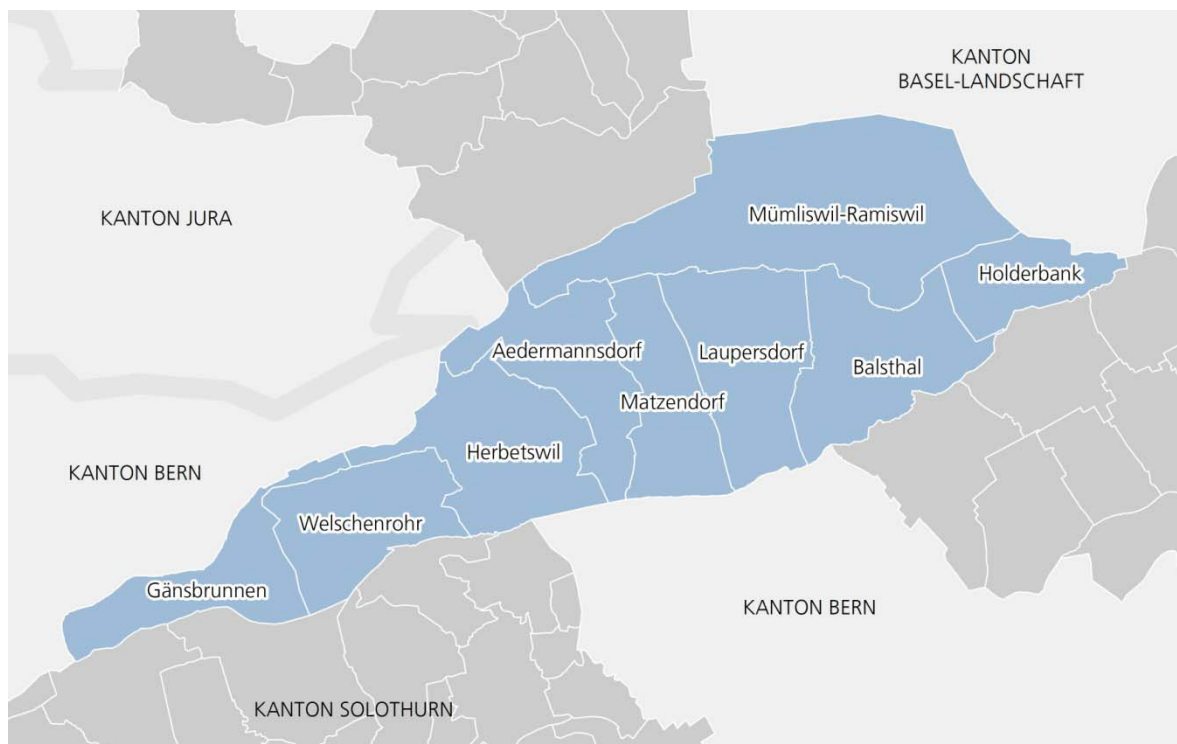


Region Thal

Regionaler Richtplan Energie Region Thal



Bericht

Auftraggeber

Region Thal
Hözlstrasse 57
4710 Balsthal
Patrick Bussmann

Verfasser

BSB + Partner, Ingenieure und Planer
Von Roll-Strasse 29
Tel. 062 388 38 38
Fax 062 388 38 00
E-Mail: tobias.stuedi@bsb-partner.ch
Tobias Stüdi

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	8
1 Ausgangslage	9
2 Einleitung	10
2.1 Fragestellung	10
2.2 Vorgehen	10
2.3 Verfahren und Verbindlichkeit	11
3 Grundlagen	12
4 Referenzzustand	14
4.1 Bevölkerung und Arbeitsplätze	14
4.2 Gebäudepark	15
4.3 Wärme- und Prozessenergiebedarf	16
4.3.1 Wohnbereich	16
4.3.2 Dienstleistung, Gewerbe und Industrie	17
4.3.3 Gesamtenergiebedarf Wärme und Prozesse Referenzzustand	18
4.4 Strombedarf Referenzzustand	19
4.5 Bestand Heizungs- und Energieerzeugungsanlagen	20
4.6 CO ₂ -Emissionen im Referenzzustand	20
4.6.1 CO ₂ -Emissionen „Wärme und Prozesse“	20
4.6.2 CO ₂ -Emissionen „Strom“	20
4.7 Der Weg zu einer 2000 Watt-Gesellschaft	21
5 Entwicklungsprognose	22
5.1 Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035	22
5.2 Bauliche Entwicklung bis 2035	23
5.3 Prognose Wärmeenergiebedarf Wohnbereich: Neubauten bis 2035	24
5.4 Prognose Wärmeenergiebedarf Wohnbereich: Bestand bis 2035	25
5.5 Prognose Wärme- und Prozessenergiebedarf Dienstleistung, Gewerbe und Industrie	26
5.6 Prognose Strombedarf bis 2035	27
6 Energiepotenziale	28
6.1 Sparpotenzial im Wohnbereich	28
6.1.1 Vergleich mit der 2000-Watt-Gesellschaft	31
6.2 Energiepotenziale für Wärme	33
6.2.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme	33
6.2.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme	33

6.2.3	Regional verfügbare erneuerbare Energieträger	36
6.2.4	Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien	38
6.2.5	Fossile Energieträger	39
6.3	Energiepotenziale für Stromproduktion	40
6.3.1	Wasserkraft	40
6.3.2	Trinkwasserturbinierung	41
6.3.3	Stromerzeugung aus Biomasse	42
6.3.4	Photovoltaik	45
6.3.5	Windkraft	46
6.4	Überlagerung der Energiepotenziale	47
7	Massnahmen zur Umsetzung	48
7.1	Wirksamkeit der definierten Massnahmen	48
7.2	Massnahmen Bereich „Raumplanung“	49
7.3	Massnahmen Bereich „Wärme und Prozesse“	51
7.4	Massnahmen Bereich „Stromversorgung“	76
	Anhang A	82
	Anhang B	83
	Anhang C	84
	Anhang D	84
	Anhang E	85
	Anhang F	86
	Anhang G	88
	Anhang H	89
	Anhang I	91

Tabellen

Tabelle 4-1:	Bevölkerungs- und Arbeitsplatzsituation in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Statistik Kanton Solothurn)	14
Tabelle 4-2:	Anzahl Wohngebäude unterteilt nach Bauperiode in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Statistik, Stand 2009 / 2010)	15
Tabelle 4-3:	Energieverbrauch, Wohnfläche und Anzahl Wohngebäude in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: BFE 2007, Bundesamt für Statistik 2009 / 2010, Berechnungen Region Thal)	16
Tabelle 4-4:	Energieverbrauch (Wärme- und Prozessenergie) in den Jahren 2009 / 2010 (Grossverbraucher Balsthal: 2014) im 2. und 3. Wirtschaftssektor in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Energie, Firmenangaben 2014)	18
Tabelle 4-5:	Gesamtenergieverbrauch (Wärme- und Prozessenergie) in den Jahren 2009 / 2010 (Grossverbraucher Balsthal: 2014) sowie Energieverbrauch pro Einwohner resp. pro Einwohner und Arbeitsplatz in den Gemeinden der Region Thal (Quellen: Bundesamt für Energie, Bundesamt für Statistik, Berechnungen Region Thal, Firmenangaben 2014)	18
Tabelle 4-6:	Gesamter Strombedarf (Wohnen, Dienstleitung, Gewerbe und Industrie) im Jahr 2010 / 2011 in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Stromkennzeichnung der Netzbetreiber, AEN und AEK (2010))	19
Tabelle 4-7:	Energieträger-Mix für die Wärmeproduktion im Wohnbereich (Quelle: GWR 2014, eigene Berechnungen)	20
Tabelle 4-8:	Absenkipfad 2000-Watt-Gesellschaft (Quelle: Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft 2010)	21
Tabelle 4-9:	Anteile erneuerbarer Energien (Quelle: Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft 2010)	22
Tabelle 5-1:	Bevölkerungsentwicklung bis 2035 in den Gemeinden der Region Thal. Die Veränderung in % bezieht sich auf das Jahr 2010 (Quelle: Bevölkerungsprognose 2035, mittleres Szenario, Kanton Solothurn)	22
Tabelle 5-2:	Entwicklung der Arbeitsplätze bis 2035 in den Gemeinden der Region Thal. Die Veränderungen in % beziehen sich auf das Jahr 2008 (Quelle: Bevölkerungsprognose 2035, mittleres Szenario, Kanton Solothurn, Statistik Kanton Solothurn, eigene Berechnungen 2012)	23
Tabelle 5-3:	Zusätzlicher Energiebedarf durch neue Wohnbauten in den Gemeinden der Region Thal. (eigene Berechnungen 2012)	24
Tabelle 5-4:	Wärmeenergiebedarf des sanierten und nicht sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035 (eigene Berechnungen 2012)	25

Tabelle 5-5:	Prognose des Wärme- und Prozessenergiebedarfs in den Bereichen Dienstleistung, Gewerbe und Industrie (eigene Berechnungen 2012)	27
Tabelle 5-6:	Prognose des Strombedarfs basierend auf einer Studie von Prognos aus dem Jahr 2011	27
Tabelle 6-1:	Zusätzlicher Energiebedarf durch neue Wohnbauten in den Gemeinden der Region Thal mit halbierten Grenzwerten der MuKE n 2008 ab dem Jahr 2020 (eigene Berechnungen 2012)	29
Tabelle 6-2:	Wärmeenergiebedarf des nicht sanierten und sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035 mit halbierten Grenzwerten der MuKE n 2008 ab dem Jahr 2020 (eigene Berechnungen 2012)	29
Tabelle 6-3:	Wärmeenergiebedarf des nicht sanierten und sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035 mit halbierten Grenzwerten der MuKE n 2008 ab dem Jahr 2020 und einer Sanierungsrate von 2% (eigene Berechnungen 2012)	30
Tabelle 6-4:	Industriebetriebe im Thal, die möglicherweise ein Potenzial zur Nutzung niederwertiger Abwärme aufweisen (Quelle: Industrie- und Handelsvereins Thal-, Gäu-, Bipperamt)	33
Tabelle 6-5:	Anzahl technisch realisierbarer Erdsonden nach Genske und daraus resultierende potenzielle Wärmeproduktion sowie bereits installierte Erdsonden (Angaben des AFU).	38
Tabelle 6-6:	Ungenutzte potenzielle Standorte für Elektrizitätsproduktion aus Kleinwasserkraft (Quelle: Kleinwasserkraftpotenziale der Schweizer Gewässer, eigene Berechnungen 2012)	40
Tabelle 6-7:	Biogaspotenzial der Thaler Landwirtschaft (Gülle, Mist) (Quelle: eigene Berechnungen 2013)	43
Tabelle 6-8:	Biogaspotenzial von 7 im Richtplan Energie vorgeschlagenen Standorten (Quelle: eigene Berechnungen 2013)	45
Tabelle 6-9:	Erwartete Stromproduktion im Rahmen des Projektes von B. Roos und U. Meister in Matzendorf (Quelle: B. Roos und eigene Berechnungen 2013)	45
Tabelle 6-10:	Elektrizitätsgewinnung aus Sonnenenergie. Abschätzung der jährlichen Stromproduktion pro Gemeinde (Quelle: eigene Berechnungen 2014)	46
Tabelle 7-1:	Vergleich zwischen den Zielsetzungen des Absenkpfad es zur 2000-Watt-Gesellschaft und der Energieversorgung im Thal im Jahr 2035. Ausgangsjahr Absenkpfad: 2005; Ausgangsjahr Thal: 2010	48

Abbildungen

Abbildung 4-1: Aktueller Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich im Hektarraster (Quelle: eigene Darstellung 2012)	17
Abbildung 5-1: Energiebezugsdichtekarte „Wohnen“ für das Jahr 2035. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal. (Quelle: eigene Darstellung 2012)	26
Abbildung 6-1: Sparpotenzial von Szenario 2 im Vergleich zum aktuellen Wärmeenergieverbrauch im Wohnbereich. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: eigene Darstellung 2012)	31
Abbildung 6-2: Energiebedarf des Gebäudebestandes im Jahr 2035. Voraussetzung: Zielsetzungen des Absenkpfadens zur 2000-Watt-Gesellschaft werden erreicht. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: eigene Darstellung 2012)	32
Abbildung 6-3: Ausschnitt aus dem Entwässerungssystem der Gemeinde Balsthal. Rot eingefärbte Leitungen weisen eine NW > 800 mm auf (Quelle: BSB + Partner 2012)	34
Abbildung 6-4: Grundwasserkarte – Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: Daten des AFU, eigene Darstellung 2012)	37
Abbildung 6-5: Wirkungsgrad einer Biogasanlage (Quelle: Agroscope Reckenholz-Tänikon, 2010)	43
Abbildung 6-6: Überlagerung der Energiepotenziale mit dem aktuellen Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: eigene Darstellung 2012)	47

Zusammenfassung

Der regionale Richtplan Energie der Region Thal wurde durch BSB + Partner in enger Zusammenarbeit mit Region Thal, der Energiefachstelle des Kantons Solothurn und dem Amt für Raumplanung erarbeitet. Ausserdem wurde am 22. November 2012 ein Workshop mit diversen Akteuren aus den Bereichen Politik, Verwaltung und Energieversorgung organisiert. Dieser diente dem Wissensaustausch und war eine wichtige Grundlage für die Definition effizienter Massnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien sowie zur Steigerung der Energieeffizienz im Thal.

Der Richtplan Energie setzt sich aus dem Erläuterungsbericht, der Richtplankarte und den Massnahmenblättern zusammen. Der Erläuterungsbericht gliedert sich in drei Hauptkapitel. Im Kapitel „Referenzzustand“ werden die Wohn- und Arbeitsplatzsituation sowie der Energiebedarf und die verwendeten Energieträger erfasst. Aufgrund der Gemeindegrösse und den Grossverbrauchern AEK Pellet AG und Saber AG fallen rund 63% des gesamten Wärme- und Prozessenergiebedarfs in Balsthal an. An zweiter Stelle folgt Mümliswil-Ramiswil mit einem Anteil von rund 11%. Eine Auswertung zu den verwendeten Energieträgern zeigt, dass rund 75% des Wärmeenergiebedarfs im Wohnbereich mit fossilen Energien gedeckt wird. Die restlichen 25% entfallen auf erneuerbare Energieträger und Elektrizität.

Im Kapitel „Entwicklungsprognose“ werden die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf den Energiebedarf im Jahr 2035 prognostiziert. Aufgrund von energierelevanten Sanierungen und der verbesserten Wärmedämmung von Neubauten ist im Wohnbereich bis im Jahr 2035 von einer Abnahme des Wärmeenergiebedarfs auszugehen. Wie gross diese Abnahme tatsächlich ausfallen wird, hängt im Wesentlichen damit zusammen, wie stark sich die Region im Bereich der Energieeffizienz engagiert. Beim Wärme- und Prozessenergiebedarf im Bereich „Arbeiten“ sowie beim Strombedarf ist bis Jahr 2035 von einer leichten Zunahme auszugehen.

Das Kapitel „Energiepotenziale“ gibt einen Überblick über die im Thal vorhandenen erneuerbaren Energien sowie über das Sparpotenzial im Wohnbereich. Aufgrund der ausgedehnten Waldflächen könnte Holz in Zukunft zu einem bedeutenden Wärmelieferanten werden. Die Grundwasserwärme stellt ein grosses Potential dar, ist aber nur für gut isolierte Häuser oder die Warmwasseraufbereitung geeignet. Eine Nutzung hochwertiger Industrieabwärme ist in der Region wahrscheinlich nicht möglich, allerdings ergibt sich im Kanalnetz in der Klus und in einigen Gewerbebetrieben ein kleines Potenzial zur niederwertigen Abwärmenutzung. Aus wirtschaftlichen Gründen können diese Potenziale aber eher nicht erschlossen werden.

Bei der Stromproduktion geht ein sehr grosses Potenzial von der Windkraft aus. Im Jahr 2035 könnten rund 40% des Strombedarfs mit Windenergie gedeckt werden. Es stellt sich jedoch die Frage, inwiefern dieses Potenzial aufgrund von Interessenskonflikten erschlossen werden kann. Die Photovoltaik stellt ein weiteres wichtiges Potenzial zur Stromproduktion dar. Von geringerer Bedeutung sind die Stromerzeugung aus Biomasse (auch zur Wärmeproduktion), und die Trinkwasserturbinierung. Eine Nutzung der Wasserkraft ist aus Gewässerschutzgründen zu einem grossen Teil nicht möglich.

Das Kernstück des Energierichtplans bilden Massnahmenblätter (Kapitel 7). Jede Massnahme mit einem räumlichen Bezug ist in der Richtplankarte festgehalten. Zu den wichtigsten Massnahmen im Bereich „Wärme“ gehören Gebäudesanierungen zur Reduktion des Wärmebedarfs und die Realisierung von Fernwärmenetzen, falls die Siedlungsstruktur einen wirtschaftlichen Betrieb zulässt. Im Bereich „Stromproduktion“ wurde zu jedem Potenzial (Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft (grösstenteils nicht nutzbar), Biogas und Trinkwasserturbinierung) ein Massnahmenblatt definiert.

1 Ausgangslage

Die Gemeinden der Region Thal im Solothurner Jura arbeiten seit über 40 Jahren eng zusammen. Aedermannsdorf, Balsthal, Gänsbrunnen, Herbetswil, Holderbank, Laupersdorf, Matzendorf, Mümliswil-Ramiswil und Welschenrohr bilden zudem seit Ende 2010 unter dem Namen „Regionaler Naturpark Thal“ einen regionalen Naturpark gemäss Art. 23 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG). Der Perimeter des Projektgebietes deckt sich mit dem politischen Solothurner Bezirk Thal. Trägerin der Projekte der nachhaltigen Regionalentwicklung und des Naturparks Thal ist der Verein Region Thal, dessen strategische Ausrichtung in erster Linie durch die Thaler Gemeinden festgelegt wird. Die Geschäftsstelle Region Thal in Balsthal ist mit der Umsetzung betraut.

Der Naturpark Thal ist ein Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Natur- und Kulturwerte des Thals. Der Naturpark Thal will die Stärken der Region bekannter machen und in Wert setzen, die sich bietenden Chancen nutzen sowie die aufkommenden Risiken, bestehenden Schwächen und Probleme der Region mindern.

Die Region Thal betreibt im Zusammenhang mit den Zielen einer nachhaltigen Regionalentwicklung auch eine aktive Energiepolitik und ist seit 2010 Mitglied im Trägerverein Energiestadt. Sämtliche Thaler Gemeinderäte haben dem Energieleitbild und Massnahmenprogramm 2011-2013 einstimmig zugestimmt. Das Dokument wurde durch die Thaler Gemeindepräsidentenkonferenz (GPK) am 30. November 2011 unterzeichnet. Es beinhaltet unter anderem die Erarbeitung einer Energierichtplanung mit der Ausgangslage, gewünschtem Zielzustand, Potenzialermittlung, der räumlichen Definition von Nahversorgungsgebieten, Koordination von Tiefbauprojekten etc.

Im Kanton Solothurn sollen Energierichtpläne in Zukunft gefördert werden, weshalb das Planungsinstrument in jüngster Vergangenheit Eingang in den kantonalen Richtplan fand. Im Zusammenhang mit dem interkantonalen Energierichtplan Grenchen - Büren (REPLA GB) hat der Kanton Solothurn im Frühjahr 2013 erstmals eine Kostenbeteiligung von 25% in Aussicht gestellt. Trotzdem besitzen solothurnische Energierichtpläne zurzeit Pilotcharakter. Dies birgt für den Richtplan Energie der Region Thal neben Chancen auch wesentliche Herausforderungen, insbesondere betreffend Verfahren und Verbindlichkeiten.

Seit 2014 verfügt der Kanton Solothurn über ein neues Energiekonzept, welches bei der Umsetzung des vorliegenden Richtplans Energie berücksichtigt werden soll. Das Energiekonzept stützt sich auf die Energiestrategie 2050 des Bundes und verfolgt bis 2035 die folgenden Ziele:

- Steigerung der lokalen jährlichen Stromproduktion gegenüber heute um rund 900 GWh
- Reduktion fossiler Energien im Gebäudebereich um 50%
- Keine Zunahme des Stromverbrauchs
- Reduktion Energieverbrauch im Verkehr um 30%
- Ausnützung der Sparpotenziale in der Industrie

Das Ingenieur- und Planungsbüro BSB + Partner wurde im Juni 2012 von Region Thal angefragt, einen Vorgehensvorschlag sowie eine Honorarofferte für die Begleitung des Verfahrens und die Ausführung der notwendigen Arbeiten zum Energierichtplan einzureichen. In der Folge wurde der regionale Richtplan Energie der Region Thal durch BSB + Partner in enger Zusammenarbeit mit Region Thal, der Energiefachstelle des Kantons Solothurn und dem Amt für Raumplanung erarbeitet. Ausserdem wurde ein Workshop mit diversen Akteuren aus den Bereichen Politik, Verwaltung und Energieversorgung organisiert.

2 Einleitung

Der Richtplan Energie stellt ein wirkungsvolles Koordinationsinstrument dar, um die Siedlungsentwicklung einer Gemeinde (Ortsplanung) bzw. einer Region und das Angebot an nutzbaren Energiepotenzialen (Energieversorgung) aufeinander abzustimmen. Die räumliche Energieplanung ist zentral, weil die erwünschten Energiequellen oft nur ortsgebunden nutzbar sind. Im Rahmen der Energierichtplanung wird in einem ersten Schritt die aktuelle Energieversorgung analysiert. Basierend darauf können Entscheidungsspielräume erkannt und erneuerbare Energien gefördert werden. Neben der zukunftstauglichen Ausgestaltung der Energienutzung soll der kommunale Vollzug über die Definition von geeigneten Massnahmen festgelegt werden. Dabei werden insbesondere die energiepolitischen Grundsätze – Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Umwelt- und Sozialverträglichkeit – berücksichtigt. Angestrebt wird ein durchdachtes, langfristig ausgelegtes und räumlich verankertes Gesamtkonzept Energie.

2.1 Fragestellung

Mit dem vorliegenden Richtplan Energie der Region Thal sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Wie gross ist der aktuelle Energiebedarf und welche Energieträger werden verwendet?
- Wie wird sich der Energiebedarf bis in das Jahr 2035 entwickeln?
- Welche erneuerbare Energiepotentiale sind in der Region vorhanden?
- Mit welchen Massnahmen können erneuerbare Energien effizient gefördert werden?

2.2 Vorgehen

Der Arbeitsprozess lässt sich in die im Anschluss aufgelisteten Arbeitsschritte unterteilen. Pro Arbeitsschritt sind die wichtigsten Resultate mit einem Verweis auf das entsprechende Kapitel im vorliegenden Bericht festgehalten. In der Spalte „Verantwortlichkeit“ ist zusätzlich angegeben, wer die erforderlichen Daten zusammengetragen, die Berechnungen durchgeführt, die Karten erstellt und den Bericht verfasst hat.

Arbeitsschritt	Resultat	Verantwortlichkeit
Den aktuellen Energiebedarf und die verwendeten Energieträger erfassen.	<ul style="list-style-type: none">- Wärmeenergiebedarf pro Gemeinde differenziert nach Wohnen und Arbeiten (Kapitel 4.3.1 und 4.3.2)- Strombedarf pro Gemeinde und Strommix der Region Thal (Kapitel 4.4)- Energieträger-Mix zur Wärmeproduktion (Kapitel 4.5)	<ul style="list-style-type: none">- Daten: Region Thal- Bericht: BSB

<p>Die Entwicklung des Energiebedarfs bis 2035 prognostizieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsprognose Bevölkerung und Arbeitsplätze (Kapitel 5.1) - Prognose des Wärmeenergiebedarfs von Neubauten sowie saniertem und nicht saniertem Gebäudebestand (Kapitel 5.3 und 5.4) - Prognose des Wärme- und Prozessenergiebedarfs von Dienstleistung, Gewerbe und Industrie (Kapitel 5.5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnungen: BSB - Bericht: BSB
---	--	---

Arbeitsschritt	Resultat	Verantwortlichkeit
<p>Die erneuerbaren Energiepotenziale erfassen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sparpotential bei verschiedenen Szenarien (Kapitel 6.1) - Energiepotenziale für Wärmeerzeugung (Kapitel 6.2) - Energiepotenziale für die Stromproduktion (Kapitel 6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Daten: BSB und Region Thal - Bericht: BSB
<p>Einen Workshop durchführen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Energiepotenziale sind bewertet. - Es ist festgelegt, welche Energiepotenziale bei den Massnahmen berücksichtigt, respektive ausgeschlossen werden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation Workshop: Region Thal - Berücksichtigung der Resultate im weiteren Arbeitsprozess: BSB
<p>Effiziente Massnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien definieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Massnahmenblätter zur Steigerung der Energieeffizienz und Förderung erneuerbarer Energien. Diese definieren alle wichtigen Grössen der Massnahmen, wie z.B. den Gegenstand, das Energiepotenzial, die Zielsetzung und das Vorgehen. (Kapitel 7) - Datenmodell für die GIS-Daten (Anhang I) - Richtplankarte, welche eine Übersicht über die definierten Massnahmen bietet und diese in einen räumlichen Kontext stellt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sämtliche Resultate: BSB

2.3 Verfahren und Verbindlichkeit

Da es sich beim vorliegenden Richtplan Energie um ein Pilotprojekt handelt, sind auf kantonaler Ebene weder Verfahren noch Verbindlichkeit geregelt. Das gewählte Verfahren gliedert sich in fünf Schritte:

- 1) Stellungnahme der Energiestadtverantwortlichen
- 2) Kenntnisnahme durch den Kanton
- 3) Antrag der Energiestadtverantwortlichen an die GPK
- 4) Antrag der GPK an die Gemeinderäte
- 5) Verabschiedung durch die Gemeinderäte, Zielsetzung: Berücksichtigung des Richtplans Energie im Rahmen weiterer Planungen

Wurde der Richtplan Energie verabschiedet, prüfen und berücksichtigen die Gemeinden dessen Inhalte bei der nächsten Ortsplanungsrevision. Region Thal nimmt dabei eine Unterstützungs- und Kontrollfunktion ein. Werden gewisse Inhalte des Energierichtplans im Rahmen der Ortsplanung grundeigentümerverbindlich festgelegt, ist eine wichtige Basis für die Umsetzung gelegt. Deshalb ist eine erfolgreiche Realisierung nur dann möglich, wenn die Bevölkerung hinter dem Richtplan Energie steht. Deshalb ist es wichtig, das vorliegende Projekt in der Bevölkerung zu verankern und Akzeptanz für die Ideen und Ziele des Richtplans Energie zu schaffen. Diese Aufgabe wird von Region Thal wahrgenommen.

3 Grundlagen

Der Richtplan Energie der Region Thal basiert auf den folgenden Grundlagen:

- Agroscope Reckenholz-Tänikon (2010): Das Potenzial erneuerbarer Energien in der solothurner Landwirtschaft (Bio-, Holz, Solar- und Windenergie)
- Amt für Finanzen Kanton Solothurn, Statistikdienst (2008): Betriebszählung 2008.
- Amt für Finanzen Kanton Solothurn, Statistikdienst (2010): Bevölkerungsstatistik Kanton Solothurn.
- Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (AGR), Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern (AUE) (2011): Arbeitshilfe zum kommunalen Richtplan Energie.
- Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn: Feuerungsdaten.
- Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn (2008): Optimierung der Abwasserentsorgung in der Region Thal / Gäu / Olten – Kurzfassung Masterplan.
- Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn (2010): Grundwasser im Wasseramt - Unererschöpfliche Reserve?
- Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn (2011): Umweltdaten.
- Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn (2012): Grundwasserkarte.
- Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn (2012): Hydrologische Daten – Webseite des AFU.
- Amtliche Vermessung Kanton Solothurn (2012): Amtliche Vermessungsdaten (AV-Daten).
- Baudirektion Kanton Zürich (2009): Unterlagen zum Einführungskurs Systemnachweis für Baufachleute – gemäss Norm SIA 380/1 „Thermische Energie im Hochbau“.
- Baudirektion Kanton Zürich (2009): Wärmedämmvorschriften.
- Bundesamt für Energie (BFE): Daten des BFE (Webseite).
- Bundesamt für Energie (BFE) (2006): 21. Exkurs: 2000-Watt-Gesellschaft.
- Bundesamt für Energie (BFE) (2010): Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor, Resultate 2009.
- Bundesamt für Energie (BFE) (2011): Grundlagen für die Energiestrategie des Bundesrates; Frühjahr 2011 – Aktualisierung der Energieperspektiven 2035 (energiewirtschaftliche Modelle).
- Bundesamt für Energie (BFE) (2012): Faktenblatt 1 – Erste Massnahmen Energiestrategie 2050.
- Bundesamt für Energie (BFE) (2012): Wasserkraftpotenzial der Schweiz – Abschätzung des Ausbaupotenzials der Wasserkraftnutzung im Rahmen der Energiestrategie 2050.
- Bundesamt für Energie (BFE) (2013): Analyse und Optimierung von Fernwärmenetzen.
- Bundesamt für Statistik (2009 / 2010): STAT-TAB, Interaktive Statistikdatenbank.
- Bundesamt für Statistik (2014): Auszug aus dem eidg. Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)

- BSB + Partner: Entwässerungssystem der Gemeinde Balsthal.
- Elektra Thal, Alpiq, AEK Energie AG, Genossenschaft Elektra Holderbank, Elektra Mümliswil-Ramiswil (2010 / 2011): Stromkennzeichnungen der Netzbetreiber.
- Ennova (2013): UVB Projekt Windkraft Schwengimatt.
- ESU-services Ltd (2012): Treibhausgas-Emissionen der Schweizer Strommixe.
- Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft (2010): Gemeinden, Städte und Regionen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft.
- Gewässerschutzverordnung (GSchV vom 28.10.1998, Stand am 1.1.2014).
- Industrie- und Handelsverein Thal – Gäu – Bipperramt (2012): Industriebetriebe in der Region Thal.
- Integrierte Wärme und Kraft AG (2012): Informationen zu Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK). Webseite.
- Kanton Basel-Landschaft, Kanton Basel-Stadt (2011): Heizung und Warmwasser. Vollzugshilfe EN-3 BL/BS.
- Kanton Solothurn (2014): Energiekonzept Kanton Solothurn.
- Kanton Solothurn (2013): Richtplan 2000 (Stand am 1.1.2013).
- Kanton Solothurn (2012): Kantonaler Richtplan – Entwurf für die Anhörung.
- Kanton Solothurn (2012): Nutzungszonen innerhalb des Siedlungsgebietes.
- Kanton Solothurn (2011): Gebäudekataster.
- KohleNusbaumer SA (2008): Windenergiepotenzialstudie für den Kanton Solothurn.
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (2008): Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE).
Energiebereich (MuKE).
- Prognos (2011): Energieszenarien für die Schweiz bis 2050 – erste Ergebnisse der angepassten Szenarien I und IV aus den Energieperspektiven 2007. Energienachfrage, energiebedingte CO₂-Emissionen
- Schindelholz Engineering (2013): Grobanalyse Trinkwasserkraftwerk „Haulen“ in Balsthal (SO).
- Schindelholz Engineering (2013): Energetische Grobanalyse Wasserversorgung Balsthal.
- Stiftung revita (2004): Betriebsoptimierung Wasserversorgung Welschenrohr/SO Feinanalyse.
- 2000-Watt-Region Solothurn: Webseite. Zugriff: 9.1.2013

4 Referenzzustand

Basierend auf den Bevölkerungszahlen, der Arbeitssituation und dem Gebäudebestand gibt das vorliegende Kapitel einen Überblick über den Wärme- und Prozessenergiebedarf sowie den Strombedarf im Thal. Diese Daten bilden die Ausgangslage und werden für weitere Berechnungen benötigt (z.B. Entwicklungsprognose, Definition von Massnahmen etc.). Je nach Quelle ist der Stand der Daten unterschiedlich. Dieser liegt in der Regel aber im Bereich des Jahres 2010.

