

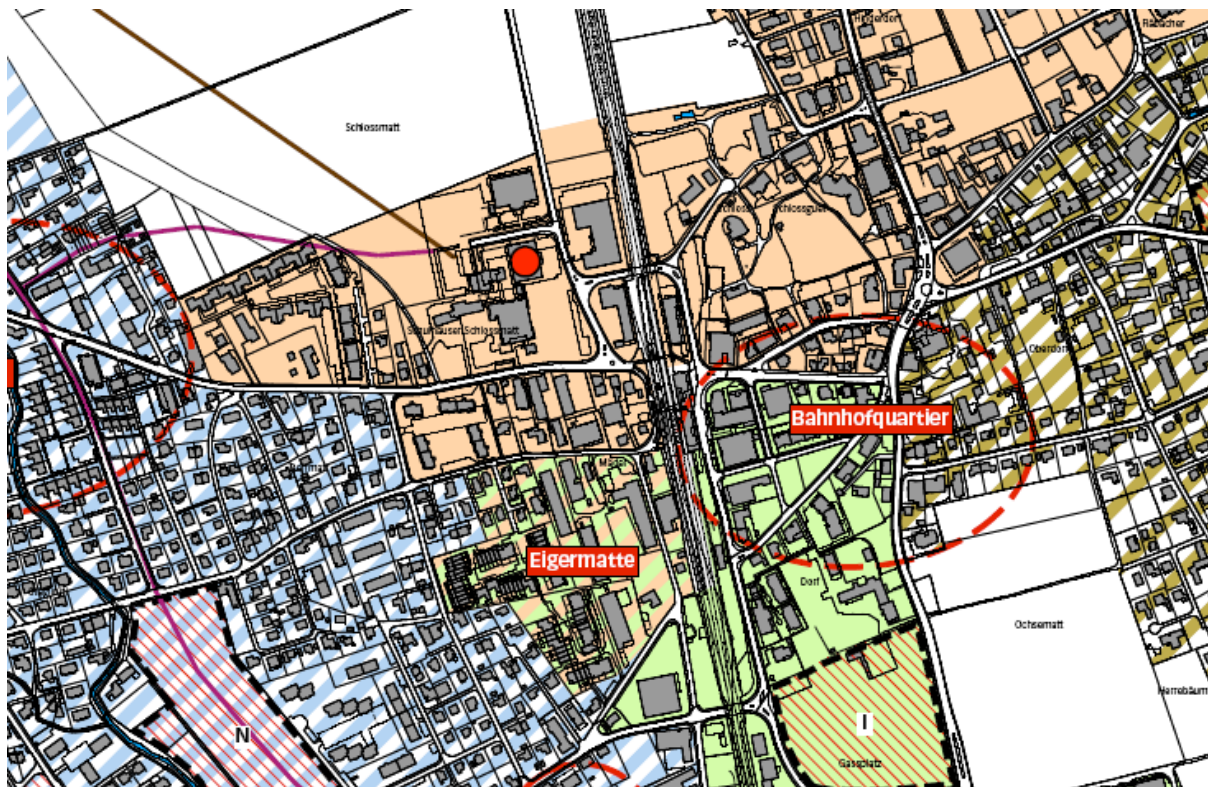
GENEHMIGUNG

02. Dezember 2009

Einwohnergemeinde Münsingen

Richtplan Energie

Erläuterungsbericht, Massnahmenblätter



Auftraggeber/in

Bauabteilung Münsingen
Thunstrasse 1
3110 Münsingen

Impressum

Projekt: 07.3088
Verfasser: Bernhard Eggen
Telefon: 031 370 14 28
E-Mail: bernhard.eggen@eicher-pauli.ch
Freigabe: Bernhard Eggen
Mitautoren: Toni Sres, dipl. Ing. FH, Physiker
Stand: 3. Fassung vom 22.01.2010 11:16:00

Inhalt

1. Einleitung	3
1.1 Ausgangslage.....	3
1.2 Ziele des Richtplans Energie	4
1.3 Aufbau und Verbindlichkeit	5
1.4 Erarbeitung Richtplan Energie	6
2. Entwicklungsziele Münsingen	8
3. Energienutzung und -versorgung	9
3.1 Energieverbrauch	9
3.2 Energieeffizienz.....	10
3.3 Energieträger.....	11
3.4 Elektrizitätsproduktion	16
3.5 Folgerungen für die Energiepolitik der Gemeinde	17
3.6 Wirkung des Richtplans Energie (Prognose 2025)	18
4. Erläuterungen zum Richtplan Energie	20
4.1 M 01 Wärmeverbund Nord / Ausbau ZWPA	20
4.2 M 02 Wärmeverbund Süd mit Wärme-Kraft-Kopplung	21
4.3 M 03 Aufbau Erdgas-Tankstelle.....	21
4.4 M 04 Wärmeverbünde mit erneuerbaren Energien.....	22
4.5 M 05 Energiebestimmungen im Baureglement.....	23
4.6 M 06 Energievorgaben für Neubaugebiete	25
4.7 M 07 Förderung erneuerbarer Energie	26
4.8 M 08 Erfolgskontrolle	27
5. Massnahmenblätter (behördenverbindlich)	29
6. Richtplankarte (behördenverbindlich)	37
7. Genehmigungsvermerke	38

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das im November 2006 unterzeichnete Berner Energieabkommen sieht als zentrales Instrument zur Energieplanung die Erstellung eines Richtplans Energie für Münsingen vor. Bereits 2003 hat der Gemeinderat der Erarbeitung eines Richtplans Energie zugestimmt und Ziele festgelegt (Tabelle 1).

Die Revisionsvorlage zum kantonalen Energiegesetz vom 6.12.2006 sieht vor, dass die rund 30 grössten Gemeinden des Kantons innerhalb von 10 Jahren zwingend einen Richtplan Energie erstellen müssen.

Die Bauabteilung Münsingen hat in Absprache mit dem Amt für Umweltkoordination und Energie ein Pflichtenheft erarbeitet. Dieses diente als Grundlage zur Erstellung eines Musterrichtplans Energie für den Kanton Bern (Pilotgemeinde Münsingen).

Der Richtplan Energie wurde im Rahmen der Ortsplanungsrevision Münsingen 2008 erarbeitet.

a) Gemeinde

Beschluss Gemeinderat vom 29.01.2003 Berner Energieabkommen, 2006 Legislaturziele Gemeinderat 2006-2009 Leitbild Energie 2007	Massnahme A-3 Leitsatz Ortsplanung
--	---

b) Kanton

Rechtliche Vorgaben Kantonales Energiegesetz, 1981 und Verordnung, 2003 Kantonales Baugesetz und Verordnung, 1985 Planerische Vorgaben Arbeitshilfe kommunaler Richtplan Energie, 2007 (Entwurf) Kantonale Energiestrategie, 2006 Kantonaler Richtplan, 2002 Massnahmenplan Luftreinhaltung 2000/2015 Regionale Richtplanung, Planungsregion Aaretal, 1999	Verfahrensablauf Massnahme C-08 Strukturplan, Koordinationsplan; Vorprüfung zur Änderung 2007
--	---

Tabelle 1 Grundlagen zu Erstellung des Richtplans Energie Münsingen

1.2 Ziele des Richtplans Energie

Mit Hilfe des Richtplans Energie sollen Raumentwicklung und Energienutzung besser aufeinander abgestimmt werden. Der Richtplan Energie soll sicherstellen, dass das Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien ausgeschöpft und entsprechende Massnahmen bereits bei der Planung und dem Bau von Anlagen berücksichtigt werden.

Durch die bessere Abstimmung der räumlichen Entwicklung und der daraus resultierenden Energienutzung auf das Angebot vorhandener Energieträger kann die Energie effizienter genutzt und der Einsatz einheimischer und erneuerbarer Energien gefördert werden. Dadurch lässt sich der Verbrauch fossiler Brennstoffe und somit der Ausstoss von Kohlendioxid (CO₂) reduzieren. Der Richtplan Energie hilft, Doppelspurigkeiten insbesondere bei leitungsgebundenen Energieträgern vermeiden und bewirkt einen effizienten Einsatz der Geldmittel.

Der Richtplan Energie stellt ein raumplanerisches Instrument dar. Er macht keine Aussagen zum Energieverbrauch im Verkehr. Ausgenommen sind Abklärungen für Tankstellen für Gas betriebene Fahrzeuge.

1.2.1 Ziele Münsingen

Im Leitbild Energie 2007 von Münsingen sind folgende Leitsätze für die Entwicklungsplanung / Raumordnung festgelegt:

- Die Gemeinde Münsingen berücksichtigt bei der Ortsplanung die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz.
- Die Gemeinde Münsingen beachtet beim Erlass von Reglementen, Verordnungen und Vorschriften die energiepolitischen Leitsätze.

Im BEakom wurden für den Richtplan Energie folgende Prioritäten festgelegt:

- Förderung der rationellen Energienutzung
- Förderung erneuerbarer (einheimischer) Energiequellen
- Minimierung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasseraufbereitung
- Reduktion der Luftschadstoffbelastung und des CO₂-Ausstosses
- Schaffung von Anreizen zur Anwendung neuer Technologien

1.3 Aufbau und Verbindlichkeit

Der Richtplan Energie stellt einen kommunalen Richtplan gemäss Art. 68 des Bernischen Baugesetzes dar. Er ist für die Gemeindebehörden verbindlich. Die Verbindlichkeit kann auf Antrag der Gemeinde auf regionale Organe und kantonale Behörden ausgedehnt werden.

Der Richtplan besteht aus den Massnahmenblättern, der Richtplankarte und dem Erläuterungsbericht.

- Die **Massnahmenblätter** (Kapitel 5) enthalten verbindliche Handlungsanweisungen. Sie beschreiben die Ausgangslage (Gegenstand), die Ziele sowie die zu treffenden Massnahmen. Es werden die beteiligten Stellen, der Realisierungszeitraum und der Stand der Koordination festgehalten. Letzteres gibt Auskunft darüber, wie weit die Planung und die gegenseitigen Absprachen gediehen sind. Dabei werden drei Stufen unterschieden (Tabelle 2).
- Die **Richtplankarte** (Kapitel 6) stellt die Massnahmen in ihrem räumlichen Zusammenhang dar. Die Richtplankarte ist für die Behörde verbindlich.
- Der **Erläuterungsteil** (Kapitel 1 bis 4) umfasst die Grundlagen, Analysen und Wirkungen der Massnahmen. Die einzelnen Massnahmen und das weitere Vorgehen werden erläutert.

Gewisse Massnahmen des Richtplans Energie werden im Rahmen der Ortsplanungsrevision in die Grundordnung übernommen (Perimeter mit Anschlusspflicht im Zonenplan, Vorschriften im Baureglement etc.). Dadurch erhalten diese Verbindlichkeit für die Grundeigentümer/innen.

