

Kommunale Energieplanung

# Bericht zum Energieplan

**Kurzfassung**



März 2017

## Inhalt

1	Zum Energieplan .....	3
2	Ist-Zustand und lokale Potenziale .....	3
3	Festlegung der Versorgungsgebiete .....	7
4	Massnahmen .....	8

## 1 Zum Energieplan

Seit 2013 ist die Gemeinde Richterswil Energiestadt und hat sich somit zu einer umweltschonenden und nachhaltigen Energiepolitik bekannt. Mit dem vorliegenden Energieplan koordiniert die Gemeinde ihre zukünftige Wärmeenergieversorgung auf planerischer Ebene und stimmt sie auf die strukturelle Entwicklung der Gemeinde ab. Raumplanerisch werden Prioritätsgebiete für verschiedene Energieträger festgehalten. Ziel ist es, Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern zu gewinnen.

Eine Energieplanung beinhaltet räumlich festgesetzte energiepolitische Grundsätze und Ziele sowie eine Karte zu deren Visualisierung. In der Karte wird folgendes festgehalten:

- Wärmeversorgungsgebiete für ortsgebundene Abwärme- und Umweltwärmequellen sowie leitungsbundene Energieträger
- Prioritätsgebiete, in denen ein bestimmter Energieträger für die Wärmeversorgung vorrangig eingesetzt werden soll
- Standortssicherungen für Anlagen und Infrastrukturen

Der Planungsbericht enthält Angaben zur Situationsanalyse, den lokalen Potenzialen, Zielsetzungen, Interessensabwägungen, Wirkungsabschätzung und Massnahmen. Die Inhalte des Energieplans sind behördenverbindlich.

Im Kanton Zürich wird die Erarbeitung einer Energieplanung zum Erhalt des Labels Energiestadt vorausgesetzt. Die Rechtsgrundlagen für energieplanerische Arbeiten sind im Kantonalen Energiegesetz (§ 1, § 7), in der Kantonalen Energieverordnung (§ 6, § 7) sowie im Planungs- und Baugesetz enthalten (§ 295 Abs. 2).

## 2 Ist-Zustand und lokale Potenziale

Der Ist-Zustand zeigt die heutige Energienutzung und -versorgung der Gemeinde Richterswil.

### Gesamtenergieverbrauch

Der Gesamtendenergiebedarf betrug im Jahr 2015 ca. 333 GWh/a Endenergie (Abb. 1). Davon entstanden 82% aus der Nutzung fossiler Energieträger, wie z.B. Heizöl, Erdgas und Treibstoffe. Im Vergleich zum Endenergiebedarf ist der Bedarf an Primärenergie bedingt durch den hohen Verbrauchsanteil von fossilen Energien mit 404 GWh/a um gut 20% höher (siehe Abb. 1). Primärenergie ist die Summe aus Endenergie und demjenigen Energiebedarf, der benötigt wird, um die Endenergie bereitzustellen, wie z.B. für Gewinnung, Umwandlung, Transport, Bereitstellung etc.

Der Wärmebedarf für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme betrug 2015 ca. 144 GWh/a, also etwa 43% des Gesamtenergiebedarfes. 90% des Wärmebedarfes wurden mit fossilen Energien erzeugt. Der Anteil Wärme aus erneuerbaren Energien von knapp 10% ist hauptsächlich der Nutzung von Umweltwärme, Holzenergie, Biogas und thermischer Sonnenenergie zuzuweisen.

Im Vergleich mit der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik (BFE 2010) ist der Verbrauchsanteil von Erdgas in der Gemeinde Richterswil höher als im Schweizer Durchschnitt (21% gegenüber 13%).

Auffällig ist der hohe Verbrauchsanteil von fossilen Treibstoffen für die Mobilität. Er betrug im Jahr 2015 43% des Gesamtendenergieverbrauchs.