4.1 Bevölkerung und Arbeitsplätze

Tabelle 4-1 zeigt die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzsituation in den Gemeinden der Region Thal. Bei den Arbeitsplätzen wurden die Daten der Betriebszählung aus dem Jahr 2008 verwendet. Mit rund 5'800 Einwohnerinnen und Einwohner sowie 2'450 Arbeitsplätzen ist Balsthal die mit Abstand grösste Gemeinde im Thal. Gänsbrunnen hingegen weist die geringste Einwohnerzahl und die wenigsten Arbeitsplätze auf.

Tabelle 4-1: Bevölkerungs- und Arbeitsplatzsituation in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Statistik Kanton Solothurn)

Gemeinde	Einwohner 2010 ¹	Arbeitsplätze 2008 ²	Total (E. & A.)
Aedermannsdorf	562	147	709
Balsthal	5'811	2450	8'261
Gänsbrunnen	99	35	134
Herbetswil	554	158	712
Holderbank	632	209	841
Laupersdorf	1'697	338	2'035
Matzendorf	1'285	315	1'600
Mümliswil-Ramiswil	2'526	740	3'266
Welschenrohr	1'122	341	1'463
Total Region Thal	14'288	4733	19'021

¹<http://www.so.ch/departemente/finanzen/amt-fuer-finanzen/statistik/themen/bevoelkerung/bevoelkerungsstatistik.html>

²<http://www.so.ch/departemente/finanzen/amt-fuer-finanzen/statistik/themen/arbeit-und-erwerb.html>

4.2 Gebäudepark

Tabelle 4-2 zeigt die Anzahl Wohngebäude pro Gemeinde, aufgeschlüsselt nach deren Bauperiode. Das Alter des Gebäudeparks spielt eine wichtige Rolle, weil die Energiekennzahlen der Gebäude in Abhängigkeit der Bauperiode stark schwanken. Die schlechtesten Energiekennzahlen weisen Gebäude auf, welche zwischen 1919 und 1980 gebaut wurden. Demgegenüber haben Häuser ab den 1990er Jahren deutlich reduzierte Energiekennzahlen. Für die weiteren Analysen musste die Wohnfläche pro Bauperiode und Gemeinde berechnet werden. Das Vorgehen sowie die Resultate sind in Anhang A festgehalten.

Tabelle 4-2: Anzahl Wohngebäude unterteilt nach Bauperiode in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Statistik, Stand 2009 / 2010)

Anzahl Wohngebäude nach Bauperiode ³					
Bauperiode	Aedermannsdorf	Balsthal	Gänsbrunnen	Herbetswil	Holderbank(SO)
vor 1919	52	215	20	48	45
1919-1945	10	385	3	30	27
1946-1960	26	251	4	26	46
1961-1970	10	112	2	20	25
1971-1980	17	149	2	14	20
1981-1990	26	189	1	17	27
1991-2000	20	125	1	20	17
2001-2005	9	47	1	3	3
2006-2009	12	33	0	1	3
Total	182	1506	34	179	213

Anzahl Wohngebäude nach Bauperiode ⁴				
Bauperiode	Laupersdorf	Matzendorf	Mümliswil-Ramiswil	Welschenrohr
vor 1919	97	89	141	85
1919-1945	66	42	94	72
1946-1960	76	54	121	92
1961-1970	48	32	95	29
1971-1980	73	51	70	34
1981-1990	63	72	111	42
1991-2000	59	42	85	29
2001-2005	12	16	33	1
2006-2009	18	21	17	1
Total	512	419	767	385

³

⁴ http://www.pxweb.bfs.admin.ch/Database/German_09%20-%20Bau-%20und%20Wohnungswesen/09.2%20-%20Geb%C3%A4ude%20und%20Wohnungen/09.2%20-%20Geb%C3%A4ude%20und%20Wohnungen.asp?lang=1&prod=09&secprod=2&openChild=true

4.3 Wärme- und Prozessenergiebedarf

4.3.1 Wohnbereich

Die Berechnung des Energieverbrauchs im Wohnbereich basiert auf der „Vorstudie zur Erhebung von Energiekennzahlen von Wohnbauten“ des Bundesamtes für Energie (BFE, 2007). Im Rahmen der Vorstudie wurden Energiekennzahlen in den Kantonen Basel Stadt, Genf und Zürich ermittelt. Die Werte sind abhängig von der Bauperiode, beziehen sich auf den wohnflächenbezogenen Wärmeverbrauch (inkl. Warmwasser) und stützen sich je nach Kanton auf eine unterschiedlich umfangreiche Datenbasis. Aufgrund des Stichprobenumfangs wurden die Datenreihen aus Zürich und Genf berücksichtigt und ein gewichtetes Mittel pro Bauperiode berechnet. Daraus ergaben sich die in Anhang B aufgeführten Energiekennzahlen. Die verwendete Datengrundlage (BFE, 2007) enthielt keine Energiekennzahlen für Einfamilienhäuser der Bauperiode „nach 2000“. Deshalb wurde für diese Periode mit 100 kWh / m² und Jahr ein Wert eingesetzt, der leicht unter der Energiekennzahl der Periode 1991 bis 2000 liegt (106 kWh / m² und Jahr).

In einem nächsten Schritt wurden die Energiekennzahlen in Abhängigkeit der Bauperiode differenziert nach Einfamilienhaus (EFH) und Mehrfamilienhaus (MFH) mit den Gebäudeflächen multipliziert und aufsummiert. Daraus resultierte der gesamte Energieverbrauch „Wärme“ (Heizbedarf und Warmwasser) im Wohnbereich pro Gemeinde. Tabelle 4-3 zeigt das Resultat dieser Berechnung. Der Wärmeenergieverbrauch pro Gemeinde liegt zwischen knapp 46'600 (Balsthal) und rund 900 MWh pro Jahr (Gänsbrunnen).

Tabelle 4-3: Energieverbrauch, Wohnfläche und Anzahl Wohngebäude in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: BFE 2007, Bundesamt für Statistik 2009 / 2010, Berechnungen Region Thal)

Gemeinde	Energieverbrauch Wärme (MWh/Jahr) ⁵	Wohnfläche (m ²)	Anzahl Wohngebäude
Aedermannsdorf	4'752	29'385	182
Balsthal	46'568	273'755	1'506
Gänsbrunnen	911	5'165	34
Herbetswil	4'621	27'150	179
Holderbank	5'784	34'180	213
Laupersdorf	13'777	83'890	512
Matzendorf	10'590	65'195	419
Mümliswil-Ramiswil	20'139	122'120	767
Welschenrohr	10'382	60'155	385
Total Region Thal	117'523	700'995	4'197

In Anhang B ist zusätzlich die Wohnfläche pro EinwohnerIn, respektive der Wärmebedarf pro EinwohnerIn und Arbeitsplatz festgehalten. Die Wohnfläche pro Person bewegt sich in allen Gemeinden im Bereich von 50 m² und ist damit leicht grösser als der schweizerische Durch-

⁵http://www.pxweb.bfs.admin.ch/Database/German_09%20-%20Baue-%20und%20Wohnungswesen/09.2%20-%20Geb%3%A4ude%20und%20Wohnungen/09.2%20-%20Geb%3%A4ude%20und%20Wohnungen.asp?lang=1&prod=09&secprod=2&openChild=true

schnitt. Der mittlere Energiebedarf pro EinwohnerIn und Arbeitsplatz liegt zwischen rund 5.5 und 7 MWh pro Jahr (siehe Anhang B).

In Abbildung 4-1 ist der Energieverbrauch „Wärme und Prozesse“ im Hektarraster dargestellt. Die Darstellung bezieht sich auf den Wohnbereich und ist deshalb auf die Wohnzonen 1, 2 und 3 sowie die Kernzone beschränkt. Die Karte bietet lediglich einen groben Überblick. Gebiete mit grösserem (z.B. in Balsthal) und solche mit kleinerem Energiebedarf (z.B. in Gänsbrunnen) sind aber trotzdem gut zu erkennen.

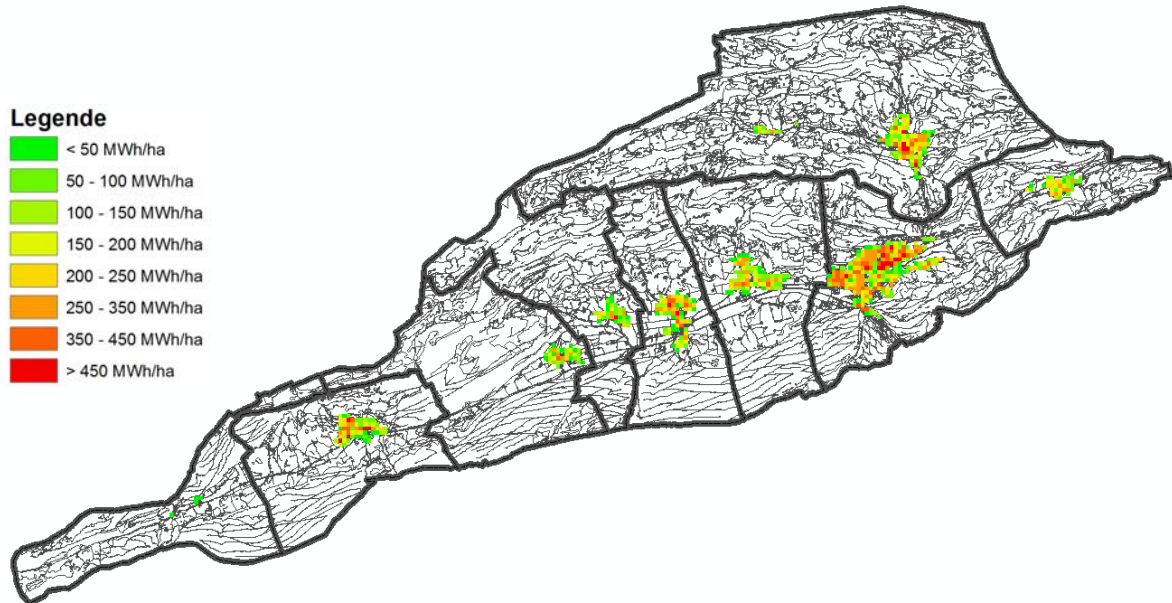


Abbildung 4-1: Aktueller Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich im Hektarraster (Quelle: eigene Darstellung 2012)

4.3.2 Dienstleistung, Gewerbe und Industrie

Die Angaben zur Arbeitsplatzsituation basieren auf der Betriebszählung 2008. Dem Datensatz können die Anzahl Beschäftigte pro Gemeinde und Wirtschaftssector entnommen werden. Vereinfachend wurde angenommen, dass der Energiebedarf innerhalb eines Wirtschaftssectors unabhängig von Standort und Betriebsgrösse ist. Dadurch konnte proportional vom Gesamtenergiebedarf der Schweiz auf den Bezirk Thal geschlossen werden. Mit der AEK Pellet AG und der Saber AG sind in Balsthal zwei Betriebe mit sehr grossem Wärmeenergiebedarf angesiedelt (Spänetrocknung, Dampfproduktion). Deshalb wurde für die Gemeinde Balsthal die oben beschriebene Berechnung mit den effektiven Werten ergänzt (Angaben der Unternehmungen, Jahr 2014).

Der Wärme- und Prozessenergiebedarf pro Gemeinde ist in Tabelle 4-4 festgehalten. Mit 107'453 MWh pro Jahr weist die Gemeinde Balsthal den mit Abstand grössten Energiebedarf auf. Ausschlaggebend für den hohen Energiebedarf sind die beiden oben aufgeführten Grossverbraucher. Ohne diese Firmen würde der Wärme- und Prozessenergiebedarf in Balsthal rund 26'500 MWh pro Jahr betragen.

Tabelle 4-4: Energieverbrauch (Wärme- und Prozessenergie) in den Jahren 2009 / 2010 (Grossverbraucher Balsthal: 2014) im 2. und 3. Wirtschaftssektor in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Energie, Firmenangaben 2014)

Gemeinde	Bedarf (MWh/Jahr) ⁶	Anzahl Arbeitsplätze	Bedarf (MWh / Arbeitsplatz und Jahr)
Aedermannsdorf	1'119	147	7.61
Balsthal	107'453	2'450	43.9
Gänsbrunnen	97	35	2.77
Herbetswil	1'673	158	10.6
Holderbank	2'407	209	11.5
Laupersdorf	3'302	338	9.77
Matzendorf	2'720	315	8.64
Mümliswil-Ramiswil	5'881	740	7.95
Welschenrohr	4'058	341	11.9
Total Region Thal	128'710	4'733	27.2

4.3.3 Gesamtenergiebedarf Wärme und Prozesse Referenzzustand

Der Gesamtenergiebedarf „Wärme und Prozesse“ wurde durch Addition der Bereiche „Wohnen“ und „Dienstleistung, Gewerbe und Industrie“ berechnet. Das Resultat dieser Berechnung ist in Tabelle 4-5 ersichtlich. Mit einem Anteil von 62.5% liegt die Gemeinde Balsthal deutlich an der Spitze, gefolgt von Mümliswil-Ramiswil mit einem Anteil von 10.6%. Wird der Energiebedarf pro Einwohner und Arbeitsplatz berechnet, liegen sämtliche Gemeinden zwischen rund 7.5 und 18.6 MWh pro Jahr. Ausschlaggebend für den hohen Energiebedarf in Balsthal sind die beiden Grossverbraucher AEK Pellet AG und Saber AG.

Tabelle 4-5: Gesamtenergieverbrauch (Wärme- und Prozessenergie) in den Jahren 2009 / 2010 (Grossverbraucher Balsthal: 2014) sowie Energieverbrauch pro Einwohner resp. pro Einwohner und Arbeitsplatz in den Gemeinden der Region Thal (Quellen: Bundesamt für Energie, Bundesamt für Statistik, Berechnungen Region Thal, Firmenangaben 2014)

Gemeinde	Energiebedarf (MWh/Jahr)	Anteil (%)	Energiebedarf (MWh/Jahr und Einwohner)	Energiebedarf (MWh/Jahr und Einwohner + Arbeitsplatz)
Aedermannsdorf	5'871	2.4	10.4	8.3
Balsthal	154'021	62.5	26.5	18.6
Gänsbrunnen	1'008	0.4	10.2	7.5
Herbetswil	6'294	2.6	11.4	8.8
Holderbank	8'192	3.3	13.0	9.7
Laupersdorf	17'078	6.9	10.1	8.4
Matzendorf	13'310	5.4	10.4	8.3
Mümliswil-Ramiswil	26'020	10.6	10.3	8.0
Welschenrohr	14'440	5.9	12.9	9.9
Total Region Thal	246'234	100.0	17.2	12.9

⁶http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_187307561.pdf

4.4 Strombedarf Referenzzustand

Tabelle 4-6 zeigt den Strombedarf in den Gemeinden der Region Thal. Sämtliche Daten stammen von den insgesamt fünf Netzbetreibern (siehe Fussnoten). Zusätzlich wurde der Stromverbrauch in Balsthal mit den Angaben der Saber AG ergänzt. Je nach Herkunft der Daten handelt es sich um Angaben aus dem Jahr 2010 oder 2011. Mit rund 66.24% liegt Balsthal deutlich an der Spitze, was unter anderem mit der Gemeindegrösse zusammenhängt. Wird der Stromverbrauch pro Einwohner und Arbeitsplatz berechnet, zeigt Balsthal immer noch einen deutlich höheren Wert als die anderen Gemeinden. Dies ist auf den hohen Strombedarf der Saber AG zurückzuführen. Wird der Stromverbrauch der Saber AG nicht berücksichtigt, liegt der Strombedarf der Gemeinde Balsthal bei rund 39'000 MWh pro Jahr. Dies entspricht einem jährlichen Verbrauch von 6.74 MWh pro Einwohner, respektive 4.74 MWh pro Einwohner und Arbeitsplatz. Diese Kennzahlen liegen im Bereich der anderen Thaler Gemeinden.

Tabelle 4-6: Gesamter Strombedarf (Wohnen, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie) im Jahr 2010 / 2011 in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Stromkennzeichnung der Netzbetreiber, AEN und AEK (2010))

Gemeinde	Strombedarf (MWh/Jahr)	Anteil (%)	Strombedarf pro Einwohner (MWh/Jahr)	Strombedarf pro Einwohner und Arbeitsplatz (MWh/Jahr)
Aedermannsdorf ⁷	2'361	2.15%	4.20	3.33
Balsthal ⁸	70'536	66.24%	12.14	8.54
Gänsbrunnen ⁹	713	0.65%	7.20	5.32
Herbetswil ⁷	2'418	2.20%	4.36	3.40
Holderbank ¹⁰	3'760	3.42%	5.95	4.47
Laupersdorf ⁷	7'676	6.99%	4.52	3.77
Matzendorf ⁷	6'621	6.03%	5.15	4.14
Mümliswil-Ramiswil ¹¹	11'013	10.03%	4.36	3.37
Welschenrohr ⁹	4'700	4.28%	4.19	3.21
Total Region Thal	109'798	100%	7.68	5.77

Basierend auf den Angaben der Netzbetreiber wurde der Strommix des Bezirks Thal berechnet (siehe Anhang C). Bei den erneuerbaren Energien mit einem Anteil von 20.45% entfällt der grösste Anteil auf die Wasserkraft. Die restlichen erneuerbaren Energien spielen eine marginale Rolle. Nicht erneuerbare Energieträger weisen einen Anteil von 34.43% auf. In diesem Bereich spielt die Kernenergie die grösste Rolle, fossile Energieträger hingegen können vernachlässigt werden. Der Anteil an nicht überprüfbareren Energieträgern beträgt gut 44% und stammt aus der Strombeschaffung von Vorlieferanten für industrielle Grosskunden.

⁷ <http://www.elektrathal.ch/index.php?id=11>

⁸ Angaben von Alpiq 2011 und Saber 2011

⁹ Angaben der AEK Energie AG

¹⁰ Genossenschaft Elektra Holderbank

¹¹ <http://www.elektra-muemliswil.ch/ueberuns/zahlen/index.html>

4.5 Bestand Heizungs- und Energieerzeugungsanlagen

In Anhang D ist der Energieträger-Mix (Bereiche Wohnen und Arbeiten) im Jahr 2010 in den Gemeinden der Region Thal festgehalten. Die Auswertung stützt sich auf die Feuerungsdaten des Amtes für Umwelt aus dem Jahr 2010. Es gilt zu beachten, dass nur diejenigen Anlagen erfasst wurden, welche auf Verbrennung basieren. Mit einem Anteil von gut 97% ist Öl der mit Abstand wichtigste Energieträger, gefolgt von Gas (1.5%) und Holz (1.3%). Kohle kann als Energieträger vernachlässigt werden.

Basierend auf dem eidgenössischen Gebäude und Wohnungsregister (GWR, 2014) lässt sich der Energieträger-Mix für den Wohnbereich berechnen. Bei diesen Daten werden sämtliche Energieerzeugungsanlagen für die Wärmeproduktion berücksichtigt und nicht nur diejenigen, welche auf Verbrennung basieren (siehe Tabelle 4-7).

Tabelle 4-7: Energieträger-Mix für die Wärmeproduktion im Wohnbereich (Quelle: GWR 2014, eigene Berechnungen)

Energieträger oder Energieerzeugungsanlage	Heizöl	Holz	Wärmepumpe	Elektrizität	Gas	Fernwärme
Anteil (%)	73	10	9	5	2	1

4.6 CO₂-Emissionen im Referenzzustand

4.6.1 CO₂-Emissionen „Wärme und Prozesse“

Für die Berechnung der CO₂-Emissionen wurde der Emissionsfaktor Öl aus den Emissionsfaktoren Heizöl extraleicht und Schweröl zusammengesetzt. Es wurden nur auf Verbrennung basierende Anlagen erfasst. Die CO₂-Emissionen wurden durch Umrechnung des Gesamtenergiebedarfs „Wärme und Prozesse“ in TJ und anschliessender Multiplikation mit dem CO₂-Emissionsfaktor ermittelt. Werden die beiden Grossverbraucher AEK Pellet AG und Saber AG nicht berücksichtigt, entfällt der mit Abstand grösste Anteil der CO₂-Emissionen (98%) auf den Energieträger „Öl“ und knapp 2% des CO₂-Ausstosses sind auf Nutzung von „Erdgas“ zurückzuführen. Die restlichen Energieträger können vernachlässigt werden. Ein grösserer Gas-Anteil resultiert, wenn die CO₂-Emissionen der Saber AG in die Berechnungen einfließen. Die genauen Resultate der Berechnung sind in Anhang E festgehalten.

4.6.2 CO₂-Emissionen „Strom“

Die Berechnung der CO₂-Emissionen im Bereich „Strom“ basiert auf der Studie „Treibhausgas-Emissionen der Schweizer Strommixe“. Im Rahmen der Studie wurden einerseits die spezifischen CO₂-Emissionen (g pro kWh) in Abhängigkeit der Technologie (z.B. Sonnenenergie oder Kernkraft) ermittelt und andererseits sind spezifische CO₂-Emissionen für verschiedene Strommixe angegeben. Damit die CO₂-Emissionen in Abhängigkeit der eingesetzten Technologien berechnet werden könnten, müssten sehr detaillierte Angaben zur Stromproduktion vorliegen. Entsprechende Daten sind für das Thal nicht verfügbar. Aus diesem Grund wurde mit einem in der Studie vordefinierten Strommix gerechnet. Gemäss Empfehlung der Studie wurde die Berechnung der CO₂-Emissionen basierend auf dem „Egal-Strommix“ durchgeführt.

Die genauen Resultate sind im Anhang E aufgeführt. Einerseits sind die CO₂-Emissionen angegeben und andererseits das CO₂-Äquivalent. Letzteres umfasst neben dem CO₂-Ausstoss auch die Emissionen der weiteren Treibhausgase (umgerechnet in CO₂).

Der gesamte Strombedarf beträgt im Thal rund 110'000 MWh pro Jahr. Damit ist ein CO₂-Ausstoss von rund 13'400 t pro Jahr verbunden. Wird der Ausstoss weiterer Treibhausgase berücksichtigt, liegt das CO₂-Äquivalent bei rund 14'600 t pro Jahr. Aufgrund der Gemeindegrosse und der ansässigen Industriebetriebe weist Balsthal den grössten Strombedarf und damit auch den höchsten CO₂-Ausstoss auf (CO₂: rund 8'600 t pro Jahr; CO₂-Äquivalent: rund 9'400 t pro Jahr). Den kleinsten CO₂-Ausstoss verursacht die Gemeinde Gänsbrunnen (CO₂: 87 t pro Jahr; CO₂-Äquivalent: 95 t pro Jahr), was auf die geringe Einwohnerzahl und damit den kleinen Strombedarf zurückzuführen ist.

4.7 Der Weg zu einer 2000 Watt-Gesellschaft

In der Schweiz liegt der durchschnittliche Energieverbrauch pro Person heute etwa bei einer Dauerleistung von 6'000 Watt (2000-Watt-Region Solothurn). Gemäss der Idee einer 2000-Watt-Gesellschaft soll der Primärenergieverbrauch in den Industrieländern auf 2'000 Watt pro Person reduziert werden. Dies entspricht dem aktuellen weltweiten Durchschnitt und bedeutet ein Energieverbrauch von 17'520 kWh pro Jahr und Person. Dies ist nicht mit dem vorhin beschriebenen Energieverbrauch für Wärme und Strom zu verwechseln, sondern entspricht dem gesamten Energieverbrauch inklusive Konsum, Mobilität etc. Das Ziel des Konzeptes einer 2000-Watt-Gesellschaft besteht darin, langfristig eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen. Darunter wird die Befriedigung der heutigen Bedürfnisse verstanden, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen, ihre Bedürfnisse ebenfalls befriedigen zu können. (BFE 2006)

Ein Vergleich zwischen dem aktuellen Energieverbrauch (6'000-Watt) und dem angestrebten Energieverbrauch von 2'000-Watt pro Person verdeutlicht, dass grosse Anstrengungen nötig sind, um das Ziel einer 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. Der Zeithorizont der aktuellen Energiestrategie des Bundes liegt im Jahr 2050. In den bevorstehenden rund 35 Jahren wird es nicht möglich sein, das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. Aus diesem Grund wurde ein Absenkpfad festgelegt, welcher die Reduktionsziele bis im Jahr 2050 definiert. Das Zieljahr für die Erreichung einer 2000-Watt-Gesellschaft wird allerdings offen gelassen.

Tabelle 4-8 zeigt die Reduktionsziele für die Jahre 2020, 2035 sowie 2050 in den Bereichen Raumwärme und Warmwasser sowie Stromversorgung (Endenergie). Mit einem Energieverbrauch von 100% bildet das Jahr 2005 den Ausgangszustand ab. Die Tabelle verdeutlicht die Bedeutung der Energieeffizienz im Bereich Raumwärme und Warmwasser. Beim Stromverbrauch (Endenergie) ist zwischenzeitlich sogar eine leichte Erhöhung möglich, ab dem Jahr 2050 wird jedoch eine Stabilisierung im Bereich des Ausgangszustandes (Jahr 2005) angestrebt. Damit das Ziel einer 2000-Watt-Gesellschaft erreicht werden kann, müssen sämtliche Gemeinden der Schweiz auf ihrem Territorium den in Tabelle 4-8 dargestellten Absenkpfad anstreben. Der Energieverbrauch von 100% im Ausgangsjahr entspricht dem Ausgangswert der jeweiligen Gemeinde.

Tabelle 4-8: Absenkpfad 2000-Watt-Gesellschaft (Quelle: Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft 2010)

Energiebereich	Ausgangsjahr 2005	Reduktionsziel 2020	Reduktionsziel 2035	Reduktionsziel 2050
Raumwärme und Warmwasser	100%	80%	65%	50%
Stromverbrauch (Endenergie)	100%	110%	110%	100%

Neben der Reduktion des Energieverbrauchs sollen auch die erneuerbaren Energien gefördert werden. Tabelle 4-9 zeigt die angestrebten Anteile erneuerbarer Energien in den Bereichen Raumwärme und Warmwasser sowie Strom.

Tabelle 4-9: Anteile erneuerbarer Energien (Quelle: Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft 2010)

Energiebereich	Anteil erneuerbarer Energien 2005	Anteil erneuerbarer Energien 2020	Anteil erneuerbarer Energien 2035	Anteil erneuerbarer Energien 2050
Raumwärme und Warmwasser	10%	40%	65%	80%
Strom	36%	60%	70%	80%

5 Entwicklungsprognose

In diesem Kapitel bilden die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzprognose die Basis für die Berechnung des Wärme- und Prozessenergiebedarfs im Jahr 2035. Der prognostizierte Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich bildet die Grundlage für das in Kapitel 6.1 ausgewiesene Sparpotenzial.

5.1 Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035

Tabelle 5-1 zeigt die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in den Gemeinden der Region Thal. Als Datengrundlage diente das mittlere Szenario der Bevölkerungsprognose 2035 des Kantons Solothurn. Über den gesamten Bezirk ist bis 2035 mit einer leichten Bevölkerungszunahme von 1.8% zu rechnen. Werden die einzelnen Gemeinden betrachtet, zeigen sich deutliche Unterschiede. Eine Bevölkerungsabnahme ist in den Gemeinden Herbetswil, Laupersdorf, Mümliswil-Ramiswil und Welschenrohr zu erwarten. Basierend auf der Prognose verzeichnen die Gemeinden Balsthal, Gänsbrunnen und Holderbank mit Werten zwischen 8.74 und 19.94% bis im Jahr 2035 das grösste Bevölkerungswachstum.