	Bedeutung	Verbindlichkeit
Vororientierung	Es besteht Einigkeit über die Zielsetzung der Massnahme. Die ersten Schritte sind definiert, der genaue Weg zum Ziel muss jedoch noch festgelegt werden. Die konkreten Folgen lassen sich noch nicht in genügendem Masse aufzeigen. Eine weitere Koordination ist notwendig.	Eine Vororientierung verpflichtet die planende Stelle, bei wesentlichen Änderungen des Vorhabens (Ziele, Umstände) die anderen Beteiligten rechtzeitig zu informieren.
Zwischenergebnis	Die Planung bzw. die Koordination der Massnahme ist im Gang und hat bereits zu Zwischenergebnissen geführt. Die Beteiligten sind sich beispielsweise über Ziele und Vorgehen einig, während einzelne Fragen noch offen sind, wie z.B. Termine, Finanzierung etc.	Zwischenergebnisse binden die Beteiligten im weiteren Vorgehen.

Tabelle 2 Verbindlichkeitsstufen der Massnahmen (Stand der Koordination)
(vgl. Kapitel 5).

Festsetzung	Die Koordination der Massnahme wurde erfolgreich abgeschlossen und die Beteiligten sind sich inhaltlich einig, wie sie vorgehen wollen. Die finanziellen Auswirkungen des Vorhabens sind bekannt. Vorbehalten bleiben die Beschlüsse der finanzkompetenten Organe.	Festsetzungen binden die Beteiligten in der Sache und im Vorgehen.
--------------------	--	--

Tabelle 2 (Fortsetzung)

1.4 Erarbeitung Richtplan Energie

1.4.1 Grundlagen

Für die Erarbeitung des Richtplanes wurden folgende, mehrheitlich georeferenzierte Datengrundlagen genutzt:

- Datenbanken "Feuerung" und "Industrie- / gewerbliche Anlagen" (beco, Berner Wirtschaft)
- "Digitale Grundwasserkarte" und "Bewilligung von Erdwärmesonden im Kanton Bern" (Amt für Geoinformation, Kt. Bern)
- Stromverbrauch von "Grossverbrauchern", "Elektrische Widerstandsheizungen" und "Wärmepumpen" (InfraWerkeMünsingen)
- Holzfeuerungen (Feuerungskontrolle Münsingen)
- Grundlagen ZWPA Schlossmatte (InfraWerkeMünsingen)
- Liste subventionierter Solaranlagen (Amt für Umweltkoordination und Energie, Kt. Bern)

1.4.2 Vorgehen

Für die Erarbeitung des Richtplans wurden die georeferenzierten Daten aus dem GIS und anderen Quellen von Kanton und Gemeinde räumlich dargestellt. Mit der Wahl von gezielten Parametern konnten Aussagen zu speziellen Fragen herausgearbeitet werden. Nach Bedarf wurden nützliche Angaben für die Richtplanung noch detaillierter geklärt.

In zwei Workshops mit den Gemeindevertretern konnte mit den zusammengetragenen und erarbeiteten Grundlagen sowie den Kenntnissen der lokalen Verhältnisse der Richtplan Energie zielgerichtet und effizient erarbeitet werden.

In der **Begleitgruppe** unterstützten die Arbeiten folgende Vertreterinnen und Vertreter:

Antonio Bauen	Gemeinderat Ressort Umwelt/Entsorgung
Martin Niederberger	Bauabteilung
Claudia Heer	Bauabteilung
Markus Sterchi	InfraWerkeMünsingen
Ulrich Nyffenegger	Amt für Umweltkoordination und Energie, Kt. Bern
Jean-Michel Vetter	Amt für Gemeinden und Raumordnung, Kt. Bern
Kurt Mischler	Energie-/GIS-Experte

2. Entwicklungsziele Münsingen

Die Einwohnerzahl von Münsingen ist in den vergangenen 20 Jahren um über 1'000 Personen oder 10 Prozent gestiegen. Ende 2007 lebten in Münsingen 10'903 Personen.

Als regionaler Schwerpunkt sieht die Änderung des Regionalen Richtplans (Entwurf für den Erlass, Januar 2008) eine Bevölkerungszunahme in Münsingen von 5.2% gegenüber 2005 vor. 2020 soll Münsingen demnach 11'400 Einwohnerinnen und Einwohner zählen. Dies bedeutet, dass jährlich durchschnittlich über 45 neue Wohnungen erstellt und entsprechend neues Wohnbauland um- respektive neu eingezont werden muss.

Der neue Wohnraum soll durch Verdichtungen im bestehenden Siedlungsraum und Ergänzungen im Bereich des Siedlungsrandes geschaffen werden. Daneben sollen in Münsingen als Arbeitsstandort von regionaler Bedeutung auch neue Arbeitsplätze entstehen. Dies durch Erweiterung und Verdichtung im südlichen Gemeindegebiet.

Diese Ziele der Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung dienen als Grundlage für die Ortsplanungsrevision und somit auch für den Richtplan Energie. Der Richtplan Energie macht Aussagen zur Energieversorgung insbesondere in jenen Gebieten, in welchen neuer Wohnraum entstehen soll, und skizziert Massnahmen für das südliche Industrie- und Gewerbegebiet.

3. Energienutzung und -versorgung

3.1 Energieverbrauch

Der Energieverbrauch (ohne Verkehr) der Gemeinde Münsingen betrug im Jahr 2007 ca. 138 GWh. Mit einer Einwohnerzahl von 10'903 (Stand 31.12.2007) ergibt dies rund 12 MWh pro Kopf. Darin enthalten ist die Energie zum Beheizen der Gebäude, für die Warmwasseraufbereitung sowie der gesamte Elektrizitätsverbrauch. Neben Strom zum Heizen enthält der Elektrizitätsverbrauch auch den Strom für allgemeinen Verbrauch wie Licht und Kochen sowie den Bedarf für das Gewerbe und die Industrie. Die Aufteilung nach Leistung und Menge ist in Tabelle 3 aufgelistet. Mit der Umweltwärme ist jene Wärme gemeint, die mit Wärmepumpen der Umwelt für das Heizen entzogen werden konnte. Unter Gas ist Erd- und Propangas zu verstehen. Das Psychiatriezentrum Münsingen besitzt einen Erdgasanschluss. Daneben gibt es verteilt im Gemeindegebiet einzelne Heizungen, die mit Propangas betrieben werden.

	Leistung	Gesamtenergieverbrauch	Anteil
Erdöl ¹	31 MW	54 GWh/a	40%
Umweltwärme ²	9.6 MW	19 GWh/a	14%
Gas ¹	2.7 MW	4.2 GWh/a	3%
Holz ³	1.9 MW	4.4 GWh/a	3%
Elektrizität ⁴	12 MW	57 GWh/a	40%
Total	57 MW	138 GWh/a	100%

Tabelle 3 Gesamtenergieverbrauch für 2007 (ohne Verkehr)

Der Wärmeverbrauch betrug 2007 rund 90 GWh. In Tabelle 4 ist er nach Energieträger aufgelistet. Die Wärmepumpen enthalten die genutzte Umweltwärme und den aufgewendeten Strom.

	Leistung	Wärmeverbrauch	Anteil
Erdöl ¹	31 MW	54 GWh/a	60%
Wärmepumpe (WP) ²	13 MW	25 GWh/a	28%
Gas ¹	2.7 MW	4.2 GWh/a	4%
Holz ³	1.9 MW	4.4 GWh/a	5%
Elektroheizung ⁴	1.4 MW	2.9 GWh/a	3%
Total	50 MW	90 GWh/a	100%

Tabelle 4 Wärmeverbrauch für 2007

Total = 138 GWh/a

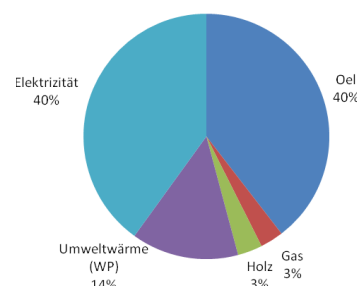


Bild 1 Gesamtenergieverbrauch (2007)

Total = 90 GWh/a

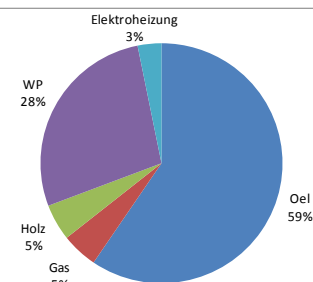


Bild 2 Wärmeverbrauch (2007)

¹ Aus beco Feuerungsdaten 2007

² Aus WP Statistik der InfraWerkeMünsingen abgeschätzt für 2007

³ Aus Daten der Feuerungskontrolle Münsingen abgeschätzt für 2007

⁴ Daten der InfraWerkeMünsingen für das Jahr 2007

Die 2007 zur Wärmeerzeugung in Münsingen verbrauchte Menge an Erdöl und Gas erzeugte rund 15'000 Tonnen CO₂ pro Jahr, was einem Pro-Kopf-Ausstoss von 1.4 Tonnen entspricht.

Bei den obigen Verbräuchen ist nur die Elektrizität genau bekannt. Die restlichen Verbrauchszahlen mussten aufgrund der Leistung der installierten Wärmeerzeuger geschätzt werden. Es kann mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ gerechnet werden.

Im Jahre 2006 betrug der Pro-Kopf-Verbrauch an Erdölbrennstoffen in der Schweiz rund 8 MWh/a⁵. In Münsingen lag dieser Wert bei rund 5 MWh/a. Dieser gute Wert wird hauptsächlich erreicht durch unterdurchschnittlich energieintensive Gewerbe- und Industriebetriebe und den für heutige Verhältnisse sehr hohen Anteil von Wärmepumpen.

Die 2007 in Münsingen verbrauchte Elektrizität stammte zu 35.5% aus erneuerbaren Energiequellen (v.a. Wasserkraft). Der aus Sonnenenergie oder Biomasse produzierte Strom betrug 0.3%.

3.2 Energieeffizienz

Das Bild 3 zeigt die Entwicklung des Gebäudebestands in Münsingen zu verschiedenen Zeitpunkten. In den Jahren 1960-75 und 1980-1985 lagen zwei Perioden mit besonders starker Bautätigkeit.

