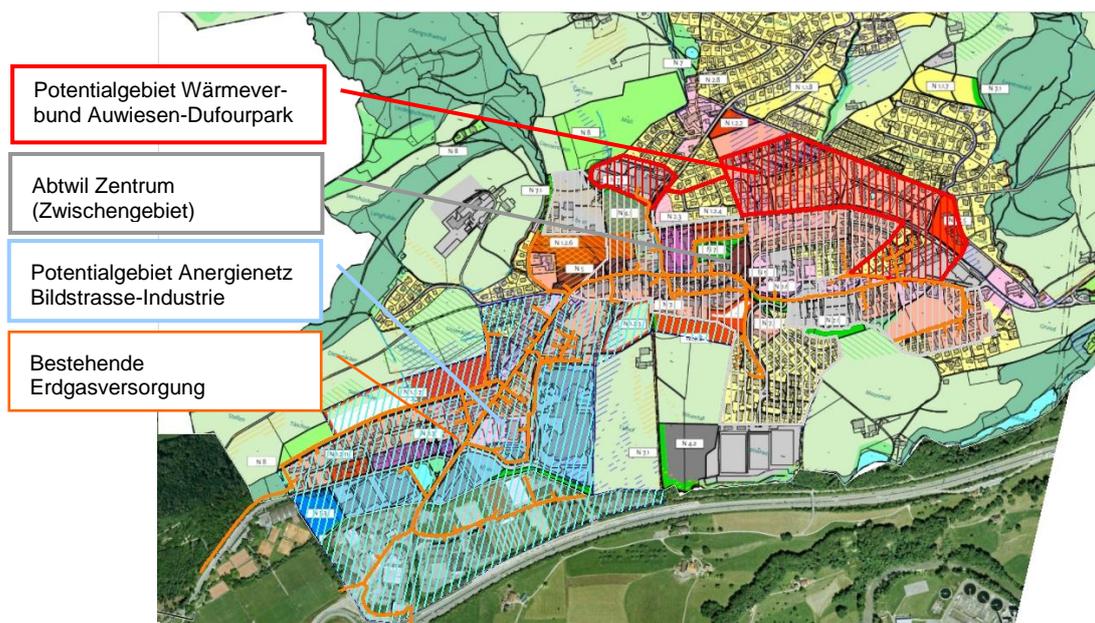


Abbildung 14: Abtwil-Süd Bildstrasse und Abtwil-Zentrum, Koordinationsbedarf bestehende Versorgung und Potentialgebiete (A+W)

Das Gemeindegebiet Abtwil bis südlich zur Autobahn (Gebiet Stadt St. Gallen) erfordert eine detailliertere Abklärung möglicher Entwicklungsszenarien.

Dem Gemeinderat wird vorgeschlagen, mit einer detaillierteren Studie (Anergienetz Bildstrasse-Industrie) die Nutzung dieser sich überlagernden Potentiale und Angebote sowie das für die energieeffizienteste Nutzung erforderliche Energiesystem zusammen vertiefter abzuklären. Der Perimeter dieser Untersuchung soll sinnvollerweise über die Gemeindegrenze zum Industriegebiet auf St. Galler Stadtgebiet bis zur Autobahn ausgedehnt werden. Eine Koordination mit der Stadt St.Gallen und der Stadt Gossau wird auch in Bezug auf das naheliegende Gebiet St.Gallen-Winkeln und deren Wärmeplanung vorgeschlagen. Diese Studie soll auch die Perspektiven der Erdgasversorgung im Gebiet Abtwil-Zentrum behandeln. Diese wird bereits durch das Potentialgebiet Auwiesen-Dufourpark am Rande tangiert. Für ein Szenario mit einem schrittweisen Rückbau der Erdgasversorgung müssen für das Gebiet Abtwil-Zentrum entsprechende Lösungen aufgezeigt werden.

Im Energierichtplan soll das Gebiet Bildstrasse-Industriegebiet Abtwil-Süd und die angrenzenden Wohngebiete als Vorzugsgebiet „Anergienetz Bildstrasse-Industrie“ auf Stufe Vororientierung bezeichnet werden.

6 Absenkpfad 2000-Watt-Gesellschaft

Mit der detaillierten Betrachtung der Bereiche Wärme, Strom und Mobilität in Abschnitt 3 wurden die als Zielszenarien definierten Absenkpfade für Primärenergie und Treibhausgasemissionen auf Plausibilität und grundsätzliche Machbarkeit hin überprüft. Die Werte der Absenkpfade entsprechen dabei der Summe dieser Einzelziele. Der Absenkpfad für Treibhausgasemissionen ist mit den spezifischen Treibhausgaskoeffizienten der verwendeten Energie an den Absenkpfad Primärenergie gekoppelt. Die beiden Absenkpfade bilden damit stets das gleiche Zielszenario ab.

6.1 Ausgangswerte Gaiserwald

Im Vergleich mit den schweizerischen Durchschnittswerten liegen die Ausgangswerte für Gaiserwald beim Primärenergieverbrauch und bei den Treibhausgasemissionen um rund 30% tiefer. Das Resultat entspricht den Erwartungen. Gaiserwald ist eine ausgeprägte Wohngemeinde. Das Verhältnis der Zahl der Beschäftigten zur Einwohnerzahl liegt in Gaiserwald deutlich unter dem Schweizer Durchschnitt. Dies muss bei der Interpretation der tiefen Ausgangswerte berücksichtigt werden. Speziell für Gaiserwald ist der Strommix mit bereits heute sehr tiefen Treibhausgasemissionen.