Tabelle 5-1: Bevölkerungsentwicklung bis 2035 in den Gemeinden der Region Thal. Die Veränderung in % bezieht sich auf das Jahr 2010 (Quelle: Bevölkerungsprognose 2035, mittleres Szenario, Kanton Solothurn)

Gemeinde	Einwohner im Jahr 2020		Einwohner im Jahr 2030		Einwohner im Jahr 2035	
	Anzahl	Veränderung (%)	Anzahl	Veränderung (%)	Anzahl	Veränderung (%)
Aedermannsdorf	567	0.89	579	3.02	583	3.74
Balsthal	6'112	5.18	6'259	7.71	6'319	8.74
Gänsbrunnen	104	5.05	112	13.13	116	17.17
Herbetswil	542	-2.17	523	-5.60	512	-7.58
Holderbank	702	11.08	743	17.56	758	19.94
Laupersdorf	1'675	-1.30	1'675	-1.30	1'669	-1.65
Matzendorf	1'298	1.01	1'314	2.26	1'312	2.10
Mümliswil-Ramiswil	2'458	-2.69	2'422	-4.12	2'399	-5.03
Welschenrohr	989	-11.85	910	-18.89	878	-21.75
Total Region Thal	14'477	1.3	14'537	1.7	14'546	1.8

Die Entwicklung der Arbeitsplatzsituation basiert auf der Bevölkerungsprognose. Es wurde angenommen, dass sich die Anzahl der Arbeitsplätze proportional zum Wachstum, respektive zum Rückgang, der Bevölkerung verhält. Da bei den Arbeitsplätzen nur Zahlen aus dem Jahr 2008 zur Verfügung stehen, wurden für die Umrechnung ebenfalls die Bevölkerungszahlen aus dem Jahr 2008 verwendet.

Tabelle 5-2: Entwicklung der Arbeitsplätze bis 2035 in den Gemeinden der Region Thal. Die Veränderungen in % beziehen sich auf das Jahr 2008 (Quelle: Bevölkerungsprognose 2035, mittleres Szenario, Kanton Solothurn, Statistik Kanton Solothurn, eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Arbeitsplätze im Jahr 2020		Arbeitsplätze im Jahr 2030		Arbeitsplätze im Jahr 2035	
	Anzahl	Veränderung (%)	Anzahl	Veränderung (%)	Anzahl	Veränderung (%)
Aedermannsdorf	149	1.25	152	3.39	153	4.11
Balsthal	2'583	5.42	2'645	7.95	2'670	8.99
Gänsbrunnen	35	0	38	7.69	39	11.54
Herbetswil	151	-4.58	145	-7.92	142	-9.86
Holderbank	216	3.39	229	9.43	233	11.63
Laupersdorf	337	-0.24	337	-0.24	336	-0.60
Matzendorf	315	0.08	319	1.31	319	1.16
Mümliswil-Ramiswil	707	-4.40	697	-5.80	690	-6.69
Welschenrohr	292	-14.3	269	-21.14	259	-23.92
Total Region Thal	4'785	1.1	4'831	2.1	4'841	2.3

5.2 Bauliche Entwicklung bis 2035

Die Prognose der baulichen Entwicklung bis 2035 basiert einerseits auf der Bevölkerungsentwicklung und andererseits auf der Wohnfläche, welche im Durchschnitt pro Person benötigt wird. Die benötigte durchschnittliche Wohnfläche hat in den vergangenen Jahrzehnten laufend zugenommen und es kann davon ausgegangen werden, dass sich dieser Trend in Zukunft fortsetzt. Im vorliegenden Projekt wurde die Entwicklung der durchschnittlichen Wohnfläche im Thal zwischen 1980 und 2000 analysiert und mit der gesamtschweizerischen Entwicklung verglichen. Es hat sich gezeigt, dass mit einer Zunahme von 5 m² innerhalb von 10 Jahren gerechnet werden kann. Bei den Gemeinden Herbetswil, Laupersdorf, Mümliswil-Ramiswil und Welschenrohr wird eine Bevölkerungsabnahme prognostiziert (siehe Tabelle 5-1). Aus diesem Grund resultiert bei diesen Gemeinden kein zusätzlicher Bedarf an Wohnraum. Bei den restlichen Gemeinden liegt der zusätzliche Raumbedarf im Jahr 2035 zwischen 1'100 (Gänsbrunnen) und knapp 30'300 m² (Balsthal). Das genaue Vorgehen und die Resultate sind in Anhang F festgehalten.

5.3 Prognose Wärmeenergiebedarf Wohnbereich: Neubauten bis 2035

Energiebedarf neuer Wohnbauten

Der zusätzliche Energiebedarf durch neue Wohnbauten wurde nach dem folgenden Verfahren berechnet:

1. *Analyse unbebauter Bauzonen:*
Mit Hilfe von ArcGIS wird das Flächenverhältnis zwischen Wohnzone 1 / 2 (WZ 1 / 2) und Wohnzone 3 (WZ 3) bestimmt.
2. *Wohnflächen berechnen:*
Basierend auf dem ermittelten Verhältnis kann die Gesamtfläche der Ein- und Mehrfamilienhäuser berechnet werden.
3. *Energiebedarf:*
Mit Hilfe von Energiekennzahlen und den ermittelten Wohnflächen wird der gesamte Energiebedarf durch neue Wohnbauten pro Gemeinde ermittelt.

Die oben aufgeführten Arbeitsschritte sowie die zugehörigen Resultate sind in Anhang G beschrieben. Tabelle 5-3 zeigt das Endresultat der Berechnungen, nämlich die Abschätzung des zusätzlichen Energiebedarfs durch neue Wohnbauten in den Jahren 2020, 2030 und 2035. Es ist davon auszugehen, dass die MuKE 2008 noch bis im Jahr 2020 gültig sind. Anschliessend sollen die aktuell zulässigen Grenzwerte für den Wärmeenergiebedarf halbiert werden. In diesem Sinne ist die vorliegende Prognose der Jahre 2030 und 2035 als eine konservative Schätzung zu betrachten, die einem Szenario „weiter wie bisher“ entspricht. Im Kapitel 6.1 werden weitere Szenarien vorgestellt, die das Sparpotenzial im Bereich „Wärme und Prozessenergiebedarf“ aufzeigen sollen.

Tabelle 5-3: Zusätzlicher Energiebedarf durch neue Wohnbauten in den Gemeinden der Region Thal. (eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Jahr 2020 (MWh/Jahr)	Jahr 2030 (MWh/Jahr)	Jahr 2035 (MWh/Jahr)
Aedermannsdorf	19.53	72.07	92.62
Balsthal	1'067.25	1'740.94	2'060.53
Gänsbrunnen	19.46	55.06	74.86
Herbetswil	0.00	0.00	0.00
Holderbank	278.52	479.01	564.99
Laupersdorf	0.00	0.00	0.00
Matzendorf	48.85	118.77	115.12
Mümliswil-Ramiswil	0.00	0.00	0.00
Welschenrohr	0.00	0.00	0.00
Total Region Thal	1'433.61	2'465.85	2'908.12

5.4 Prognose Wärmeenergiebedarf Wohnbereich: Bestand bis 2035

Laut Angaben des Bundesamtes für Energie liegt die Sanierungsrate im Gebäudebereich bei rund 1%. Dies bedeutet, dass innerhalb von 10 Jahren 10%, nach 20 Jahren 20% und nach 25 Jahren 25% des Gebäudebestandes saniert werden. Basierend auf dieser Annahme wurde der Energiebedarf der bestehenden Wohngebäude für die Jahre 2020, 2030 und 2035 berechnet. Das Berechnungsverfahren gliederte sich in die folgenden Schritte:

1. Ein- und Mehrfamilienhäuser: Abschätzung des Flächenverhältnisses zwischen den beiden Häuserkategorien.
2. Nicht sanierte Gebäude: Bestimmung des Wärmeenergiebedarfs der nicht sanierten Gebäude.
3. Sanierte Gebäude: Berechnung des Wärmeenergiebedarf der sanierten Gebäude.
4. Energiebedarf Bestand: Addition des Wärmeenergiebedarfs der sanierten und nicht sanierten Gebäude.

Das Vorgehen sowie die Zwischenresultate (Schritte 1 bis 3) sind in Anhang H festgehalten. Tabelle 5-4 zeigt das Endresultat der Berechnungen. Der Wärmeenergiebedarf des Gebäudebestandes wurde durch Addition des Wärmeenergiebedarfs der nicht sanierten und der sanierten Wohngebäude berechnet. Der Tabelle ist zu entnehmen, dass der Energiebedarf des Gebäudebestandes bis in das Jahr 2035 laufend abnimmt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sanierte Gebäude einen geringeren Energiebedarf aufweisen als im Ausgangszustand.

Tabelle 5-4: Wärmeenergiebedarf des sanierten und nicht sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035 (eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Wärmeenergiebedarf 2020 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2030 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2035 (MWh/J)
Aedermannsdorf	4'572	4'342	4'227
Balsthal	44'415	42'042	40'856
Gänsbrunnen	867	819	796
Herbetswil	4'400	4'166	4'051
Holderbank	5'514	5'222	5'077
Laupersdorf	13'176	12'501	12'164
Matzendorf	10'177	9'660	9'403
Mümliswil-Ramiswil	19'278	18'287	17'792
Welschenrohr	9'857	9'329	9'066
Total Region Thal	112'256	106'368	103'432

Der Wärmeenergiebedarf des sanierten und nicht sanierten Gebäudebestandes im Jahr 2035 wurde zusätzlich in ArcGIS berechnet. Das Ziel besteht darin, die räumliche Verteilung des Energiebedarfs aufzuzeigen und eine Grundlage für die Definition von Massnahmen zu liefern. Diese sogenannte Energiebezugsdichtekarte stellt die Summe des Wärmeenergiebedarfs im Wohnbereich pro Hektare dar. Bei den Berechnungen wurden nur Gebäude innerhalb der Wohnzonen (WZ 1/2 und WZ 3) sowie der Kernzone berücksichtigt. In Abbildung 5-1 ist ein Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal dargestellt.

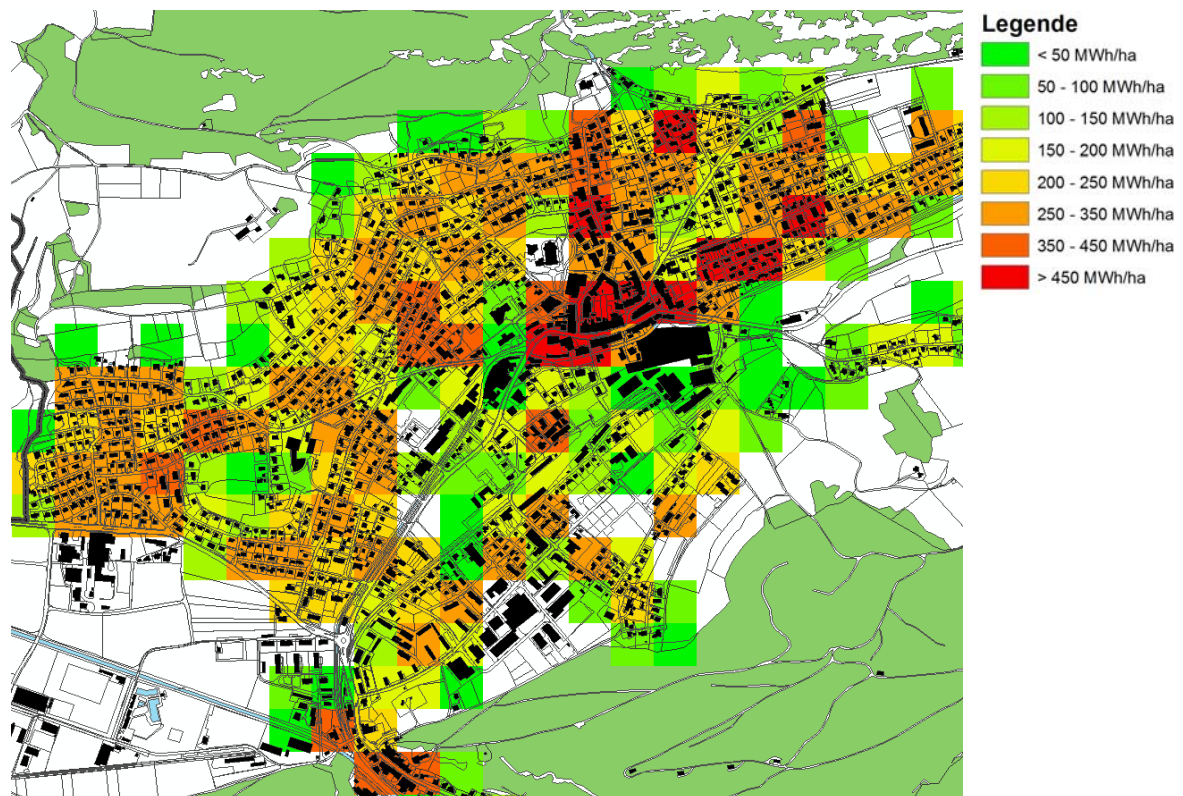


Abbildung 5-1: Energiebezugsdichtekarte „Wohnen“ für das Jahr 2035. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal. (Quelle: eigene Darstellung 2012)

5.5 Prognose Wärme- und Prozessenergiebedarf Dienstleistung, Gewerbe und Industrie

Die Prognose des Wärme- und Prozessenergiebedarfs in den Bereichen Dienstleistung, Gewerbe und Industrie ist enorm schwierig. Folgende Unsicherheiten bestehen:

- Entwicklung der Arbeitsplatzsituation (Anzahl Arbeitsplätze)
- Entwicklung der sektoralen Aufteilung der Arbeitsplätze
- konkrete Unternehmungen, welche in der Region Thal tätig sein werden
- Energiepolitik des Bundes

Um ein möglichst plausibles Resultat zu erhalten, orientiert sich die Prognose an den Energieperspektiven des BFE aus dem Jahr 2011. Dem Bericht ist zu entnehmen, dass je nach Szenario (Energiepolitik des Bundes) bis im Jahr 2035 mit einer Veränderung der Energienachfrage im Bereich Dienstleistung und Industrie zwischen -20% und mehr als +20% zu rechnen ist (Basisjahr 2000).

Für den Richtplan Energie der Region Thal wird von einem mittleren Szenario ausgegangen. Es wird angenommen, dass der Energieverbrauch pro Arbeitsplatz gegenüber dem Jahr 2010 stagniert. Dementsprechend hängt die Prognose des Energiebedarfs direkt von der Entwicklung der Anzahl Arbeitsplätze (siehe Tabelle 5-2) sowie vom durchschnittlichen Energieverbrauch pro Arbeitsplatz in der jeweiligen Gemeinde im Jahr 2010 ab (siehe Tabelle 4-4). Die Prognose des Wärme- und Prozessenergiebedarfs in den Jahren 2020, 2030 und 2035 ist in Tabelle 5-5 festgehalten. Der Energiebedarf der beiden Grossverbraucher in Balsthal (Saber AG, AEK Pellet AG) wurde dabei nicht berücksichtigt. Die Gründe dafür sind, dass der Ener-

giebedarf der beiden Firmen das Resultat sehr stark beeinflusst und eine Entwicklung bis 2035 zum jetzigen Zeitpunkt nicht abgeschätzt werden kann. Wird jedoch angenommen, dass der Energiebedarf der beiden Firmen im Jahr 2035 in einem ähnlichen Bereich liegt wie im Jahr 2014, ist für die Gemeinde Balsthal im Jahr 2035 von einem Wärme- und Prozessenergiebedarf von rund 111'438 MWh pro Jahr auszugehen.

Tabelle 5-5: Prognose des Wärme- und Prozessenergiebedarfs in den Bereichen Dienstleistung, Gewerbe und Industrie (eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Jahr 09 / 10	Jahr 2020		Jahr 2030		Jahr 2035	
	Bedarf (MWh / AP & J.)	Anz. AP	E.-bedarf (MWh/J)	Anz. AP	E.-bedarf (MWh/J)	Anz. AP	E.-bedarf (MWh/J)
Aedermannsdorf	7.61	149	1'134	152	1'157	153	1'164
Balsthal	11.40	2'583	29'446	2'645	30'153	2'670	30'438
Gänsbrunnen	2.77	35	97	38	105	39	108
Herbetswil	10.60	151	1'601	145	1'537	142	1'505
Holderbank	11.5	216	2'484	229	2'634	233	2'680
Laupersdorf	9.77	337	3'292	337	3'292	336	3'283
Matzendorf	8.64	315	2'722	319	2'756	319	2'756
Mümliswil-Ramiswil	7.95	707	5'621	697	5'541	690	5'486
Welschenrohr	11.90	292	3'475	269	3'201	259	3'082
Total Region Thal	10.37	4'785	49'872	4'831	50'376	4'841	50'502

5.6 Prognose Strombedarf bis 2035

Die Prognose des Strombedarfs basiert auf einer Studie von Prognos aus dem Jahr 2011. Berücksichtigt wurden die beiden Szenarien „weiter wie bisher“ und „neue Energiepolitik“. Es wurde davon ausgegangen, dass sich der Strombedarf im Thal in einem mittleren Bereich zwischen den beiden Extremszenarien entwickelt. Daraus ergibt sich zwischen 2010 und 2020 ein jährliches Nachfragewachstum von 1.02% und von 2020 bis 2035 liegt die Wachstumsrate bei 0.13%. Die Prognose des Strombedarfs für die Jahre 2020 und 2035 ist in Tabelle 5-6 festgehalten.

Tabelle 5-6: Prognose des Strombedarfs basierend auf einer Studie von Prognos aus dem Jahr 2011

Gemeinde	Strombedarf 2010 (MWh)	Strombedarf 2020 (MWh)	Strombedarf 2030 (MWh)	Strombedarf 2035 (MWh)
Aedermannsdorf	2'361	2'626	2'660	2'677
Balsthal	70'536	78'450	79'462	79'968
Gänsbrunnen	713	793	803	808
Herbetswil	2'418	2'689	2'724	2'741
Holderbank	3'760	4'182	4'236	4'263
Laupersdorf	7'676	8'537	8'647	8'702
Matzendorf	6'621	7'364	7'459	7'506
Mümliswil-Ramiswil	11'013	12'249	12'407	12'486
Welschenrohr	4'700	5'227	5'294	5'328
Total Region Thal	109'798	122'117	123'692	124'480

6 Energiepotenziale

Das Ziel des vorliegenden Kapitels besteht darin, alle erneuerbaren Energiepotenziale der Region Thal zusammenzutragen. Die Energiepotenziale stellen eine wichtige Diskussionsgrundlage für den Workshop vom 22. November 2012 dar. Welche Energiepotenziale im Thal genutzt werden sollen, wird schlussendlich mit der Definition der Massnahmenblätter festgelegt (siehe Kapitel 7).

6.1 Sparpotenzial im Wohnbereich

Der wichtigste Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung ist das Einsparen von Energie, und zwar ohne dabei auf Komfort zu verzichten, denn dies würde von der Bevölkerung nicht akzeptiert. Aufgrund des raschen technischen Fortschrittes benötigen neu gebaute Häuser im Bereich „Wärme und Warmwasser“ viel weniger Energie als noch vor 20 Jahren. Dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen. Die dadurch eingesparte Energie kann ebenfalls als eine Art „Energiepotenzial“ betrachtet werden. In diesem Unterkapitel soll das Sparpotenzial von zwei verschiedenen Szenarien aufgezeigt werden. Die Resultate werden jeweils mit dem Szenario „weiter wie bisher“ (siehe Kapitel 5.4) verglichen. Beim Szenario „weiter wie bisher“ wird davon ausgegangen, dass im Bereich der Gebäudesanierungen keine grossen Anstrengungen zur Reduktion des Wärmeenergiebedarfs unternommen werden. Die Sanierungsrate beträgt 1% und es werden die gesetzlichen Minimalanforderungen der MuKE 2008 erfüllt.

Szenario 1: Neue MuKE ab dem Jahr 2020, Sanierungsrate 1%

Aufgrund von aktuellen politischen Diskussionen ist davon auszugehen, dass im Jahr 2020 die MuKE 2008 durch die MuKE 2014 abgelöst werden. Dies wird bedeuten, dass die Grenzwerte für den Wärmeenergiebedarf der MuKE 2008 ab dem Jahr 2020 halbiert werden. Dies wird im vorliegenden Szenario berücksichtigt. Die Berechnungen basieren auf den folgenden Rahmenbedingungen:

- Sanierungsrate Gebäudebestand: 1%
- Gebäudesanierung und Neubauten bis 2020: Wärmeenergiebedarf gemäss MuKE 2008
- Gebäudesanierung und Neubauten nach 2020: Halbierter Wärmeenergiebedarf gemäss MuKE 2008

Das hier beschriebene Szenario ist als realistisch einzustufen. Die Sanierungsrate bleibt gegenüber dem Szenario „weiter wie bisher“ (siehe Kapitel 5.4) unverändert. Die Resultate der Berechnung sind in Tabelle 6-1 und Tabelle 6-2 festgehalten. Im Vergleich zum Szenario „weiter wie bisher“ kann der Wärmeenergiebedarf bei den neuen Wohnbauten ab dem Jahr 2020 halbiert werden.

Tabelle 6-1: Zusätzlicher Energiebedarf durch neue Wohnbauten in den Gemeinden der Region Thal mit halbierten Grenzwerten der MuKE n 2008 ab dem Jahr 2020 (eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Jahr 2020 (MWh/Jahr)	Jahr 2030 (MWh/Jahr)	Jahr 2035 (MWh/Jahr)
Aedermannsdorf	19.53	36.04	46.31
Balsthal	1'067.25	870.47	1'030.27
Gänsbrunnen	19.46	27.53	37.43
Herbetswil	0.00	0.00	0.00
Holderbank	278.52	239.51	282.49
Laupersdorf	0.00	0.00	0.00
Matzendorf	48.85	59.38	57.56
Mümliswil-Ramiswil	0.00	0.00	0.00
Welschenrohr	0.00	0.00	0.00
Total Region Thal	1'433.61	1232.93	1454.06

Tabelle 6-2 zeigt den Wärmeenergiebedarf des sanierten und nicht sanierten Gebäudebestandes. Weil die Grenzwerte der MuKE n 2008 bis im Jahr 2020 unverändert bleiben, ist der Wärmeenergiebedarf im Jahr 2020 gleich gross wie beim Szenario „weiter wie bisher“. Im Anschluss gelten die halbierten Grenzwerte der MuKE n 2008. Im Vergleich zum Szenario „weiter wie bisher“ reduziert sich der Wärmeenergiebedarf des gesamten Gebäudebestandes bis im Jahr 2030 um rund 2.8% und bis im Jahr 2035 sind es rund 4.3%.

Tabelle 6-2: Wärmeenergiebedarf des nicht sanierten und sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035 mit halbierten Grenzwerten der MuKE n 2008 ab dem Jahr 2020 (eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Wärmeenergiebedarf 2020 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2030 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2035 (MWh/J)
Aedermannsdorf	4'572	4'217	4'039
Balsthal	44'415	40'889	39'127
Gänsbrunnen	867	797	763
Herbetswil	4'400	4'051	3'878
Holderbank	5'514	5'078	4'860
Laupersdorf	13'176	12'146	11'631
Matzendorf	10'177	9'384	8'988
Mümliswil-Ramiswil	19'278	17'769	17'015
Welschenrohr	9'857	9'074	8'683
Total Region Thal	112'256	103'405	98'984

Szenario 2: Neue MuKE n ab dem Jahr 2020, Sanierungsrate 2%

Szenario 2 entspricht dem ersten Szenario, rechnet jedoch mit einer verdoppelten Sanierungsrate von 2%. Für eine Realisierung wären gezielte Massnahmen zur Förderung der energierelevanten Sanierungen nötig. Im Anschluss werden nur die Resultate des Gebäudebestandes aufgeführt. Die Resultate der Neubauten entsprechen denjenigen von Szenario 1. Anders als bei Szenario 1 ist bereits im Jahr 2020 mit einem reduzierten Wärmeenergieverbrauch zu rechnen. Dies ist auf die verdoppelte Sanierungsrate zurückzuführen. Das Zusammenspiel von erhöhter Sanierungsrate und verminderten Grenzwerten für den Wärmeenergiebedarf führt bis 2030, respektive 2035, zu einem deutlich reduzierten Wärmeenergieverbrauch von rund 16.5%, beziehungsweise rund 23%. Diese Reduktion bezieht sich auf das Szenario „weiter wie bisher“. Tabelle 6-3 fasst die Resultate von Szenario 2 zusammen.

Tabelle 6-3: Wärmeenergiebedarf des nicht sanierten und sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035 mit halbierten Grenzwerten der MuKE n 2008 ab dem Jahr 2020 und einer Sanierungsrate von 2% (eigene Berechnungen 2012)

Gemeinde	Wärmeenergiebedarf 2020 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2030 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2035 (MWh/J)
Aedermannsdorf	4'342	3'631	3'276
Balsthal	42'042	34'991	31'465
Gänsbrunnen	819	680	611
Herbetswil	4'166	3'470	3'121
Holderbank	5'222	4'351	3'916
Laupersdorf	12'501	10'442	9'412
Matzendorf	9'660	8'075	7'282
Mümliswil- Ramiswil	18'287	15'271	13'762
Welschenrohr	9'329	7'763	6'979
Total Region Thal	106'368	88'674	79'824

Abbildung 6-1 zeigt eine räumliche Darstellung des Sparpotenzials von Szenario 2 im Jahr 2035. Der Wärmeenergieverbrauch im Wohnbereich wurde mit dem aktuellen Energieverbrauch verglichen und die Abnahme in Prozent berechnet. Dabei wurden keine Neubauten, sondern nur der Gebäudebestand berücksichtigt. Ausserdem beschränkt sich die Analyse auf die Wohnzone (WZ 1/2 und WZ 3) sowie die Kernzone. Das Resultat ist im Hektarraster festgehalten. Die zu renovierenden Häuser wurden mittels Zufallsgenerator so ausgewählt, dass eine Sanierungsrate von 2% resultiert. Dabei beschränkte sich die Auswahl auf Häuser mit Baujahr ab 1920. Für Sanierungen bis im Jahr 2020 galten die Grenzwerte der MuKE n 2008, für Sanierungen zwischen 2020 und 2035 wurden die Energiekennzahlen der MuKE n 2008 halbiert (entspricht den MuKE n 2014). Weil die zu renovierenden Häuser mittels Zufallsgenerator ausgewählt wurden, zeigt die Karte nur ein mögliches Bild der reduzierten Energienachfrage. Die Karte gibt einen Hinweis darauf, wie sich eine Realisierung von Szenario 2 auf die räumliche Verteilung der Wärmeenergienachfrage im Wohnbereich auswirken könnte.

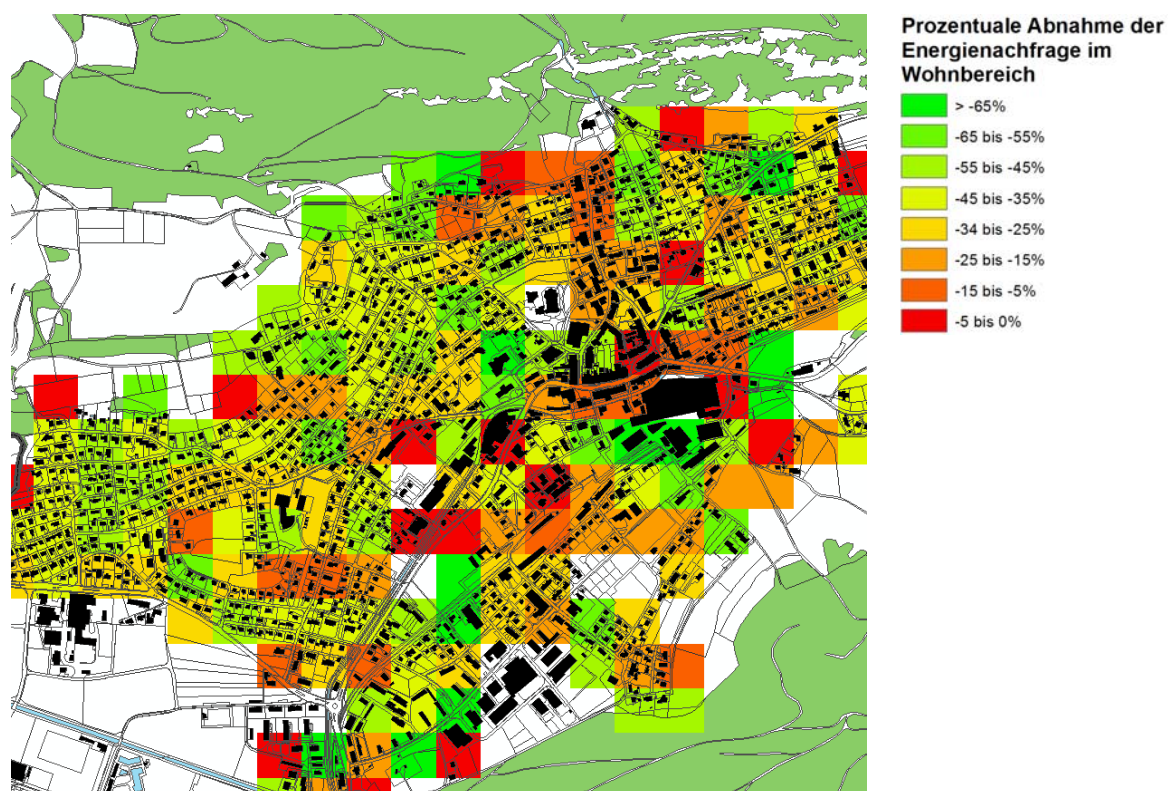


Abbildung 6-1: Sparpotenzial von Szenario 2 im Vergleich zum aktuellen Wärmeenergieverbrauch im Wohnbereich. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: eigene Darstellung 2012)

6.1.1 Vergleich mit der 2000-Watt-Gesellschaft

Ein Vergleich zwischen dem reduzierten Energiebedarf gemäss Szenario 2 und dem Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft (siehe Kapitel 4.7) zeigt, dass bei einer Realisierung von Szenario 2 die Zielsetzungen des Absenkpades nur knapp verfehlt würden. Die Reduktion der gesamten Wärmeenergienachfrage im Wohnbereich (Gebäudebestand und Neubauten) im Vergleich zum aktuellen Zustand liegt im Bereich von 29%. Gemäss Absenkpfad müssten bis im Jahr 2035 allerdings 35% eingespart werden.