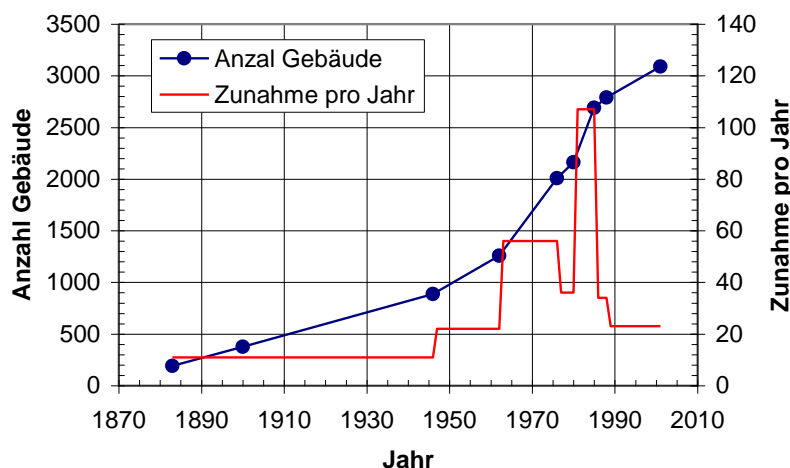


Bild 3 Zunahme von Gebäuden der Gemeinde Münsingen (Quelle: Arealstatistik Gemeinde Münsingen).

Mit den massiv verbesserten Baustandards von Neubauten und Sanierungen wird der Wärmebedarf der Gebäude zukünftig gesamthaft rückläufig sein. 2007 gab es in Münsingen 8 Gebäude, die nach dem MINERGIE-Standard (Label) gebaut waren bzw. sich im Bau befanden (EBF Total 15'700 m²). Ein Gebäude wurde nach dem noch effizienteren MINERGIE-P-Standard gebaut.

⁵ Endverbrauch an Erdölbrennstoffen im Haushalt, der Industrie und Dienstleistung im Jahr 2006: 217'240 TJ (Quelle: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2006). Anzahl Einwohner in der Schweiz 7.508 Mio. Einwohner (Stand Ende 2004)

Etwa 70% der Gebäude von Münsingen stammen aus einer Bauzeit mit durchschnittlich schlechtem Baustandard (vor 1980). Entsprechend hoch ist das Sanierungspotenzial.

⇒ M 05

Energiebestimmungen im Baureglement

3.3 Energieträger

3.3.1 Fossile Brennstoffe

Unter fossile Brennstoffe fallen Erdöl, Erdgas und Propangas.

3.3.1.1 Heizkessel

2007 gab es in Münsingen insgesamt 1'176 Kessel. Die gesamte installierte Leistung betrug rund 64 MW. Der grösste Teil mit 99% oder 1'165 Kesseln wurde mit Erdöl betrieben. Die Restlichen teilten sich auf in zwei mit Erdgas und neun mit Propangas betriebene Heizungen. In Bild 4 sind die installierten Heizkessel in Abhängigkeit von Leistung und Baujahr zusammengestellt.

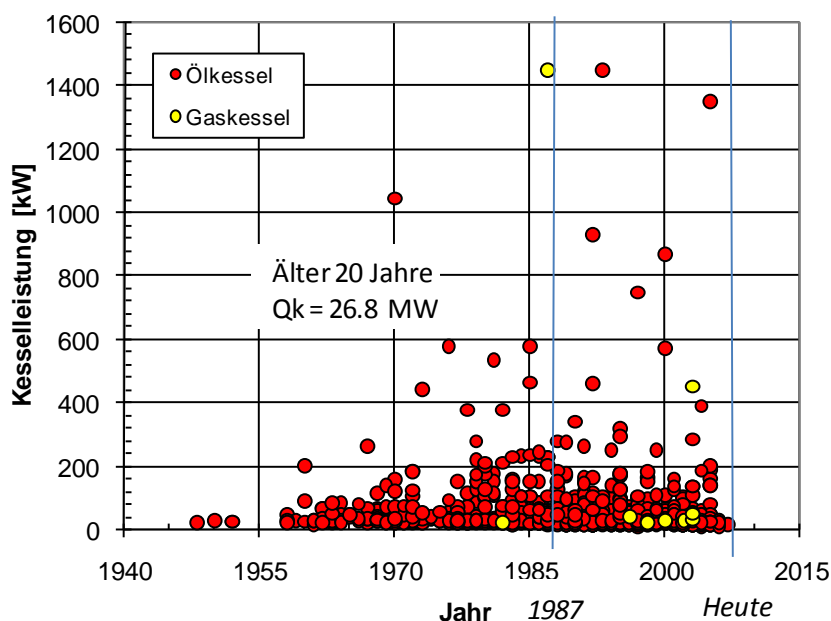


Bild 4 Kesselleistungen in Münsingen, aufgetragen nach Baujahr (Quelle: beco).

Das Sanierungspotenzial der Heizkessel in Münsingen ist beträchtlich. Rund 400 Kessel mit einer totalen installierten Kesselleistung von rund 26.8 MW (41% der gesamten Kesselleistung) weisen ein Alter von über 20 Jahren auf und müssen in den nächsten Jahren ersetzt werden. Beim Ersatz der Kessel besteht die Gelegenheit, auf einen nicht fossilen Energieträger umzusteigen und/oder an einen Nahwärmeverbund anzuschliessen.

⇒ M 04

Wärmeverbände mit erneuerbaren Energien

3.3.2 Erdgasversorgung

Durch das östliche Gemeindegebiet von Münsingen führt die Gas-Hochdruckleitung Richtung Thun. Im Gebiet "Oberer Bächle" wird Erdgas mit einer Druckreduzierstation abgezweigt und über eine Mitteldruckleitung der Energiezentrale des Psychiatriezentrums Münsingen zugeführt. Weitere Bezüger von Erdgas wurden bis heute nicht erschlossen.

Bereits 1992 wurde in einer Studie die Realisierung einer Erdgasversorgung in Münsingen geprüft. Mit den damals tiefen Preisen der fossilen Energieträger waren die Investitionskosten eines Erdgasnetzes wirtschaftlich jedoch nicht zu vertreten. Mit den seit 2005 massiv gestiegenen Preisen für fossile Energieträger hat sich die Situation nun aber verändert.

Die vorhandenen Infrastrukturen bieten die Möglichkeit eine Erdgasversorgung für Münsingen aufzubauen. Im Zusammenhang mit einem Wärmeverbund Süd soll der effiziente Einsatz von Erdgas mittels Wärme-Kraft-Kopplung geklärt werden.

⇒ M 02
Wärmeverbund Süd /
Wärme-Kraft-Kopplung

3.3.3 Holz

Insgesamt 99 Heizungen wurden 2007 mit Holz befeuert (Tabelle 5). Dazu kamen noch ca. 600 Cheminéeöfen, die als Zusatzheizung gebraucht wurden. Der Holzbedarf lag bei ungefähr 2'500 Ster oder 1'700 fm (Festmeter) pro Jahr.

Die Waldfläche in der Gemeinde Münsingen beträgt ca. 150 ha (ohne Böschung, Stand 1995). Dies ergibt einen theoretischen Energieholztrag von rund 220 Ster oder 154 fm pro Jahr, was energetisch in etwa 30'000 – 40'000 Liter Heizöl entspricht⁶. Damit liegt die theoretische Eigendeckung schon heute bei weniger als 10%. Die nahen Waldregionen Emmental und Gantrisch helfen das Defizit zu decken. In beiden Regionen wird das vorhandene Energieholzpotenzial erst zu einem kleinen Teil genutzt.

⇒ M 07
Förderung erneuerbarer
Energien

⇒ M 01 Wärmeverbund
Nord / Ausbau ZWPA

Typ	Anzahl	Inst. Leistung	Erzeugte Wärme ⁷
Pellet	13	370 kW	610 MWh/a
Stückgut	82	1'890 kW	1'890 MWh/a
Schnitzel	4	760 kW	980 MWh/a
Cheminee	(600)	k.A.	950 MWh/a
Total	99	3'020 kW	4'430 MWh/a

Tabelle 5 Übersicht Holzfeuerungen Münsingen 2007
(Quellen: beco, Feuerungskontrolle Münsingen).

⁶ Angaben aus "Erneuerbare Energien in der Gemeinde Münsingen", Fachausschuss für Energiefragen, Bericht von 1995

⁷ Schätzung auf Basis Datenbank "Feuerungskontrolle"

3.3.4 Restliche Biomasse

In Münsingen werden Grünabfälle periodisch gesammelt. 2007 wurden durch die öffentliche Abfuhr rund 750 Tonnen abgeführt und mittels Feldrandkompostierung verwertet. Dazu kommen Grünabfälle aus Gärtnereien, Strassenunterhalt (Werkhof) etc. Gesamthaft fallen so pro Jahr schätzungsweise 1'500 Tonnen an. Eine energetische Verwertung von Grünabfällen oder anderer Biomasse (Essensresten etc.) findet bisher nicht statt.

Grünabfälle können in Vergärungsanlagen zur Gewinnung von Biogas resp. zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Für eine wirtschaftliche Nutzung ist eine Verarbeitungskapazität von 10'000 Tonnen und mehr pro Jahr erforderlich. Aus Sicht Münsingen ist daher eine regionale Lösung anzustreben.

⇒ M 07
Förderung erneuerbarer
Energien

3.3.5 Umwelt- und Abwärmenutzung

3.3.5.1 ZWPA Schlossmatte

Die zwei im Jahre 2006 neu installierten Wärmepumpen der zentralen Wärmepumpenanlage Schlossmatt weisen zusammen eine maximale Heizleistung von 1'100 kW auf und sind, abgestimmt auf den Abwärmeanfall, stufenweise regelbar. Die aktuellen Verbrauchsspitzen von 2'700 kW werden mit Ölheizkesseln gedeckt. Die Nutzung von Abwärme aus dem gereinigten Abwasser liegt bei 2'289 MWh/a. Damit wird ein Deckungsgrad der Wärmepumpen von rund 80% erreicht.

Die im vorgesehenen erweiterten ZWPA-Perimeter (siehe M 01) bestehenden Anlagen, welche noch nicht an den Wärmeverbund angeschlossen sind, weisen eine totale Heizleistung von ca. 3'500 kW auf.

Eine weitere Steigerung der Abwärmenutzung aus der ARA ist nur während der Übergangszeit möglich. Im Winter wird die anfallende Abwärme bereits weitgehend genutzt. Das Leitungsnetz erlaubt mehrheitlich aber eine Verdoppelung der Leistung. Der bei einer Erweiterung des Versorgungssperimeters entstehende zusätzliche Leistungs- und Energiebedarf muss durch eine zusätzliche Anlage (z.B. Holzfeuerung) bereitgestellt werden.

⇒ M 01
Wärmeverbund Nord /
Ausbau ZWPA

3.3.5.2 Wärmepumpen

In Münsingen ist der Anteil der mittels Wärmepumpen erzeugten Wärme bereits überdurchschnittlich hoch (Tabelle 4). 2007 waren es rund 28 %.