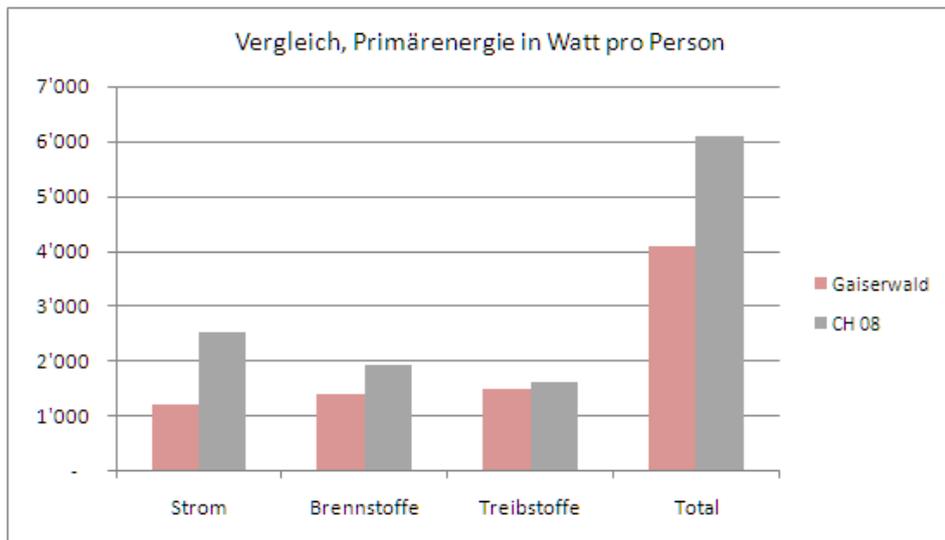


Abbildung 15: Vergleich der Startwerte Gaiserwald mit Referenzwerten Schweiz per 2008

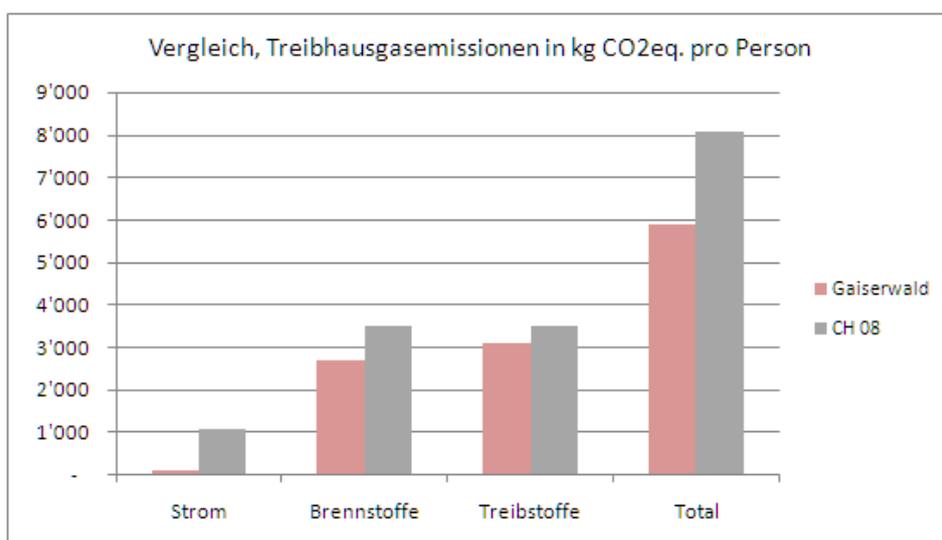


Abbildung 16: Vergleich der Startwerte Gaiserwald mit Referenzwerten Schweiz per 2008

6.2 Absenkpfad Primärenergie

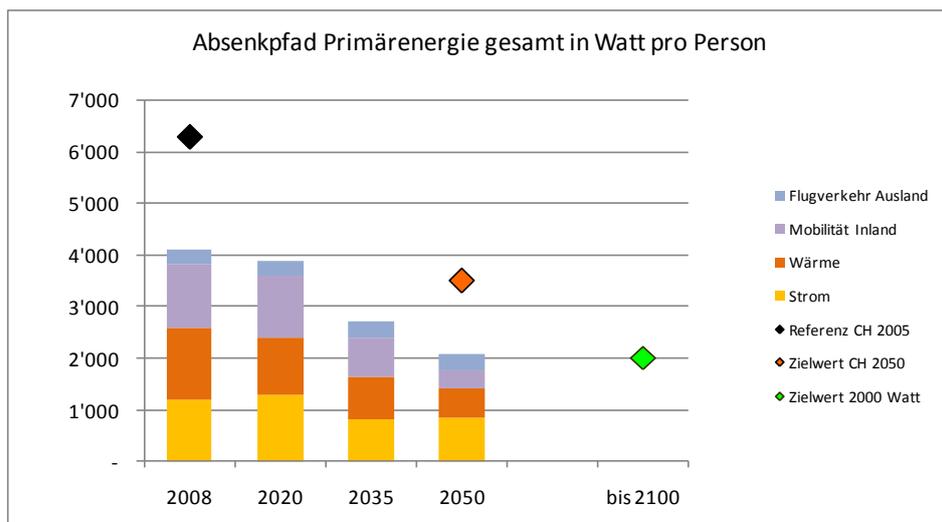


Abbildung 17: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Primärenergie in Watt pro Person (Synthesewerte)

Aufgrund des tiefen Ausgangswertes und der Struktur als Wohngemeinde sollte auch der Zielwert per 2050 um rund 30% unterschritten werden. Dies wird erreicht.

Absenkpfad Primärenergie	2008	2020	2035	2050
Strom	1'200	1'300	800	840
Wärme	1'400	1'100	850	590
Mobilität Inland	1'230	1'200	750	320
Flugverkehr Ausland	270	300	320	330
Total Primärenergie in Watt pro Person	4'100	3'900	2'720	2'080

Tabelle 2: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Primärenergie in Watt pro Person

6.3 Absenkpfad Treibhausgasemissionen

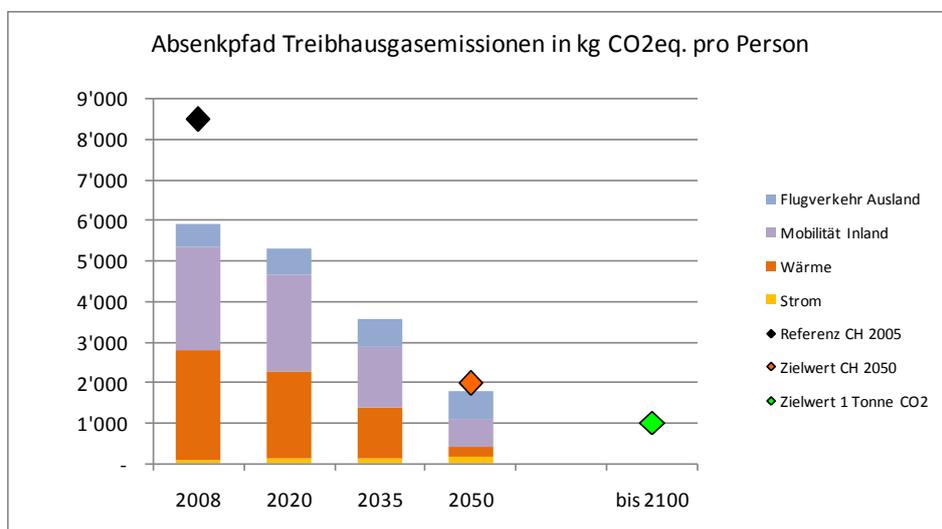


Abbildung 18: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Treibhausgasemissionen in kg CO₂ eq. pro Person (Synthesewerte)