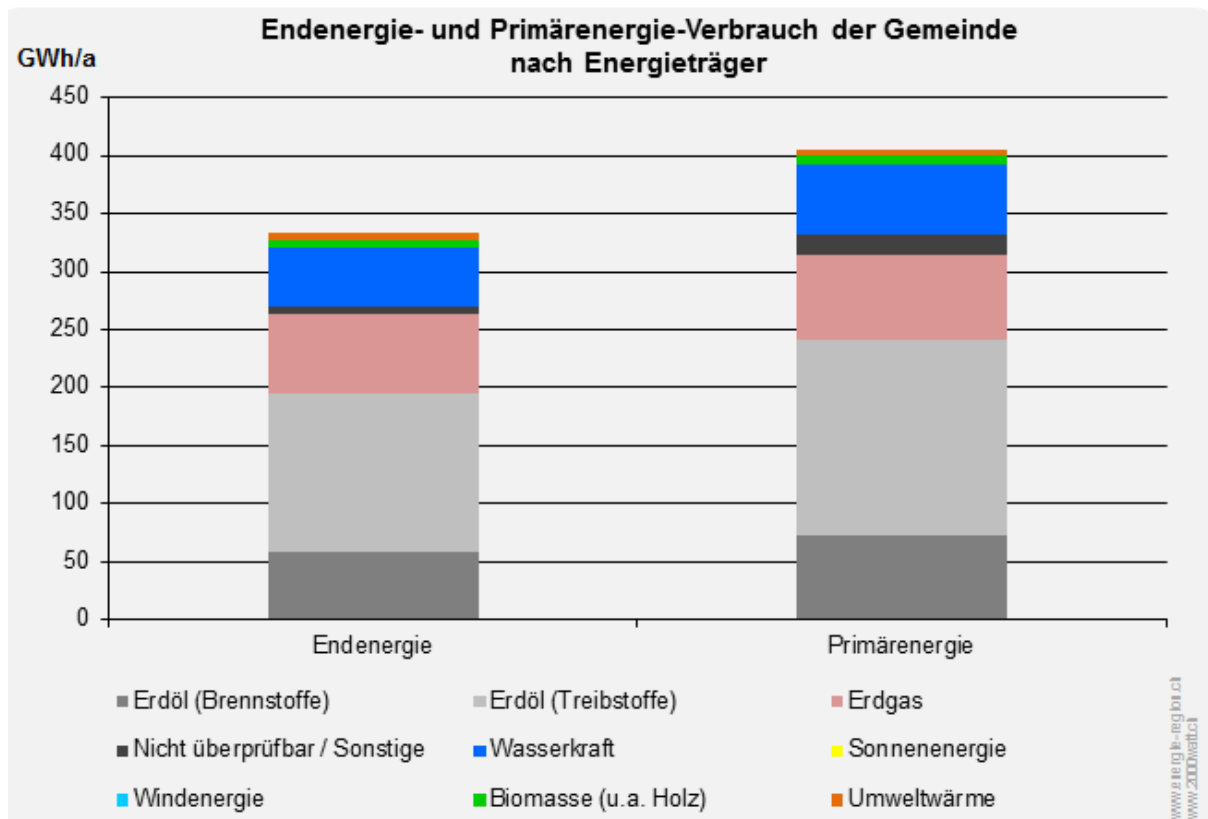


Abbildung 1: End- und Primärenergieverbrauch der Gemeinde Richterswil im Jahr 2015 berechnet mit dem Bilanzierungstool für Gemeinden und Regionen.

## Gebäudepark

Der Wärmeenergieverbrauch des Gebäudeparks in der Gemeinde wurde anhand der für die jeweilige Bauperiode typischen Energiekennzahl aller beheizten Gebäude abgeschätzt (Abb. 2). Die Energiekennzahl kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr setzt sich aus dem jährlichen Heizwärmeverbrauch und den m<sup>2</sup> beheizter Geschossflächen zusammen.