In Tabelle 6 sind die Wärmepumpen aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Wärmequellen dargestellt. Angegeben sind die Anzahl der Wärmepumpen im Jahr 2007 und in Klammer die Anzahl aus dem Jahre 1994.

Wärmequelle	Anzahl	Inst. el. Leistung	Heizleistung
Wasser	178 (102)	2'370 kW	10'700 kW
Erdsonde	48 (33)	250 kW	980 kW
Luft	27 (8)	140 kW	410 kW
Erdregister	13 (10)	66 kW	260 kW
unbekannt	5 (7)	29 kW	110 kW
Total	271 (160)	2'855 kW	12'460 kW

Tabelle 6 Übersicht der Wärmepumpen Stand 2007 bzw. 1994 in Klammer (Quelle: InfraWerkeMünsingen).

In der Überbauung Erlenau wird Trinkwasser als Wärmequelle verwendet. Das Wasser stammt aus der Fassung Chesselau, die seit 1988 nur noch zur Not- und Spitzenbedarfsdeckung benutzt wurde. Die maximal mögliche Bezugsmenge liegt bei 4'000 l/min. Im Endausbau sollen damit 400 Wohnungen mit einem Wärmeleistungsbedarf von 2'500 kW versorgt werden.

Es gibt noch zwei weitere Wärmepumpenanlagen, die ihre Wärme aus dem Trinkwassernetz beziehen. Am Ahornweg werden ca. 600 l/min und in der Husrüti 350 l/min genutzt. Zusammen werden 80 Wohnungen mit einem Wärmeleistungsbedarf von 270 kW mit Wärme versorgt.

Im westlichen Gemeindegebiet verläuft der Grundwasserstrom des Aaretals, der eine grosse Ergiebigkeit aufweist. Gegen Osten nehmen die Feinkornanteile im Boden zu und die Ergiebigkeit des Grundwassers ab.

Die Nutzung von Grundwasser kann grundsätzlich noch weiter gesteigert werden. Die örtlichen Verhältnisse müssen jeweils mit einem hydrogeologischen Gutachten geklärt werden.

Östlich der Bahnlinie steht Grundwasser nur noch sehr beschränkt zur Verfügung. In diesen Gebieten ist jedoch die Nutzung von Erdwärme mittels Erdsonden erlaubt und weiter ausbaubar.

Die Umgebungsluft kann überall und ohne Konzessionen genutzt werden. Nachteil ist, dass im Winter bei grosstem Wärmebedarf mit tieferen Aussentemperaturen der Wirkungsgrad der Anlagen sinkt.

Zurzeit sind keine Aussagen zu Trink- und Netzwasser möglich. Mit der Überarbeitung des generellen Wasserversorgungsplanes (nach Abschluss der Ortsplanungsrevision) wird das Potenzial für weitere Nutzungen erhoben.

⇒ M 07
Förderung erneuerbarer
Energie
⇒ M 06
Energievorgaben für
Neubaugebiete
⇒ M 04
Wärmeverbände mit
erneuerbaren Energien

3.3.5.3 Thermische Solarenergie

In den Jahren 1982 bis 1999 wurden 30 durch den Kanton subventionierte thermische Solaranlagen registriert. Sie haben eine Kollektorfläche von rund 700 m² (eine Sonnenabsorberanlage mit 60 m², Rest glasbedeckte Flachkollektoren). Die später gebauten thermischen Solaranlagen sind nicht erfasst. Auf eine aufwändige Bestandsaufnahme wurde vorerst verzichtet (vgl. Tabelle 7, Erfolgskontrolle).

Obwohl ein Grossteil der Dachflächen gegen Osten oder Westen orientiert und somit für eine Solarnutzung weniger geeignet ist, ist das Potenzial zur Nutzung der thermischen Solarenergie in Münsingen noch lange nicht ausgeschöpft. Die Dachfläche⁸ in Münsingen betrug 2001 ca. 470'000 m². Unter der Annahme, dass maximal etwa 20% davon nutzbar sind, ergäbe dies ein Potenzial von 94'000 m². Damit könnten maximal 17 GWh Wärme pro Jahr gewonnen werden⁹. Das entspricht etwa 20% des Wärmeenergieverbrauches von Münsingen (Tabelle 4). Dabei ist allerdings die Konkurrenzsituation zu Fotovoltaikanlagen zu beachten, da die Dachfläche nicht doppelt genutzt werden kann.

⇒ M 05
Energiebestimmungen im
Baureglement

3.3.5.4 Abwärme

Industrie, Gewerbe

Heute wird in Münsingen keine Abwärme aus Industrie und Gewerbe in angrenzenden Liegenschaften genutzt.

Die Abklärungen im Rahmen des Richtplans Energie haben gezeigt, dass das vorhandene Potenzial eine wirtschaftliche Nutzung kaum oder nur sehr beschränkt zulässt.

⇒ keine Massnahme

Abwasserkanäle

Direkt aus den Abwasserkanälen wird bisher keine Abwärme genutzt. In der ARA wird die Abwärme des gereinigten Abwassers hingegen für die ZWPA Schlossmatte genutzt.

Zur Nutzung von Abwärme aus Abwasserkanälen sind Leitungen mit einem Durchmesser von 1 m und mehr interessant. In den westlichen Gebieten der Gemeinde sind solche vorhanden. Allerdings geben die Durchmesser nur einen Hinweis auf die Menge an Abwasser. Für eine Nutzung sind weitergehende Abklärungen erforderlich.

⇒ M 06
Energievorgaben für
Neubaugebiete

Die für eine Nutzung in Betracht kommenden Abwasserkanäle liegen im Grundwassergebiet. Somit besteht eine Konkurrenzsituation dieser Wärmequellen.

⁸ Abgeschätzt wurde die Dachfläche indem sie der Grundrissfläche sämtlicher Gebäude der Gemeinde Münsingen gleichgesetzt wurde. Die Daten stammen aus der Arealstatistik der Gemeinde Münsingen.

⁹ Gerechnet wurde mit einem Ertrag von 270 kWh/m²a, was 25% vom maximal möglichen Ertrag von 1'200 kWh/a im Schweizerischen Mittelland beträgt. Damit wurde versucht, nicht optimale Ausrichtungen und verschiedene Systeme zu berücksichtigen.

3.4 Elektrizitätsproduktion

3.4.1 Wind

Windkraft wird in Münsingen nicht genutzt. Laut „Angebotskarte einheimische Energien des Kantons Berns“ gibt es auf dem Gemeindegebiet keine geeigneten Standorte.

Es besteht die Möglichkeit, dass sich die InfraWerke Münsingen an überregionalen Windkraftprojekten beteiligen.

⇒ M 07
Förderung erneuerbarer
Energie

3.4.2 Wasserkraft

Im Dorf Niederhünigen steht das Kleinwasserkraftwerk der InfraWerke Münsingen. Mit den rund 1'000 m³/Tag Quellwasser, die eine Höhendifferenz von 140 m überwinden, wird eine maximale Leistung von 21 kW erreicht und pro Jahr rund 100'000 kWh elektrischer Strom erzeugt. Dies entspricht dem Verbrauch von rund 30 Haushalten.

Weitere geeignete Standorte zur Wasserkraftnutzung auf dem Gemeindegebiet gibt es nicht.

Es besteht die Möglichkeit, dass sich die InfraWerke Münsingen an überregionalen Wasserkraftprojekten beteiligen.

⇒ M 07
Förderung erneuerbarer
Energie

3.4.3 Fotovoltaik

Mit Unterstützung durch das Förderprojekt „Münsingen Solarstark“ wurden 2007/08 in Münsingen dreizehn kleine PV-Anlagen (2.8-6.7 kWp) mit einer Spitzenleistung von insgesamt 56 kWp neu gebaut. Zusammen mit den zwei grossen Fotovoltaikanlagen Sonnensegel und jener auf dem Dach des Schulhauses Schlossmatt sowie der bifacialen Fotovoltaik-Schallschutzanlage beim Bahnhof SBB (Inbetriebnahme November 2008) weisen sie eine maximale Leistung von rund 120 kWp auf, was einem jährlichen Stromertrag von rund 120'000 kWh entspricht.

Das Fotovoltaikpotenzial in Münsingen ist noch lange nicht ausgeschöpft. Grundsätzlich eignen sich alle Objekte, die eine grosse Dachfläche gegen Süden aufweisen und bis rund 50° geneigt sind, ein Flachdach aufweisen oder über eine unbeschattete Fassade verfügen. Besonders interessant sind grosse Gebäude mit Flachdach, wo Grossanlagen realisiert werden können. Potenziell gute Standorte auf dem Gemeindegebiet bestehen z.B. bei der Biral AG, dem Coop Bau + Hobby und der ehemaligen Landwirtschaftsschule Schwand. Für die Fotovoltaik gilt dasselbe Potenzial an Dachflächen wie bei der thermischen Solarenergie von rund 94'000 m² (Achtung: Konkurrenzsituation zu thermischen Solaranlagen, da Fläche nicht doppelt nutzbar). Damit könnte Münsingen max. 3.5 GWh Strom pro Jahr produzieren. Das sind rund 6% des heutigen Gesamtstromverbrauchs.

⇒ M 07
Förderung erneuerbarer
Energie

3.4.4 Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK)

Im Psychiatriezentrum Münsingen wird ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Erdgas betrieben. Die elektrische Leistung beträgt 175 kW. Mit dem erzeugten Strom wird eine Wärmepumpe betrieben und mit der Wärme das Zentrum geheizt. In der ARA werden die im Klärprozess anfallenden Biogase mit einem BHKW verwertet. Die elektrische Leistung beträgt dort 125 kW. Der erzeugte Strom wird vollumfänglich für ARA-Zwecke genutzt.

Mit dem Aufbau eines Wärmeverbundes Süd und zum Beispiel einem Erdgas-Anschluss kann eine grosse WKK-Anlage realisiert werden.

⇒ M 02

Wärmeverbund Süd /
Wärme-Kraft-Kopplung

3.5 Folgerungen für die Energiepolitik der Gemeinde

Mit einem Anteil von gegen 30% Wärmepumpen an der Wärmeerzeugung und einem im schweizerischen Vergleich unterdurchschnittlichem Verbrauch an fossilen Brennstoffen steht Münsingen heute gut da. Um aber der Energiestrategie 2006 des Regierungsrates (bis 2035 70% der Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energie) zu genügen, sind noch weitere massive Anstrengungen erforderlich.

Wie die in den vorangegangenen Kapiteln aufgezeigten Zahlen und Fakten belegen, besteht das erforderliche Potenzial um die weiteren Optimierungen anzugehen.