Aus diesem Grund wurde berechnet, mit welchen Massnahmen die Zielsetzungen des Absenkpades erreicht werden können. Dabei wurden die Energiekennzahlen von Szenario 2 unverändert übernommen, die Sanierungsrate allerdings vergrössert. Beträgt die Sanierungsrate 2.4%, liegt der Wärmeenergiebedarf sämtlicher Wohnbauten (Gebäudebestand und Neubauten) im Jahr 2035 rund 35.5% unter dem aktuellen Wert. Dies bedeutet, dass die Zielsetzungen des Absenkpades mit folgenden Massnahmen erreicht werden können:

- Sanierungsrate: 2.4%
- Sanierungen bis im Jahr 2020 gemäss MuKE 2008
- Sanierungen zwischen 2020 und 2035 gemäss MuKE 2014 (halbierte Energiekennzahlen der MuKE 2008)

Die oben aufgeführten Massnahmen zeigen, dass die Zielsetzungen des Absenkpades zur 2000-Watt-Gesellschaft beim Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich nur mit sehr grossen Anstrengungen erreicht werden können. Es stellt eine grosse Herausforderung dar, die aktuelle Sanierungsrate von rund 1% auf 2.4% zu steigern. Ausserdem ist eine Halbierung der aktuellen Energiekennzahlen (MuKE 2014) ab dem Jahr 2020 zwingend.

Abbildung 6-2 zeigt die räumliche Verteilung des Wärmeenergiebedarfs im Jahr 2035 im Wohnbereich unter der Voraussetzung, dass die Zielsetzungen des Absenkpfadens zur 2000-Watt-Gesellschaft erreicht werden. Berücksichtigt wurde nur der aktuelle Gebäudebestand in der Wohn- und Kernzone. Die zu sanierenden Häuser wurden wiederum mittels Zufallsgenerator ausgewählt, eingeschränkt auf Gebäude ab Baujahr 1920. Für Sanierungen bis im Jahr 2020 galten die MuKen 2008, anschliessend die MuKen 2014. Das Resultat ist in einem Hektarraster dargestellt. Weil die zu renovierenden Häuser mittels Zufallsgenerator ausgewählt wurden, zeigt die Karte nur ein mögliches Bild der reduzierten Energienachfrage. Die vielen Flächen im grünen oder gelben Farbton verdeutlichen die grosse Reduktion der Energienachfrage. Die Konzentration roter Flächen im Zentrum von Balsthal (Kernzone) resultiert aus der grossen Dichte älterer Bauten, welche von der Sanierung ausgeschlossen wurden. Damit konnten bis zu einem gewissen Grad allfällige Ansprüche des Ortsbildschutzes berücksichtigt werden.

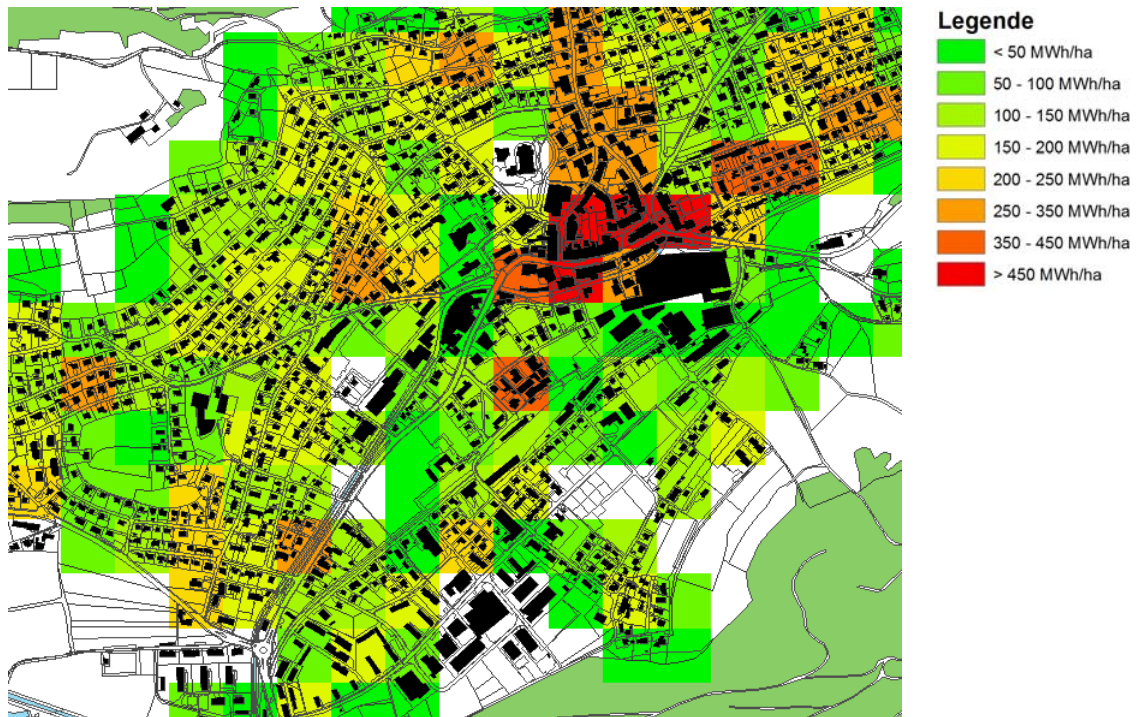


Abbildung 6-2: Energiebedarf des Gebäudebestandes im Jahr 2035. Voraussetzung: Zielsetzungen des Absenkpfadens zur 2000-Watt-Gesellschaft werden erreicht. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: eigene Darstellung 2012)

6.2 Energiepotenziale für Wärme

6.2.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Hochwertige Industrieabwärme wird im Thal momentan noch nicht als Wärmequelle genutzt. Abklärungen sind an zwei Industriestandorten im Thal vorgesehen:

- Metallgiesserei, Thalweg 1, Matzendorf
- Saber Swiss Quality Paper, Tiergartenweg 1, Balsthal

Das Energiepotenzial, welches von den beiden Industriestandorten ausgeht, kann momentan noch nicht abgeschätzt werden.

6.2.2 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme

Industrieabwärme

Ein Potenzial zur Nutzung niederwertiger Industrieabwärme könnten Betriebe aufweisen, welche beispielsweise in der Metallverarbeitung tätig sind. Im Anschluss sind „interessante“ Unternehmungen in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Es handelt sich zu einem grossen Teil um Mitglieder des Industrie- und Handelsvereins Thal-, Gäu-, Bipperramt (www.ihv-tgb.ch). Die Liste ist keinesfalls abschliessend. Das Energiepotenzial, welches von den aufgeführten Betrieben ausgeht, kann momentan noch nicht abgeschätzt werden.

Tabelle 6-4: Industriebetriebe im Thal, die möglicherweise ein Potenzial zur Nutzung niederwertiger Abwärme aufweisen (Quelle: Industrie- und Handelsvereins Thal-, Gäu-, Bipperramt)

Firma	Adresse	Gemeinde	Tätigkeiten / Produkte
AEK Pellet AG	Von Roll-Areal 65	Balsthal	Herstellung von Pellets
Bimbosan AG	Dünnernstrasse 513	Welschenrohr	Spezial Kindernährmittel
Chemvalve Schmid AG	Dünnernstrasse 540	Welschenrohr	Metallverarbeitung: Ventile, Klappen
Dreno GmbH	Industriestrasse 280	Holderbank	Drehen, Fräsen
FamTech	Untere Brühlmatt	Laupersdorf	Thermoplastische Kunststoffteile und Baugruppen
Gläser Mümliswil AG	Bachweg 407	Mümliswil	Entwicklung von Oberflächen
hk Hydraulik Klus AG	Von Roll Areal 17	Balsthal	Entwicklung und Herstellung von Hydraulikpumpen und -motoren
Jomos AG	Sagmattstrasse 5	Balsthal	Brandschutz
J. Roth AG	Langenbruckstrasse 485	Mümliswil	Zimmerei
Nachbur AG	Industriestrasse 248	Holderbank	Herstellung von Drehteilen
Omya	Sagmattstrasse 13	Balsthal	Industriemineralien, Spezialchemikalien
RCT Hydraulic Tooling AG	Von Roll Areal 2	Balsthal	Walzenbau und Hydraulik-Komponenten
Saber Swiss Quality Paper	Tiergartenweg 1	Balsthal	Herstellung hochwertiger Papiere
Synthes Produktions GmbH	Dornacherstrasse 20	Balsthal	Medizinaltechnik
Taufer	von Roll Areal 53	Balsthal	Korrosionsschutz, Beschichtungen
Tenba AG	Allemendweg 3	Balsthal	Aluminiumverarbeitung
Zimmerei Meier AG	Untere Brühlmatt 663	Laupersdorf	Zimmerei

Im Rahmen des Workshops vom 22. November 2012 kam deutlich zum Ausdruck, dass eine Nutzung der Industrieabwärme im Thal nicht in Frage kommt. Entweder sind die Industriebetriebe zu klein oder die Unternehmungen stehen vor grösseren wirtschaftlichen Problemen, wodurch ein zu grosses Risiko entstehen würde. Aus diesem Grund wird von einer Nutzung der hoch- und niederwertigen Industrieabwärme abgesehen.

Nutzung der Abwärme von Abwasserreinigungsanlagen

Eine Nutzung der Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen ist im Thal bisher nicht vorhanden. (Quelle: Energiepotenziale der Region Thal – Wärmegewinnung)

Die beiden Abwasserreinigungsanlagen im Thal, die ARA Welschenrohr und die ARA Gänsbrunnen, werden als zu klein für eine Abwärmenutzung eingeschätzt. Zudem wird die ARA Welschenrohr aufgehoben und an die ARA Falkenstein angeschlossen. Die ARA Falkenstein (Oensingen), die für Abwärmenutzung in Frage kommen würde, bezieht rund 25 l/s Abwasser aus dem Bezirk Thal. (Quelle: Region Thal)

Weil die Entfernung zwischen der ARA Falkenstein und Balsthal zu gross ist, macht eine Nutzung der Abwärme aber keinen Sinn.

Abwasserwärmenutzung im Kanalnetz

Die Wärme des Schmutzwassers in Kanälen kann nur genutzt werden, wenn folgende Rahmenbedingungen erfüllt sind:

- Nachtmittelwert > 10 l/s
- Nennweite (NW) > 800 mm
- Querschnittsreduktion denkbar / zulässig

In einer ersten Phase wurde untersucht, welche Kanäle eine NW von mindestens 800 mm aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass diese Bedingung nur in Balsthal erfüllt ist. Abbildung 6-3 zeigt einen Ausschnitt aus dem Leitungsnetz der Gemeinde Balsthal. Alle rot eingefärbten Leitungen weisen eine NW > 800 mm auf. In Balsthal beträgt die Gesamtlänge dieser Entwässerungskanäle rund 7.8 km.

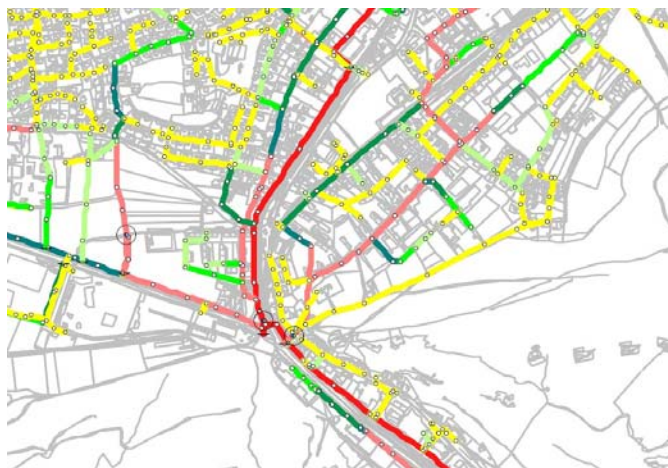


Abbildung 6-3: Ausschnitt aus dem Entwässerungssystem der Gemeinde Balsthal. Rot eingefärbte Leitungen weisen eine NW > 800 mm auf (Quelle: BSB + Partner 2012)

Abklärungen haben gezeigt, dass eine Abwärmenutzung des Schmutzwassers in der Klus möglich ist. Allerdings muss die Nutzung mit dem Zweckverband ARA Falkenstein koordiniert werden. Einerseits ist der Wärmeentzug (Temperaturdifferenz) auf rund 2 – 3°C zu beschränken und andererseits soll der Zweckverband nicht mit zusätzlichen Unterhaltsarbeiten be-

lastet werden. Auch müssen die Rahmenbedingungen für die Abwasserwärmenutzung statutarisch geregelt werden. Unter diesen Voraussetzungen kann bei einem durchschnittlichen Abfluss von rund 20 l Schmutzwasser pro Sekunde mit einem Wärmetauscher in der Sohle des Kanals eine Anlage mit einer Leistung von rund 1.6 KW/m² betrieben werden. Über einen Kanalabschnitt von 100 m Länge ergibt dies eine Leistung von ca. 75 KW. Damit die maximal mögliche Wärme entzogen werden kann (Temperaturdifferenz von 3°C), muss sich der Wärmetauscher über eine Länge von rund 335 m erstrecken.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Kanalnetz nicht nur zur Wärmeengewinnung, sondern auch zu Kühlzwecken benutzt werden kann.

Abwärmenutzung Rücklauf Fernwärmenetze

Eine Internetrecherche und telefonische Nachfragen haben ergeben, dass im Thal diverse Fernwärmenetze in Betrieb sind. Diese werden im Anschluss kurz beschrieben.

Laupersdorf

In Laupersdorf werden momentan drei Fernwärmenetze betrieben. Im Wärmeverbund „Oberdorf“ werden mit einer Leistung von 450 kW aktuell 52 Wohneinheiten versorgt. Diese benötigen pro Heizperiode rund 917 MWh. An den Wärmeverbund „Untere Brühlmatt“ mit einer Leistung von 150 kW sind drei Industriegebäude angeschlossen. Der Wärmeenergiebedarf pro Heizperiode liegt bei rund 259 MWh. Mit einem dritten Fernwärmenetz werden das Schulhaus und naheliegende Gebäude versorgt. (Quelle: Zimmerei Meier AG)

Balsthal

Die AEK betreibt ein Fernwärmenetz, das im Jahr 2010 den Betrieb aufgenommen hat. 80% der Energie wird durch eine CO₂-neutrale Holzschnitzelfeuerung mit Holz der Forstgemeinschaft Balsthal/Mümliswil-Ramiswil bereitgestellt. Die Anlage wird mit einer Vorlauftemperatur zwischen 75 und 95°C und einer Rücklauftemperatur zwischen 60 und 50°C betrieben. Damit wäre ein Potenzial für eine weitere Wärmenutzung vorhanden.

Matzendorf

Die Gemeinde Matzendorf hat von 1992 bis 2012 ein kleines Fernwärmenetz betrieben, das im Oktober 2012 durch eine grössere und leistungsfähigere Anlage ersetzt wurde. Momentan läuft die Anlage mit einer Vorlauftemperatur von 80°C und gebietsabhängiger Rücklauftemperatur von 45°C (Überbauung Rösslimatte), beziehungsweise 50°C (Rest). Es ist geplant, die Anlage weiter zu optimieren und mit einer Temperatur von 80°C im Vorlauf und 40°C im Rücklauf zu betreiben. Mit einer Realisierung der geplanten Optimierung wird das Potenzial der Anlage ausgeschöpft.

Mümliswil-Ramiswil

In Mümliswil-Ramiswil bestanden Pläne zur Realisierung eines Fernwärmenetzes. Dieses Projekt wurde, unter anderem aufgrund der damals sinkenden Ölpreise, jedoch wieder aufgegeben.

Zwei weitere Fernwärmenetze werden in Welschenrohr und Herbetswil betrieben. Aufgrund der geringen Grösse dürfte das Energiepotenzial sehr gering sein, welches von diesen Fernwärmenetzen ausgeht.

Aus den definierten Massnahmen (siehe Kapitel 7) geht hervor, dass bei den bestehenden Fernwärmenetzen nicht nur der Rücklauf genutzt werden soll. Vielmehr geht es darum, die Fernwärmenetze im Thal zu verdichten, weiter auszubauen und zu ergänzen.

6.2.3 Regional verfügbare erneuerbare Energieträger

Wärme aus Oberflächengewässern

Die Dünner ist das grösste Fließgewässer im Thal und könnte somit am ehesten für die Wärmeengewinnung genutzt werden. In Laupersdorf liegt der langjährige mittlere Monatsabfluss (2000 – 2011) in den Monaten Oktober bis März zwischen 0.75 und 1.82 m³/s. Bei der Dünner in Balsthal bezieht sich das langjährige Mittel auf die Jahre 2002 bis 2011. Von Oktober bis März ist hier mit einem mittleren Monatsabfluss zwischen 1.93 und 3.83 m³/s zu rechnen. Zu den Temperaturen der Dünner liegen Angaben aus Welschenrohr sowie von Oensingen vor. In Welschenrohr lagen die Monatsmitteltemperaturen von Oktober bis März zwischen 10.0 und 0.0 °C, in Oensingen zwischen 14.3 und 4.2 °C. (Umweltdaten Kanton Solothurn, 2011)

Die tiefen Wassertemperaturen in den heizungsintensivsten Monaten führen zusammen mit den eher geringen Abflussmengen zu einem bescheidenen Energiepotenzial. Zusätzlich besteht die Gefahr einer Verschlammung der Wasserfassungen. Aus diesen Gründen wird das Potenzial für eine Wärmeengewinnung aus Oberflächengewässern als gering eingestuft.

Wärme aus Grundwasser sowie Grund- und Quellwasserfassungen

Abbildung 6-4 zeigt einen Ausschnitt aus der Grundwasserkarte der Region Thal. In dunkelblauer Farbe ist die Grundwasserausdehnung bei Höchststand in der Gemeinde Balsthal dargestellt. Die hellblauen und rosaroten Linien stellen die Isohypsen bei mittlerem Grundwasserspiegel sowie bei Höchststand dar. Mit den blauen Punkten sind Wasserfassungen eingetragen, die eine maximale Schüttungsmenge über 0 Liter pro Minute aufweisen. Insgesamt befinden sich in der Region Thal 239 Wasserfassungen, welche dieses Kriterium erfüllen. Die Summe der maximalen Schüttungsmenge im ganzen Thal liegt bei 160'622 l/min. Dies entspricht einem Durchschnitt pro Quelle von 672 l/min. Wird die minimale Schüttungsmenge betrachtet, liegt die Summe bei 15'751 l/min und der Durchschnitt pro Quelle beträgt rund 66 l/min. Gemäss den Umweltdaten des Kantons Solothurn (2011) liegt die langjährige Durchschnittstemperatur des Grundwassers in Laupersdorf (Messstation Stockmatt) bei 10.4°C. Es ist anzunehmen, dass sich die Grundwassertemperaturen in der gesamten Region Thal in einem ähnlichen Bereich bewegen. Zusammen mit der beachtlichen maximalen Schüttungsmenge von 160'622 l/min ergibt sich ein erhebliches Potenzial für die Wärmenutzung. Laut Anhang 2 Ziffer 21 Abs. 3 der Gewässerschutzverordnung darf die Temperatur des Grundwassers durch Wärmeeintrag oder –entzug gegenüber dem natürlichen Zustand allerdings um höchstens 3°C verändert werden. Vorbehalten sind örtlich eng begrenzte Temperaturveränderungen. Trotzdem ist davon auszugehen, dass das Grundwasser sowie die Wärme aus den Quell- und Grundwasserfassungen ein erhebliches Energiepotenzial aufweisen. Dies wird bei der Definition der Massnahmenblätter (siehe Kapitel 7) berücksichtigt.

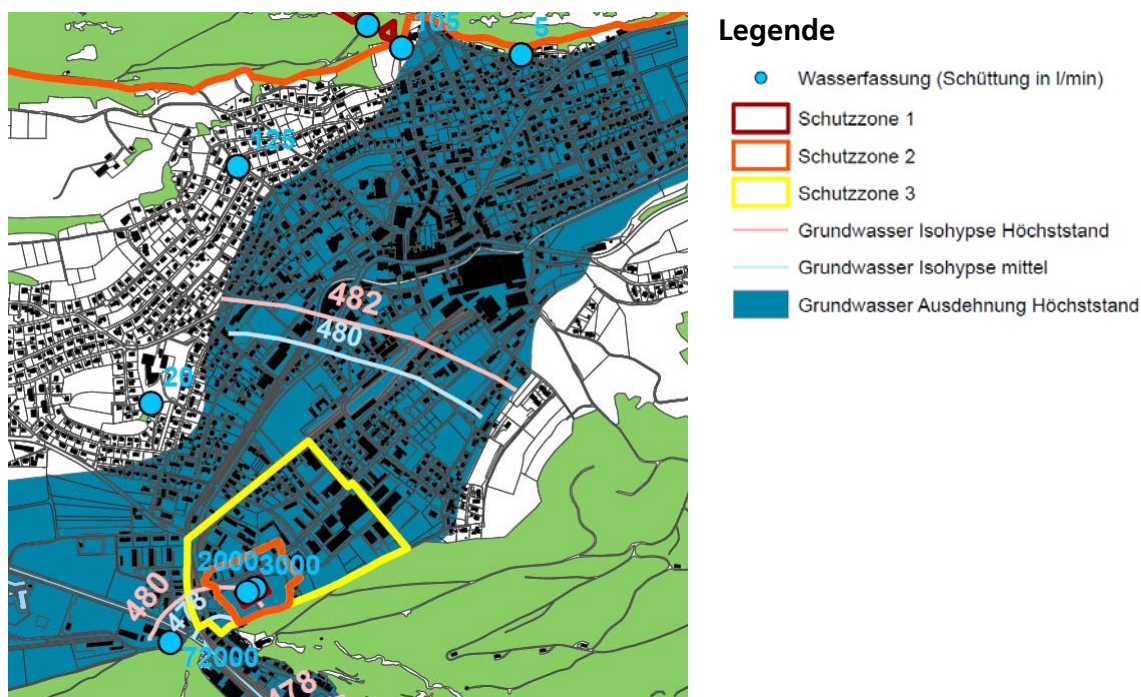


Abbildung 6-4: Grundwasserkarte – Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: Daten des AFU, eigene Darstellung 2012)

Gemäss telefonischer Auskunft von Herr Rainer Hug (AFU) wird im Kanton Solothurn momentan eine Richtlinie zur Grundwasserwärmenutzung erarbeitet. Es ist vorgesehen, Anlagen erst ab einer Mindestleistung von 50 kW zu erlauben. Aus Gründen des Grundwasserschutzes werden Grossanlagen gegenüber individuellen Lösungen bevorzugt. Damit die Vorgaben der Gewässerschutzverordnung eingehalten werden können, erlaubt der Kanton Solothurn die Anlagen mit einer Temperaturdifferenz von maximal 4 °C zu betreiben.

Weitgehend ausgeschlossen sind Anlagen in Grundwasserschutzonen sowie im Bereich von belasteten Standorten (gemäss Kataster der belasteten Standorte). Jede Anlage zur Grundwasserwärmenutzung bedarf einer geologischen Abklärung. Diese umfasst Analysen zu den hydrogeologischen Eigenschaften des Grundwasserleiters, um maximale Entnahmemengen bestimmen und den Einfluss auf die Grundwassertemperatur modellieren zu können. Damit soll beispielsweise auch verhindert werden, dass sich nahegelegene Anlagen gegenseitig die Wärme entziehen. Grundsätzlich nimmt die Mächtigkeit des Grundwasserleiters im Thal in Richtung Balsthal zu. Die Gemeinde Gänsbrunnen verfügt über keine Grundwasservorkommen und Welschenrohr ist für den Bau einer grösseren Anlage ebenfalls nicht geeignet. Gemäss Auskunft von Herr Rainer Hug wäre in Herbetswil eine Anlage mit einer Entnahmemenge von 500 – 600 l/min realistisch, in Balsthal sind grössere Entnahmemengen von 2000 l/min denkbar. Der Grundwasserleiter in Mümliswil-Ramiswil ist zwar schmal, jedoch sehr mächtig und könnte deshalb ebenfalls genutzt werden (Entnahmemenge von rund 1000 l/min). Bei diesen Angaben handelt es sich allerdings nur um eine erste Abschätzung. Genauere Angaben erfordern eine hydrogeologische Abklärung.

Bei der Grundwasserwärmenutzung besteht ein Problem darin, dass der Wirkungsgrad der Wärmepumpen stark abnimmt, wenn zu Heizzwecken hohe Vorlauftemperaturen benötigt werden. Aus diesem Grund kann das Potenzial nur zum Heizen gut isolierter Gebäude (MINERGIE-Standard) oder für die Wasservorwärmung (wie z.B. beim Hallenbad in Mümliswil-Ramiswil) genutzt werden. Dies wird bei der Definition der Massnahmenblätter berücksichtigt.

6.2.4 Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien

Erdsonden

Für die Gemeinden der Region Thal wurde die Anzahl technisch realisierbarer Erdsonden berechnet. Die Berechnung erfolgte nach dem Ansatz von Genske. Dabei wird die Anzahl potenziell realisierbarer Erdsonden aus den Bauzonenflächen ermittelt. Pro Erdsonde wird mit einem Potenzial von 4'200 kWh pro Jahr gerechnet (Erfahrungswert).

Tabelle 6-5 zeigt das Resultat dieser Berechnung. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den angegebenen Werten nur um das theoretische Potenzial handelt. Einschränkungen bei der Realisierung von Erdsonden müssen in der Energierichtplanung berücksichtigt werden. Eine Karte mit Verbotszonen für die Installation von Erdsonden wird momentan durch das Amt für Umwelt erarbeitet, ist allerdings noch nicht verfügbar. Nach Auskunft von Markus Schütz (AFU) sind Bohrungen fast im ganzen Thal möglich. Ausnahmen bilden die Klus in Gänsbrunnen und das Gebiet „Zelgli“ im nördlichen Dorfteil von Herbetswil.

Tabelle 6-5: Anzahl technisch realisierbarer Erdsonden nach Genske und daraus resultierende potenzielle Wärmeproduktion sowie bereits installierte Erdsonden (Angaben des AFU).

Gemeinde	Anzahl technisch realisierbarer Erdsonden	Wärmeproduktion (MWh/J)	Bereits installierte Erdsonden
Aedermannsdorf	201	844.2	3
Balsthal	1'327	5'573.4	24
Gänsbrunnen	15	63	0
Herbetswil	157	659.4	1
Holderbank	191	802.2	5
Laupersdorf	366	1'537.2	16
Matzendorf	373	1'566.6	11
Mümliswil-Ramiswil	570	2'394	6
Welschenrohr	208	873.6	7
Total Region Thal	3'408	14'313.6	73

Wärme aus Umgebungsluft

Die Nutzung der Umgebungsluft bedarf keiner räumlichen Koordination, da diese überall vorhanden ist. Wird die Umgebungsluft zu Wärmezwecken genutzt, hängt das Potenzial von der Aussentemperatur ab. Luft-Wasser-Wärmepumpen haben deshalb im Winter einen tieferen Wirkungsgrad als Erdsonden. Dies führt zu höheren Betriebs- beziehungsweise Wärmekosten. Der Vorteil der Luft-Wasser-Wärmepumpen besteht darin, dass die Investitionskosten relativ gering sind und sie ohne Konzession überall installiert werden können. Nachteilig kann sich allerdings der Betriebslärm auswirken.

Holz

In den Wäldern der Region Thal wachsen jährlich etwa 35'000 m³ Holz zu, welche nachhaltig genutzt werden können. Die momentane Holznutzung entspricht ungefähr diesem Zuwachs, wobei sie im öffentlichen Wald etwas darüber liegt, im Privatwald jedoch darunter. Das Holz wird zu ca. 35% als Stammholz aufgerüstet, zu 45% als Industrieholz und zu 20% als Energieholz verwendet. Allerdings wird mehr als die Hälfte des Energieholzes ausserhalb der Region verbrannt.