Der Zielwert 2 Tonnen CO₂ eq. (2'000 Kilogramm pro Person) per 2050 wird gut erreicht, da Gaiserwald auch hier von der Gunst als wenig energieintensive Wohngemeinde profitieren kann. Der berechnete Wert für die Treibhausgasemissionen per 2050 liegt noch deutlich über dem langfristigen Zielwert von 1'000 kg CO₂ eq. (1 Tonne CO₂ eq.) pro Person. Dieser Wert kann nur durch eine weitere Reduktion der fossilen Energie im Bereich Mobilität nach 2050 erreicht werden. Für die Bereiche Gebäudewärme kann das heute vorhandene Reduktionspotential dagegen bereits per 2050 weitgehend ausgeschöpft werden.

Absenkpfad Treibhausgasemissionen	2008	2020	2035	2050
Strom	100	120	150	180
Wärme	2'700	2'150	1'250	220
Mobilität Inland	2'530	2'400	1'500	690
Flugverkehr Ausland	570	620	650	690
Total Treibhausgase in kg CO₂ eq. /Person	5'900	5'290	3'550	1'780

Tabelle 3: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Treibhausgasemissionen in kg CO₂ eq. pro Person

Der heute sehr tiefe Wert für Strom steigt durch den erforderlichen Zubau an Produktionskapazitäten relativ gesehen deutlich an, bleibt aber im Gesamtvergleich sehr gering.

6.4 Vergleich mit den Energiestadt-Zielwerten

Im Folgenden werden die für Gaiserwald plausibilisierten Werte der Einzelziele und der Absenkpfade mit den Zielvorgaben von Energiestadt verglichen. Die Zielvorgaben von Energiestadt⁵ haben für Gaiserwald als Energiestadt einen besonderen Stellenwert.

6.4.1 Absenkpfad Primärenergie und Treibhausgasemissionen

Absenkpfad Primärenergie in Watt pro Person	Heute	2020	2035	2050	bis 2100
Referenz Absenkpfad Schweiz	6'300	5'400	4'400	3'500	(2'000)
Absenkpfad für Gaiserwald	4'100	3'900	2'700	2'100	
Absenkpfad Treibhausgasemissionen in kg CO₂eq. pro Person	Heute (2008)	2'020	2'035	2050	bis 2100
Referenz Absenkpfad Schweiz	8'500	6'400	4'200	2'000	(1'000)
Absenkpfad für Gaiserwald	5'900	5'300	3'500	1'800	

Absenkpfad Primärenergie Zielwert < 3'500 Watt pro Person

Der Zielwert 3'500 Watt pro Person für Primärenergie gesamt per 2050 kann für Gaiserwald mit dem Vorteil der ausgeprägten Wohngemeinde gut erreicht werden.

Absenkpfad Treibhausgasemissionen Zielwert < 2 Tonnen CO₂eq. (< 2'000 Kilogramm pro Person)

- Der Zielwert 2 Tonnen CO₂eq. per 2050 kann für Gaiserwald deutlich unterschritten werden. Auch hier ist jedoch die Gunst der Wohngemeinde im Resultat zu berücksichtigen.

⁵ Energiestädte auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft, Fassung vom September 2010

6.4.2 Zielvorgaben Endenergiebedarf pro Person

Zielvorgabe Endenergie pro Person per 2050 in% zu Heute (2008)	Bereich Wärme	Bereich Strom	Bereich Mobilität (ohne Flugverkehr)
Endenergie pro Person, 2050 zu 2008	< 50%	< 100%	< 33%
Nachweis Energiekonzept Gaiserwald 2050	44%	86%	20%

Bereich Strom, Ziel Nullwachstum Endenergie per 2050 pro Person

- Für den zukünftigen Stromverbrauch der Gemeinde Gaiserwald wird im Energiekonzept eine begründete Zunahme von +17% gegenüber 2008 angenommen. Bei der unterstellten Zunahme der Bevölkerung von rund 35% im gleichen Zeitraum wird ein Rückgang für die pro Kopf-Werte per 2050 erreicht werden.

Bereich Wärme Zielwert < 50% Endenergie per 2050 pro Person

- Mit dem unterstellten Wachstum der Bevölkerung mit Faktor 1.35 per 2050 gegenüber heute resultiert somit ein Endenergiebedarf Wärme pro Person von noch 48% gegenüber heute (2008).

Bereich Mobilität (ohne Flugverkehr) Zielwert < 33% Endenergie per 2050 pro Person

- Der Zielwert 33% Endenergie pro Person per 2050 gegenüber heute kann erreicht werden. Die in den Einzelzielen und im Absenkpfad unterstellte Reduktion durch Effizienzsteigerung der Fahrzeuge wird als exogene Wirkung betrachtet, die ausserhalb des Einflusses der städtischen Energiepolitik liegt. In Bezug auf die für den Energieverbrauch relevante Stabilisierung und Reduktion der Kilometerleistungen des motorisierten Individualverkehrs mit der Verlagerung von Mobilitätsleistungen auf den Öffentlichen Verkehr muss die Gemeinde Gaiserwald jedoch den Handlungsspielraum voll ausnützen.

6.4.3 Zielvorgaben Anteil erneuerbare Energien

Zielvorgabe Anteil Erneuerbare Energie per 2050 an Endenergie	Bereich Strom	Bereich Wärme	Bereich Mobilität (ohne Flugverkehr)
Anteil Erneuerbare Energie an Endenergie per 2050	> 80%	> 80%	keine Vorgabe
Nachweis Energiekonzept Gaiserwald 2050	98%	93%	

Erneuerbare Energie Strom, Anteil 80% Endenergie per 2050

- Die Stromversorgung kann praktisch zu 100% erneuerbar realisiert werden.

Erneuerbare Energie Wärme, Anteil 80% Endenergie per 2050

- Das Ziel wird sehr gut erreicht.

7 Massnahmenkatalog

Das Energiekonzept umfasst die Analyse des bestehenden Energieverbrauchs und Potenziale, Ziele und Massnahmen für die zukünftige Energieversorgung der Gemeinde Gaiserwald.