- 70% der Gebäude stammen aus einer Zeit mit durchschnittlich schlechtem Baustandard. Viele dieser Gebäude müssen in den nächsten Jahren saniert werden.
- Über 40% der bestehenden Heizkesselanlagen sind älter als 20-jährig. Der Ersatz dieser Anlagen bietet die Chance auf erneuerbare Energieträger umzusteigen.
- Die Rahmenbedingungen sind günstig, den heute bereits sehr hohen Anteil an erneuerbaren Energieträgern weiter auszubauen:
 - Der Wärmeverbund ZWPA Schlossmatte kann weiter verdichtet und ausgebaut sowie mit einer Holzfeuerung ergänzt werden.
 - Zahlreiche Neubau- und Sanierungsgebiete bieten sich an, Wärmeverbünde mit Nutzung erneuerbarer Energien umzusetzen.
 - Die Nutzung des Grundwassers im westlichen Gemeindegebiet kann noch weiter ausgebaut werden. Im östlichen Gemeindeteil ist das Bohren von Erdsonden erlaubt.
 - Der Einsatz von Anlagen zur thermischen und photovoltaischen Nutzung der Sonnenenergie kann noch deutlich ausgebaut werden.

Mit weiter steigenden Energiepreisen sind gute Voraussetzungen vorhanden, die verschiedenen Massnahmen auch wirtschaftlich umzusetzen.

Vor allem der verstärkte Einsatz von Wärmepumpen ist mit einem Anstieg des Stromverbrauchs verbunden. Dieser Anstieg kann mit folgenden Massnahmen umweltgerecht aufgefangen werden:

- Die InfraWerkeMünsingen bzw. die Gemeinde beteiligen sich an überregionalen Windkraft-, Wasserkraft- Biogas und/oder Solaranlagen.
- Die im Gemeindegebiet bestehende Gasinfrastruktur wird ausgebaut, um im Wärmeverbund Süd mittels Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen Elektrizität zu erzeugen.
- Auf den bestehenden Dachflächen werden vermehrt Fotovoltaikanlagen installiert. Mit den kostendeckenden Rücklieferatarifen ab 2009 bestehen dazu gute Voraussetzungen.

Mit dem Richtplan Energie können diese Massnahmen in der Umsetzung gezielt unterstützt werden. Die Massnahmen des Richtplans Energie werden im Kapitel 4 erläutert.

Damit werden die Ziele des Gemeinderats und Leitsätze des Energieleitbilds 2007 erfüllt.

3.6 Wirkung des Richtplans Energie (Prognose 2025)

Wie in Kapitel 3.5 aufgezeigt, besteht ein beträchtliches Potenzial zur effizienteren und umweltgerechteren Energienutzung. Eine Umsetzung kann durch die relativ langen Erneuerungszyklen von Gebäuden und technischen Anlagen verzögert und durch die Eigentumsverhältnisse erschwert werden. Mit weiter steigenden Energiepreisen sowie geschickten planerischen und gesetzlichen Massnahmen sollte aber eine beschleunigte Umsetzung möglich sein.

Durch eine Verbesserung des Baustandards und effizientere Technologien wird der Gesamtwärmeverbrauch sinken. Die Massnahmen des Richtplanes Energie führen zudem zu einer Umlagerung der Energieträger. So werden Erdöl und Widerstandsheizungen massiv zugunsten von Erdgas, Holz und Wärmepumpen verdrängt.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Potenziale, der Siedlungsentwicklung, der Hemmnisse und Fördermassnahmen hat die Begleitgruppe folgende Prognose für das Jahr 2025 erstellt. Bezogen auf den Stand 2007 werden folgende Veränderungen erwartet:

- | | |
|---|--------|
| ▪ Wärmebedarf total (mit 13.5 % mehr Energiebezugsfläche) | - 25 % |
| ▪ Wärmeerzeugung | |
| - mit fossilen Energieträgern | - 54 % |
| - mit erneuerbaren Energieträgern | + 40 % |

Dies entspricht einer Reduktion des CO₂-Ausstoss von heute 15'000 Tonnen/Jahr auf 6'300 Tonnen/Jahr.

Der Anteil erneuerbarer Energie an der Wärmeversorgung verdoppelt sich auf ca. 50%. Damit liegt die Gemeinde Münsingen auf dem Weg zur Zielerreichung der Energiestrategie des Kantons Bern, die bis 2035 einen Anteil erneuerbarer Energie an der Wärmeerzeugung von 70% vorsieht.

Dieses kantonale Ziel ist in Bild 5 ebenfalls dargestellt (dritte Säule). Es geht über den im Rahmen des Richtplans Energie berücksichtigten Zeithorizont und die ausgeschiedenen Massnahmen hinaus. Wie aus der Grafik ersichtlich wird, kann dieses nur durch eine vollständige Substitution von Erdöl erreicht werden.

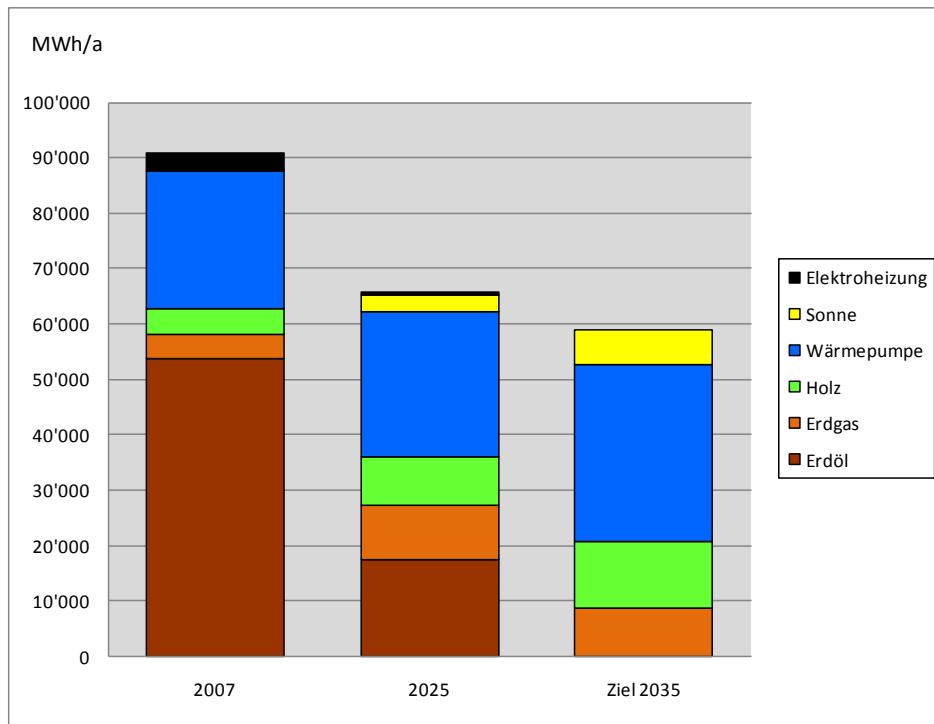


Bild 5 Wärmeproduktion nach Energieträgern in Münsingen im Jahr 2007, 2025 (nach Umsetzung Richtplan Energie) und das Ziel gemäss kantonaler Energiestrategie 2035.

4. Erläuterungen zum Richtplan Energie

4.1 M 01 Wärmeverbund Nord / Ausbau ZWPA

Seit 1994 wurde der Wärmeverbund der ZWPA (zentrale Wärmepumpenanlage) Schlossmatt zur Nutzung der Abwärme der ARA Münsingen schrittweise ausgebaut. Nach einem Defekt der mit Ammoniak betriebenen Wärmepumpen erfolgte 2006 eine Sanierung der Anlage. Die zwei neuen Wärmepumpen weisen zusammen eine maximale Heizleistung von 1'100 kW auf und sind abgestimmt auf den Abwärmeeinfall stufenweise regelbar. Die aktuellen Verbrauchsspitzen von 2'700 kW werden mit Ölheizkesseln gedeckt.

Eine weitere Steigerung der Abwärmennutzung aus der ARA ist nur während der Übergangszeit möglich. Im Winter wird die anfallende Abwärme bereits weitgehend genutzt. Die maximal nutzbare Leistung wird zudem durch die knapp dimensionierte Transportleitung zur Energiezentrale Schlossmatt begrenzt. Mit den heute hohen Energiepreisen ist die Nutzung der überschüssigen Abwärme des Blockheizkraftwerkes der ARA wirtschaftlich vertretbar. Diese Nutzung wirkt sich auch günstig auf die teilweise tiefen Temperaturen des gereinigten Abwassers (bis 6°C) aus.

Die Kapazitäten des Leistungssystems des Wärmeverbundes erlauben hingegen mehrheitlich eine deutliche Steigerung der Wärmeabgabe. Damit ist ein weiterer Ausbau möglich, insbesondere ein Verdichten des Wärmeverbundes, was sich günstig auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt.

Mit den Arbeiten des Richtplans Energie wurde der Perimeter - abgestimmt auf die Leitungskapazitäten - angepasst und gegen Süden erweitert. Einzelne Gebiete wurden aus dem Perimeter entfernt, weil die bestehenden Erschliessungsleitungen keinen weiteren Ausbau ermöglichen und eine Neuerschliessung unwirtschaftlich ist. Im ausgeschiedenen Perimeter besteht ein Absatzpotenzial von 6.3 MW Heizleistung. Dies entspricht der 2.3-fachen Leistung von 2007.

Mit einem deutlichen Ausbau des Wärmeabsatzes wird es möglich, die Wärmeerzeugung mit einer Holzschnitzelfeuerung zu ergänzen und damit den Einsatz fossiler Energie weiter zu reduzieren.

In einem nächsten Schritt sollen mit Vorstudien die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer Netzerweiterung Richtung Süd mit Einbezug der Siedlung Eigermatte und des Einsatzes einer Holzschnitzelfeuerung geklärt werden. Gleichzeitig ist der Standort der Holzschnitzelfeuerung zu bestimmen.

Die Liegenschaftsbesitzenden im ZWPA-Perimeter ohne Anschluss müssen so bald wie möglich über das weitere Vorgehen und die Handlungsmöglichkeiten bei einer allfälligen Sanierung orientiert werden.

4.2 M 02 Wärmeverbund Süd mit Wärme-Kraft-Kopplung

Um die Energieträger zu diversifizieren wurde im Richtplan Energie der Wärmeverbund Süd ausgeschieden. Dieser umfasst vor allem das Gebiet im Übergangsbereich von der Grundwassernutzung zur Erdwärmee-nutzung mittels Sonden, welches aber auch nicht durch die ZWPA Schlossmatt versorgt werden kann. In diesem Wärmeverbund soll geprüft werden, ob Erdgas für eine effiziente Energienutzung zum Einsatz kommen kann, z.B. mittels Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK). Der so erzeugte Strom könnte den Mehrbedarf für weitere Wärmepumpen ausgleichen. Nach Möglichkeit könnten Bezüger mit Prozesswärmebedarf auch direkt mit Erdgas versorgt werden.