Grundsätzlich könnte alles Industrieholz auch als Brennholz verwendet werden. Zu welchem Anteil dies passiert, hängt in erster Linie von der Nachfrage und vom Preis dieser zwei Sortimente ab. Das maximale Brennholzpotenzial der Region Thal wird auf ca. 50% des Zuwachses geschätzt, also auf 17'500 m³ Holz pro Jahr. Es wird dann erreicht, wenn fast kein Industrieholz mehr aufgerüstet wird. Dieses jährliche Brennholzpotenzial entspricht einer Wärmeenergiemenge von etwa 45'000 MWh pro Jahr. (Quelle: Herr Urs Allemann, Kreisförster)

Biomasse

Biomasse wird heutzutage im Thal nur in Form von Holz als Wärmeerzeuger genutzt. Ein grösseres zusätzliches Potenzial stellen Produkte aus der Landwirtschaft (Gülle, Mist) dar. Hier stellt sich die Frage, ob die Biomasse für die Strom- und Wärmeproduktion oder hauptsächlich für die Wärmeproduktion eingesetzt werden soll. Das zu bevorzugende Biomassenpotenzial (Strom und Wärme) der Thaler Landwirtschaft wird im Kapitel 6.3.3 „Stromerzeugung aus Biomasse“ aufgezeigt.

Sonnenenergie (Wärme)

Heute beträgt die jährliche Sonnenenergienutzung zur Wärmeengewinnung im Bezirk Thal ca. 800 MWh (Angaben Region Thal). Verlässliche Angaben zum ungenutzten Potenzial können nur schwer gemacht werden. Grundsätzlich ist auf sehr vielen Dächern ein Teil der gesamten Fläche zur Erwärmung des Brauchwassers und allenfalls zur Heizungsunterstützung geeignet.

Für eine genauere Analyse des Sonnenenergiepotenzials wäre eine Integration des Solarkatasters von BSB + Partner in den Energierichtplan sinnvoll. Damit wären drei wichtige Vorteile verbunden:

- Genauere Resultate
- Gewährleistung einer einheitlichen Berechnung über das gesamte Gebiet
- Darstellung der geeignetsten Flächen im GIS

Es stellt sich die Frage, auf welchen Dächern in Zukunft die Solarenergie als Wärmequelle genutzt werden soll und wo mit Vorteil Photovoltaikanlagen installiert werden. In diesem Zusammenhang drängt sich eine räumliche Koordination auf, welche auf dem Solarkataster von BSB + Partner basieren könnte. Mit einer Konzentration von Photovoltaikanlagen auf die Gebiete mit dem grössten Solarpotenzial können die Investitionskosten gesenkt werden, denn zur Einspeisung des Solarstroms muss allenfalls das Elektrizitätsnetz ausgebaut werden. Dächer mit Solarpotenzial ausserhalb der ausgeschiedenen Gebiete für Photovoltaikanlagen können zur Erwärmung des Brauchwassers genutzt werden. Eine Kombination von Photovoltaikanlagen mit Wärmepumpen, welche die Umgebungsluft zum Heizen nutzen, ist zu prüfen. Beim Bau neuer Häuser ist auf eine optimale Bauweise und Ausrichtung der Dächer zu achten.

6.2.5 Fossile Energieträger

Mit einem Anteil von rund 97% ist Öl der mit Abstand wichtigste Energieträger aller installierten Feuerungen in der Region Thal. Mit einem Anteil von 1.5%, respektive 1.3%, spielen Gas- und Holzfeuerungen eine untergeordnete Rolle. Kohle hat als Energieträger keine Bedeutung (siehe Anhang D).

Die nicht erneuerbaren Energieträger bilden momentan die wichtigste Grundlage der Wärmeversorgung. Dies bringt folgende bekannte Probleme mit sich:

- Leisten einen Beitrag zur Klimaerwärmung

- Die Energieträger sind nicht unerschöpflich
- Abfluss grosser Geldmengen ins Ausland

Aus den oben aufgeführten Gründen sollten die fossilen Energieträger wenn immer möglich durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Obschon damit gewisse Investitionskosten verbunden sind, kann der Umstieg auf erneuerbare Energien mit ökonomischen Vorteilen verbunden sein, denn die finanziellen Erträge verbleiben zu einem grösseren Teil in der Region Thal. Können die fossilen Energieträger nicht durch erneuerbare Energien substituiert werden, ist die Nutzung von Erdgas zu priorisieren.

6.3 Energiepotenziale für Stromproduktion

6.3.1 Wasserkraft

Die heutige Nutzung der Wasserkraft zur Stromproduktion beträgt 27 MWh/J. Sie geht vom Kraftwerk Mühle in Mümliswil-Ramiswil aus. Basierend auf der interaktiven Karte „Kleinwasserkraftpotenziale der Schweizer Gewässer“ (BFE, Kleinwasserkraftpotenziale) wurden sechs Bachabschnitte für eine mögliche Wasserkraftnutzung ausgewählt (siehe Karte der Energiepotenziale). Im Rahmen eines Workshops vom 22. November 2012 wurden die Gewässerstrecken mit Hilfe der Kenntnisse lokaler Akteure redimensioniert und ein Standort entfernt.

Die Berechnung der jährlichen Energieproduktion stützt sich auf das theoretische hydroelektrische Potenzial der Karte „Kleinwasserkraftpotenziale der Schweizer Gewässer“. Weil bei diesem Potenzial der Wirkungsgrad und die gesetzlich vorgeschriebenen Restwassermengen (Q_{347}) noch nicht berücksichtigt sind, wurde das theoretische Potenzial mit den folgenden Faktoren multipliziert:

- Jährliche Laufzeit der Anlage: 350 Tage
- Wirkungsgrad: 0.8
- Q_{347} entspricht rund 20% des langjährigen mittleren Abflusses (die Berechnung basiert auf den Jahrbuchblättern folgender Abflussmessstationen: Dünnern in Laupersdorf, Dünnern in Balsthal und Augstbach in Balsthal)

Tabelle 6-6: Ungenutzte potenzielle Standorte für Elektrizitätsproduktion aus Kleinwasserkraft (Quelle: Kleinwasserkraftpotenziale der Schweizer Gewässer, eigene Berechnungen 2012)

Standort	Länge des Bachabschnittes (m)	Theoretisches hydroelektrisches Potenzial (kW/m)	Jahresproduktion [MWh/J]
1 Welschenrohr - Herbetswil (Dünnern)	2'075	0.145 / 0.218	3'211
2 Mümliswil (Mümliswilerbach)	544	0.126	366
3 Holderbank (Augstbach)	1'431	0.162	1'232
4 Balsthal – Klus (Dünnern)	770	0.126	522
5 Balsthal – Dorf (Augstbach)	1'008	0.153	829
Jahresproduktion Bezirk Thal			6'160

Aufgrund zahlreicher Gewässerabschnitte mit hohem ökologischem Schutzinteresse sind die in Tabelle 6-6 aufgeführten Potentiale zu einem grossen Teil nicht nutzbar. Die kantonale Wassernutzungsstrategie für Kleinwasserkraftwerke ist momentan noch in Arbeit. Gemäss Angaben des AFU wird darin festgehalten, dass Dünnern, Augstbach und Mümliswilerbach

zwar noch ein gewisses Potential für die Wasserkraftnutzung aufweisen, allerdings ist das ökologische Schutzinteresse bei zahlreichen Gewässerabschnitten hoch. Momentan lässt sich noch nicht abschätzen, wie stark das aufgeführte Potenzial abzumindern ist. Damit die Stromproduktion durch Wasserkraft nicht überschätzt wird, ist das nutzbare Potenzial im entsprechenden Massnahmenblatt mit 0 MWh pro Jahr ausgewiesen (siehe Kapitel 7.4). Bei den Angaben zur Wirksamkeit der definierten Massnahmen wurde die Wasserkraft ebenfalls nicht berücksichtigt (siehe Kapitel 7.1).

6.3.2 Trinkwasserturbinierung

Bei der Trinkwasserturbinierung wird das Gefälle von Trinkwasserleitungen zwischen Quellen und Reservoirs ausgenützt. Damit eine bestehende Leitung für die Stromproduktion in Frage kommt, muss das Produkt aus Schüttungsmenge (l/min) und Höhendifferenz (m) einen Grenzwert von 7'500 überschreiten. Im Thal wird der Grenzwert bei insgesamt 8 Standorten überschritten (siehe Richtplankarte „Str Nr.: Trink“ und Kapitel 7.4). Folgende Quellen wurden berücksichtigt:

- Gräbliquelle in Herbetswil (Richtplankarte „Str 18: Trink“)
- Obere und Untere Kahlenquelle in Welschenrohr (Richtplankarte „Str 19: Trink“)
- Weidquelle in Aedermannsdorf (Richtplankarte „Str 20: Trink“)
- Barlibrunnenquelle in Matzendorf (Richtplankarte „Str 21: Trink“)
- Bärenmattquelle und Bachquelle in Laupersdorf (Richtplankarte „Str 22: Trink“)
- Finigerquelle in Laupersdorf (Richtplankarte „Str 24: Trink“)
- Aelibuechquellen in Balsthal (Richtplankarte „Str 25: Trink“)
- Tufftquelle und Lauchquelle in Holderbank (Richtplankarte „Str 26: Trink“)

Das Potenzial für die jährliche Stromproduktion wird auf insgesamt rund 216 MWh geschätzt. Allerdings muss vor der Realisierung der Anlagen abgeklärt werden, ob sich die Leitungen für eine Turbinierung des Trinkwassers eignen. Problematisch sind zu kleine Leitungsquerschnitte, welche bei maximalen Durchflussmengen dazu führen, dass der nutzbare Druck gegen null abfällt. Aus diesem Grund sind genügend grosse Leitungsquerschnitte eine Voraussetzung für die Nutzung des Potenzials. Zusätzlich ist bei der Planung zu berücksichtigen, dass die Schüttungsmengen der Quellen teilweise stark schwanken können.

Noch nicht berücksichtigt wurde das Potenzial der Pumpleitung „Reservoir Bärenacker“ in Welschenrohr. Diese verfügt über einen genügend grossen Querschnitt und wäre als Turbinenleitung nutzbar. Da die Leitung für den Überlastfall konzipiert wurde, ist eine Abschätzung des Potenzials schwierig. Genauere Abklärungen sind im Rahmen einer möglichen Realisierung der beiden anderen Anlagen in Welschenrohr zu treffen.

Die Umweltschutz und Energiekommission (UEK) Balsthal liess im Jahr 2013 durch die Firma Schindelholz Engineering eine Grobanalyse zum Energiespar- und Nutzungspotenzial der Wasserversorgung Balsthal und eine weitere zum „Trinkwasserkraftwerk Haulen“ erstellen. Zusätzlich liegt eine Feinanalyse zur Betriebsoptimierung der Wasserversorgung Welschenrohr vor (Stiftung revita, 2004). Dem Bericht ist zu entnehmen, dass für eine Turbinierung des Quellzulaufs der Gräbliquelle eine neue Quellzuleitung notwendig ist. Die drei Dokumente stellen eine wichtige Grundlage dar und sollen bei der Umsetzung des vorliegenden Richtplans Energie berücksichtigt werden.

6.3.3 Stromerzeugung aus Biomasse

Seit Juni 2009 wird in Oensingen eine Kompogas-Anlage betrieben. Das Biogas entsteht durch die Verwertung kommunaler Abfälle aus der Region. Gemäss Angaben der Axpo wurden im Geschäftsjahr 2012 (1.10.11 – 30.9.12) mit 19'677 Tonnen Bioabfälle insgesamt rund 4'564 MWh Strom produziert. Es gilt zu beachten, dass die Anlage ausserhalb des Bezirks Thal steht. Dementsprechend wird nicht die gesamte Strommenge in den Perimeter des Richtplans Energie geliefert.

Aus der Region Thal wurden im Geschäftsjahr 2012 schätzungsweise 2'000 t Bioabfälle in der Kompogas-Anlage in Oensingen vergärt. Dies entspricht einer Stromproduktion von rund 300 MWh. Laut telefonischer Auskunft von Herrn Bauer (Axpo Kompogas AG) wird bereits ein grosser Teil der Bioabfälle aus dem Thal in Oensingen vergärt. Ein Teil der Biomasse wird allerdings im Thal kompostiert. Das freie Potenzial lässt sich nur schwer abschätzen und beträgt gemäss Herr Bauer maximal 2'000 t. Dies entspricht einer zusätzlichen Strommenge von 300 MWh pro Jahr.

Holz könnte eigentlich zur Stromerzeugung aus Biomasse eingesetzt werden. Allerdings zur Erhöhung des Wirkungsgrades nur in Kombination mit Wärmenutzung. Aus technischen Gründen wird auf die Nutzung des Holzpotenzials im Bereich der Stromproduktion verzichtet.

Landwirtschaftliche Produkte, insbesondere Gülle und Mist, stellen im Thal das grösste Potenzial zur Stromerzeugung aus Biomasse dar. Wichtig ist, dass bei der Biogasproduktion mit Gülle und Mist kein Dünger verloren geht. Weil der Stickstoff im Substrat erhalten bleibt, kann dieses nach der Vergärung zur Düngung der Felder verwendet werden.

Neben dem Strom wird in Biogasanlagen auch Wärme produziert, die beispielsweise für den Betrieb eines Fernwärmenetzes genutzt werden könnte. Aufgrund der dezentral gelegenen Landwirtschaftsbetriebe wird jedoch die Stromproduktion mit Biogas im Vordergrund stehen. Zusätzlich wäre die Nutzung der Abwärme für den eigenen Landwirtschaftsbetrieb sinnvoll. Die Abschätzung des Biogaspotenzials in der Thaler Landwirtschaft stützt sich auf eine Studie der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (2010), Erhebungen zu den Viehbeständen (Amt für Landwirtschaft, 2012), einer Rücksprache mit Herrn B. Strässle (BZ Wallierhof) und den Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 2012/1655 zum Biogaspotenzial im Kanton Solothurn. Pro Grossvieheinheit (GVE) können im Jahr rund 550 m³ Biogas produziert werden. Weil das Vieh im Sommer zum Teil auf der Weide ist, muss dieser Wert nach Agroscope (2010) mit einem Faktor von 0.8 nach unten korrigiert werden. Gemäss einer Empfehlung von B. Strässle wurde die Weidekorrektur für die Thaler Landwirtschaft auf einen Wert von 0.75 korrigiert. Daraus resultiert eine Biogasproduktion von rund 410 m³ pro Jahr und GVE. Der Heizwert von 1 m³ Biogas schwankt in Abhängigkeit des Methangehaltes, im Durchschnitt kann aber mit 6 kWh pro m³ Biogas gerechnet werden. Es ist nicht möglich, die gesamte Energiemenge für die Stromproduktion zu nutzen (siehe Abbildung 6-5).

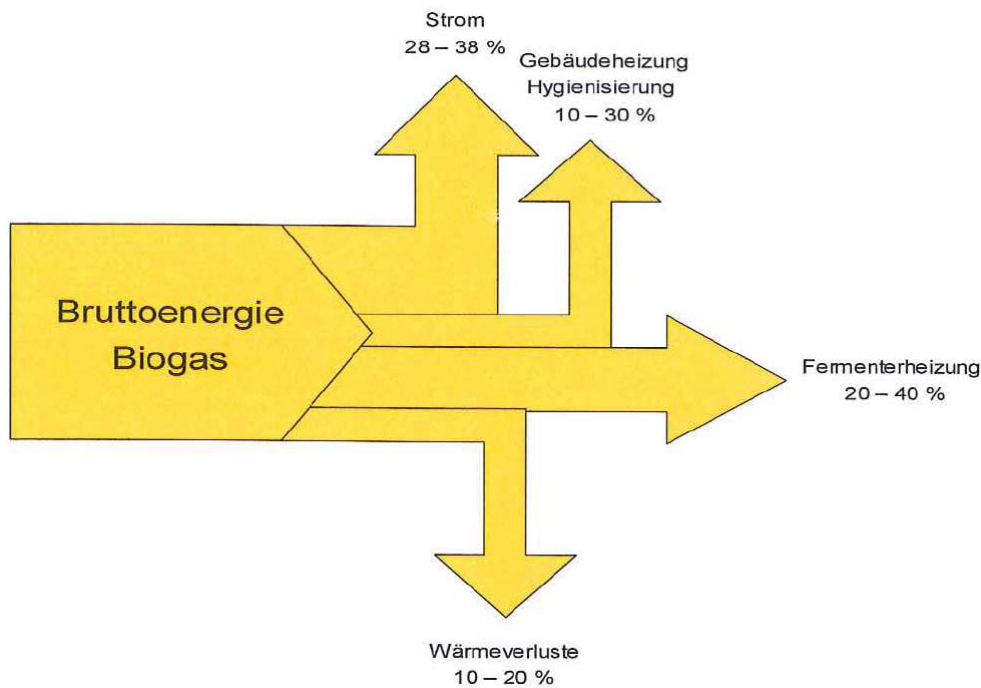


Abbildung 6-5: Wirkungsgrad einer Biogasanlage (Quelle: Agroscope Reckenholz-Tänikon, 2010)

Die in Tabelle 6-7 aufgeführten Zahlen zeigen das Biogaspotenzial in der Region Thal. Es wurde mit einem Wirkungsgrad von 0.38 (Strom), respektive 0.3 (Fernwärme) gerechnet.

Tabelle 6-7: Biogaspotenzial der Thaler Landwirtschaft (Gülle, Mist) (Quelle: eigene Berechnungen 2013)

Gemeinde	GVE	Biogas nach „Weidekorrektur“ (m ³ /J)	Heizwert (MWh/J)	Stromproduktion (MWh/J)	Wärmeproduktion (MWh/J)
Aedermannsdorf	420	173'149	1'039	395	312
Balsthal	347	143'109	859	326	258
Gänsbrunnen	239	98'735	592	225	178
Herbetswil	380	156'911	941	358	282
Holderbank	337	138'811	833	317	250
Laupersdorf	811	334'403	2'006	762	602
Matzendorf	650	267'986	1'608	611	482
Mümliswil-Ramiswil	2074	855'598	5'134	1'951	1'540
Welschenrohr	625	257'923	1'548	588	464
Total Region Thal	5'883	2'426'626	14'560	5'533	4'368

Es wird vorgeschlagen, allfällige Biogasanlagen im Thal nur mit Produkten aus der Landwirtschaft zu betreiben. Würden auch Grünabfälle und Speisereste verwertet, müssten zusätzlich Hygienisierungsanlagen installiert werden, was unter Berücksichtigung der geringen Mengen weder wirtschaftlich noch energetisch sinnvoll wäre. Ausserdem besteht mit der Kompogas-Anlage in Oensingen bereits eine Möglichkeit, die Grünabfälle und Speisereste zu vergären.

Aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen lohnt sich die Realisierung einer Biogasanlage erst ab einer gewissen Betriebsgrösse. In der Literatur werden dazu unterschiedliche Angaben gemacht. Nach Agroscope sind 70 bis 100 Düngergrossvieheinheiten nötig, gemäss RRB Nr. 2012/1655 zum Biogaspotenzial im Kanton Solothurn braucht es aus technischen Gründen sogar 500 GVE. Im Rahmen des vorliegenden Richtplans Energie wurde ein Schwellenwert von rund 100 GVE als Grenze für einen wirtschaftlichen Betrieb angenommen. Allerdings muss dieser Wert nicht von einem einzigen Hof erreicht werden. Nahegelegene Betriebe können den Hofdünger über ein Leitungssystem in eine gemeinsame Biogasanlage leiten und damit ebenfalls eine wirtschaftliche Anlage betreiben. Eine Pumpendruckleitung kostet pro Laufmeter maximal 200 Franken, ein Leitungssystem von 500 m Länge ist dementsprechend mit Kosten von höchstens 100'000 Franken verbunden. Bei einem Investitionsvolumen für die Biogasanlage in der Höhe von rund 1 Mio. Franken kann dies wirtschaftlich tragbar sein.

Die Landwirte Beat Roos und Ueli Meister planen in Matzendorf eine Biogasanlage. Gemäss telefonischer Auskunft von Herrn Roos soll eine Anlage mit einer Leistung von 175 kW installiert werden. Die Anlage dient primär der Stromproduktion. Allerdings ist vorgesehen, die eigenen Wohngebäude und insbesondere den Hühnerstall mit der Abwärme zu beheizen. Um eine Biogasanlage mit einer Leistung von 175 kW zu betreiben, sind pro Jahr rund 7'000 t Substrat zu verarbeiten. Weil der eigene Hofdünger nicht ausreicht, streben die Landwirte B. Roos und U. Meister eine Zusammenarbeit mit weiteren Bauern und die Vergärung von maximal 20% Co-Substraten an. Es ist vorgesehen, dass die Landwirte der anderen Betriebe ihren Hofdünger selber zur Biogasanlage transportieren. Als Gegenleistung werden die Betreiber der Biogasanlage das Substrat nach der Vergärung auf die Felder der Lieferanten austragen.

Im vorliegenden Richtplan Energie werden zusätzlich zum oben beschriebenen Projekt sieben weitere Standorte für eine Biogasanlage vorgeschlagen. An all diesen Standorten erreichen nahegelegene Landwirtschaftsbetriebe eine Grösse von rund 100 GVE und mehr. Für die Berechnung des Stromproduktionspotenzials wurde nur der eigene Hofdünger berücksichtigt. Das innovative Projekt der Landwirte B. Roos und U. Meister aus Matzendorf verdeutlicht aber, dass bei einer gelungenen Zusammenarbeit unter den Landwirten ein noch grösseres Potenzial erschlossen werden kann. Mit Hilfe der Massnahmenblätter können die in Tabelle 6-8 aufgeführten Standorte in der Richtplankarte lokalisiert werden.

Tabelle 6-8: Biogaspotenzial von 7 im Richtplan Energie vorgeschlagenen Standorten (Quelle: eigene Berechnungen 2013)

Gemeinde	GVE	Biogas nach „Weidekorrektur“ (m ³ /J)	Heizwert (MWh/J)	Stromproduktion (MWh/J)	Wärmeproduktion (MWh/J)
Gänsbrunnen	139	57'338	344	131	103
Welschenrohr	101	41'663	250	95	75
Matzendorf	159	65'588	394	150	118
Laupersdorf	121	49'913	299	114	90
Laupersdorf	99	40'838	245	93	74
Mümliswil-Ramiswil	160	66'000	396	150	119
Mümliswil-Ramiswil	152	62'700	376	143	113
Total Region Thal	931	384'040	2'304	876	691

Tabelle 6-9: Erwartete Stromproduktion im Rahmen des Projektes von B. Roos und U. Meister in Matzendorf (Quelle: B. Roos und eigene Berechnungen 2013)

Gemeinde	Substrat-Menge	Leistung der Anlage	Stromproduktion (MWh/J)	Wärmeproduktion (MWh/J)
Matzendorf	7'000 t	175 kW	583	460

6.3.4 Photovoltaik

Die Photovoltaik ist örtlich weniger stark gebunden als die Nutzung anderer erneuerbarer Energien. Trotzdem bedarf die Installation von Photovoltaikanlagen aus wirtschaftlichen Gründen einer räumlichen Konzentration. Optimal sind grosse Flachdächer in der Nähe von Trafostationen oder Verteilracks (geringere Kosten für Netzausbau). Die geeignetsten Gebiete könnten mit Hilfe des Solarkatasters von BSB + Partner ausgeschieden werden. Wird die kantonale Nutzung der Sonnenenergie (Energiekonzept Kanton Solothurn) anhand der Einwohnerzahl proportional auf den Bezirk Thal umgerechnet, beträgt die jährliche solare Stromproduktion rund 165 MWh. (Berechnungen Region Thal – Elektrizitätsgewinnung).

Bei der Berechnung des ungenutzten Potenzials wurden nur die geeignetsten Dachflächen als potenzielle Standorte für PV-Anlagen ausgeschieden. Eine erste Abschätzung der möglichen solaren Stromproduktion ist in Tabelle 6-10 festgehalten. Die Zahlen basieren auf den Arbeiten von Region Thal, den Ergebnissen des Workshops vom 22. November 2012 sowie eigenen GIS-Analysen (PV-Calculator von Meteotest, Erfahrungswerte).

Mit entsprechenden Investitionen in das Elektrizitätsnetz und Innovationen in Bereich Netzmanagement kann grundsätzlich fast auf jedem Ein- und Mehrfamilienhaus eine PV-Anlage installiert werden. Unter der Annahme, dass auf 50% der Ein- und Mehrfamilienhäuser eine PV-Anlage realisiert wird und die durchschnittliche Jahresproduktion pro Haus bei 10 MWh liegt, vergrössert sich das Potenzial um rund 32'000 MWh auf 43'800 MWh pro Jahr.

Tabelle 6-10: Elektrizitätsgewinnung aus Sonnenenergie. Abschätzung der jährlichen Stromproduktion pro Gemeinde (Quelle: eigene Berechnungen 2014)

Gemeinde	Fläche (m ²)	Jahresproduktion (MWh/J)
Aedermansdorf	1'472	221
Balsthal	37'793	5'669
Gänsbrunnen	1'258	189
Herbetswil	3'900	585
Holderbank	5'873	881
Laupersdorf	8'300	1'245
Matzendorf	8'960	1'220
Mümliswil-Ramiswil	5'264	693
Welschenrohr	7'513	1'127
Total Region Thal	80'333	11'830

6.3.5 Windkraft

Gemäss der kantonalen Studie zum Windenergiepotenzial ist im Thal ein Windenergie-Produktionspotenzial von 92.7 – 105.7 GWh/J vorhanden. Dieses setzt sich aus folgenden Potenzialgebieten zusammen (Windenergiepotenzialstudie für den Kanton Solothurn, ARP 2008):

- Brunnersberg: 45 – 54 GWh/J
- Scheltenpass: 14 – 18 GWh/J
- Passwang: 20 GWh/J
- Schwängimatt: 13.7 GWh/J¹²

Der Kanton Solothurn befürwortet die Nutzung der Windenergie als einheimische, erneuerbare Ressource. Die Nutzung der Windenergie wurde deshalb im kantonalen Richtplan verankert. Die Genehmigung des Solothurner Richtplans zum Thema „Windenergie / Gebiete für Windparks“ durch das Eidgenössische Departement für Umwelt, Energie und Kommunikation (UVEK) erfolgte am 23. Juni 2011. Von den oben erwähnten Potenzialgebieten wurden der Scheltenpass und die Schwängimatt im Richtplan festgesetzt, der Passwang ist als Zwischenergebnis festgehalten und der Brunnersberg wurde nicht in den Richtplan aufgenommen. Damit kann für das Thal von folgendem Windkraftpotenzial ausgegangen werden:

Abstimmungskategorie Festsetzung:

- Scheltenpass
- Schwängimatt

Abstimmungskategorie Zwischenergebnis:

- Passwang

Werden beide Abstimmungskategorien berücksichtigt, beläuft sich das Windenergiepotenzial im Thal auf rund 47.7 bis 51.7 GWh pro Jahr. Bezogen auf die Abstimmungskategorie Festsetzung liegt das Windenergiepotenzial zwischen 27.7 und 31.7 GWh pro Jahr.

Gemäss Medienmitteilung des Kantons Solothurn vom 4. Juli 2011 kann in den festgesetzten Gebieten mit dem Einverständnis der Standortgemeinden die konkrete Planung der Wind-

¹² ennova (2013): UVB Projekt Windkraft Schwenigmatt

parks erfolgen. Die Zonierung, die Erschliessung und die Gestaltung der Windparks sind unter Beachtung der Planungsgrundsätze mit Nutzungsplänen zu regeln. Für sämtliche Windparks ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung zu erstellen. In den Potenzialgebieten Schwängimatt und Scheltenpass wurde bereits mit den Planungsarbeiten begonnen.

Im Jahr 2035 wird der jährliche Strombedarf im Thal bei rund 124 GWh liegen. Ein Vergleich zwischen diesem Strombedarf und dem Windkraftpotenzial im Thal zeigt, dass die Nutzung Windkraft äusserst attraktiv wäre. Allerdings stossen Windkraftanlagen bei der Bevölkerung und Naturschutzverbänden zum Teil auf grossen Widerstand. Dies gilt es im Planungsprozess zu berücksichtigen.

6.4 Überlagerung der Energiepotenziale

In ArcGIS können die erfassten Energiepotenziale dargestellt und mit weiteren Grundlagendaten überlagert werden. Abbildung 6-6 zeigt eine Überlagerung mit dem aktuellen Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich. Grüne Quadrate bedeuten, dass der Wärmeenergiebedarf klein ist, dunkelrote Quadrate zeigen Gebiete mit hohem Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich. Die abgebildete Karte dient als Diskussionsgrundlage für die Definition von Massnahmen und die Erstellung der Richtplankarte. Dargestellt ist ein Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal.