Im Massnahmenteil werden die prioritären Massnahmen beschrieben und die Umsetzung bezüglich Zuständigkeiten und Vorgehensweisen verbindlich festgelegt. Für die Umsetzung bilden sie den Kern des Energiekonzeptes.

Der Massnahmenteil ist als eher mittel- und langfristig ausgerichtete, behördenverbindliche Ergänzung zum freiwillig und mit Vierjahreshorizont eher kurzfristig aufgebauten Aktivitätenprogramm Energiestadt zu verstehen.

7.1 Übersicht nach Handlungsfeldern

Die Handlungsfelder entsprechen den 6 Energiestadt-Themen. Die Massnahmen sind diesen Handlungsfeldern zugeordnet, wobei nicht für jedes Handlungsfeld ein unmittelbare Massnahme aus dem Energiekonzept resultiert:

- Entwicklungsplanung, Raumordnung
 - **Massnahme 1: Energiepolitische Zielsetzungen**
 - **Massnahme 2: Energiestadt Gold**
 - **Massnahme 3: Controlling, Indikatoren**
 - **Massnahme 4: Potentialgebiet Auwiesen-Dufourpark**
 - **Massnahme 5: Anergienetz Bildstrasse-Industrie**
 - **Massnahme 6: Freifeld-Photovoltaikanlage Tüfentobel**
 - **Massnahme 7: Besondere Massnahmen in Überbauungszonen**
- Kommunale Gebäude und Anlagen
 - **Massnahme 9.1.: Solarenergie kommunale Gebäude und Anlagen**
- Versorgung, Entsorgung
 - **Massnahme 8: Strom-Mix Elektra Gaiserwald**
 - **Massnahme 9.2.: Solarenergie ganzes Gemeindegebiet**
- Mobilität (keine unmittelbaren Massnahmen)
- Interne Organisation (keine unmittelbaren Massnahmen)
- Kommunikation, Kooperation
 - **10: Sanierung des Gebäudeparks**
 - **11: KMU-Programm**

7.2 Struktur der Massnahmenblätter

In den Massnahmenblättern sind die einzelnen Vorhaben beschrieben. Sie sind allesamt gleich aufgebaut und strukturiert. Im Wesentlichen geben sie Auskunft über den Gegenstand, die Zielsetzung, das Vorgehen, den Stand der Koordination (Verbindlichkeit) und über die massgeblich Beteiligten. Die Planungen und Vorhaben werden entsprechend dem Problemlösungsstand in folgende Abstimmungskategorien eingeteilt:

	Bedeutung	Verbindlichkeit
Vororientierung	Es besteht Einigkeit über die Zielsetzung der Massnahme.	Eine Vororientierung verpflichtet die planen-

	Die ersten Schritte sind definiert, der genaue Weg zum Ziel muss jedoch noch festgelegt werden. Die konkreten Folgen lassen sich noch nicht in genügendem Masse aufzeigen. Eine weitere Koordination ist notwendig.	de Stelle, bei wesentlichen Änderungen des Vorhabens (Ziele, Umstände) die anderen Beteiligten rechtzeitig zu informieren.
Zwischenergebnis	Die Planung bzw. die Koordination der Massnahme ist im Gang und hat bereits zu Zwischenergebnissen geführt. Die Beteiligten sind sich beispielsweise über Ziele und Vorgehen einig, während einzelne Fragen noch offen sind, wie z.B. Termine und Finanzierung.	Zwischenergebnisse binden die Beteiligten im weiteren Vorgehen.
Festsetzung	Die Koordination der Massnahme wurde erfolgreich abgeschlossen und die Beteiligten sind sich inhaltlich einig, wie sie vorgehen wollen. Die finanziellen Auswirkungen des Vorhabens sind bekannt. Vorbehalten bleiben die Beschlüsse der finanzkompetenten Organe.	Festsetzungen binden die Beteiligten in der Sache und im Vorgehen.

Tabelle 4: Verbindlichkeitsstufen der Massnahmen (Stand Koordination)

Fortschreibung des Energiekonzeptes

Eine Aktualisierung des ganzen Massnahmentails sollte im Vierjahresrhythmus erfolgen. Die Anpassungen stützen sich dann jeweils auf die Ergebnisse des Controllings. Bei Bedarf können Massnahmenblätter auch in der Zwischenzeit geändert oder ergänzt werden. Um die Abläufe der Genehmigung (und Mitwirkung) zu vereinfachen, ist jedoch die Zusammenfassung in Vierjahresschritten anzustreben.

Räumliche Bezeichnung in der Energiekonzept-Karte

Die Aussagen im Energiekonzept und in der Energiekonzept-Karte können räumlich sehr unterschiedlich konkretisiert werden. Gewisse Massnahmen bezeichnen präzise Standorte oder grössere Gebiete. Schliesslich gibt es Massnahmen, die "Spielregeln" oder Hinweise zum Umgang oder zur Prüfung gewisser Aspekte bereitstellen. Diese können oft nicht visualisiert werden.

Anordnungs- und Interpretationsspielraum

Die Abgrenzung der sogenannten Prioritätsgebiete für die Energienutzung wird absichtlich generell und nicht parzellenscharf gehalten. Damit verbleibt den jeweiligen Akteuren ein entsprechender Anordnungs- und Interpretationsspielraum. Damit wird sichergestellt, dass im Rahmen der umzusetzenden Versorgungskonzepte auf örtliche Besonderheiten angemessen Rücksicht genommen werden kann. Abweichungen von den Vorgaben der Energiekonzept-Karte sind in einem angemessenen Ausmass zu halten und jeweils zu begründen.