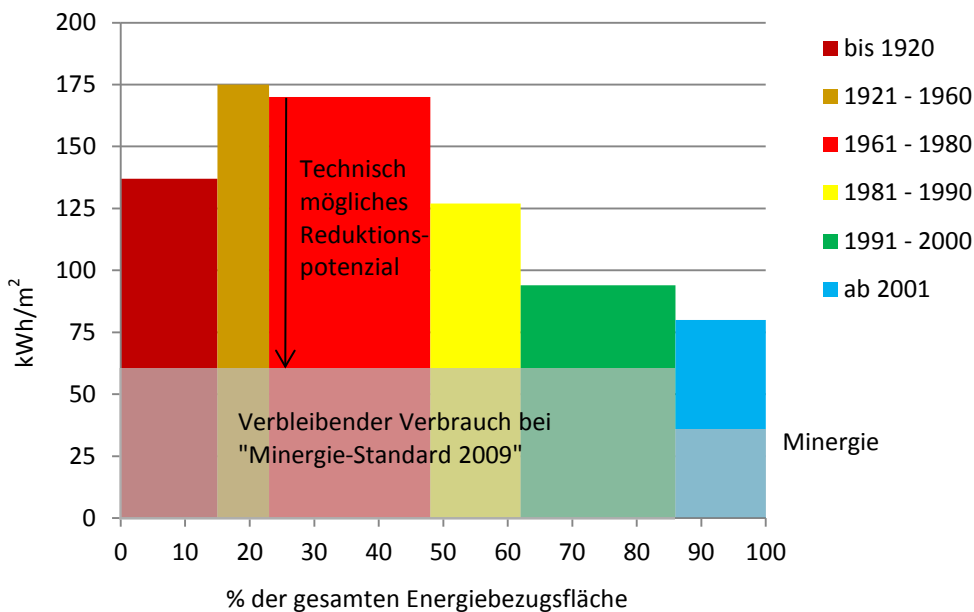


Abbildung 2: Energieverbrauch für Raumwärme und Brauchwarmwasser des Gebäudeparks der Gemeinde Richterswil. Datenquellen: Energiekennzahlen Stand 2011: AWEL; Anteil Gebäude der Gemeinde Richterswil: GVZ.

Bei Gebäuden mit Baujahr älter als 1980 kann mittels Sanierung erfahrungsgemäss viel Heizenergie eingespart werden.

Gemäss Gebäude- und Wohnregister (GWR) wurden im Jahr 2015 75% der installierten Heizsysteme in Wohngebäuden mit fossilem Öl- oder Gas betrieben. Das ist wenig mehr als der kantonale Durchschnitt von 71% und deutlich mehr als der CH-Durchschnitt von 63%. Wärmepumpen und Elektroheizungen sind in Richterswil in je etwas mehr als 7% der Gebäude installiert, Holzheizungen in 4%.

Etwas mehr als 50% der Ölheizungen und etwa 20% der Gasheizungen stehen in Gebäuden, die zwischen 1920 und 1980 erbaut wurden. Bei einer energetischen Sanierung dieser Gebäude kann auch die Heizung mit einem erneuerbaren Energieträger ersetzt werden. Elektroheizungen sind im Kanton Zürich verboten und dürfen nicht mehr ersetzt oder neu eingebaut werden.

Das Brauchwarmwasser in Wohngebäuden wurde im Jahr 2015 in Richterswil nur gerade in knapp 10% der Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern erwärmt. Die übrigen 90% wurden zu je etwa einem Drittel mit Öl, Gas oder Elektroboilern betrieben.

### **Lokale Potenziale**

In der Gemeinde Richterswil wird noch über 90% der Wärme aus nicht erneuerbaren importierten Energieträgern gewonnen (siehe Abb. 3). Erhebliches Potenzial besteht bei der Steigerung der Energieeffizienz. Fast zwei Drittel des heutigen Wärmeverbrauchs könnten mit energetischen Gebäudesanierungen und Betriebsoptimierungen bei Warmwasser- und Raumwärmeerzeugung eingespart werden. Weitere lokale Potenziale liegen bei der Abwärmenutzung von Gewerbe und Industrie, der Nutzung von oberflächennaher Geothermie und Grundwasser, Wärme aus Oberflächengewässern, der energetischen Nutzung von übriger Biomasse und Solarthermie. Etwas weniger Potenzial besteht bei der Nutzung von Abwasserwärme und Holzenergie. Durch die Ausschöpfung der lokalen Potenziale inklusive Effizienz könnte die Gemeinde Richterswil ihren Wärmebedarf in Zukunft zu fast 50% mit erneuerbaren lokalen Energieträgern abdecken.