Im ausgeschiedenen Gebiet besteht ein theoretisches Absatzpotenzial von rund 8'500 kW Wärmeleistung. Als Hauptbezüger kommen die Firmen in der Industriezone Süd und das Spital sowie einige grosse Siedlungen mit gemeinsamem Heizwerk (Bereich Finken-/Terrassenweg) in Betracht.

In einem nächsten Schritt sind mit Vorstudien definitive Entscheidungsgrundlagen zum Wärmeverbund und den Energieträgern zu schaffen. Dabei ist die Versorgung mit Erdgas (Leitungsführung, Gasabsatz, Einsatz von WKK, Wirtschaftlichkeit) zu untersuchen.

Gestützt auf diesen Resultaten legt die Gemeinde in Absprache mit den InfraWerkeMünsingen den definitiven Perimeter (im Zonenplan) fest und leitet die Umsetzung ein. Mit der Schaffung einer Anschlusspflicht an den Wärmeverbund können die Investitionen abgesichert werden.

Nach der Festlegung des Perimeters und der Anschlusspflicht sowie dem Realisierungsentscheid müssen alle Liegenschaftsbesitzenden im Perimeter über das weitere Vorgehen informiert werden. Stehen Bau- und Sanierungsvorhaben vor der Erstellung des Wärmeverbundes an, muss mit den Liegenschaftsbesitzenden eine kostengünstige Übergangslösung bis zur Realisierung des Verbundes gefunden werden. Dies kann z.B. eine Ölheizung mit einer einfachen, eventuell provisorischen Ölinfrastruktur sein.

Mit einer Erdgaserschliessung des Wärmeverbundes Süd würde auch eine Erdgastankstelle Münsingen Süd möglich (vgl. M 03).

4.3 M 03 Aufbau Erdgas-Tankstelle

In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach erdgasbetriebenen Fahrzeugen markant angestiegen. Ein flächendeckendes Versorgungsnetz ist im Aufbau.

Neben einer Diversifikation von fossilen Treibstoffen bietet Erdgas gegenüber Benzin und Diesel einige Vorteile zur Schonung der Umwelt:

- bis zu 25% weniger Kohlendioxid (CO₂)
- bis zu 60% weniger Stickoxide (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO)
- bis zu 75% weniger Kohlenwasserstoffe (NMHC)

- Ozonbildung um 60-90% reduziert
- Partikelaustritt (lungengängiger Feinstaub) gegenüber Diesel um 98% reduziert

Für den Aufbau einer Gastankstelle an der Bernstrasse hat Energie-WasserBern erste Abklärungen durchgeführt. Ab der Versorgungsleitung des Psychiatriezentrums Münsingen müsste eine Zuleitung zur Tankstelle erstellt werden. Eine Realisierung wäre kurzfristig möglich.

Mit einer Erdgaserschliessung des Wärmeverbundes Süd könnte auch an der Thunstrasse eine Erdgas-Tankstelle eingerichtet werden. Die Realisierung einer Tankstelle Süd kann frühestens in drei bis fünf Jahren erfolgen. Vorgängig müssen die erforderlichen Vorabklärungen durchgeführt, die Entscheide für eine Erdgaserschliessung gefällt und das Erdgasnetz aufgebaut werden.

4.4 M 04 Wärmeverbünde mit erneuerbaren Energien

Bei einer hohen Wärmedichte von Liegenschaften bietet sich die Möglichkeit, erneuerbare Energie in Wärmeverbänden wirtschaftlich zu nutzen. Der Aufbau eines Wärmeverbundes wird erleichtert, wenn gleichzeitig möglichst zahlreiche Bezüger angeschlossen werden können. Dies ist bei Neuüberbauungen oder bei gleichzeitig anfallenden Sanierungen von grösseren Heizkesselanlagen der Fall. Basierend auf den Daten der Heizkesselstatistik des Jahres 2007 wurden folgende Gebiete ermittelt, in denen der Aufbau von Wärmeverbänden konkreter abgeklärt werden soll.

in bestehenden
Baugebieten

Löwenmattweg

Die Wärmeerzeugungsanlagen verschiedener Liegenschaften stehen in absehbarer Zeit vor der Sanierung. Damit besteht die Möglichkeit einer gemeinsamen Wärmeversorgung mit Einsatz einer Holzschnitzelfeuerung oder Wärmepumpe.

Bärestutz

Die Wärmeerzeugungsanlagen mehrerer Liegenschaften stehen in absehbarer Zeit vor der Sanierung. Damit besteht die Möglichkeit einer gemeinsamen Wärmeversorgung mit Einsatz einer Wärmepumpe oder Holzschnitzelfeuerung.

Rosenweg

Mit der Sanierung der Wärmeversorgungen bestehender Liegenschaften (im ZPP Abschnitt H1) kann ein Wärmeverbund mit einer Holzfeuerung in Verbindung mit dem noch nicht überbauten ZPP Abschnitt H2 realisiert werden.

Schwand

Diese Liegenschaften sind im Besitze des Kantons Bern. Die Anlage würde sich für einen Wärmeverbund mit Holzfeuerung eignen.

Zelgweg

In diesem Gebiet ist der nächste Erneuerungszeitpunkt der Wärmeerzeugungsanlagen zu nutzen, um einen Wärmeverbund mit Wärmepumpe mit Nutzung von Trinkwasser aufzubauen. Voraussetzung dazu ist, dass mit der Überarbeitung des generellen Wasserversorgungsplanes (nach Abschluss der Ortsplanungsrevision) die erforderlichen Kapazitäten nachgewiesen werden können.

Bahnhofquartier

Im Bahnhofareal müssen in den nächsten Jahren verschiedene grössere Heizkesselanlagen saniert werden. In einem Wärmeverbund besteht die Möglichkeit, Erdgas mittels Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (vgl. M 02) effizient zu nutzen.

Au

In diesem Gebiet ist der nächste Erneuerungszeitpunkt der Wärmeerzeugungsanlagen zu nutzen, um einen Wärmeverbund mit Wärmepumpe mit Nutzung von Grundwasser aufzubauen.

Bei der Klärung und beim Initialisieren von Wärmeverbänden übernimmt die Gemeinde eine fördernde und koordinierende Aufgabe. Basierend auf den noch zu überprüfenden Daten der Kesselstatistik und mit Hilfe des aufzubauenden Gemeinde-GIS sind die Gebiete der potenziellen Wärmeverbände konkret zu definieren. Anschliessend werden die Liegenschaftsbesitzenden eingeladen, sich an Machbarkeitsstudien zu beteiligen. Nach Vorliegen der Resultate kann mit den Beteiligten über das weitere Vorgehen und eine allfällige Trägerschaft (z.B. Contracting) entschieden werden.

4.5 M 05 Energiebestimmungen im Baureglement

Durch Energiebestimmungen im Gemeindebaureglement, welche über die kantonalen Minimalanforderungen hinaus gehen, kann die Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energie (Umweltwärme, Sonne) zusätzlich gefördert werden.

Die Energiebestimmungen im Baureglement werden wie folgt revidiert:

Art. 48 Energie (Allgemeine Bestimmungen)

¹ Bei Bau, Betrieb und Rückbau der Gebäude ist auf eine sparsame und umweltschonende Energieverwendung zu achten.

² Die Gestaltung von Gebäuden hat der passiven Energienutzung durch Sonneneinstrahlung sowie der Möglichkeit zur Nutzung von Solarenergie Rechnung zu tragen (Dachgestaltung, Fensteranordnung und -grösse, Wintergarten, etc.).

³ Bei Ersatz bestehender Erzeugungsanlagen für Heizung und Warmwasser ist der Einsatz erneuerbarer Energien zu prüfen.

⁴ Wenn die kantonale Energiegesetzgebung zusätzliche Vorschriften der Gemeinde nicht ausschliesst, wenn mehr als sechs Wohnungen oder mehrere Gewerbegebäude gleichzeitig erstellt werden, im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ein dem Bauvorhaben angemessenes Energiekonzept zu erstellen.

⁵ Bei der Wärmenutzung des Grundwassers sind zentrale Grundwasserentnahme- und -rückgabebrunnen zu bevorzugen.

⁶ Zusätzliche Vorschriften in Überbauungsordnungen und in Zonen mit Planungspflicht bleiben vorbehalten.

⁷ Der Richtplan Energie ist für Planungen und die Erteilung von Baubewilligungen wegleitend.

Art. 49 Energie (Wärmebedarf)

¹ Grundsätzlich gelten die Bestimmungen der kantonalen Energiegesetzgebung.

² Dort, wo die kantonale Energiegesetzgebung zusätzliche Vorschriften der Gemeinde nicht ausschliesst, müssen Neubauten so erstellt und ausgerüstet werden, dass höchstens 50% des nach den kantonalen Energievorschriften zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden.

³ Dort, wo die kantonale Energiegesetzgebung zusätzliche Vorschriften der Gemeinde nicht ausschliesst, bleiben Vorschriften in Überbauungsordnungen und in Zonen mit Planungspflicht vorbehalten.

Art. 50 Energie (Anschlusspflicht)¹⁰

¹ Innerhalb der im Zonenplan bezeichneten Perimeter sind alle Gebäude an das Fernwärmenetz anzuschliessen.

² Bestehende Bauten sind beim Ersatz von Wärmeerzeugungsanlagen für Heizung und/oder Warmwasser an das Fernwärmenetz anzuschliessen, sofern nicht ein unverhältnismässig hoher zusätzlicher Aufwand nachgewiesen wird und der Betreiber der Fernwärmeanlage genügend Kapazitäten zusichern kann.

³ Für eine effiziente Energienutzung ist beim Anschluss an das Gasnetz bei grösseren Anlagen Wärme-Kraftkopplung (WKK) einzusetzen.

Art. 51 Energie (Gemeinsames Heizwerk)

¹ Werden mehr als sechs Wohneinheiten oder mehrere Gewerbegebäude gleichzeitig erstellt, ist ein gemeinsames Werk für Heizung und Warmwasser zu erstellen. Der Richtplan Energie ist für die Wahl des Energieträgers wegweisend.