7.3 Entwicklungsplanung und Raumordnung

Massnahme 1: Energiepolitische Zielsetzungen							
Gegenstand	Strategische Grundsatzausrichtung für die zukünftige Energieversorgung der Energiestadt Gaiserwald.						
Ausgangslage	Im Kapitel 3 dieses Energiekonzeptes sind die Zielwerte für die Gemeinde Gaiserwald detailliert definiert.						
Zielsetzung	Die energiepolitischen Zielsetzungen für Gaiserwald sind fundiert, realistisch und ambitioniert und in Übereinstimmung mit den nationalen und kantonalen Energiezielen definiert. Die Ziele sind mess- und kontrollierbar. Die Zielerreichung soll mindestens vierjährlich überprüft werden.						
Massnahmen	Folgende übergeordneten energiepolitische Zielsetzungen sind in den nächsten Jahren zu verfolgen: 2000-Watt-Gesellschaft 1-Tonne-CO ₂ -Gesellschaft Unabhängigkeit von ausländischen Energieträgern						
Vorgehen	Die Energiestadt Gaiserwald geht als Vorbild voraus.						
Realisierung	Daueraufgabe						
Verbindlichkeit	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>		Vororientierung		Zwischenergebnis	x	Festsetzung
	Vororientierung						
	Zwischenergebnis						
x	Festsetzung						
Federführung	Gemeinderat						
Beteiligte	Energiekommission Arbeitsgruppe Energiestadt						
Kosten							
Finanzierung							
Wirkung	Das vorliegende Energiekonzept ist Leitschnur für die künftigen Aktivitäten der Gemeinde. Das Konzept ist in diesem Sinne behördenverbindlich und hat Richtplancharakter.						
Energiestadt	1.1.1						
Bemerkungen	Detailliertere Zielwerte sind teilweise in den einzelnen Massnahmen formuliert, oder sie sind als Zielgrössen im Rahmen des Controllingsystems auf Indikatorenbasis definiert.						

Massnahme 2: Label Energiestadt / European Energy Award							
Gegenstand	<p>Das Label Energiestadt, respektive der "European Energy Award", ist eine Auszeichnung für Städte und Gemeinden die sich energiepolitisch überdurchschnittlich engagieren.</p> <p>Mit dem Label Energiestadt werden Kommunen ausgezeichnet, welche 50% ihres energiepolitischen Handlungsspielraumes ausschöpfen.</p> <p>Mit dem European Energy Award Gold werden Kommunen ausgezeichnet, welche 75% ihres energiepolitischen Handlungsspielraumes ausschöpfen.</p>						
Ausgangslage	Gaiserwald ist seit 2002 mit dem Label Energiestadt zertifiziert. Im Herbst 2010 wurde das Re-Audit mit 66% der Punkte erfolgreich durchgeführt.						
Zielsetzung	Das Label soll alle vier Jahre bestätigt und die entsprechende Punktezahl erhöht werden.						
Massnahme	Umsetzung kurz- und mittelfristiger Massnahmen gemäss Energiekonzept und energiepolitischem Aktivitäten Programm.						
Vorgehen	Prozessbegleitung durch Energiestadt-Beratung						
Realisierung	Daueraufgabe						
Verbindlichkeit	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>		Vororientierung		Zwischenergebnis	x	Festsetzung
	Vororientierung						
	Zwischenergebnis						
x	Festsetzung						
Federführung	Energiekommission						
Beteiligte	<p>Arbeitsgruppe Energiestadt</p> <p>Energiekommission</p> <p>Gemeinderat</p> <p>Energiestadt-Berater</p>						
Kosten	Prozessberatung						
Finanzierung							
Wirkung							
Energiestadt	1.1.1						
Bemerkungen							

Massnahme 3: Controlling und Indikatoren	
Gegenstand	Mit dem Energiekonzept und den weiteren energiepolitisch wirksamen Instrumenten (Energiefonds, Energiestadt, Energieartikel in Bauordnung etc.) werden oder sind gute Rahmenbedingungen geschaffen, um die angestrebten übergeordneten energiepolitischen Ziele zu erreichen. In Abständen von mindestens vier Jahren (Energiestadt-Zyklus), wenn möglich jedoch jährlich, soll der entsprechende Fortschritt mit möglichst kleinem Aufwand erhoben und quantifiziert werden. Zu diesem Zweck sollen die wichtigsten Kennzahlen (Energieverbrauch in Watt/Einwohner; Ausstoss von CO ₂ -Äquivalenten pro Einwohner; Unabhängigkeitsgrad der Energiebereitstellung) mittels einem einfachen Indikatorensystem nachgeführt und dokumentiert werden.
Ausgangslage	Vorlage Indikatorenliste
Zielsetzung	Kontrolle der Zielerreichung und Aufzeigen des Fortschritts seit der Festsetzung des Energiekonzeptes. Zweckmässige Fortschreibung Energiekonzept.
Massnahme	M 3.1 Jährliche Nachführung der Indikatorenliste M 3.2 Vierjährliches Update der detaillierten Energie- und CO ₂ -Bilanzierung (anlässlich der Energiestadt-ReAudits), mit Empfehlungen zur Fortschreibung des Energiekonzeptes.
Vorgehen	
Realisierung	M 3.1 Daueraufgabe, jährlich M 3.2 Daueraufgabe, vierjährlich
Verbindlichkeit	Vororientierung Zwischenergebnis x Festsetzung
Federführung	Energiekommission
Beteiligte	Energieberatungsstelle Bauamt Gemeinderat
Kosten	
Finanzierung	
Wirkung	
Energiestadt	1.1.2
Bemerkungen	

Massnahme 4: Potentialgebiet Auwiesen-Dufourpark									
Gegenstand	Das Siedlungsgebiet nördlich Auwiesenstrasse und insbesondere Dufourpark ist das grösste Gebiet mit hoher Wärmedichte in Gaiserwald.								
Ausgangslage	Das Potential scheint lohnend zu sein. Ein Wärmenetz könnte das Potentialgebiet und die beiden Schulanlagen Grund (Ost) und OZ-Oberstufenzentrum (West) verbinden.								
Zielsetzung	So energieeffizient und auf erneuerbaren Energieträgern wie möglich beruhende Energieversorgung des Gebietes Auwiesen-Dufourpark mit Perspektiven für Abwil Zentrum.								
Massnahme	Spezifisch auf die Aufgabenstellung ausgerichtetes Energiekonzept erarbeiten, unter Berücksichtigung der übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen der Gemeinde.								
Vorgehen	Die Gemeinde Gaiserwald übernimmt bei der Planung der zukünftigen Energieversorgung des Gebietes eine aktive Rolle und ist bestrebt unter Einbezug aller Akteure (Mieter, Eigentümer, Gewerbe) in einem Partizipationsprozess eine gemäss den übergeordneten Zielsetzungen (Effizienz, Erneuerbarkeit, Unabhängigkeit) möglichst optimale Lösung zu erzielen.								
Realisierung	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table>		kurzfristig	x	mittelfristig		langfristig		Daueraufgabe
	kurzfristig								
x	mittelfristig								
	langfristig								
	Daueraufgabe								
Verbindlichkeit	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>	x	Vororientierung		Zwischenergebnis		Festsetzung		
x	Vororientierung								
	Zwischenergebnis								
	Festsetzung								
Federführung	Energiekommission, Externe								
Beteiligte	Mieter, Eigentümer, Anrainer Energieberatungsstelle								
Kosten									
Finanzierung									
Wirkung									
Energiestadt	3.3.1								
Bemerkungen									