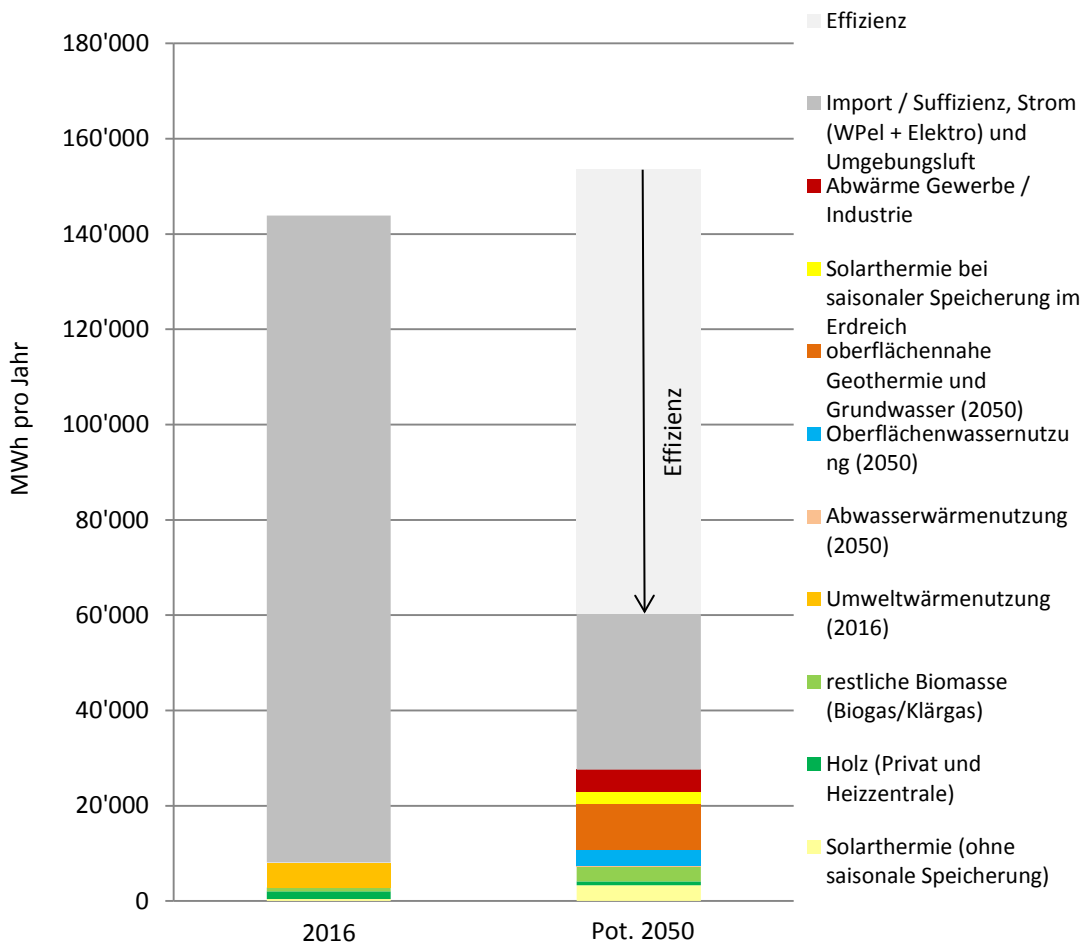


Abbildung 3: Ist-Zustand und lokale Potenziale für Wärmeproduktion in Richterswil. Der Begriff Import bedeutet der Import in die Region gemäss Berechnungen mit dem Bilanzierungstool für Gemeinden und Regionen.

In einigen Gebieten ist die Gebäudevolumendichte genügend hoch, so dass ein Potenzial für Wärmeverbände theoretisch vorhanden ist.

### Leitungsgebundene Energieträger und Potenzial Wärmeverbände

Leitungsgebundene Energieträger, wie z.B. Gas oder Fernwärme, eignen sich insbesondere für Siedlungsgebiete mit hoher baulicher Dichte oder mit industrieller Nutzung.