¹⁰ Für Ausnahmen gilt Art. 11 EnG

4.6 M 06 Energievorgaben für Neubaugebiete

Mit der Ortsplanungsrevision werden verschiedene Gebiete ein- bzw. umgezont und damit Neubaugebiete geschaffen. In diesen Gebieten ist speziell ein effizienter Energieeinsatz und die Nutzung von erneuerbarer Energie umzusetzen. Wo möglich sind im Baureglement für Zonen mit Planungspflicht bzw. in Überbauungsordnungen im Energieartikel grundsätzlich folgende Punkte aufzunehmen:

- Anreize schaffen für die Umsetzung des Baustandards MINERGIE-P (Nutzungsbonus wird nur bei Realisierung von MINERGIE-P-Standard erteilt.)
- Nutzung von erneuerbarer Energie
- Schaffung eines gemeinsamen Heizwerkes

In den einzelnen Gebieten sind folgende Punkte zu beachten bzw. vorzugeben:

Underrüti

Die im Areal vorhandene Bohrung zur Sondierung des Tiefengrundwassers ist nach Möglichkeit zu nutzen. Mit dem MINERGIE-P-Standard kann damit ein beachtlicher Anteil des Wärmebedarfes gedeckt werden.

Dorfmat (ZPP N „Dorfmat“)

Der Energiebedarf dieser Neubauten ist mit erneuerbarer Energie zu decken. Zu prüfen ist die Nutzung der Abwärme aus dem durch das Gelände führenden Kanalisationshauptkanal. Alternativ steht Grundwasser zur Verfügung.

Eichlirüti (ZPP L „Eichlirüti“)

Vorbehältlich der hydrogeologischen Abklärungen ist eine Wärmeversorgung mittels Grundwasser-Wärmepumpe zu realisieren.

Höchiacher West

Dieses Gebiet liegt im potenziellen Perimeter der Gasversorgung und ist vorbehältlich der zeitgerechten Erstellung des Gasnetzes mit Erdgas zu versorgen. Alternativ wäre eine Versorgung mittels Erdsonden zu prüfen.

Sandacher (ZPP M „Sandacher“)

Zur Wärmeversorgung ist eine Erdsonden-Wärmepumpe oder eine Holzfeuerung vorzusehen.

Die notwendigen Bestimmungen werden im Falle der Gebiete mit Planungspflicht (ZPPs) in der laufenden Ortsplanungsrevision ins Baureglement aufgenommen (Energievorgaben).

4.7 M 07 Förderung erneuerbarer Energie

Mit der ZWPA Schlossmatt und vor allem mit den zahlreichen Wärmepumpen wird die erneuerbare Energie (Abwärme, Umweltwärme) in Münsingen heute bereits gut genutzt. Diese Nutzung kann aber noch wesentlich gesteigert werden. Dabei sollte folgende Nutzungsstrategie zum Tragen kommen.

Grundsätzlich ist der Energieverbrauch durch eine energieeffiziente Bauweise klein zu halten und die Gebäude für eine optimale Sonnenenergienutzung zu konzipieren. Für die Bereitstellung der restlichen Wärme gelten grundsätzlich folgende Prioritäten:

Priorität 1: Ortsgebundene hochwertige Abwärme oder Anschluss an einen Wärmeverbund mit Einsatz von erneuerbaren Energieträgern

Priorität 2: Einsatz von örtlichen Ressourcen wie Grundwasser, Erdwärme oder niederwertige Abwärme, z.B. aus Kanalisationsleitungen

Priorität 3: Bestehende, leitungsgebundene fossile Energieträger

Priorität 4: Steht keine örtliche Ressource zur Verfügung, kommt ein transportierbarer erneuerbarer Energieträger wie Holz zum Einsatz.

In der Richtplankarte sind die Gebiete mit den Ressourcen erster Priorität festgehalten (Kapitel 6).

Gebiet mit Priorität Grundwassernutzung

Im westlichen Gemeindegebiet verläuft der Grundwasserstrom des Aaretals, der eine grosse Ergiebigkeit aufweist. Gegen Osten nehmen die Feinkornanteile im Boden zu und die Ergiebigkeit des Grundwassers ab. Östlich der Bahnlinie kann Grundwasser nur noch sehr beschränkt genutzt werden.

Gebiet mit Priorität Erdwärmenutzung

Im östlichen Gemeindegebiet steht kein Grundwasser mehr zur Verfügung. In diesen Gebieten ist darum die Nutzung von Erdwärme mittels Erdsonden erlaubt.

Im Übergangsbereich muss situativ abgeklärt werden, ob noch Grundwasser genutzt werden kann bzw. ob Erdsonden erlaubt sind.

Holz

Brennholz ist transportierbar und steht im Emmental und Gantrischgebiet noch in grossen Mengen zur Verfügung. Es soll dort eingesetzt werden, wo keine örtliche Ressource zur Verfügung steht. In Münsingen betrifft dies primär den Ortskern, der grösstenteils aber durch die ZWPA Schlossmatt und zukünftig eventuell durch einen Gas-Wärmeverbund mit Einsatz einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage versorgt wird. Da Münsingen in einem Massnahmengebiet zur Luftreinhaltung liegt, ist beim Einsatz von Holz als Brennstoff auf die Emissionen zu achten. Es sollen

nur Anlagen mit Massnahmen zur Reduktion von Feinstaub zum Einsatz kommen.

Stromproduktion mit erneuerbarer Energie

Zur Kompensation des erhöhten Strombedarfs als Folge des vermehrten Einsatzes von Wärmepumpen ist eine Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen anzustreben. Dies kann in begrenztem Umfang durch Fotovoltaikanlagen auf den Gebäuden erfolgen. Eine weitere Steigerung ist über Beteiligungen an Windkraft-, Wasserkraft-, Biogas und Solaranlagen ausserhalb des Gemeindegebietes möglich.

Nach der Genehmigung des Richtplans Energie sind die Eigentümer/innen über die Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energie bzw. zur Steigerung der Energieeffizienz am Standort ihrer Liegenschaft zu informieren. Bei Neubau- und Sanierungsvorhaben machen die Bauabteilung (Baubewilligungsbehörde), die Energieberatung und/oder die InfraWerkeMünsingen die Bauherrschaften auf die Absichten des Richtplans Energie aufmerksam.

Zur Kompensation des Strommehrverbrauchs der Wärmepumpen beteiligen sich die InfraWerkeMünsingen bzw. die Gemeinde an Windkraft-, Wasserkraft-, Fotovoltaik- und/oder Biogasanlagen. Die Gemeinde setzt sich für eine regionale Lösung zur energetischen Verwertung der Grünabfälle ein.

Fördermassnahmen

Das revidierte Baureglement wird wie folgt ergänzt (Art. 63, Auszug):

¹ Die Gemeinde kann Massnahmen ... zur Förderung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien fördern und unterstützen.

² Weggleitend sind ... für die Förderung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien der Richtplan Energie.

4.8 M 08 Erfolgskontrolle

Gemäss Kapitel 3.6 sind für das Jahr 2025 folgende Ziele der Energienutzung und -versorgung von Münsingen dokumentiert:

- Wärmebedarf total (mit 13.5 % mehr Energiebezugsfläche) - 25 %
- Wärmezeugung
 - mit fossilen Energieträgern - 54 %
 - mit erneuerbaren Energieträgern + 40 %

Mit dem Richtplan Energie und den dazugehörigen planerischen Instrumenten sind gute Rahmenbedingungen geschaffen, um die gesetzten Energieziele zu erreichen.

In Abständen von fünf Jahren soll der Fortschritt mit möglichst kleinem Aufwand überprüft werden. Zu diesem Zweck werden Eckdaten der Wärmeversorgung nachgeführt (Tabelle 7).

Datentyp	Datenquelle / -verantwortung
Heizkessel Öl und Gas	Kesselstatistik des beco, wird jährlich georeferenziert nachgeführt.
Holzessel	Liste wird vom örtlichen Feuerungskontrolleur nachgeführt, Georeferenzierung nach Bedarf.
Wärmepumpen Elektroheizungen Fotovoltaik	Die InfraWerkeMünsingen führen diese Daten laufend nach.
Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen	Die InfraWerkeMünsingen führen diese Daten laufend nach.
Thermische Solaranlagen	Die Bauabteilung vervollständigt die Daten und führt diese laufend nach.
Gemeinsame Heizzentralen	Bauabteilung und InfraWerkeMünsingen erarbeiten eine Übersicht der bestehenden Wärmeverbünde und führen diese laufend nach.

Tabelle 7 Zur Erfolgskontrollen nachzuführende Eckdaten (Datenquelle, verantwortliche Stelle).

In einem nächsten Schritt wird ein Detailkonzept für die Erfolgskontrolle erstellt. Dabei gilt als Ziel, dass alle Daten über das gemeindeeigene GIS (= Geografisches Informationssystem) nachgeführt werden (zur Zeit im Aufbau). Diese stehen für die laufenden Planungs- und Beratungsaktivitäten der Gemeinde zur Verfügung und bilden die Basis für die Erfolgskontrolle. Zu klären gilt es, inwieweit das neu geschaffene GIS-Kompetenzzentrum der InfraWerkeMünsingen diese Aufgabe übernehmen kann.

Spätestens mit der nächsten Revision der Ortsplanung erfolgt eine erneute differenzierte Bestandesaufnahme und Überarbeitung des Richtplans Energie.

5. Massnahmenblätter (behördenverbindlich)

M 01: Wärmeverbund Nord / Ausbau ZWPA

Gegenstand	<p>Seit 1994 wurde der Wärmeverbund zur Nutzung der Abwärme der ARA Münsingen schrittweise ausgebaut. 2006 erfolgte eine Sanierung der Wärmepumpen. Die neuen Wärmepumpen weisen eine maximale Heizleistung von 1'100 kW auf und sind abgestimmt auf den Abwärmeeinfall stufenweise regelbar. Die aktuellen Verbrauchsspitzen von 2'700 kW werden mit Ölheizkesseln gedeckt.</p> <p>Die Kapazitäten des Leitungssystems des Wärmeverbundes ermöglichen mehrheitlich eine deutliche Steigerung der Wärmeabgabe. Die Nutzung der ARA-Abwärme kann während der Übergangszeit gesteigert werden. Mit einem deutlichen Ausbau des Wärmeabsatzes wird es möglich, die Wärmeerzeugung mit einer Holzsnitzelfeuerung zu ergänzen.</p>	
Lage	Perimeter nach Richtplan Energie	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung Nutzung von Abwärme und erneuerbarer Energie (Holz) • Bessere Ausnutzung der vorhandenen Infrastrukturen und damit Verbesserung der Wirtschaftlichkeit 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anpassung Perimeter im Richtplan Energie („Wärmeverbund Nord“) 2. Vorstudie "Netzerweiterung Richtung Süd" 3. Anschlusspflicht im ganzen Perimeter schaffen (Zonenplan) 4. Vorstudie "Ausbau Wärmeerzeugung mit Holzfeuerung" 5. Information / Beratung aller Liegenschaftsbesitzenden im Perimeter ohne Anschluss 	
Stand der Koordination	X	<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>Festsetzung</p>
Realisierung	X	kurzfristig (Massnahme 1, 2, 3, 4)
	X	mittelfristig (Massnahme 5)
		langfristig
		Daueraufgabe
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • InfraWerkeMünsingen • Bauabteilung • Energieberatung 	
Abhängigkeit und Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Erschliessungsleitung des Ortszentrums ist für einen Ausbau zu klein dimensioniert. 	