Massnahme 5: Anergienetz Bildstrasse-Industrie									
Gegenstand	Die meisten grossen Energieverbraucher von Gaiserwald befinden sich im Industriegebiet Abtwil. Ein Energieverbundsystem scheint mittelfristig sinnvoll und erstrebenswert zu sein.								
Ausgangslage	Das Abwärmepotenzial scheint gross zu sein. Rund 30% des Stromverbrauches und rund die Hälfte des Gasverbrauches werden in diesem Gebiet an wenigen Standorten verbraucht. Durch die Nähe zur Stadt St.Gallen (gemeinsames Konzept Siedlung und Verkehr) und deren grenznahen Wärmeverbrauchern bietet sich mittelfristig auch ein Wärmegrossprojekt im Industriegebiet SG-Winkeln (Tiefengeothermie, WKK-Grossanlage).								
Zielsetzung	So energieeffizient und auf erneuerbaren Energieträgern wie möglich beruhende Energieversorgung des Industriegebietes Bildstrasse mit Perspektiven für Abtwil Zentrum.								
Massnahme	Spezifisch auf die Aufgabenstellung Bildstrasse Abtwil ausgerichtetes Energiekonzept erarbeiten, unter Berücksichtigung der übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen der Gemeinde.								
Vorgehen	Die Gemeinde Gaiserwald übernimmt bei der Planung der zukünftigen Energieversorgung des Industriegebietes eine aktive Rolle und ist bestrebt unter Einbezug aller Akteure (Industrie und Gewerbe, Stadt St.Gallen, Gossau) in einem Partizipationsprozess eine gemäss den übergeordneten Zielsetzungen (Effizienz, Erneuerbarkeit, Unabhängigkeit) möglichst optimale Lösung zu erzielen.								
Realisierung	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table>		kurzfristig		mittelfristig	x	langfristig		Daueraufgabe
	kurzfristig								
	mittelfristig								
x	langfristig								
	Daueraufgabe								
Verbindlichkeit	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>	x	Vororientierung		Zwischenergebnis		Festsetzung		
x	Vororientierung								
	Zwischenergebnis								
	Festsetzung								
Federführung	Energiekommission, Externe								
Beteiligte	Betriebe, Anrainer Bildstrasse Stadt St.Gallen und Stadt Gossau (2050+) Industrievereinigung Winkeln (IVW) Energieberatungsstelle								
Kosten									
Finanzierung									
Wirkung									
Energiestadt	3.3.1								
Bemerkungen									

Massnahme 6: Freifeld PV-Anlage Tüfentobel									
Gegenstand	Das Areal der Deponie Tüfentobel ist aufgrund der Lage, Grösse und der langfristigen Perspektive als Standort für eine Freifeld PV-Anlage geeignet								
Ausgangslage	Das Potential scheint lohnend zu sein. Der bestehende Deponievertrag müsste voraussichtlich angepasst werden.								
Zielsetzung	Realisierung einer in die Landschaft eingepasste Freifeld-PV-Anlage auf dem Gebiet der Deponie Tüfentobel.								
Massnahme	Abklärung der grundsätzlichen Machbarkeit.								
Vorgehen	Die Gemeinde Gaiserwald übernimmt bei der Abklärung die Initiative.								
Realisierung	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table>		kurzfristig		mittelfristig	x	langfristig		Daueraufgabe
	kurzfristig								
	mittelfristig								
x	langfristig								
	Daueraufgabe								
Verbindlichkeit	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>	x	Vororientierung		Zwischenergebnis		Festsetzung		
x	Vororientierung								
	Zwischenergebnis								
	Festsetzung								
Federführung	Elektra Gaiserwald, Externe								
Beteiligte	Gemeinderat Kt. St. Gallen								
Kosten									
Finanzierung									
Wirkung									
Energiestadt	3.3.1								
Bemerkungen									

Massnahme 7: Besondere Anforderungen in Überbauungszonen									
Gegenstand	In Sondernutzungsplänen (Überbauungs- oder Gestaltungspläne) können öffentliche Interessen in hohem Masse ihren Niederschlag finden. Sie eignen sich damit ausgezeichnet, um Anforderungen an die Energieversorgung (Anschlusspflicht) oder eine energetisch mustergültige Bauweise gründerwerblich festzuschreiben.								
Ausgangslage	<p>In Gaiserwald / Im Kanton SG gibt es keine vordefinierten Gebiete mit Gestaltungsplanpflicht. Die verschärften Anforderungen sind also im Einzelfall zu implementieren.</p> <p>Das kantonale Energiegesetz lässt entsprechende Bestimmungen zu:</p> <p>Art. 4 <i>In Sondernutzungsplänen können für Neubauten weitergehende energetische Anforderungen verbindlich erklärt werden.</i></p> <p>Art. 21 <i>Die politische Gemeinde kann in Überbauungs- und Gestaltungsplänen... den Anschluss von Bauten und Anlagen an Energieanlagen vorschreiben...</i></p> <p><i>Sie kann für bestehende Bauten und Anlagen den Anschluss vorschreiben, wenn erhebliche Umbauten, insbesondere von Heizungsanlagen, vorgenommen werden.</i></p> <p>Art. 22 <i>Die politische Gemeinde kann bei der Neuüberbauung umgrenzter Gebiete im Überbauungs- oder Gestaltungsplan die Errichtung gemeinsamer Energieanlagen vorschreiben, ..."</i></p>								
Zielsetzung	<p>Die öffentliche Hand nutzt die (einmalige) Gelegenheit, im Rahmen von Sondernutzungs- und Gestaltungsplänen im öffentlichen Interesse liegende Anforderungen an die Energieversorgung oder die energetische Bauweise der Bauten in den Vorschriften durchzusetzen (auch bei Überarbeitungen und Abänderungen).</p> <p>Gründerwerblich verbindliche Umsetzung des Energiekonzeptes.</p>								
Massnahme	Im Rahmen der laufenden Totalrevision des Baureglementes wird eine Bestimmung in das Baureglement aufgenommen, wonach für den Erlass von Sondernutzungsplänen Voraussetzung ist, dass erhöhte energetische Anforderungen erfüllt werden müssen. Die Ausformulierung eines konkreten Vorschlages der Bestimmung wird der Projektgruppe überlassen.								
Vorgehen	Stete Einbringung der Energie-Anliegen und die Überzeugung der betroffenen Gründerwerblich durch die öffentliche Hand im Rahmen der Erarbeitung und Festsetzung von Überbauungsordnungen.								
Realisierung	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table>	x	kurzfristig		mittelfristig		langfristig	x	Daueraufgabe
x	kurzfristig								
	mittelfristig								
	langfristig								
x	Daueraufgabe								

Verbindlichkeit	x	Vororientierung Zwischenergebnis Festsetzung
Federführung		Bauamt
Beteiligte		Baubewilligungsbehörde Energieberatungsstelle Kanton SG
Kosten		
Finanzierung		
Wirkung		
Energiestadt		1.3.2
Bemerkungen		Anzuwenden bei allen Sondernutzungs- und Gestaltungsplänen.