Fast das ganze Gemeindegebiet Richterswil liegt heute im Gasversorgungsgebiet und ist mit Erdgas zumindest groberschlossen. Nur einzelne Gebiete liegen ausserhalb. Der Gasverbrauch stieg in den letzten 15 Jahren um durchschnittlich 3% pro Jahr an und betrug im Jahr 2016 über 70 GWh.

Um sich den Herausforderungen des Gasmarkts und den verändernden energiepolitischen Rahmenbedingungen zu stellen, haben die Werke der Gemeinde eine Gasstrategie erarbeitet (Januar 2016). Der Bericht dazu stellt eine Entscheidungsgrundlage im Kontext der kommunalen Energieplanung für die zukünftige Entwicklung der Gasversorgung dar. Darin werden die strategischen Ziele und verschiedene Szenarien der Gasversorgung beschrieben. Die Strategie der Werke Richterswil ist es, das Szenario A (Erdgas aktiv / Wachstum plus erneuerbares Gas) weiterzuverfolgen.

Der steigende Anteil von neuen und sanierten Bauten in Siedlungsgebieten wird in Zukunft einen sinkenden spezifischen Wärmebedarf zur Folge haben. Dies vermindert die Auslastung von leitungsgebundenen Energieverteilungssystemen (Gas, Fernwärme) und verschlechtert das Verhältnis von Investitionskosten zum Energieabsatz. Die Umstellung von Öl auf Gas kann dieser Entwicklung kurzfristig etwas entgegenwirken. Langfristig werden sich leitungsgebundene

Energieverteilungssysteme dann eignen, wenn Wohngebäude in dichter Bebauung oder gewerbliche und industrielle Prozesse zu versorgen sind.

Das Potenzial für ein Wärmenetz hängt also unter anderem von der baulichen Dichte und vom energetischen Baustandard ab. In der Gemeinde Richterswil ist ein Potenzial für Wärmeverbünde theoretisch in einigen Gebieten vorhanden. Die Gebäudevolumendichte beträgt in einigen Gebieten über 20'000 m<sup>3</sup>/ha. Ab dieser Dichte könnte sich ein Wärmeverbund für unsanierte Altbauten lohnen. Es muss aber damit gerechnet werden, dass in den nächsten Jahren viele Gebäude saniert werden und die Wärmebezugsdichte somit abnimmt. In Neubaugebieten sind Wärmeverbünde in der Regel erst ab einer zugelassenen Gebäudehöhe von mindestens drei Stockwerken wirtschaftlich. Potenzial für Wärmeverbünde besteht deshalb vor allem in Gebieten, in denen 3-geschossige Bauten zulässig sind, oder solchen mit einer baulichen Dichte über 20'000 m<sup>3</sup>/ha, in denen viele denkmalgeschützte Gebäude stehen.

Geeignete ortsgebundene niederwertige Abwärmequellen für ein Wärmenetz in der Gemeinde Richterswil sind die ARA, das Seewasser, industrielle Abwärme, Trinkwasser und Abwasserkanäle.

### 3 Festlegung der Versorgungsgebiete

Mit der Energieplankarte sollen einzelnen Gebieten prioritär zur Verfügung stehende Wärmequellen zugewiesen werden. Die kantonale Prioritätenfolge richtet sich primär nach den Belangen Wertigkeit, Ortsgebundenheit und Umweltverträglichkeit:

#### 1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme:

Insbesondere Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) und tiefer Geothermie und langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann.

#### 2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme:

Insbesondere Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA) sowie Wärme aus Gewässern.

#### 3. Leitungsgebundene Energieträger:

Gasversorgung oder Wärmenetze örtlich ungebundener Wärmequellen in bestehenden Absatzgebieten verdichten, sofern mittelfristig günstige Rahmenbedingungen dafür bestehen.

Ausserhalb von Verbundlösungen ist für die Wärmeversorgung die dezentrale Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme aus untiefer Geothermie und Umgebungsluft sowie die Nutzung der Sonnenenergie anzustreben; die dezentrale Nutzung der Holzenergie ist nur bei hohem Temperaturbedarf in Betracht zu ziehen.