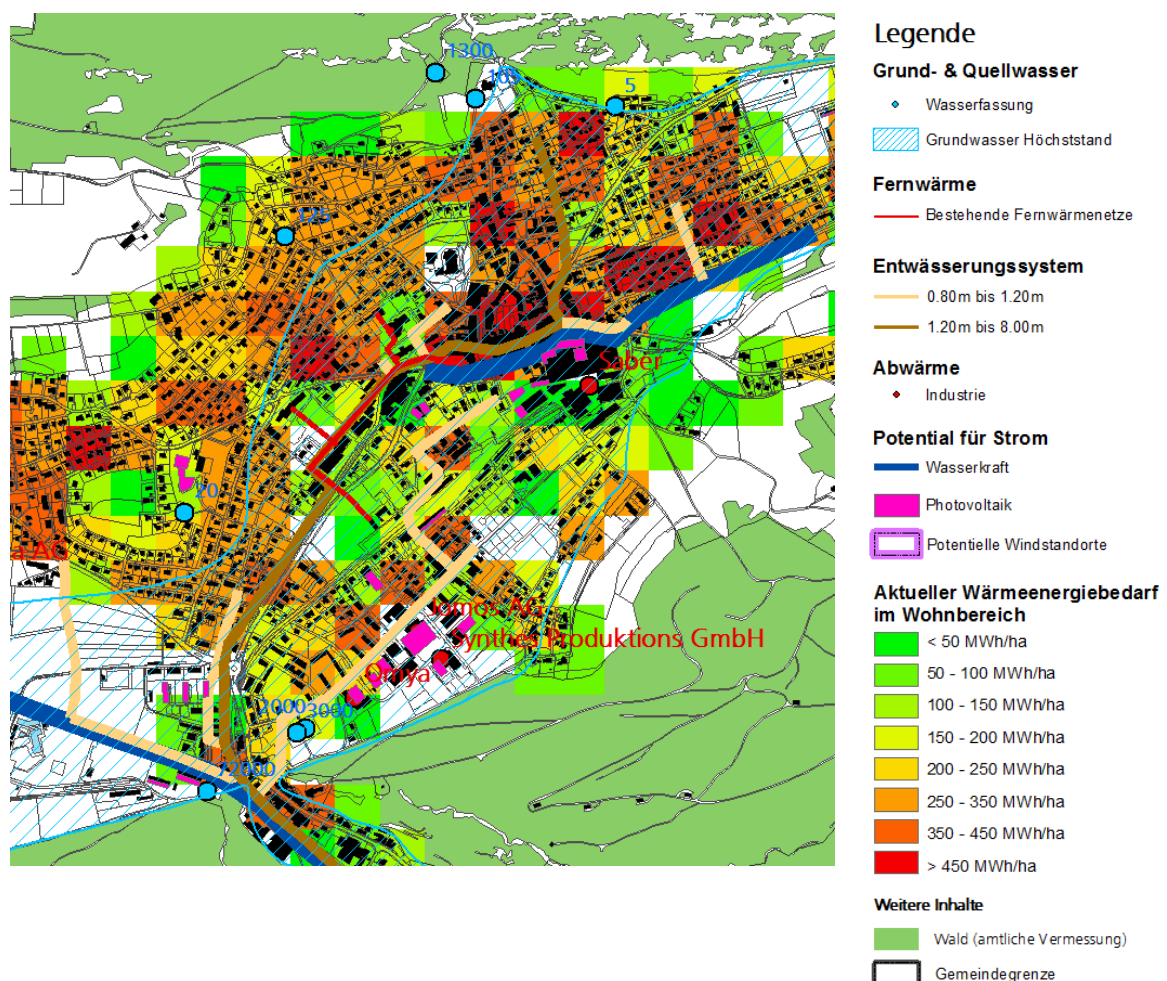


Abbildung 6-6: Überlagerung der Energiepotenziale mit dem aktuellen Wärmeenergiebedarf im Wohnbereich. Ausschnitt aus der Gemeinde Balsthal (Quelle: eigene Darstellung 2012)

7 Massnahmen zur Umsetzung

In den Kapiteln 7.2 bis 7.4 sind Massnahmen für die zukünftige Energieversorgung in der Region Thal definiert. Die Massnahmenblätter bilden das eigentliche Kernstück des Richtplans Energie und haben die Steigerung der Energieeffizienz und den effizienten Einsatz erneuerbarer Energien zum Ziel. Sämtliche Massnahmen mit räumlichem Bezug sind auf der Richtplankarte mit ihrer genauen Bezeichnung festgehalten. Damit wird der „Link“ zwischen Massnahmenblatt und Richtplankarte gewährleistet. Neben der Richtplankarte werden die Daten in digitaler Form (als ESRI-Shapefile) abgegeben. Im Anhang I ist das Format (Datenmodell) der einzelnen Datensätze beschrieben.

7.1 Wirksamkeit der definierten Massnahmen

Die in den Kapiteln 7.2 bis 7.4 definierten Massnahmen orientieren sich weitgehend an den Zielsetzungen des Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft. Es geht darum, den aktuellen Energiebedarf zu senken und nicht erneuerbare Energieträger soweit wie möglich durch erneuerbare Energien zu ersetzen. Folgende Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen den Zielsetzungen des Absenkpfad und der Energieversorgung im Thal, wie sie sich im Jahr 2035 präsentieren könnte. Dies unter der Voraussetzung, dass alle Massnahmen gemäss den Kapiteln 7.2 bis 7.4 umgesetzt werden.

Tabelle 7-1: Vergleich zwischen den Zielsetzungen des Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft und der Energieversorgung im Thal im Jahr 2035. Ausgangsjahr Absenkpfad: 2005; Ausgangsjahr Thal: 2010

Bereich	Zielsetzung gemäss Absenkpfad	Energieversorgung im Thal	Zielsetzung erfüllt
Reduktion des Energiebedarfs im Bereich „Raumwärme und Warmwasser“ im Jahr 2035 im Vergleich zum Ausgangsjahr (100%).	65%	65%	Ja
Stromverbrauch im Jahr 2035 im Vergleich zum Ausgangsjahr (100%).	110%	113%	Ja
Anteil erneuerbarer Energien im Bereich „Raumwärme und Warmwasser“	65%	60%*	Ja
Anteil erneuerbarer Energien im Bereich „Strom“	70%	52%**	Nein

* Der Wert gilt unter der Voraussetzung, dass das Reduktionsziel für „Raumwärme und Warmwasser“ im Bereich „Wohnen“ erreicht und das Holz- und Biogaspotential voll ausgeschöpft werden. Bei der Grundwasserwärme wird von einer Nutzung zu 50% ausgegangen. Wird dieser Wert auf 25% reduziert, beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich „Raumwärme und Warmwasser“ noch 56%. Die Zielsetzungen des Kantons Solothurn liegen bei einem erneuerbaren Anteil von 50% und würden damit klar erfüllt. Um das Ziel des Absenkpfad zu erreichen, können erneuerbare Energien (Sonne, Erdwärme, Biogas) auch ausserhalb der Zonen mit einem Wärmeverbund weiter gefördert und die Grundwasserwärme noch intensiver genutzt werden. Letzteres ist allerdings nur dann möglich, wenn geringe Vorlauftemperaturen ausreichen (gut isolierte Häuser, Warmwasser für Bäder etc.). Bei einer Grundwasserwärmennutzung zu 100% würde der Anteil erneuerbarer Energien rund 69% betragen.

** Die Wasserkraft wurde nicht berücksichtigt (Gewässerschutz), alle anderen Massnahmen im Bereich Stromproduktion allerdings schon. Ein Anteil von 78% könnte erreicht werden, wenn auf 50% aller Ein- und Mehrfamilienhäuser eine PV-Anlage mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 10 MWh installiert wird.

Mit Ausnahme der Stromproduktion können die Zielsetzungen des Absenkpfad bis im Jahr 2035 weitgehend erreicht werden (siehe Tabelle 7-1). Die definierten Massnahmen haben zum Teil tiefgreifende Auswirkungen. Es wird eine Frage des politischen Dialogs, inwiefern die vorgeschlagenen Massnahmen tatsächlich realisiert werden. Einerseits sind mit der Umsetzung der Massnahmen zwangsläufig Kosten verbunden, auf der anderen Seite resultieren daraus grosse Vorteile:

- Die Einnahmen aus der Energieversorgung verbleiben zu einem grösseren Anteil im Thal (Forst, Landwirtschaft, GebäudeeigentümerInnen)
- Geringerer Energieverbrauch und damit langfristige Senkung der Kosten
- Geringere Abhängigkeit von anonymen Energielieferanten (z.B. Heizöl)
- Minimierung von Risiken durch vorausschauendes Handeln (Verknappung nicht erneuerbarer Energien)
- Kleinere Auswirkungen internationaler Preisschwankungen
- Vorbildliche Energieversorgung als ideale Kombination mit dem Naturpark Thal
- Leisten eines wichtigen Beitrags zur Energiewende

Damit diese Vorteile erschlossen werden können, sind in einer ersten Phase grössere Investitionen nötig. Neben dem politischen Dialog wird dementsprechend die Suche nach Investoren und das Erarbeiten von Finanzierungsmodellen eine zentrale Rolle spielen. Dies gilt es bei der Umsetzung des Richtplans Energie von Beginn an zu berücksichtigen.

7.2 Massnahmen Bereich „Raumplanung“

Der haushälterische Umgang mit der Ressource Boden ist in der Raumplanung ein viel diskutiertes Thema. Im rechtsgültigen Richtplan des Kantons Solothurn (2000) wird das Thema der inneren Verdichtung im Kapitel 2.1 „Siedlungsbegrenzung“ behandelt: Beim Baulandentwicklungsbedarf sind u.a. die haushälterische Bodennutzung und die inneren Verdichtungsmöglichkeiten zu berücksichtigen. Die Arbeiten zum Richtplan Energie fallen in die Übergangsphase zum neuen Richtplan (2012). Hier hat das Thema „innere Verdichtung“ eine noch grössere Bedeutung. Im Kapitel „HS1 Siedlungsentwicklung nach innen lenken“ werden dazu verschiedene Massnahmen definiert, die zum Ziel haben, das Verdichtungspotential in den Gemeinden auszunutzen. Mit der inneren Verdichtung wird nicht nur die Ressource Boden geschont, sondern es wird auch eine Voraussetzung für eine effiziente Energienutzung geschaffen. Gemäss kantonalem Richtplan (2012) wird ein sparsamer „Umgang mit Energie durch Vorgaben zur Siedlungsentwicklung (Entwicklung nach innen, kurze Wege, Verdichtung etc.) unterstützt.“ Aus diesem Grund wird im ersten Massnahmenblatt das Thema „verdichtetes Bauen“ behandelt.

Bezeichnung	R1: Verdichtetes Bauen	
Lage	Gesamte Region Thal	
Energieträger	---	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Das verdichtete Bauen ist aktuell eine wichtige Zielsetzung im Bereich der Raumplanung. Die Gründe dafür sind vielfältig. Einerseits kann mit einem verdichteten Baustil der Zersiedlung entgegengewirkt werden, andererseits können wichtige Zielsetzungen in den Bereichen Mobilität und Energieversorgung nur mit verdichtetem Bauen erreicht werden. Beispielsweise ermöglichen dicht bebaute Gebiete eine viel effizientere Energieversorgung als Streusiedlungen. Dies unter anderem deshalb, weil Fernwärmenetze wirtschaftlich betrieben werden können.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Durch eine Überbauung freier Bauparzellen wird das Verdichtungspotential ausgeschöpft. - Neue Überbauungen werden möglichst dicht gestaltet und haben trotzdem eine hohe Siedlungsqualität. - Falls möglich, werden neu überbaute Gebiete an eines der geplanten Fernwärmenetze angeschlossen. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung eines verdichteten Baustils im Rahmen der Ortsplanung der einzelnen Gemeinden. 	
Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Nächste Ortsplanung der einzelnen Gemeinden 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Amt für Raumplanung Kanton Solothurn - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	

7.3 Massnahmen Bereich „Wärme und Prozesse“

Wichtige Hinweise zu den Fernwärmenetzen

Im vorliegenden Richtplan Energie sind 9 Massnahmegebiete definiert, in welchen je ein Fernwärmenetz realisiert werden soll. Aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen beschränken sich die Massnahmegebiete hauptsächlich auf den Siedlungskern mit dem grössten Energiebedarf pro Flächeneinheit. Bei jedem vorgeschlagenen Fernwärmenetz ist im Massnahmenblatt die Energiebezugsdichte in MWh pro Trassenmeter (TM) und Jahr (J) angegeben. Gemäss QM Holzheizwerke wird eine Dichte von mindestens 1.8 MWh/TM*J gefordert (BFE 2013). Dieser Wert wird je nach Fernwärmenetz über- oder unterschritten, was bei der Priorisierung entsprechend berücksichtigt wurde.

Die Massnahmegebiete sind im Richtplan absichtlich mit einer gestrichelten Linie umrandet. Damit wird angedeutet, dass die Lage der Versorgungsgebiete als variabel zu interpretieren ist. Eine weitere Ausdehnung der Fernwärmenetze ist ebenso möglich, wie der Ausschluss einzelner Liegenschaften von einem Wärmeverbund. Allerdings sinkt die Wirtschaftlichkeit von Fernwärmenetzen mit einer Reduktion der Anschlussdichte. Deshalb sind innerhalb der Massnahmegebiete möglichst viele Liegenschaften mit Fernwärme zu versorgen.

Jedem Massnahmenblatt zu einem Wärmeverbund kann entnommen werden, wie gross der heutige Wärmeenergiebedarf aller beheizten Liegenschaften im Massnahmegebiet ist. Davon ausgeschlossen sind Gebäude, die bereits heute mit erneuerbaren Energien (z.B. Erdwärme) oder Erdgas versorgt werden. Bei den Angaben handelt es sich allerdings nur um eine Abschätzung. Dabei ist der Bereich „Dienstleistungen, Gewerbe, Industrie“ aufgrund der Datenlage mit grösseren Unsicherheiten behaftet als der Bereich „Wohnen und öffentliche Gebäude“. Bei den Wohngebäuden stehen Dank einem Auszug aus dem eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) gute Daten zur Verfügung. Der Energieverbrauch öffentlicher Gebäude konnte mittels Erhebungen vor Ort (Region Thal, 2014) mit der grössten Genauigkeit bestimmt werden. Trotzdem ist der effektive Wärmebedarf im Rahmen der Projektierung eines Wärmeverbundes nochmals detailliert zu erheben.

Die in einem Massnahmegebiet benötigte Wärmemenge ist als dynamische Grösse zu verstehen. Sowohl eine Reduktion des Energiebedarfs durch Sanierungen als auch eine Zunahme aufgrund von Neubauten ist denkbar. Dies gilt es bei der Planung der Fernwärmenetze zu berücksichtigen. Grundsätzlich ist gemäss Absenkepfad zur 2000-Watt-Gesellschaft bis im Jahr 2035 von einer Reduktion des Energiebedarfs im Bereich „Raumwärme und Warmwasser“ um 35% auszugehen. Allerdings ist der Anteil historisch wertvoller Liegenschaften innerhalb der Massnahmegebiete hoch. Energierrelevante Sanierungen werden damit schwieriger und eine deutliche Abnahme des Wärmeenergiebedarfs weniger wahrscheinlich. Da eine Abschätzung der Entwicklung bis 2035 mit zu grossen Unsicherheiten behaftet ist, wird in den Massnahmenblättern nur der aktuelle Wärmeenergiebedarf ausgewiesen.

Das Potenzial der Fernwärmenetze soll optimal ausgeschöpft werden. Dies kann erreicht werden, wenn Gebäude mit tiefem Energiebedarf nachgeschaltet an Gebäude mit hohem Bedarf an das Fernwärmenetz angeschlossen werden.

Bezeichnung	W1_A: Gebäudesanierungen im Wohnbereich	
Lage	Gesamte Region Thal	
Energieträger	---	
Energiemenge	Reduktionsziel gemäss Absenkpfad zur 2000-Watt-Gesellschaft (-35% im Vergleich zum Bezugsjahr 2010)	
Beschreibung der Massnahme	<p>Mit Gebäudesanierungen wird der Energiebedarf im Bereich „Wohnen“ bis im Jahr 2035 um 35% gesenkt. Die Sanierungen sind in erster Linie auf Wohngebäude mit dem grössten spezifischen Wärmeenergiebedarf (Baujahr 1946 bis 1990) und auf öffentliche Bauten zu konzentrieren. Damit das Reduktionsziel gemäss 2000-Watt-Gesellschaft erreicht werden kann, stehen Grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Auswahl:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sanierungsrate von 2.4%, Sanierungen bis im Jahr 2020 gemäss MuKEn 2008, Sanierungen zwischen 2020 und 2035 gemäss MuKEn 2014 (halbierte Energiekennzahlen der MuKEn 2008) 2) Sanierung sämtlicher Gebäude mit Baujahr zwischen 1946 und 1990 gemäss MuKEn 2014 <p>Aus den Varianten 1 und 2 resultiert im Jahr 2035 ein ähnlich grosser Wärmeenergiebedarf im Bereich von rund 73'200 MWh/J</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Reduktion des Wärmeenergiebedarfs im Wohnbereich gemäss den Zielsetzungen der 2000-Watt-Gesellschaft. - Grundlage schaffen, damit möglichst der gesamte Wärmeenergiebedarf über erneuerbare Energieträger gedeckt werden kann. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Einwohnergemeinden übernehmen bei Sanierungen gemeindeeigener Liegenschaften eine Vorbildrolle. - Kontaktaufnahme mit GebäudeeigentümerInnen; Konzentration auf Gebäude mit Baujahr zwischen 1946 und 1990 - Information und Sensibilisierung der Betroffenen, auf Förderprogramme von Bund und Kanton hinweisen - Zu einem Gebäudecheck mit dem Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) animieren - Allenfalls Anreize für eine Gebäudesanierung schaffen 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Kantonale Behörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Energieberater und Architekten - GebäudeeigentümerInnen 	

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Die Gebäudesanierungen sind ein zentraler Bestandteil des Richtplans Energie. Alle weiteren Massnahmen im Wärmebereich werden davon indirekt beeinflusst. Je umfangreicher und effektiver die Sanierungen, desto einfacher ist die Substitution fossiler Energien durch erneuerbare Energieträger. Ohne massive Einsparungen kann der Wärmeenergiebedarf nicht in genügendem Ausmass durch erneuerbare Energieträger gedeckt werden (Anteil erneuerbarer Energien im Jahr 2035: 65%, gemäss Zielsetzungen 2000-Watt-Gesellschaft). - Gebäudesanierungen sind als erstes anzugehen, weil die weiteren Massnahmen im Bereich „Wärme“ im Anschluss darauf abgestimmt werden können. - Mögliche Zielkonflikte bestehen beim Einsatz der knappen finanziellen Ressourcen. Sollen diese für Effizienzmassnahmen oder zugunsten des Anteils erneuerbarer Energie eingesetzt werden. Fernwärmenetzbetreiber wünschen eine hohe Energiedichte. - Die regionale Zusammenarbeit ermöglicht einen effektiven Einsatz der finanziellen Mittel.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der sanierten Gebäude in einer zentralen Datenbank (inkl. Wärmeenergiebedarf nach Sanierung)

Bezeichnung	W1_B: Neubauten
Lage	Gesamte Region Thal
Energieträger	Erneuerbare Energien
Energiemenge	Möglichst geringer Energiebedarf
Beschreibung der Massnahme	<p>Aufgrund der erwarteten demographischen Entwicklung ist nicht damit zu rechnen, dass im Thal in den nächsten 25 Jahren ein grosser Bedarf an zusätzlichem Wohnraum entsteht. Trotzdem sind Neubauten mit einem möglichst geringen Energiebedarf zu fördern. Dies bedeutet, dass der Energiebedarf von Neubauten mindestens dem MINERGIE-Standard entspricht. Ausserdem ist der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser hauptsächlich mit erneuerbaren Energien abzudecken.</p> <p>Bei neuen Überbauungen ist auf eine sinnvolle Anordnung und Ausrichtung der Häuser zu achten, so dass eine optimale Nutzung der Sonneneinstrahlung auf den Dächern und allenfalls auch an den Fassaden (Photovoltaik oder Raumwärme und Warmwasser) möglich wird. Das Ziel besteht darin, möglichst viele Plusenergie-Gebäude zu realisieren.</p>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Neubauten entsprechen mindestens dem MINERGIE-Standard. - Im Bereich „Raumwärme und Warmwasser“ werden hauptsächlich erneuerbare Energieträger eingesetzt. - Neue Häuser sind zwecks optimaler Nutzung der Sonnenenergie sinnvoll angeordnet und ausgerichtet. - Plusenergie-Gebäude sind nicht die Ausnahme sondern der Standard.

Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Einwohnergemeinden übernehmen bei Neubauten eine Vorbildrolle. - Für Neubauten wird der maximal zulässige Energiebedarf (Raumwärme, Warmwasser) und der minimale Anteil erneuerbarer Energien in den Baureglementen der Gemeinden verankert. - Festlegen der zulässigen Ausrichtung und Anordnung der Häuser. - Kontaktaufnahme, Information und Beratung der Bauherrschaften 	
Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Ab 2017 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Energieberater und Architekten - Bauherrschaften 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der Neubauten in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W2: Solarthermie für die Warmwasseraufbereitung
Lage	Praktisch alle Dächer im gesamten Thal
Energieträger	Sonne
Energiemenge	---
Beschreibung der Massnahme	<p>Als Ergänzung zu allen beschriebenen Massnahmen im Wärmebereich bietet sich die Solarthermie für die Warmwasseraufbereitung an. Grundsätzlich eignen sich dafür fast alle Dächer. Dachflächen, auf welchen PV-Anlagen zu priorisieren sind, sind auf der Richtplankarte speziell gekennzeichnet (siehe auch Kapitel 7.4).</p> <p>Solarthermische Anlagen zur Warmwasseraufbereitung haben einen hohen Wirkungsgrad und die Investitionskosten sind gering. Die Warmwasseraufbereitung mit Solarthermie ist deshalb flächendeckend zu fördern. Ein besonderer Fokus ist auf Gebäude zu richten, die beispielsweise ausserhalb des Siedlungskerns liegen und deshalb nicht mit einem Fernwärmenetz versorgt werden können.</p>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Ergänzung der Massnahmen im Bereich „Wärme“ - Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Kosten-Nutzen-Verhältnis von Solarthermie und Photovoltaik berechnen - Anlagentyp mit dem besseren Kosten-Nutzen-Verhältnis realisieren

Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	- Individuell	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	- Keine	
Controlling-Hinweis	- Erfassen installierter Anlagen in einer zentralen Datenbank	

Bezeichnung	W3: Wärmeenergieversorgung Gänsbrunnen	
Lage	Gemeindegebiet Gänsbrunnen	
Energieträger	Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“), Erdsonden, Umgebungsluft, Holz, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	<p>Gänsbrunnen ist ein sehr kleiner Ort mit geringem Energiebedarf. Aufgrund der kleinen Energiebezugsdichte wäre der Betrieb eines Fernwärmenetzes nicht wirtschaftlich. Deshalb soll der Wärmeenergiebedarf primär über Erdwärmesonden, Luftwärmepumpen und Solarthermie gedeckt werden. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Rücksicht auf die Fernwärmenetze anderer Gemeinden, effektiverer Einsatz der Ressource Holz). Laut Auskunft des AfU dürfen Erdwärmesonden im Bereich der Klus nicht installiert werden. Luftwärmepumpen und individuelle Holzfeuerungen sind auf dem gesamten Gemeindegebiet möglich.</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs von Gänsbrunnen mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	

Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Heizungen in einer zentralen Datenbank

Bezeichnung	W4: Wärmeverbund Welschenrohr		
Lage	Siedlungskern, siehe Richtplankarte Zone „W4: FW_H“		
Energieträger	Holz, allenfalls Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“)		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 4'796 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: ca. 611 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 6'361 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	In Welschenrohr ist der Bau eines Fernwärmenetzes geplant. Die Bevölkerung wurde bereits über diese Pläne informiert. Da der Planungsprozess bereits im Gang ist, soll das Fernwärmenetz möglichst rasch realisiert werden. Das Fernwärmenetz ist mit einer Holzfeuerung zu betreiben und es soll möglichst der ganze Siedlungskern versorgt werden.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Welschenrohr mit einem Fernwärmenetz - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Erarbeitung eines Finanzierungsmodells - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: <ul style="list-style-type: none"> - Hohe Energiebezugsdichte von 2.9 MWh pro Trassenmeter und Jahr
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2020		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Allfällige Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen 		

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmegebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	W5: Welschenrohr, übrige Gebiete	
Lage	Welschenrohr ausserhalb Siedlungskern, entspricht in der Richtplankarte dem Gebiet ausserhalb der Zone „W4: FW_H“	
Energieträger	Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“), Erdsonden, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Ausserhalb des Siedlungskerns ist der Betrieb eines Fernwärmenetzes weniger wirtschaftlich. Deshalb soll der Wärmeenergiebedarf primär über Erdwärmesonden, Luftwärmepumpen, Solarthermie und Biogas gedeckt werden. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Rücksicht auf die Verwendung von Holz bei Fernwärmenetzen).	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W6: Wärmeverbund Herbetswil		
Lage	Kernzone (KZ) und Zone für öffentliche Bauten und Anlagen (öBA), siehe Richtplankarte Zone „W6: FW_H“		
Energieträger	Holz		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 1'924 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: 0 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 2'264 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	Herbetswil verfügt bereits über ein kleines Fernwärmenetz und ein weiterer Ausbau ist in Diskussion. Die Bevölkerung wurde bereits über diese Pläne informiert. Da der Planungsprozess im Gang ist, soll das Fernwärmenetz möglichst rasch realisiert werden. In erster Priorität ist der Ausbau im Bereich der KZ und der öBA zu fördern (grösste Energiebezugsdichte). Als Energieträger ist Holz zu verwenden. Hinweis: Falls gut isolierte Häuser (MINERGIE-Standard) am „Ende“ des Wärmeverbundes angeschlossen werden, kann zusätzlich Grundwasser als Wärmequelle verwendet werden.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Herbetswil mit einem Fernwärmenetz. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: - Energiebezugsdichte von 2.1 MWh pro Trassenmeter und Jahr
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2020		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Potenzielle Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal, GebäudeeigentümerInnen 		
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmengebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit. 		
Controlling-Hinweis	- Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.		

Bezeichnung	W7: Herbetswil, übrige Gebiete	
Lage	Herbetswil ausserhalb Siedlungskern, entspricht in der Richtplankarte dem Gebiet ausserhalb der Zone „W6: FW_H“	
Energieträger	Erdsonden, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Das Dorfbild ist ausserhalb des Siedlungskerns von einer Streusiedlung geprägt. Der Betrieb eines Fernwärmenetzes wäre in diesem Gebiet eher nicht wirtschaftlich. Deshalb soll der Wärmeenergiebedarf primär über Erdwärmesonden, Luftwärmepumpen und Solarthermie gedeckt werden. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Rücksicht auf Fernwärmenetze, in denen die Ressource Holz effektiver eingesetzt werden kann).	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W8: Wärmeverbund Aedermansdorf		
Lage	Siedlungskern, siehe Richtplankarte Zone „W8: FW_H“		
Energieträger	Holz		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 1'381 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: 0 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 1'625 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	In Aedermansdorf ist in erster Priorität ein Fernwärmenetz im Siedlungskern zu realisieren (grösste Energiebezugsdichte). Eine Ausdehnung auf das restliche Siedlungsgebiet wäre weniger wirtschaftlich. Als Energieträger soll Holz aus dem Thal verwendet werden.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Aedermansdorf mit einem Fernwärmenetz. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: - Energiebezugsdichte von 1.5 MWh pro Trassenmeter und Jahr
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2025		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Potenzielle Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen 		
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmengebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Ansonsten sinkt dessen Wirtschaftlichkeit. 		
Controlling-Hinweis	- Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.		

Bezeichnung	W9: Aedermannsdorf, übrige Gebiete	
Lage	Aedermannsdorf ausserhalb Siedlungskern, entspricht in der Richtplankarte dem Gebiet ausserhalb der Zone „W8: FW_H“	
Energieträger	Erdsonden, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Ausserhalb des Dorfkerns ist ein wirtschaftlicher Betrieb eines Fernwärmenetzes aufgrund der geringen Energiebezugsdichte eher nicht möglich. Deshalb soll der Wärmeenergiebedarf primär über Erdwärmesonden, Luftwärmepumpen und Solarthermie gedeckt werden. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Rücksicht auf Fernwärmenetze, in denen die Ressource Holz effektiver eingesetzt werden kann).	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W10: Wärmeverbund Matzendorf		
Lage	Siedlungskern, siehe Richtplankarte Zone „W10: FW_H“		
Energieträger	Holz, allenfalls Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“)		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 4'049 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: ca. 996 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 5'935 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	In Matzendorf ist ein Fernwärmenetz in Betrieb. Dieses soll im Siedlungskern weiter ausgedehnt werden. Als Energieträger ist Holz zu verwenden. Hinweis: Falls gut isolierte Häuser (MINERGIE-Standard) am „Ende“ des Wärmeverbundes angeschlossen werden, kann zusätzlich Grundwasser als Wärmequelle verwendet werden.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Matzendorf mit einem Fernwärmenetz. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: <ul style="list-style-type: none"> - Die Energiebezugsdichte beträgt zwar nur 1.3 MWh pro Trassenmeter und Jahr, aber es ist bereits ein Fernwärmenetz in Betrieb. Es ist sinnvoll, dieses weiter auszubauen.
Zeitpunkt der Realisierung	2020		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen 		
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmenggebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit. 		
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank. 		