7.4 Ver- und Entsorgung

Massnahme 8: Strom-Mix	
Gegenstand	<p>Die Substitution fossiler Energieträger im Wärmebereich erfolgt zumeist durch Wärmepumpen in Kombination mit einer niederwertigen Ab- oder Umweltwärmequelle.</p> <p>Hinsichtlich Energie-Effizienz (Zielsetzung 2000-Watt-Gesellschaft) macht diese Substitution nur Sinn, wenn der Strom, mit dem die Wärmepumpe betrieben wird, nicht oder möglichst wenig aus nicht erneuerbarer Herkunft stammt.</p> <p>Aus klimapolitischer Sicht (Zielsetzung 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft) macht diese Substitution nur Sinn, wenn der Strom mit dem die Wärmepumpe betrieben wird nicht oder möglichst wenig mit Treibhausgasemissionen belastet ist.</p>
Ausgangslage	In Gaiserwald ist der an Niederspannungsbezüger gelieferte Strom aktuell 100% erneuerbar (Befristet Ende 2012).
Zielsetzung	Der Strom, welcher der Gaiserwalder Bevölkerung im normalen Strom-Mix zur Verfügung gestellt wird, soll auch zukünftig so erneuerbar und lokal produziert sein wie möglich.
Massnahme	Erneuerung der Bezugsrechte nach Ablauf des aktuellen Vertrages per 2013.
Vorgehen	Kontaktaufnahme und Verhandlung mit Stromlieferanten.
Realisierung	x kurzfristig
	x mittelfristig
Verbindlichkeit	x Festsetzung
Federführung	Elektra Gaiserwald
Beteiligte	Gemeinderat
Kosten	
Finanzierung	
Wirkung	<p>Die Abhängigkeit von ausländischen Stromproduzenten wird reduziert.</p> <p>Die Abhängigkeit von der mit unkalkulierbaren Risiken behafteten Nuklearindustrie wird reduziert.</p> <p>Die Treibhausgasemissionen im Strommix werden minimiert.</p>
Energiestadt	3.2.2
Bemerkungen	

Massnahme 9: Solarenergie									
Gegenstand	Die Sonne liefert gratis, CO ₂ -frei und unabhängig von energieproduzierenden Ländern und Konzernen eine Unmenge Energie zur Warmwasseraufbereitung und zur Stromproduktion.								
Ausgangslage	Die Abschätzung in diesem Bericht ergibt für Gaiserwald ein langfristig realistisch realisierbares Potenzial von rund 5GWh Wärme und rund 10GWh Strom pro Jahr.								
Zielsetzung	Steigerung der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion Ausnutzung des Solarenergie-Potenzials Initiierung von Vorzeigeprojekten ("Leuchttürme")								
Massnahme	M9.1 Insbesondere auf den öffentlichen Bauten muss das Potenzial für solare Energienutzung (Warmwasser und/oder Strom) erfasst und ausgeschöpft werden. M9.2 Auf den übrigen Dachflächen ist die Nutzung des Solarpotentials langfristig auszuschöpfen.								
Vorgehen	Prüfen aller gemeindeeigenen Liegenschaften hinsichtlich Potenzial der Dachflächen für Solarenergienutzung Umsetzung der ausgewiesenen Potenziale auf dem ganzen Gemeindegebiet.								
Realisierung	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td>M9.1</td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td>M9.2</td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table>	x	kurzfristig	M9.1	mittelfristig	M9.2	langfristig	x	Daueraufgabe
x	kurzfristig								
M9.1	mittelfristig								
M9.2	langfristig								
x	Daueraufgabe								
Verbindlichkeit	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>	x	Vororientierung		Zwischenergebnis		Festsetzung		
x	Vororientierung								
	Zwischenergebnis								
	Festsetzung								
Federführung	Energiekommission								
Beteiligte	Bauamt Energieberatungsstelle Gemeinderat Liegenschaftseigentümer								
Kosten									
Finanzierung									
Wirkung									
Energiestadt	2.2.1 – 2.2.2								
Bemerkungen									

7.5 Kommunikation und Kooperation

Massnahme 10: Sanierung des Gebäudeparks									
Gegenstand	Rund die Hälfte des gesamten Energieverbrauches in der Schweiz entfällt auf Raumwärme und Warmwasser. Gleichzeitig ist das Einsparpotenzial dank den heute verfügbaren Technologien im Gebäudebereich mit Abstand am grössten und am einfachsten zu erreichen (im Vergleich zum Beispiel zum Energieverbrauch in der Mobilität, wo sowohl die technischen als auch die strukturellen Voraussetzungen für eine markante Reduktion des Verbrauches viel weniger gegeben sind).								
Ausgangslage	"Die Sanierungsrate liegt heute in der Schweiz bei etwa 1%. Steigt sie nicht auf mindestens das Doppelte, so bleiben Konzepte wie die 2000-Watt-Gesellschaft eine Illusion." ⁶								
Zielsetzung	Steigerung der jährlichen Sanierungsrate auf 2% des bestehenden Gebäudeparkes. Das bestehende kommunale Förderprogramm und die angebotene Beratung wird beibehalten.								
Massnahme	Prüfen Bonus-Systeme/Stimulation/Beratung für Sanierungen								
Realisierung	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table>	x	kurzfristig		mittelfristig		langfristig		Daueraufgabe
x	kurzfristig								
	mittelfristig								
	langfristig								
	Daueraufgabe								
Verbindlichkeit	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table>	x	Vororientierung		Zwischenergebnis		Festsetzung		
x	Vororientierung								
	Zwischenergebnis								
	Festsetzung								
Federführung	Energiekommission								
Beteiligte	Energieberatungsstelle Bauamt Gemeinderat Kanton SG Baukommission								
Kosten									
Finanzierung									
Wirkung									
Energiestadt	1.3.2								
Bemerkungen									