Im Energieplan sind Gebiete mit Potenzial für Wärmeverbünde und solche, die sich für einen bestimmten Energieträger eignen, eingezeichnet. Auf dem übrigen Gebiet ist die Nutzung von Umweltwärme prioritär einzusetzen. Luft-Wasser-Wärmepumpen können überall auch in Zonen mit Grundwasserschutz eingesetzt werden. Sie eignen sich aber nur für Neubauten oder sanierte Altbauten mit einer tiefen Energiekennzahl, da sie sonst sehr ineffizient sind.

Auf dem gesamten Gemeindegebiet sollen Gebäudesanierungen und der Ersatz von Öl- und Elektroheizungen mit erneuerbaren Energieträgern vorangetrieben werden.

Es sind folgende Gebiete im Energieplan eingezeichnet:

**Prioritätsgebiet P1 Industrieabwärme:** Die in den Industriebetrieben anfallende Abwärme soll wo möglich betriebsintern genutzt werden. Die Möglichkeit dazu ist von den Firmen direkt zu klären. Eine betriebsexterne Nutzung von Abwärme aus Industriebetrieben ist aus heutiger Sicht nur bei der Verzinkerei Wollerau AG möglich. Das Abwärmepotential für die Bildung bzw. Speisung eines Wärmeverbundes sollte periodisch überprüft werden.

**Prioritätsgebiet P2 Abwasserwärme:** Die Nutzung von Abwasserwärme aus den Schmutzwasserkanälen ist örtlich und mengenmässig beschränkt. Im Energieplan sind daher Gebiete (P2) eingezeichnet, die sich in der Nähe von geeigneten Entwässerungsleitungen befinden und Potenzial für Wärmeverbünde aufweisen.

**Prioritätsgebiet P3 ARA-Abwärmenutzung:** Eine Wärmenutzung aus gereinigtem Abwasser im Gebiet der Kläranlage Mülönen ist wünschenswert. In der Energieplankarte wurde ein ungefähres Gebiet festgelegt, welches mit Abwärme beheizt werden könnte oder dazu geeignet wäre. Sollte die ARA im Jahr 2028 nicht weiter betrieben werden, könnte entweder eine Abwärmenutzung des ungereinigten Abwassers aus den Kanälen oder aufgrund der Nähe zum See auch die Nutzung der Seewasserwärme eine Möglichkeit sein.

**Prioritätsgebiet P4 Seewasserwärmenutzung:** Der Energieplan des Kantons Zürich bescheinigt der Gemeinde Richterswil eine Eignung für die Nutzung von Seewasserwärme. Aufgrund der Hanglage dürfte das effektiv geeignete Gebiet deutlich kleiner sein als das im kantonalen Energieplan bezeichnete Gebiet. Im Energieplan ist deshalb ein Gebiet (P4) unterhalb der Linie Schwyzerstrasse/ Dorfstrasse/ Erlenstrasse festgelegt.

**Prioritätsgebiet P5 Trinkwasserwärmenutzung:** Die Voraussetzung für die Wärmenutzung des Trinkwassers ist von Fachleuten genauer zu prüfen. Die Gebiete um die Trinkwasserreservoirs Breiten und Neuhaus könnten Nutzungspotential aufweisen. Jedoch ist in unmittelbarer Nähe dieser Reservoirs zurzeit noch keine hohe Wärmebezugsdichte vorhanden. Gäbe es im Gebiet Breiten einen Neubau, könnte man die Nutzung von Trinkwasserwärme zusammen mit den umliegenden Liegenschaften, die in der Zone für 3-geschossige Wohnbauten liegen und zurzeit mit Erdgas heizen, in Betracht ziehen. Dieses Gebiet ist im Energieplan mit P5 bezeichnet.

Da in allen Prioritätsgebieten mit ortsgebundener niederwertiger Abwärmenutzung auch ein Gasnetz vorhanden ist, kann zur Spitzendeckung Gas eingesetzt werden.