Bezeichnung	W11: Matzendorf, übrige Gebiete	
Lage	Matzendorf ausserhalb Siedlungskern, entspricht in der Richtplankarte dem Gebiet ausserhalb der Zone „W10: FW_H“	
Energieträger	Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“), Erdsonden, Quellen, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Ausserhalb des Siedlungskerns ist der Betrieb eines Fernwärmenetzes weniger wirtschaftlich. Deshalb soll der Wärmeenergiebedarf durch individuelle Anlagen gedeckt werden. Aufgrund der grossen Zahl vorhandener Quellen, könnte sich bei einigen Liegenschaften eine Nutzung des Quellwassers anbieten. Weiter sind Erdsonden, Luftwärmepumpen und Solarthermie zu priorisieren. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Einsatz der Ressource Holz beim Fernwärmenetz).	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W12: Wärmeverbund Laupersdorf		
Lage	Dorfkern, siehe Richtplankarte Zone „W12: FW_R_H“		
Energieträger	Rücklauf bestehende Fernwärmenetze, Holz, allenfalls Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“)		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 4'845 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: 0 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 5'700 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	In Laupersdorf sind bereits zwei Fernwärmenetze realisiert worden. Diese sollen auf den gesamten Siedlungskern ausgedehnt werden. In erster Priorität ist der Rücklauf der bestehenden Fernwärmenetze zu nutzen. Dabei gilt es zu beachten, dass energieeffiziente Gebäude mit einer geringeren Rücklauftemperatur beheizt werden können als Liegenschaften mit einem hohen spezifischen Wärmebedarf. Der zusätzliche Energiebedarf ist mit Holz aus der Region Thal abzudecken.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Ausdehnung der bestehenden Fernwärmenetze auf den gesamten Siedlungskern. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: <ul style="list-style-type: none"> - Ein Fernwärmenetz ist bereits in Betrieb. - Die Energiebezugsdichte beträgt 1.5 MWh pro Trassenmeter und Jahr.
Zeitpunkt der Realisierung	2020		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen 		

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmegebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	W13: Laupersdorf, übrige Gebiete	
Lage	Laupersdorf ausserhalb der Zonen „W12: FW_R_H“	
Energieträger	Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“), Erdsonden, Quellen, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Bei beheizten Gebäuden ausserhalb der Zone „W12: FW_R_H“ wird der Wärmeenergiebedarf primär durch individuelle Anlagen gedeckt. Aufgrund der grossen Zahl vorhandener Quellen, könnte sich bei einigen Liegenschaften eine Nutzung des Quellwassers anbieten. Weiter sind Erdsonden, Luftwärmepumpen und die Solarthermie zu priorisieren. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Einsatz von Holz bei Fernwärmenetzen).	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W14: Wärmeverbund Mümliswil		
Lage	Siedlungskern, siehe Richtplankarte Zone „W14: FW_H“		
Energieträger	Holz, allenfalls Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“)		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 6'930 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: ca. 2'919 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 11'587 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	Im Siedlungskern von Mümliswil soll ein Wärmeverbund realisiert werden. Als Energieträger ist Holz zu verwenden. Hinweis: Falls gut isolierte Häuser (MINERGIE-Standard) am „Ende“ des Wärmeverbundes angeschlossen werden, kann zusätzlich Grundwasser als Wärmequelle verwendet werden. Das Hallenbad und das Schulhaus „Brühl“ werden bereits heute zu einem grossen Teil mit erneuerbaren Energien geheizt (Grundwasser, Solarthermie). Hier dient das Fernwärmenetz dem Ersatz der Ölheizung, welche im heutigen Zustand den nicht erneuerbaren Teil der Heizung abdeckt. Die beiden Schulhäuser „Reckholder“ und „Rank“ sind vorerst von der Massnahme ausgenommen, da die Gebäude ab dem 1. Januar 2015 eine neue Gasheizung erhalten. Ein Anschluss der Schulhäuser an den Wärmeverbund wäre trotzdem wünschenswert.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Mümliswil mit einem Fernwärmenetz. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: - Die Energiebezugsdichte beträgt 2.2 MWh pro Trassenmeter und Jahr.
Zeitpunkt der Realisierung	2020		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen 		

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmegebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	W15: Mümliswil-Ramiswil, übrige Gebiete	
Lage	Gemeinde Mümliswil-Ramiswil ausserhalb des Siedlungskerns von Mümliswil, entspricht in der Richtplankarte dem Gebiet ausserhalb der Zone „W14: FW_H“	
Energieträger	Biogas (siehe Massnahme „Str 10 - 17: Biogas“), Erdsonden, Quellen, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Ausserhalb der Zone „W15: FW_H“ ist der Betrieb eines Fernwärmenetzes in Mümliswil-Ramiswil weniger wirtschaftlich. Deshalb soll der Wärmeenergiebedarf durch individuelle Anlagen gedeckt werden. Aufgrund der grossen Zahl vorhandener Quellen, könnte sich bei einigen Liegenschaften eine Nutzung des Quellwassers anbieten. Weiter sind Erdsonden, Luftwärmepumpen und Solarthermie zu priorisieren. Breits vorhandene Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden, auf die Inbetriebnahme weiterer individueller Holzfeuerungen ist allerdings zu verzichten (Begründung Fernwärmenetze: effektiverer Einsatz der Ressource Holz).	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	- Keine
Controlling-Hinweis	- Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank

Bezeichnung	W16: Wärmeverbund Holderbank		
Lage	Siedlungskern, siehe Richtplankarte Zone „W16: FW_H“		
Energieträger	Holz		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 2'670 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: 0 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 3'141 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	In Holderbank ist in erster Priorität ein Fernwärmenetz im Siedlungskern zu realisieren (grösste Energiebezugsdichte). Eine Ausdehnung auf das restliche Siedlungsgebiet ist eher nicht wirtschaftlich. Als Energieträger soll Holz aus dem Thal verwendet werden.		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Holderbank mit einem Fernwärmenetz. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen und Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: - Die Energiebezugsdichte beträgt 1.5 MWh pro Trassenmeter und Jahr.
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2025		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Potenzielle Investoren - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen 		

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmegebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	W17: Holderbank, übrige Gebiete	
Lage	Gemeindegebiet von Holderbank, ausserhalb der Zone „W16: FW_H“	
Energieträger	Erdsonden, Quellen, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	Im restlichen Gemeindegebiet soll der Wärmeenergiebedarf primär mit individuellen Anlagen gedeckt werden. Erdwärmesonden, die Wärmenutzung des Quellwassers, Luftwärmepumpen und Solarthermie sind zu priorisieren. Bestehende Holzfeuerungen können weiterhin betrieben werden. Mit Rücksicht auf den Betrieb der Fernwärmenetze sollte allerdings auf die Installation weiterer Holzheizungen verzichtet werden.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - GebäudeeigentümerInnen 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Keine 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank 	

Bezeichnung	W18: Wärmeverbund Balsthal		
Lage	Südlicher Dorfteil und Teil der Klus, siehe Richtplankarte Zone „W18: FW_GA“		
Energieträger	Gas		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 8'813 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: ca. 4'367 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 15'506 MWh/J		
Beschreibung der Massnahme	<p>Das bestehende Gaspotential in Balsthal ist möglichst effizient zu nutzen. Dazu soll mit einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage Strom produziert und die Wärme über ein Fernwärmenetz verteilt werden. Hinweis: Die Umsetzung der Massnahme „W18“ ist zusammen mit der Massnahme „W19“ zu planen. Sinnvoll wäre beispielsweise eine gemeinsame Feuerung.</p> <p>Es gilt zu beachten, dass auch Grundwasser und die Abwärme des Abwassersammelkanals in der Klus genutzt werden können. Eine Nutzung dieser Potentiale macht vor allem dann Sinn, wenn gut isolierte Häuser (MINERGIE-Standard) am „Ende“ des Wärmeverbundes angeschlossen werden. Die höchste Effizienz ergibt sich, wenn die Potenziale auch zu Kühlzwecken eingesetzt werden (z.B. durch die Industrie in der Klus).</p>		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des südlichen Dorfteils und eines Teils der Klus von Balsthal mit einem Fernwärmenetz. - Möglichst viele beheizte Gebäude im Perimeter sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Projektentwicklung in Zusammenarbeit mit der SOGAS AG - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen, Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	<p>Begründung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standortgebundene Energien sind vorhanden. - Die Energiebezugsdichte beträgt 3.0 MWh pro Trassenmeter und Jahr.
Zeitpunkt der Realisierung	2025		
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - SOGAS AG - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - GebäudeeigentümerInnen 		

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmegebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	W19: Wärmeverbund Balsthal		
Lage	Dorfkern von Balsthal, siehe Richtplankarte Zone „W19: FW_R_H_GA“		
Energieträger	Rücklauf bestehendes Fernwärmenetz, Holz, Gas		
Aktueller Energiebedarf im Versorgungsgebiet	Wohnen (ohne Wärmepumpen) & öffentliche Gebäude: ca. 11'854 MWh/J DL, Gewerbe, Industrie: 0 MWh/J Gesamter Wärmeenergiebedarf (inkl. Verluste): ca. 13'946 MWh/J		
	Rücklauf: unbekannt Anteil Holz: 8'387 Anteil Gas: 6'460		
Beschreibung der Massnahme	<p>Im Dorfkern von Balsthal wurde bereits ein Fernwärmenetz realisiert. Dieses ist in Zukunft weiter auszudehnen.</p> <p>Primär soll das Potenzial des bestehenden Wärmeverbundes ausgeschöpft werden. Als weitere Energieträger sind Holz und Gas einzusetzen. Hinweis: Die Umsetzung der Massnahme „W19“ ist zusammen mit der Massnahme „W18“ zu planen. Sinnvoll wäre beispielsweise eine gemeinsame Feuerung (WKK-Anlage, Massnahme W18).</p> <p>Es ist zu beachten, dass energieeffiziente Gebäude mit einer geringeren Rücklauftemperatur beheizt werden können als Liegenschaften mit einem hohen spezifischen Wärmebedarf. Falls gut isolierte Gebäude am „Ende“ des Fernwärmenetzes angeschlossen werden, kann das Grundwasser als zusätzliche Wärmequelle verwendet werden.</p>		
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung des Siedlungskerns von Balsthal mit einem Fernwärmenetz. - Betrieb des Fernwärmenetzes mit Holz und Gas - Möglichst viele beheizte Gebäude im Siedlungskern sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. 		
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Projektentwicklung in Zusammenarbeit mit der SOGAS AG und der AEK - Investoren suchen, Finanzierungsmodell erarbeiten - Kontaktaufnahme und Information der Bevölkerung - Förderung eines freiwilligen Anschlusses an das Fernwärmenetz - Falls nötig, einführen einer Anschlusspflicht - Wärmeenergiebedarf detailliert erfassen, Projekt realisieren 		
Priorität	X	gering mittel hoch	Begründung: <ul style="list-style-type: none"> - Fernwärmenetz und Gaspotenzial vorhanden - Die Energiebezugsdichte beträgt 2.2 MWh pro Trassenmeter und Jahr.

Zeitpunkt der Realisierung	2025
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - SOGAS AG und AEK - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Forst Region Thal - GebäudeeigentümerInnen
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung des Fernwärmenetzes gilt es zu beachten, dass der Energiebedarf im Versorgungsgebiet durch Neubauten zunehmen oder aufgrund von Renovationen abnehmen kann. - Allenfalls können Konflikte bei der Holznutzung entstehen (Verteilung der knappen Ressource auf die verschiedenen Gemeinden). Das Konfliktpotenzial ist durch eine regionale Zusammenarbeit zu minimieren. - Wenn möglich, sind die beheizten Liegenschaften innerhalb des Massnahmengebietes zu 100% an den Wärmeverbund anzuschliessen. Andernfalls sinkt dessen Wirtschaftlichkeit.
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Festhalten der angeschlossenen Bauten in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	W20: Balsthal, übrige Gebiete	
Lage	Sämtliche Gebiete in Balsthal ausserhalb der Zonen „W18: FW_GA“ und „W19: FW_R_H_GA“.	
Energieträger	Erdsonden, Quellen, Umgebungsluft, Solarthermie (Warmwasser)	
Energiemenge	---	
Beschreibung der Massnahme	In diesem Bereich werden primär individuelle Anlagen zur Produktion der Wärmeenergie eingesetzt.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mit individuellen Anlagen soll ein möglichst grosser Anteil des Wärmeenergiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden oder Region Thal nehmen Kontakt mit der Bevölkerung auf - Information und Sensibilisierung der Bevölkerung - Anreize für eine Umrüstung schaffen 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell - Erreichen der Zielsetzung bis 2035 	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeindebehörden - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 	

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	- Keine
Controlling-Hinweis	- Erfassen der installierten Anlagen in einer zentralen Datenbank

Bezeichnung	W21: Bestehende Fernwärmenetze						
Lage	Bestehende Fernwärmenetze in den Gemeinden Balsthal, Laupersdorf, Matzendorf, Herbetswil und Welschenrohr						
Energieträger	Rücklauf bestehender Fernwärmenetze						
Energiemenge	---						
Beschreibung der Massnahme	<p>In den Gemeinden Balsthal, Laupersdorf, Matzendorf, Herbetswil und Welschenrohr werden bereits heute Fernwärmenetze betrieben. Insbesondere bei den grösseren Fernwärmenetzen in Laupersdorf (W12) und Balsthal (W19) besteht ein Potenzial zur Nutzung des Rücklaufs.</p> <p>Energieeffiziente Bauten können mit einer geringeren Fernwärmenetz-Temperatur beheizt werden als schlecht isolierte Gebäude. Damit das Potenzial der Fernwärmenetze optimal ausgeschöpft werden kann (tiefere Rücklauftemperatur), sind energieeffiziente Gebäude am „Ende“ des Fernwärmenetzes anzuschliessen. Eine Ausnahme bildet das Fernwärmenetz in Matzendorf: wird dieses wie geplant optimiert, ist das Potenzial der Anlage weitgehend ausgeschöpft.</p>						
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Ausschöpfung des Potenzials bestehender Fernwärmenetze - Ausdehnung der bestehenden Fernwärmenetze auf möglichst energieeffiziente Bauten 						
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Energieeffiziente Bauten in der Nähe der Rücklaufs erfassen - Potenzial ermitteln: Mit welcher minimalen Rücklauftemperatur kann das Fernwärmenetz betrieben werden? Welche Gebäude könnten damit zusätzlich versorgt werden? - Kontaktaufnahme mit den EigentümerInnen - Planungsprozess auslösen und Fernwärmenetz erweitern 						
Priorität	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittel</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>hoch</td> </tr> </table>		gering		mittel	X	hoch
	gering						
	mittel						
X	hoch						
Zeitpunkt der Realisierung	- Erreichen der Zielsetzung bis 2025						
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Betreiber der Fernwärmenetze - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - GebäudeeigentümerInnen 						
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	- Nutzung von Synergien mit weiteren Fernwärmenetzen, die im vorliegenden Richtplan Energie beschrieben sind.						
Controlling-Hinweis	- Erfassen der versorgten Gebäude in einer zentralen Datenbank						

Bezeichnung	W22: Grundwasserwärmenutzung
Lage	Herbetswil, Matzendorf, Laupersdorf, Mümliswil-Ramiswil, Balsthal (siehe Richtplankarte)
Energieträger	Grundwasser, Abwasserwärmenutzung
Energiepotenzial	<ul style="list-style-type: none"> - Herbetswil (600 l/m)*: 1'446 MWh/J - Matzendorf (800 l/m)*: 1'927 MWh/J - Laupersdorf (1'500 l/m)*: 3'614 MWh/J - Mümliswil-Ramiswil (2 x 1000 l/m)*: 2 x 2'409 MWh/J = 4'818 MWh/J - Balsthal (2 x 2000 l/m)*: 2 x 4'818 MWh/J = 9'636 MWh/J - Balsthal (Abwasserwärmenutzung): 2'198 MWh/J <p>(* = maximale Entnahmemenge)</p>
Beschreibung der Massnahme	<p>Mit dem Grundwasser ist im Thal ein grosses Wärmepotenzial vorhanden. Dieses ist allerdings schwierig zu erschliessen, denn der Wirkungsgrad der Wärmepumpen nimmt rasch ab, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Grundwasser und Vorlauftemperatur einer Heizung zu gross ist. Deshalb kann das Potenzial nur zum Heizen gut isolierter Gebäude (MINERGIE-Standard) oder für die Warmwasseraufbereitung (wie z.B. beim Hallenbad in Mümliswil-Ramiswil) genutzt werden. Grundwasserwärmepumpen eignen sich besonders im Kleinwärmeverbund für sanierte, dicht bebaute Quartiere.</p> <p>Bei neuen Überbauungen ergibt sich eine gute Möglichkeit, Grundwasser als erneuerbaren Energieträger zum Heizen einzusetzen. Deshalb sind im Energiebereich strenge Bauvorschriften zu erlassen (mindestens MINERGIE-Standard). Ein höchst effizienter Einsatz ist dann möglich, wenn das Grundwasser zusätzlich zu Kühlzwecken (z.B. in der Industrie) verwendet wird.</p> <p>Mit dem Abwasserkanal in der Klus besteht ein weiteres Potenzial zur Wärmenutzung. Die Chancen und Herausforderungen entsprechen denjenigen der Grundwassernutzung.</p>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Das Wärmepotenzial des Grundwassers und des Abwasserkanals in der Klus effizient nutzen. - Verwendung der Energieträger für die Warmwasseraufbereitung oder zum Heizen gut isolierter Gebäude. - Effizienzsteigerung durch zusätzlichen Einsatz zu Kühlzwecken.
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Im Energiebereich strenge Bauvorschriften für Neubauten erlassen und energierelevante Sanierungen fördern. - Raumplanerische Koordination mit Wärmeverbänden: energieeffiziente Bauten sind am „Ende“ des Fernwärmenetzes anzuschliessen. - Die kantonalen Behörden (Grundwasserwärmenutzung) und den Zweckverband ARA Falkenstein (Abwasserwärmenutzung) frühzeitig in den Planungsprozess einbeziehen. - Den Kühlbedarf von Industrie und Gewerbe abklären. - Integration der Energieträger in ein Fernwärmenetz oder Verwendung für einzelne Grossabnehmer (Bäder, Industrie, grosse Überbauung).

Priorität	X	gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2035	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Allfällige Investoren, Bauherren - Kantonale Behörden (Grundwasserwärmenutzung) - Zweckverband ARA Falkenstein - Gemeindebehörden 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Abwasserwärmenutzung ist der Zweckverband ARA Falkenstein frühzeitig in die Planung einzubeziehen. Die Nutzung darf sich nicht negativ auf den Betrieb der ARA Falkenstein auswirken (zu grosse Absenkung der Temperatur, Unterhalt). - Bei der Grundwassernutzung sollten keine Konflikte mit der Trinkwasserversorgung entstehen. Es besteht die Möglichkeit, das Wasser ausserhalb von Grundwasserschutz-zonen und belasteten Standorten (gemäss Kataster Kanton Solothurn) zu entnehmen. Ein frühzeitiger Einbezug der kantonalen Behörden (AfU) ist wichtig. 	
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der realisierten Anlagen mit den versorgten Gebäuden in einer zentralen Datenbank. 	

7.4 Massnahmen Bereich „Stromversorgung“

Bezeichnung	Str 1 – 5: Wasserkraft	
Lage	<p>Gemäss Richtplankarte. Die Standorte sind als Linien mit folgender Bezeichnung eingetragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welschenrohr - Herbetswil: „Str1: Wak“ - Mümliswil: „Str2: Wak“ - Holderbank: „Str3: Wak“ - Balsthal – Klus: „Str4: Wak“ - Balsthal – Dorf: „Str5: Wak“ 	
Energieträger	Wasser	
Produzierte Energiemenge	<ul style="list-style-type: none"> - Theoretisches Potential: 6'160 MWh/J - Nutzbares Potential unter Berücksichtigung des Gewässerschutzes: 0 MWh/J 	
Beschreibung der Massnahme	Für die Wasserkraftnutzung wurden insgesamt 5 geeignete Bachabschnitte in den Gemeinden Welschenrohr, Herbetswil, Mümliswil, Holderbank und Balsthal ausgeschieden. Bei einer allfälligen Realisierung von Kleinkraftwerken müssen deren Wirtschaftlichkeit, die Anforderungen des Naturschutzes (Restwassermenge) und die stark wechselnde Wasserführung berücksichtigt werden.	
Zielsetzung	Ein Teil der benötigten Strommenge im Thal wird mit Wasserkraftwerken produziert.	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Abschluss der kantonalen Wassernutzungsstrategie für Kleinwasserkraftwerke abwarten (ca. Ende 2015) - Abklärungen bezüglich Naturschutz und Wirtschaftlichkeit - Information der Bevölkerung - Investoren suchen und Projekt erarbeiten 	
Priorität	X	<ul style="list-style-type: none"> gering mittel hoch
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2035	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - Kantonale Behörden (AfU) und Naturschutzverbände - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Bevölkerung 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Mögliche Zielkonflikte mit dem Gewässerschutz - Kantonale Wassernutzungsstrategie für Kleinwasserkraftwerke berücksichtigen (Abschluss ca. Ende 2015) 	
Controlling-Hinweis	- Erfassen der produzierten Strommenge in einer zentralen Datenbank	

Bezeichnung	Str 6 – 8: Windkraft	
Lage	<p>Gemäss Richtplankarte. Die Standorte sind als Polygone mit folgender Bezeichnung eingetragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwängimatt: „Str6: Wik Schwängimatt“ - Scheltenpass: „Str7: Wik Scheltenpass“ - Passwang: „Str8: Wik Passwang“ 	
Energieträger	Wind	
Produzierte Energiemenge	47'700 – 51'700 MWh/J	
Beschreibung der Massnahme	<p>Das Windkraftpotenzial im Thal ist beträchtlich und müsste deshalb aus energiepolitischer Sicht gefördert werden. Mit einer Ausschöpfung des Windkraftpotenzials könnte ein grosser Teil des gesamten Strombedarfs im Thal produziert werden. Eine Realisierung der Windkraftanlagen wird nur dann möglich sein, wenn sämtliche Akteure von Beginn an in den Planungsprozess einbezogen werden. Die vier Potenzialgebiete weisen momentan den folgenden Planungsstand auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwängimatt: Mit den Planungsarbeiten begonnen - Scheltenpass: Mit den Planungsarbeiten begonnen - Passwang: Im Richtplan als Zwischenergebnis festgehalten <p>Gemäss Richtplan des Kantons Solothurn sind die Standorte „Schwängimatt“ und „Scheltenpass“ zu priorisieren. Sekundär sollte die Planung des Standortes „Passwang“ in Angriff genommen werden.</p>	
Zielsetzung	Ausschöpfung des Windkraftpotenzials im Thal bis im Jahr 2035.	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren suchen - Planungsprozess auslösen und dabei sämtliche Interessen von Anfang an sorgfältig abwägen - Von Beginn an eine intensive Zusammenarbeit mit Naturschutzorganisationen, Behörden und Bevölkerung anstreben 	
Priorität	X	gering (Passwang)
	X	mittel (Schwängimatt, Scheltenpass)
		Festsetzung
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2035	
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Investoren - Kantonale Behörden (AfU) und Naturschutzverbände - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Bevölkerung 	
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Zielkonflikte mit Natur- und Landschaftsschutz 	

Controlling-Hinweis	- Erfassen der produzierten Strommenge in einer zentralen Datenbank						
Bezeichnung	Str 9: Photovoltaik						
Lage	Gemäss Richtplankarte. Die Standorte sind als dunkel- bis hellviolette Polygone ohne zusätzliche Bezeichnung eingetragen.						
Energieträger	Sonnenenergie						
Produzierte Energiemenge	11'830 MWh/J						
Beschreibung der Massnahme	<p>Photovoltaikanlagen sollen an idealen Standorten gefördert werden. Dies führt zu einer räumlichen Konzentration, damit zu geringeren Kosten für den Ausbau des Stromnetzes und schlussendlich auch zu einer sichereren Stromversorgung. Folgende Faktoren bestimmen, ob sich eine Dachfläche für eine PV-Anlage eignet oder nicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grösse der Dachfläche - Neigung des Daches, resp. Ausrichtung - Lage innerhalb des Elektrizitätsnetzes <p>Die auf der Richtplankarte ausgewiesenen Gebäude haben alle relativ grosse nutzbare Dachflächen. Ausserdem sind die Dächer entweder Richtung Süden ausgerichtet oder es handelt sich um Flachdächer. Die Farbgebung in der Richtplankarte gibt einen Hinweis auf die Eignung aufgrund der Lage im Elektrizitätsnetz. Dunkle Farbtöne weisen auf eine gute und helle auf eine schlechte Lage hin. Mit den zur Verfügung stehenden Mitteln kann die Eignung aufgrund der Lage im Stromnetz allerdings nicht abschliessend beurteilt werden. Aus diesem Grund ist bei der Planung einer PV-Anlage frühzeitig Kontakt mit dem Netzbetreiber aufzunehmen.</p>						
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung geeigneter Dachflächen als Standorte für Photovoltaikanlagen. - Räumliche Konzentration der Photovoltaikanlagen - Möglichst wirtschaftliche Nutzung der Sonnenenergie (Investitionen in den Netzausbau minimieren, sichere Stromversorgung gewährleisten) 						
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - GebäudeeigentümerInnen nehmen frühzeitig Kontakt mit dem Netzbetreiber auf - Planungsprozess auslösen (PV-Anlage, Netzausbau) - Photovoltaikanlagen installieren 						
Priorität	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>hoch</td> </tr> </table>	X	gering		mittel		hoch
X	gering						
	mittel						
	hoch						
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2035						
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden - Netzbetreiber - GebäudeeigentümerInnen 						

Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Netzausbau - Wirtschaftlichkeit der Photovoltaikanlagen
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der PV-Anlagen sowie der produzierten Strommenge in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	Str 10 - 17: Biogas	
Lage	Gemäss Richtplankarte. Die Standorte sind als schraffierte grüne Polygone mit der Bezeichnung „Str10: Bio“ bis „Str17: Bio“ eingetragen.	
Energieträger	Biogas	
Produzierte Energiemenge	Strom: 1'459 MWh/J Wärme: 1'152 MWh/J	
Beschreibung der Massnahme	<p>Potenzielle Standorte für Biogasanlagen wurden dort ausgeschieden, wo nahegelegene Landwirtschaftsbetriebe eine Grösse von rund 100 GVE und mehr erreichen. Die Idee besteht darin, dass die Landwirte ihr Substrat über ein Leitungssystem der gemeinsamen Biogasanlage zuführen. Allerdings wäre auch ein Transport mit dem Traktor möglich, wodurch je nach Zusammenarbeit unter den Landwirten ein noch grösseres Potenzial erschlossen werden könnte. Das Massnahmegebiet „Str16“ in Matzendorf ist bereits in Planung. Dank der Zusammenarbeit mehrerer Betriebe kann hier eine Anlage mit einer Leistung von 175 kW realisiert werden.</p> <p>Die Biogasanlagen werden sich vor allem für die Stromproduktion eignen. Aufgrund der dezentralen Lage ist ein Einspeisen der Abwärme in ein Fernwärmenetz nicht ideal. Trotzdem ist zu prüfen, ob das Biogas über ein Leitungssystem zur Heizzentrale des nächsten Wärmeverbundes transportiert werden kann. Dadurch könnte die Abwärme, welche bei der Verbrennung des Biogases entsteht, effizient genutzt werden.</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung des Hofdüngers nahegelegener Landwirtschaftsbetriebe mit einer Grösse von insgesamt 100 GVE und mehr für die Biogasproduktion - Die Stromproduktion steht im Vordergrund - Nutzung der Abwärme für den „Eigenbedarf“ 	
Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Kontaktaufnahme mit den Landwirtschaftsbetrieben innerhalb der Massnahmegebiete - Interesse für eine Biogasanlage wecken und ggf. Zusammenarbeit mit weiteren Landwirtschaftsbetrieben auslösen - Planungsprozess(e) starten und Biogasanlage(n) realisieren 	
Priorität	<ul style="list-style-type: none"> X X 	<p>gering mittel hoch (gilt für Massnahme Nr. 16 in Matzendorf, ist bereits in Planung)</p>
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2035	

Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Landwirte - Gemeindebehörden - Netzbetreiber
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenarbeit mehrerer Landwirtschaftsbetriebe ist zentral
Controlling-Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der Biogasanlagen sowie der produzierten Strommenge in einer zentralen Datenbank.

Bezeichnung	Str 18 - 26: Trinkwasserturbinierung
Lage	Gemäss Richtplankarte. Die Standorte sind als hellblaue Linien mit der Bezeichnung „Str18: Trink“ bis „Str26: Trink“ eingetragen. Die Quellen sind mit einem hellblauen Punkt gekennzeichnet.
Energieträger	Trinkwasser
Produzierte Energiemenge	Strom: 216 MWh/J
Beschreibung der Massnahme	<p>Bei der Trinkwasserturbinierung wird das Gefälle von Trinkwasserleitungen zwischen Quellen und Reservoirs ausgenützt. Damit eine bestehende Leitung für die Stromproduktion in Frage kommt, muss das Produkt aus Schüttungsmenge (l/min) und Höhendifferenz (m) einen Grenzwert von 7'500 überschreiten. Im vorliegenden Richtplan wird dieser Grenzwert bei allen Standorten überschritten. Ob sich eine Leitung für die Stromproduktion tatsächlich eignet, hängt auch vom Leitungsdurchmesser ab. Je grösser dieser ist, desto kleiner ist der Druckverlust (insbesondere bei grossen Durchflussmengen) und desto grösser ist der nutzbare Druck. Der Zustand der Leitungen ist vor der Realisierung zu prüfen.</p> <p>Das Potenzial der Pumpleitung „Reservoir Bärenacker“ wurde noch nicht erfasst. Dieses ist im Rahmen der Realisierung der beiden anderen Anlagen in Welschenrohr zu prüfen.</p>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung von geeigneten Trinkwasserleitungen für die Stromproduktion

Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Kontaktaufnahme mit EnergieSchweiz und spezialisierten Ingenieurbüros - Analyse von Technologie, Investitionskosten und Ertrag, Hinweise: Leitungsquerschnitte und Schwankungen der Schüttungsmengen berücksichtigen (Messreihen zum Schüttungsverhalten durchführen) - Hinweis zur Massnahme Str 24 (Quelle Finigen): Grobanalysen „Trinkwasserkraftwerk Haulen“ und „Wasserversorgung Balsthal“ berücksichtigen, welche die Firma Schindelholz Engineering im Auftrag der Umweltschutz- und Energiekommission von Balsthal im Jahr 2015 erarbeitet hat. - Gesuch für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) einreichen - Erarbeitung eines Vorprojektes nach der KEV-Bewilligung - Realisierung der Anlage 						
Priorität	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">X</td> <td style="padding: 2px;">gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">mittel</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">hoch</td> </tr> </table>	X	gering		mittel		hoch
X	gering						
	mittel						
	hoch						
Zeitpunkt der Realisierung	Bis 2020						
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Region Thal - Energieverantwortliche der Gemeinden - Gemeindebehörden und allfällige Privatbesitzer einer Quelle - EnergieSchweiz - Ingenieurbüros - Netzbetreiber 						
Abhängigkeiten, Zielkonflikte, regionale Zusammenarbeit	- Keine						
Controlling-Hinweis	- Erfassen der Anlagen sowie der produzierten Strommenge in einer zentralen Datenbank.						