⁶ www.hev-schweiz.ch, 08.06.2010

8 Glossar

Bezeichnung	Bedeutung
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.
2050+	Zusammen mit den Energiestädten St.Gallen und Gossau existiert die Arbeitsgruppe "AG 2050+". Ziel der AG ist die gemeinsame Planung der regionalen Energieversorgung und die Nutzung von Synergien und Potenzialen einer überkommunalen energiepolitischen Zukunftsplanung.
1-Tonne-CO ₂ -Gesellschaft	Pro Einwohner und Jahr werden nicht mehr als eine Tonne CO ₂ -Äquivalente ausgestossen.
BHKW	Blockheizkraftwerk – erzeugt Strom UND Wärme
CO ₂ -Äquivalent [CO ₂ -eq], [CO ₂ -Äqui]	Gibt an, wie viel eine festgelegte Menge eines Treibhausgases (also z.B. auch Methan, Stickstoffverbindungen etc.), zum Treibhauseffekt beiträgt.
Endenergie	Direkt nutzbare Energieform. Umfasst die kommerziell gehandelten Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Strom, Benzin, Diesel, Pellets oder Fernwärme.
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone (www.geak.ch)
GuD	Gas- und Dampfkraftwerk
Holzheizkraftwerk	Neben Wärme wird auch Strom produziert.
KWKW	Kleinwasserkraftwerk
MJ	= 10 ⁶ kWh
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
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.
PV	Photovoltaik – Stromproduktion aus Sonnenenergie
SAK	St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke
Sm ³	Schnitzelkubik; Holz mit der Masse eines Kubikmeters Holzschnitzel
Substitution	Der Treibhauseffekt beim Energieverbrauch wird verringert, indem CO ₂ -intensive (Erdöl, Erdgas, Kohle) durch CO ₂ -arme Energieträger (Sonne, Geothermie, Wind, Biomasse etc.) ersetzt werden.

Suffizienz	Mass für den energie- und ressourcenbewussten Konsum. Individuen ersetzen energieintensive Dienstleistungen durch solche mit geringerem Energiebedarf respektive optimieren das Konsumverhalten. Beispiele dafür sind Videokonferenzen statt Flugreisen oder die Reduktion der Wohnfläche pro Person.
GWh	= 10 ⁶ kWh (Eine Million Kilowattstunden)
UCTE	Union for the Co-Ordination of Transmission of Electricity; UCTE-Strom entspricht "Europäischem Durchschnittstrommix", seine genaue Herkunft ist unbekannt.
Vollbetriebsstunden	Anzahl Stunden während denen ein Heizsystem pro Jahr mit voller Last (maximal installierter Leistung) in Betrieb ist.

9 Verzeichnis

9.1 Quellenverzeichnis

Strittmatter 2011; Strittmatter und Partner AG, St.Gallen. Planungsbericht Revision der Richtplanung Gaiserwald SG.

A+W 2009; Amstein + Walthert AG, Zürich; Potentialanalyse für erneuerbare Energien in der Gemeinde Gaiserwald.

Auto-Schweiz 2010; 14. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung über die Absenkung des spezifischen Treibstoff-Normverbrauchs von Personenwagen 2009.

SIA 2039 2010; Schweizer Ingenieure und Architekten SIA; Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort.

EnAW 2011; Energieagentur der Wirtschaft; Das KMU-Modell der EnAW.

EnDK 2011; Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, Medienmitteilung 2.9.11; Energiepolitik der EnDK, Eckwerte und Aktionsplan.

BFE 2011; Bundesamt für Energie, Medienmitteilung vom 1.12.11; Bundesrat konkretisiert Stossrichtung der Energiestrategie 2050.

9.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufteilung des gegenwärtigen Wärmebedarfs in GWh nach Energieträger (A+W).....	10
Abbildung 2: Gebäudepark Gaiserwald, Wärmebedarf nach Baujahrguppen 2010 und 2050.....	11
Abbildung 3: Entwicklung Wärmebedarf nach Nutzungsbereich (A+W)	12
Abbildung 4: Entwicklung Endenergie und Energiemix Gemeinde Gaiserwald in GWh für Wärme.....	12
Abbildung 5: Verbrauchsaufteilung Elektrizität in % (Elektra Gaiserwald 2010, A+W).....	15
Abbildung 6: Entwicklung Strombedarf Gaiserwald nach Nutzungsbereich. (A+W).....	16
Abbildung 7: Endenergie und Energiemix Gemeinde Gaiserwald in GWh für Strom. (A+W).....	16
Abbildung 8: Potentialgebiet Wärmeverbund Engelburg. Perimeter nicht definitiv (A+W).....	20
Abbildung 9: Eignungsgebiete und bestehende Erdwärmesonden (grüne Punkte), Auszug Geoportal St. Gallen.....	23
Abbildung 10: Deponie Tüfentobel, Gaiserwald Soleil VD	Abbildung 11: Anlage Mont Soleil 25
Abbildung 12: Anlage Mont Soleil, Schafherde verhindert das verwachsen der Modulflächen.	25
Abbildung 13: Prinzipbild Anergienetz (A+W)	28
Abbildung 14: Abtwil-Süd Bildstrasse und Abtwil-Zentrum, Koordinationsbedarf bestehende Versorgung und Potentialgebiete (A+W)	29
Abbildung 15: Vergleich der Startwerte Gaiserwald mit Referenzwerten Schweiz per 2008.....	30

Abbildung 16: Vergleich der Startwerte Gaiserwald mit Referenzwerten Schweiz per 2008.....	31
Abbildung 17: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Primärenergie in Watt pro Person (Synthesewerte)	31
Abbildung 18: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Treibhausgasemissionen in kg CO ₂ eq. pro Person (Synthesewerte)	32

9.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Absenkpfad Gaiserwald, Entwicklung fossile Treibstoffe (A+W).....	19
Tabelle 2: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Primärenergie in Watt pro Person.....	31
Tabelle 3: Gemeinde Gaiserwald, Absenkpfad Treibhausgasemissionen in kg CO ₂ eq. pro Person	32
Tabelle 4: Verbindlichkeitsstufen der Massnahmen (Stand Koordination).....	37