**P6 Prioritätsgebiet erneuerbares Gas/Erdgas:** Gas kann in Richterswil am sinnvollsten in den Gebieten zum Einsatz kommen, die im Energieplan mit P6 bezeichnet sind. Diese eignen sich für die Verdichtung des Gasnetzes durch den Ersatz von Elektro- und Ölheizungen, welche hier noch vermehrt im Einsatz sind. In einigen Gebieten sind Erdsonden nicht erlaubt oder es ist durch die zugelassene 3-geschossige Bauweise eine hohe Absatzdichte zu erwarten, wodurch Netze auch für Neubauten noch wirtschaftlich sein können. Daher soll als erste Priorität in den mit P6 bezeichneten Gebieten die Gasversorgung berücksichtigt werden mit einem möglichst hohen Anteil von erneuerbarem Gas. Als zweite Priorität kann in diesen Gebieten auch ein Holzwärmeverbund oder, falls zugelassen, die Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Betracht gezogen werden.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Leitungsinfrastruktur auf dem ganzen Gemeindegebiet zu erhalten als Speichermöglichkeit für Biogas und für den Fall, dass technische Gase Marktreife erlangen und die Umwandlungsverluste dabei wesentlich verringert werden können.

**Eignungsgebiet E1 Erdwärme:** Im Energieplan ist eingezeichnet wo Erdsonden grundsätzlich nicht zugelassen sind. Ausserhalb dieses Gebietes sind Erdsonden grundsätzlich zulässig. Im Energieplan ist im Eignungsgebiet E1 angegeben, wo Erdsonden als Ersatz von Öl-, Gas und Elektroheizungen geeignet und sinnvoll sind. In Gebieten mit Verbundlösungen sollte jedoch auf Erdsonden verzichtet werden, weil sie die Bezugsdichte der Wärmenetze konkurrenzieren können.

#### 4 Massnahmen

Zur Erreichung der energiepolitischen Ziele gilt es Umsetzungsschritte zu definieren. Die beschriebenen Massnahmen umfassen einen Handlungshorizont von maximal 15 Jahren. Es handelt sich erst um eine Vororientierung, die Verantwortlichkeiten und den Zeitrahmen gilt es noch festzusetzen. Die Massnahmen sollen behördenverbindlich umgesetzt werden.



Die im Bericht zum Energieplan beschriebenen Massnahmen beziehen sich auf die Priorisierung der Energieträger in den einzelnen Gebieten. Die Massnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### **1. Machbarkeitsstudien**

Die Gemeinde lässt in den nächsten zehn Jahren Studien durchführen für die energetische Nutzung der Industrieabwärme im Gebiet P1, der Abwasserwärme im Gebiet P2, der ARA-Abwärme im Gebiet P3, der Seewasserwärme im Gebiet P4 und der Trinkwasserwärme im Gebiet P5.

### **2. Gasnetz**

Das Gemeindewerk legt in den nächsten drei Jahren einen fixen Anteil von erneuerbarem Gas im Standardgasmix fest. Weiter soll das Konzept zur Weiterentwicklung des Gasnetzes laufend aktualisiert werden und dabei die anstehenden energetischen Gebäudesanierungen, das lokale Potenzial für erneuerbares Gas und die Prioritätsgebiete für die Nutzung von ortsgebundener Abwärme berücksichtigen.

### **3. Weitere Massnahmen mit indirektem Bezug zur Energieplanung**

Die Gemeinde unterstützt die Beschleunigung der Energieeffizienz und der lokalen erneuerbaren Energienutzung und prüft die Möglichkeit weiterer BHKW-Anlagen bei den im Energieplanbericht im Kapitel 4.6.2 erwähnten Standorten. Weiter soll das Baureglement zur Förderung von erneuerbaren Energien bei grösseren Neu- und Umbauprojekten angepasst werden.

Die Gemeinde geht mit gutem Beispiel voran und bringt ihre eigenen Liegenschaften auf einen hohen energetischen Standard und erhöht den Anteil erneuerbare Energien beim Wärmeverbrauch.

## **Controlling**

Die Fortschritte bei der Umsetzung der Energieplanung sollten regelmässig kontrolliert werden. Es wird empfohlen, alle vier Jahre eine Energiebilanzierung im Rahmen der Rezertifizierung für das Label Energiestadt durchzuführen, z.B. mit dem Bilanzierungstool für Gemeinden und Regionen vom Bundesamt für Energie (BFE).