BSB + Partner, Ingenieure und Planer



Tobias Stüdi



Thomas Ledermann

Oensingen, 11. November 2015
21309 / tst / tle

Anhang A

Die untenstehenden Tabellen zeigen eine Abschätzung der Wohnfläche differenziert nach der Bauperiode. In einem ersten Schritt wurden pro Bauperiode und Gemeinde die Anzahl Wohneinheiten einer bestimmten Grösse (z.B. 30 – 49 m²) berechnet. Basierend auf diesem Resultat konnte die Wohnfläche pro Gemeinde und Bauperiode nach der folgenden Formel bestimmt werden:

$$(Anzahl\ Wohnobjekte\ <30m^2 * 20) + (Anzahl\ Wohnobjekte\ 30-49\ m^2 * 40) + (Anzahl\ Wohnobjekte\ 50-69\ m^2 * 60) + (Anzahl\ Wohnobjekte\ 70-99\ m^2 * 85) + (Anzahl\ Wohnobjekte\ 100-149\ m^2 * 125) + (Anzahl\ Wohnobjekte\ >150\ m^2 * 160)$$

Wohnfläche unterteilt nach Bauperiode in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Statistik, Stand 2009 / 2010)

Wohnfläche nach Bauperiode (in m ²) ¹³					
Bauperiode	Aedermannsdorf	Balsthal	Gänsbrunnen	Herbetswil	Holderbank (SO)
vor 1919	8'955	39'000	3'325	7'585	7'325
1919-1945	1'485	54'540	535	4'930	3'670
1946-1960	3'660	39'540	375	3'205	6'175
1961-1970	1'365	28'065	145	2'860	3'430
1971-1980	2'385	30'810	210	1'595	2'820
1981-1990	5'255	40'085	330	3'285	6'070
1991-2000	3'160	27'060	85	3'085	3'730
2001-2005	1'390	7'965	160	480	480
2006-2009	1'730	6'690	0	125	480
Total	29'385	273'755	5'165	27'150	34'180

Wohnfläche unterteilt nach Bauperiode in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Statistik, Stand 2009 / 2010)

Wohnfläche nach Bauperiode (in m ²) ¹⁴				
Bauperiode	Laupersdorf	Matzendorf	Mümliswil-Ramiswil	Welschenrohr
vor 1919	16'280	15'465	23'645	13'985
1919-1945	9'615	6'065	13'500	11'220
1946-1960	9'685	6'825	15'560	11'855
1961-1970	6'695	4'710	14'320	4'545
1971-1980	11'845	7'320	12'250	4'915
1981-1990	11'650	11'905	19'975	8'075
1991-2000	13'040	7'175	14'595	5'390
2001-2005	1'745	2'405	5'740	85
2006-2009	3'335	3'325	2'535	85
Total	83'890	65'195	122'120	60'155

¹³ http://www.pxweb.bfs.admin.ch/Database/German_09%20-%20Bau-%20und%20Wohnungswesen/09.2%20-%20Geb%C3%A4ude%20und%20Wohnungen/09.2%20-%20Geb%C3%A4ude%20und%20Wohnungen.asp?lang=1&prod=09&secprod=2&openChild=true

¹⁴ http://www.pxweb.bfs.admin.ch/Database/German_09%20-%20Bau-%20und%20Wohnungswesen/09.2%20-%20Geb%C3%A4ude%20und%20Wohnungen/09.2%20-%20Geb%C3%A4ude%20und%20Wohnungen.asp?lang=1&prod=09&secprod=2&openChild=true

Anhang B

Energiekennzahlen in Abhängigkeit der Bauperiode, differenziert nach Einfamilienhaus (EFH) und Mehrfamilienhaus (MFH). (Berechnungen Region Thal)

Bauperiode	Vor 1919	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2000	2001 - 2010	2011 - 2015
Kennzahl MFH (kWh / m ² * J)	180	175	206	179	173	156	133	120	68**
Kennzahl EFH (kWh / m ² * J)	185	203	176	185	174	155	106	100*	61**

*Wert von BSB + Partner korrigiert

** Wert gemäss MuKE n 2008, für den Energiebedarf der Fernwärmenetze verwendet

Wärmebedarf pro Einwohner und Arbeitsplatz in den Gemeinden der Region Thal (Quelle: Bundesamt für Statistik, eigene Berechnungen, 2009 / 2010)

Gemeinde	Wohnfläche pro Einwohner (m ²)	Wärmebedarf pro Einwohner und Arbeitsplatz (MWh/Jahr)
Aedermannsdorf	52.3	6.70
Balsthal	47.1	5.64
Gänsbrunnen	52.2	6.80
Herbetswil	49.0	6.49
Holderbank	54.1	6.88
Laupersdorf	49.4	6.77
Matzendorf	50.7	6.62
Mümliswil-Ramiswil	48.3	6.17
Welschenrohr	53.6	7.10

Anhang C

Strommix in der Region Thal. (Quellen: Angaben der Netzbetreiber, AEK Stand 2011, Alpiq Stand 2010, Elektra Thal Stand 2012, eigene Berechnungen)

Strommix Thal	Total	aus der Schweiz
Erneuerbare Energien	20.45%	20.45%
Wasserkraft	18.57%	18.57%
Übrige erneuerbare Energien, davon:	0.83%	0.83%
Sonnenenergie	0.03%	0.03%
Windenergie	0.01%	0.01%
Biomasse	0.79%	0.79%
Geothermie	0.00%	0.00%
Geförderter Strom	1.05%	1.05%
Nicht erneuerbare Energien	34.43%	29.57%
Kernenergie	34.41%	29.55%
Fossile Energieträger, davon:	0.01%	0.01%
Erdöl	0.00%	0.00%
Erdgas	0.01%	0.01%
Kohle	0.00%	0.00%
Abfälle	0.79%	0.79%
Nicht überprüfbare Energieträger	44.33%	0.00%
Total	100.00%	50.81%

Anhang D

Energieträger-Mix im Jahr 2010 in den Gemeinden der Region Thal. (Quelle: Feuerungsdaten, Amt für Umwelt Kanton Solothurn)

Gemeinden	Öl (%)	Gas (%)	Holz (%)	Kohle (%)
Aedermannsdorf	100.0	0.0	0.0	0.0
Balsthal	94.3	5.5	0.1	0.1
Gänsbrunnen	94.4	5.6	0.0	0.0
Herbetswil	100.0	0.0	0.0	0.0
Holderbank	98.9	0.6	0.6	0.0
Laupersdorf	99.4	0.6	0.0	0.0
Matzendorf	99.3	0.7	0.0	0.0
Mümliswil-Ramiswil	88.4	0.4	11.2	0.0
Welschenrohr	100.0	0.0	0.0	0.0
Total	97.2	1.5	1.3	0.0

Anhang E

CO₂-Emissionen der Bereiche „Wärme und Prozesse“ im Jahr 2009 / 2010 in den Gemeinden der Region Thal. (Quellen: Emissionsfaktoren sowie Energiebedarf gemäss Bundesamt für Energie, Energieträger-Mix gemäss Feuerungsdaten - Amt für Umwelt - Kanton Solothurn).

Energieträger	CO ₂ -Emissionen (t / Jahr)				Total (t / Jahr)	Anteile der Gemeinden (%)
	Öl	Erdgas	Holz	Kohle		
CO ₂ -Emissionsfaktor [t / TJ] ¹⁵	75	55	0	94		
Aedermannsdorf	1'599	0.0	0.0	0.0	1'599	3.6
Balsthal	18'999	820	0.0	1.66	19'820	45.1
Gänsbrunnen	258	11.1	0.0	0.0	269	0.6
Herbetswil	1'703	0.0	0.0	0.0	1'703	3.9
Holderbank	2'192	8.98	0.0	0.0	2'201	5.0
Laupersdorf	4'604	19.8	0.0	0.0	4'624	10.5
Matzendorf	3'596	18.8	0.0	0.0	3'615	8.2
Mümliswil-Ramiswil	6'244	18.4	0.0	0.0	6'262	14.2
Welschenrohr	3'900	0.0	0.0	0.0	3'900	8.9
Total CO₂-Emissionen	43'094	897	0	2	43'993	100
Anteile der Energieträger am CO₂-Ausstoss (%)	98.0	2.0	0.0	0.0	100%	

CO₂-Emissionen durch den Stromverbrauch in den Jahren 2010, 2011 resp. 2012 in den Gemeinden der Region Thal. Emissionsfaktoren: CO₂ = 0.122 t / MWh; CO₂-Äquivalent = 0.1329 t / MWh (Quelle: Treibhausgas-Emissionen der Schweizer Strommixe, eigene Berechnungen).

Gemeinden	Strombedarf (MWh)	CO ₂ -Emissionen (t / a)	Emissionen CO ₂ -Äquivalent
Aedermannsdorf	2'361	288	314
Balsthal	70'536	8'605	9'374
Gänsbrunnen	713	87	95
Herbetswil	2'418	295	321
Holderbank	3'760	459	500
Laupersdorf	7'676	936	1'020
Matzendorf	6'621	808	880
Mümliswil-Ramiswil	11'013	1'344	1'464
Welschenrohr	4'700	573	625
Total	109'798	13'395	14'592

¹⁵ <http://www.bafu.admin.ch/klima/09608/index.html>

Anhang F

Die anschliessende Tabelle zeigt eine Prognose der Entwicklung der durchschnittlichen Wohnfläche pro Person in den Gemeinden des Bezirks Thal bis in das Jahr 2035. Als Ausgangspunkt der Prognose dienten einerseits die Erhebungen des Bundesamtes für Statistik und andererseits die Bauliche Entwicklung in der Region Thal zwischen 1980 und 2000. Laut Angaben des BFS hat die durchschnittliche Wohnfläche pro Person zwischen 1980 und 2000 von 34 auf 44m² zugenommen. Dies entspricht einer mittleren Zunahme von 5m² innerhalb von 10 Jahren. In einem zweiten Schritt wurde überprüft, ob sich dieser Wert auf die Region Thal übertragen lässt. Dazu wurde die Bevölkerungsentwicklung in der Region Thal zwischen 1980 und 2000 mit der Entwicklung der Baufläche im gleichen Zeitraum verglichen. Es zeigt sich, dass die durchschnittliche Wohnfläche pro Person von 37 auf 47m² zugenommen hat. Die Entwicklung in den Gemeinden der Region Thal verläuft dementsprechend proportional zu derjenigen der gesamten Schweiz. Aus diesem Grund wurde die in der anschliessenden Tabelle dargestellte Prognose mit folgendem Ansatz berechnet:

$$W_{\text{Prognose}} = W_{2010} + (\Delta_T/10) * 5$$

- W_{Prognose} : Prognostizierte Wohnfläche pro Person (m²)
 W_{2010} : Wohnfläche pro Person im Jahr 2010
 Δ_T : Zeitdifferenz zwischen Prognosezeitpunkt und 2010

Entwicklung der durchschnittlichen Wohnfläche pro Person bis 2035 in den Gemeinden der Region Thal. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	Wohnfläche pro Einwohner (m ²) 2010	Wohnfläche pro Einwohner (m ²) 2020	Wohnfläche pro Einwohner (m ²) 2030	Wohnfläche pro Einwohner (m ²) 2035
Aedermannsdorf	52.3	57.3	62.3	64.8
Balsthal	47.1	52.1	57.1	59.6
Gänsbrunnen	52.2	57.2	62.2	64.7
Herbetswil	49	54	59	61.5
Holderbank	54.1	59.1	64.1	66.6
Laupersdorf	49.4	54.4	59.4	61.9
Matzendorf	50.7	55.7	60.7	63.2
Mümliswil-Ramiswil	48.3	53.3	58.3	60.8
Welschenrohr	53.6	58.6	63.6	66.1

Auf der Grundlage der obenstehenden Tabelle kann, unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung, der zusätzliche Raumbedarf in den Gemeinden der Region Thal berechnet werden. In der anschliessenden Tabelle ist das Resultat dieser Berechnung festgehalten. In den blau markierten Gemeinden wurde eine Bevölkerungsabnahme prognostiziert, weshalb hier kein zusätzlicher Raumbedarf notwendig ist.

Entwicklung des zusätzlichen Raumbedarfs bis 2035 in den Gemeinden der Region Thal. Hellblau markiert sind Gemeinden mit einer prognostizierten Bevölkerungsabnahme. Hier ist kein zusätzlicher Raumbedarf vorhanden. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	Zusätzlicher Raumbedarf im Jahr 2020 (m²)	Zusätzlicher Raumbedarf im Jahr 2030 (m²)	Zusätzlicher Raumbedarf im Jahr 2035 (m²)
Aedermannsdorf	287	1059	1361
Balsthal	15682	25581	30277
Gänsbrunnen	286	809	1100
Herbetswil	0	0	0
Holderbank	4137	7115	8392
Laupersdorf	0	0	0
Matzendorf	724	1760	1706
Mümliswil-Ramiswil	0	0	0
Welschenrohr	0	0	0

Anhang G

Schritt 1: Analyse unbebauter Bauzonen

Basierend auf dem Zonenplan der Gemeinden sowie den Daten der amtlichen Vermessung wurden mit Hilfe von ArcGIS von ESRI die unbebauten Bauzonen ermittelt und die Fläche der Wohnzonen 1 / 2 sowie der Wohnzone 3 berechnet. Es wurde angenommen, dass in den Wohnzonen 1 / 2 nur Einfamilienhäuser und in der Wohnzone 3 nur Mehrfamilienhäuser gebaut werden. Dies bedeutet, dass das Verhältnis zwischen Ein- und Mehrfamilienhäuser dem Flächenverhältnis zwischen der Wohnzone 1 / 2 und der Wohnzone 3 entspricht. Aufgrund des geringen Flächenanteils der Wohnzone 3 in der Gemeinde Balsthal, wurde der Anteil Einfamilienhäuser auf einen Wert 100% korrigiert (siehe anschliessende Tabelle).

Verhältnis zwischen den unbebauten Wohnzonen sowie den Ein- und Mehrfamilienhäusern. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	Fläche WZ 1 / 2 (m ²)	Fläche WZ 3 (m ²)	Anteil EFH (%)	Anteil MFH (%)
Aedermannsdorf	43936	0	100	0
Balsthal	168630	1273	100	0
Gänsbrunnen	2668	0	100	0
Herbetswil	31295	0	100	0
Holderbank	24352	3003	89.02	10.98
Laupersdorf	47897	14453	76.82	23.18
Matzendorf	40209	3812	91.34	8.66
Mümliswil-Ramiswil	77650	0	100	0
Welschenrohr	56660	0	100	0

Schritt 2: Wohnflächen berechnen

Basierend auf dem zusätzlichen Raumbedarf in den Jahren 2020, 2030 und 2035 und dem Verhältnis zwischen Ein- und Mehrfamilienhäusern wurde die Gesamtfläche der neuen Ein- und Mehrfamilienhäuser pro Gemeinde abgeschätzt. Dazu wurde der zusätzliche Raumbedarf prozentual auf die Kategorien „Ein-“ und „Mehrfamilienhaus“ aufgeteilt.

Gesamtfläche der neuen Ein- und Mehrfamilienhäuser in den Jahren 2020, 2030 und 2035. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	Jahr 2020		Jahr 2030		Jahr 2035	
	EFH (m ²)	MFH (m ²)	EFH (m ²)	MFH (m ²)	EFH (m ²)	MFH (m ²)
Aedermannsdorf	287	0	1059	0	1361	0
Balsthal	15682	0	25581	0	30277	0
Gänsbrunnen	286	0	809	0	1100	0
Herbetswil	0	0	0	0	0	0
Holderbank	3683	454	6334	781	7471	921
Laupersdorf	0	0	0	0	0	0
Matzendorf	661	63	1608	152	1558	148
Mümliswil-Ramiswil	0	0	0	0	0	0
Welschenrohr	0	0	0	0	0	0

Schritt 3: Energiebedarf

Die Berechnung des Energiebedarfs basiert auf MuKE n 2008. Der Heizwärmebedarf wurde nach folgender Formel bestimmt:

$$Q_{h,li} = Q_{h,li0} + \Delta Q_{h,li} * A_{th}/A_E$$

- $Q_{h,li}$: Grenzwert für den Heizwärmebedarf, der nicht überschritten werden darf.
- $Q_{h,li0}$: Basiswert Heizwärmebedarf (65 MJ/m² für EFH, 55 MJ/m² für MFH, gemäss MuKE n)
- $\Delta Q_{h,li}$: Steigungsfaktor (65 MJ/m² für EFH sowie MFH, gemäss MuKE n)
- A_{th}/A_E : Gebäudehüllzahl (2 für EFH und 1.4 für MFH gemäss Baudirektion Kanton Zürich 2009)

Zum berechneten Heizwärmebedarf wurde der Energiebedarf für Warmwasser addiert. Dieser liegt gemäss Angaben des Kantons Basel-Landschaft (2010) bei 50 MJ/m² für Einfamilienhäuser und 75 MJ/m² für Mehrfamilienhäuser. Der Energiebedarf pro Quadratmeter wurde im Anschluss mit der Wohnfläche der Ein- und Mehrfamilienhäuser multipliziert und in MWh pro Jahr umgerechnet.

Anhang H

Schritt 1:

Das Verhältnis zwischen Ein- und Mehrfamilienhäuser wurde über das Flächenverhältnis der bebauten Wohnzone 1 / 2 und der bebauten Wohnzone 3 bestimmt. Die Analyse wurde basierend auf dem Zonenplan und den Daten der amtlichen Vermessung mit Hilfe von ArcGIS von ESRI durchgeführt.

Verhältnis zwischen den bebauten Wohnzonen sowie den Ein- und Mehrfamilienhäusern. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	Fläche WZ 1 / 2 (m ²)	Fläche WZ 3 (m ²)	Anteil EFH (%)	Anteil MFH (%)
Aedermannsdorf	116'673	0	100	0
Balsthal	852'186	94'827	89.99	10.01
Gänsbrunnen	3'991	0	100	0
Herbetswil	102'923	3'347	96.85	3.15
Holderbank	120'876	4'901	96.1	3.9
Laupersdorf	271'154	12'089	95.73	4.27
Matzendorf	250'119	7'322	97.16	2.84
Mümliswil-Ramiswil	379'613	8'816	97.73	2.27
Welschenrohr	221'216	4'886	97.84	2.16

Schritt 2:

Es wurde davon ausgegangen, dass im Jahr 2020 90% der bestehenden Gebäude noch nicht saniert sind. Dementsprechend beträgt der Anteil nicht sanierter Wohnbauten im Jahr 2030 80% und im Jahr 2035 sind es 75%. Durch Multiplikation des durchschnittlichen Wärmebe-

darfs (WB in kWh/m²) mit der Fläche des nicht sanierten Gebäudebestandes (A in m²) wurde dessen Wärmeenergiebedarf berechnet (WB in MWh/J). Das Resultat der Berechnung zeigt die anschliessende Tabelle.

Wärmeenergiebedarf des nicht sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	WB (kWh/m ²)	Jahr 2020		Jahr 2030		Jahr 2035	
		A (m ²)	WB (MWh/J)	A (m ²)	WB (MWh/J)	A (m ²)	WB (MWh/J)
Aedermannsdorf	163	26'446	4'322	23'508	3'842	22'039	3'602
Balsthal	171	246'380	42'109	219'004	37'430	205'316	35'091
Gänsbrunnen	177	4'648	823	4'132	731	3'874	686
Herbetswil	171	24'434	4'170	21'720	3'706	20'362	3'475
Holderbank	170	30'762	5'224	27'344	4'643	25'635	4'353
Laupersdorf	165	75'501	12'465	67'112	11'080	62'917	10'387
Matzendorf	164	58'676	9'624	52'156	8'554	48'896	8'020
Mümliswil-Ramiswil	166	109'908	18'241	97'696	16'214	91'590	15'201
Welschenrohr	173	54'139	9'346	48'124	8'308	45'116	7'789

Schritt 3:

Die Berechnung des Wärmeenergiebedarfs des sanierten Wohngebäudebestandes basiert auf MuKE (2008). Die ermittelten Grenzwerte für den Wärmebedarf von Neubauten wurden mit 1.25 multipliziert, um so den Grenzwert sanierter Gebäude zu erhalten. Es wurde mit folgenden Werten gerechnet:

- Einfamilienhäuser: 85 kWh/m²
- Mehrfamilienhäuser: 76 kWh/m²

Der Wärmeenergiebedarf der sanierten Gebäude wurde durch Multiplikation der Flächen von Ein- und Mehrfamilienhäuser mit den entsprechenden Grenzwerten und anschliessender Addition berechnet. Die anschliessende Tabelle zeigt das Resultat.

Wärmeenergiebedarf des sanierten Wohngebäudebestandes in den Jahren 2020, 2030 und 2035. (eigene Berechnungen)

Gemeinde	Wärmeenergiebedarf 2020 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2030 (MWh/J)	Wärmeenergiebedarf 2035 (MWh/J)
Aedermannsdorf	250	500	625
Balsthal	2306	4612	5765
Gänsbrunnen	44	88	110
Herbetswil	230	460	576
Holderbank	290	579	724
Laupersdorf	711	1421	1777
Matzendorf	553	1106	1383
Mümliswil-Ramiswil	1037	2073	2591
Welschenrohr	511	1021	1277

Anhang I

Richtplandaten_Fernwaerme.shp

- Umfasst alle Gebiete, in denen ein Wärmeverbund geplant ist.
- Format: Polygon

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Bezeich	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Bezeichnung der Massnahme - Format: WNr <ul style="list-style-type: none"> o W: Steht für Massnahme im Bereich Wärme o Nr: Nummer der Massnahme
Label	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Label zur Beschriftung und eindeutigen Kennzeichnung der Massnahme - Format: WNr: TK_ET_ET <ul style="list-style-type: none"> o W: Steht für Massnahme im Bereich Wärme o Nr: Nummer der Massnahme o TK: Technik => Fernwärmenetz (FW) o ET: Verwendete Energieträger => Rücklauf bestehendes Fernwärmenetz (R), Holz (H), GW (Grundwasser), AB (Abwasserkanal), Biogas (Bio), GA (Gas)
Energ_MWh	Long Integer	- Benötigte Energie in MWh pro Jahr
E_pro_m	Double	- Abschätzung des Energiebedarfs pro Trassenmeter (Voraussetzung: Anschluss aller beheizten Liegenschaften)

Richtplandaten_Waerme_GWEntnahmestellen.shp

- Mögliche Standorte für eine Grundwasser-Entnahme (Energiegewinnung für Fernwärmenetze).
- Format: Punkt

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
L_pro_Min	Long Integer	- Anzahl Liter Grundwasser, die pro Minute entnommen werden können.
Energ_MWh	Long Integer	- Wärmeenergie, die pro Jahr gewonnen werden kann (in MWh).

Richtplandaten_Waerme_Abwasser.shp

- Standort für die Abwärmenutzung eines Schmutzwassersammelkanals
- Format: Linie

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
L_pro_min	Long Integer	- Durchschnittlicher Schmutzwasserabfluss in Litern pro Minute.
Energ_MWh	Long Integer	- Wärmeenergie, die pro Jahr gewonnen werden kann (in MWh).

Richtplandaten_Fernwaerme_bestehend.shp

- Enthält die bestehenden Fernwärmenetze.
- Format: Linie

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Vorlauf	Text	- Vorlauftemperatur in °C
Rücklauf	Text	- Rücklauftemperatur in °C

Richtplandaten_Strom_Wasser.shp

- Umfasst alle Massnahmen im Bereich Strom mit dem Energieträger Wasser.
- Format: Linie

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Bezeich	Text	- Bezeichnung der Massnahme - Format: StrNr <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme
E_Träger	Text	Energieträger: Wasser
Label	Text	- Label zur Beschriftung und eindeutigen Kennzeichnung der Massnahme - Format: StrNr: Wak <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme o Wak: Energieträger (Wasserkraft)
Energ_MWh	Long Integer	- Produzierte Energie in MWh pro Jahr
Laenge	Double	- Länge des Bachabschnittes, welcher für die Wasserkraft genutzt werden kann.

Richtplandaten_Strom_Wind.shp

- Umfasst alle Massnahmen im Bereich Strom mit dem Energieträger Wind.
- Format: Polygon

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Bezeich	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Bezeichnung der Massnahme - Format: StrNr <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme
E_Träger	Text	Energieträger: Wind
Label	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Label zur Beschriftung und eindeutigen Kennzeichnung der Massnahme - Format: StrNr: Wik Ort <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme o Wik: Energieträger (Windkraft) o Ort: Schwängimatt, Scheltenpass oder Passwang
E_MWh_min	Long Integer	- Minimal produzierte Energie in MWh pro Jahr
E_MWh_max	Long Integer	- Maximal produzierte Energie in MWh pro Jahr

Richtplandaten_Strom_PV.shp

- Umfasst alle Massnahmen im Bereich Strom mit dem Energieträger Photovoltaik.
- Format: Polygon

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Flaeche	Double	Nutzbare Dachfläche in m ²
Bezeich	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Bezeichnung der Massnahme - Format: StrNr <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme
Ort	Text	Gemeindezugehörigkeit
E_Träger	Text	Energieträger (Sonne)
Label	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Label zur Beschriftung und eindeutigen Kennzeichnung der Massnahme - Format: StrNr: PV <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme o PV: Photovoltaik
En_pro_m2	Double	- Jährliche Energieproduktion pro m ² Dachfläche in MWh
Energ_MWh	Double	- Jährliche Energieproduktion auf der nutzbaren Dachfläche in MWh
Herkunft	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Herkunft der Daten <ul style="list-style-type: none"> o Region Thal: von Region Thal erfasst o Workshop: Ergänzungen aufgrund der Diskussionen im Rahmen des Workshops vom 22.11.12
Eignung	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Ist das Elektrizitätsnetz geeignet, um am entsprechenden Standort eine PV-Anlage zu realisieren? <ul style="list-style-type: none"> o geeignet o beschränkt geeignet o ungeeignet o PV-Anlage in Planung o PV-Anlage bestehend o Eignung unklar: Keine Angaben zu diesem Gebäude erhalten o nicht beurteilt: Der Energieversorger hat keine Daten geliefert

Richtplandaten_Strom_Biogas.shp

- Umfasst alle Massnahmen im Bereich Strom mit dem Energieträger Biogas.
- Format: Polygon

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Bezeich	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Bezeichnung der Massnahme - Format: StrNr <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme
Ort	Text	Gemeindezugehörigkeit
E_Träger	Text	Energieträger (Biogas)
Label	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Label zur Beschriftung und eindeutigen Kennzeichnung der Massnahme - Format: StrNr: Bio <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme o Bio: Biogas
GVE	Double	- Gesamte Anzahl Grossvieheinheiten (GVE)
E_Str_MWh	Double	- Jährliche Stromproduktion in MWh
E_W_MWh	Double	- Nutzbare Abwärme pro Jahr (in MWh)
Stromnetz	Text	- Beschreibung, ob sich das Stromnetz für einen Anschluss der Biogasanlage eignet oder nicht.

Richtplandaten_Strom_Trinkwasserturbininierung.shp

- Umfasst alle Massnahmen im Bereich Strom mit dem Energieträger Trinkwasser.
- Format: Polygon

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Bezeich	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Bezeichnung der Massnahme - Format: StrNr <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme
E_Träger	Text	Energieträger (Trinkwasser)
Label	Text	<ul style="list-style-type: none"> - Label zur Beschriftung und eindeutigen Kennzeichnung der Massnahme - Format: StrNr: Trink <ul style="list-style-type: none"> o Str: Steht für Massnahme im Bereich Strom o Nr: Nummer der Massnahme o Trink: Trinkwasser
Max_Sch	Double	- Maximale Schüttungsmenge der Quelle (in l/min)
Min_Sch	Double	- Minimale Schüttungsmenge der Quelle (in l/min)
Mit_Sch	Double	- Mittlere Schüttungsmenge der Quelle (l/min) - Abschätzung anhand der maximalen und minimalen Schüttungsmenge
Hoehendiff	Double	- Höhendifferenz zwischen der Quelle und dem Reservoir
Energ_MWh	Double	- Erwartete Stromproduktion pro Jahr (in MWh)

Richtplandaten_Strom_Wasserfassung.shp

- Wasserfassungen für die Trinkwasserturbinierung; Format: Point

Name des Attributes	Format	Beschreibung
FID	Objekt-ID	Interne System-ID
Shape	Geometrie	System-Attribut, speichert die Geometrie der Polygone
Massnahme	Text	<ul style="list-style-type: none">- Massnahme, zu welcher die Wasserfassung gehört.- Format: StrNr<ul style="list-style-type: none">o Str: Steht für Massnahme im Bereich Stromo Nr: Nummer der Massnahme
Max_Sch	Double	- Maximale Schüttungsmenge der Quelle (in l/min)
Min_Sch	Double	- Minimale Schüttungsmenge der Quelle (in l/min)