M 02: Wärmeverbund Süd mit Wärme-Kraft-Kopplung

Gegenstand	<p>Um die Energieträger zu diversifizieren wird im Richtplan Energie der Wärmeverbund Süd ausgeschieden. Er umfasst v.a. das Gebiet im Übergangsbereich von der Grundwassernutzung zur Erdwärmennutzung mittels Sonden, welches aber auch nicht durch die ZWPA versorgt werden kann. Im Wärmeverbund Süd soll geprüft werden, ob Erdgas für eine effiziente Energienutzung zum Einsatz kommen kann, z.B. mittels Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK). Der so erzeugte Strom kann den Mehrbedarf für weitere Wärmepumpen ausgleichen.</p> <p>Durch das östliche Gemeindegebiet von Münsingen führt die Gas-Hochdruckleitung Richtung Thun. Im Gebiet "Oberi Bächle" wird Erdgas abgezweigt und der Energiezentrale des Psychiatriezentrums Münsingen zugeführt. Weitere Bezüger von Erdgas wurden bis heute nicht erschlossen. Mit den seit 2005 massiv gestiegenen Preisen für fossile Energieträger hat sich die Situation für eine wirtschaftliche Nutzung von Erdgas deutlich verändert.</p>	
Lage	Perimeter nach Richtplan Energie	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Energieeffizienz • Diversifizierung der Energieträger • Reduktion der Umweltbelastung und des CO₂-Ausstosses 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festlegen "Perimeter Wärmeverbund Süd" im Richtplan Energie 2. Vorstudien "Erdgasversorgung" und "Wärmeverbund Süd" 3. Festlegen Perimeter mit Anschlusspflicht (Zonenplan) 4. Festlegen der Investoren und Betreiber 5. Information / Beratung aller Liegenschaftsbesitzenden und Betriebe im Perimeter 	
Stand der Koordination	X	<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>Festsetzung</p>
Realisierung	X X	<p>kurzfristig (Massnahme 1, 2, 3)</p> <p>mittelfristig (Massnahme 4, 5)</p> <p>langfristig</p> <p>Daueraufgabe</p>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • InfraWerkeMünsingen • Bauabteilung • Energieberatung 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Vorstudien und die nötigen Entscheide sollten möglichst bald erfolgen, damit die Liegenschaftsbesitzenden bei Sanierungen richtig planen können. 	
Weitere Bemerkungen		

M 03: Aufbau Erdgas-Tankstelle

Gegenstand	<p>In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach erdgasbetriebenen Fahrzeugen markant angestiegen. Ein flächendeckendes Versorgungsnetz ist im Aufbau.</p> <p>Für den Aufbau einer Gastankstelle an der Bernstrasse hat EnergieWasserBern erste Abklärungen durchgeführt. Ab der Versorgungsleitung des Psychiatriezentrums Münsingen müsste eine Zuleitung zur Tankstelle erstellt werden. Eine Realisierung wäre kurzfristig möglich.</p> <p>Mit der Erschliessung des Wärmeverbundes Süd mit Erdgas könnte auch an der Thunstrasse eine Erdgas-Tankstelle realisiert werden (siehe M 02).</p>	
Lage	An Hauptverkehrsstrasse Münsingen Nord und Süd	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifizierung der Energieträger • Reduktion der Umweltbelastung und des CO₂-Ausstosses 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unterstützung der Gemeinde zur Realisierung einer „Gastankstelle“ klären 2. Mit Vorstudie "Erdgasversorgung" klären der Variante „Gastankstelle Süd“ 	
Stand der Koordination	X	<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>Festsetzung</p>
Realisierung	X	<p>kurzfristig (Massnahme 1, 2)</p> <p>mittelfristig</p> <p>langfristig</p> <p>Daueraufgabe</p>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • InfraWerkeMünsingen • Bauabteilung 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gastankstelle Nord kann unabhängig vom Entscheid der Gasversorgung Münsingen aufgebaut werden. • Für die Gastankstelle Süd ist die Erschliessung des Wärmeverbundes Süd mit Erdgas zwingend (M 02). 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • 	

M 04: Wärmeverbünde mit erneuerbaren Energien (im bestehenden Baugebiet)

Gegenstand	<p>Bei einer hohen Wärmedichte von Liegenschaften bietet sich die Möglichkeit, erneuerbare Energien in Wärmeverbänden wirtschaftlich zu nutzen. Der Aufbau eines Wärmeverbandes wird erleichtert, wenn gleichzeitig möglichst zahlreiche Bezüger angeschlossen werden können. Dies ist bei Neuüberbauungen oder bei gleichzeitig anfallenden Sanierungen von grösseren Heizkesselanlagen der Fall. Im Richtplan Energie wurden folgende Gebiete festgehalten, in denen die Realisierung eines Wärmeverbandes interessant sein kann und abgeklärt werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Löwenmattweg • Bärestutz • Rosenweg • Zelgweg • Bahnhofquartier • Au 	
Lage	Gebiete nach Richtplan Energie	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung Nutzung erneuerbarer Energien • bessere Wirtschaftlichkeit 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstudien zur Klärung der Machbarkeit 2. Beratung der Hausbesitzenden in Gebieten gemäss Machbarkeitsstudien 3. Festlegen von Trägerschaften, ev. Contracting 	
Stand der Koordination	X	<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>Festsetzung</p>
Realisierung	X	<p>kurzfristig</p> <p>mittelfristig (Massnahme 1, 2, 3)</p> <p>langfristig</p> <p>Daueraufgabe</p>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauabteilung • InfraWerkeMünsingen • Energieberatung 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • Für den Aufbau eines Wärmeverbandes müssen die Liegenschaftsbesitzenden frühzeitig eingebunden werden, um anstehende Heizungsanierungen darauf abstimmen zu können. 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • 	

M 05: Energiebestimmungen im Baureglement

Gegenstand	<p>Durch Energiebestimmungen im Gemeindebaureglement, welche über die kantonalen Minimalanforderungen hinaus gehen, kann die Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energie (Umweltwärme, Sonne) zusätzlich gefördert werden. Im Baureglement sind insbesondere Bestimmungen zu folgenden Themen aufzunehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Neubauten darf höchstens 50% des nach den kantonalen Energievorschriften zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden. • Bei Ersatz bestehender Erzeugungsanlagen für Heizung und Warmwasser ist der Einsatz erneuerbarer Energien zu prüfen. • Anschlusspflicht von Gebäuden in Wärmeverbundperimetern • Realisierung von gemeinsamen Heizwerken 	
Lage	ganze Bauzone	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung Energieeffizienz • Erhöhung Nutzung erneuerbarer Energien • Bessere Ausnutzung der bestehenden und neuen Infrastrukturen und damit Verbesserung der Wirtschaftlichkeit 	
Massnahmen	1. Änderungen im Gemeindebaureglement	
Stand der Koordination		<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>X Festsetzung</p>
Realisierung	X	<p>kurzfristig (Massnahme 1)</p> <p>mittelfristig</p> <p>langfristig</p> <p>Daueraufgabe</p>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauabteilung • Gemeinderat • Gemeindeparlament 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die Anschlusspflicht an Verbundsysteme und die Gasversorgung können die Investitionen abgesichert werden (M 01, M 02). 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • • 	

M 06: Energievorgaben für Neubaugebiete

Gegenstand	<p>Mit der Ortsplanungsrevision werden verschiedene Gebiete ein- bzw. umgezont und damit Neubaugebiete geschaffen. In diesen Gebieten ist speziell ein effizienter Energieeinsatz und die Nutzung von erneuerbarer Energie umzusetzen. Wo möglich sind im Baureglement für Zonen mit Planungspflicht bzw. in Überbauungsordnungen im Energieartikel grundsätzlich folgende Punkte aufzunehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anreize schaffen für die Erstellung von MINERGIE-P-Bauten (Nutzungsbonus) ▪ Nutzung von erneuerbarer Energie ▪ Schaffung eines gemeinsamen Heizwerkes 	
Lage	Gebietsperimeter nach Richtplan Energie	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung Energieeffizienz • Erhöhung Nutzung erneuerbarer Energien 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festlegung Gebietsperimeter (ZPP nach Zonenplan) 2. Erarbeiten von Energievorschriften (ZPP, UeO) 3. Überprüfung Nutzung Trink-/Netzwater durch InfraWerkeMünsingen 4. Beratung der Investoren 5. Überprüfung der Energiekonzepte und der Realisierung 	
Stand der Koordination		<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>X Festsetzung</p>
Realisierung	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>kurzfristig (Massnahme 1, 2)</p> <p>mittelfristig (Massnahme 3, 4)</p> <p>langfristig (Massnahme 5)</p> <p>Daueraufgabe</p>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauabteilung • InfraWerkeMünsingen • Energieberatung 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschluss der Ortsplanungsrevision wird der generelle Wasserversorgungsplan überarbeitet. In der Folge kann das Potenzial zur Nutzung von Trink-/Netzwater als Wärmequelle abgeschätzt werden. 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • • 	

M 07: Förderung erneuerbarer Energie

Gegenstand	<p>Mit der ZWPA Schlossmatt und zahlreichen Wärmepumpen wird die erneuerbare Energie in Münsingen heute bereits gut genutzt. Diese Nutzung kann aber noch wesentlich gesteigert werden. Dabei sollte folgende Nutzungsstrategie zum Tragen kommen.</p> <p>Grundsätzlich ist der Energieverbrauch durch eine energieeffiziente Bauweise klein zu halten und die Gebäude für eine optimale Sonnenenergienutzung zu konzipieren. Für die Bereitstellung der restlichen Wärme gelten grundsätzlich Prioritäten, wie diese in den Erläuterungen in Kapitel 4.7 aufgeführt sind.</p> <p>Eine Steigerung erneuerbarer Stromproduktion zur Kompensation des Mehrverbrauchs zusätzlicher Wärmepumpen kann mit Fotovoltaikanlagen und in größerem Umfang durch Beteiligungen an Windkraft-, Wasserkraft-, Biogas und Solaranlagen ausserhalb des Gemeindegebietes erfolgen.</p>	
Lage	Perimeter und Prioritätsgebiete nach Richtplan Energie	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung Nutzung erneuerbarer Energien • Reduktion Umweltbelastung und CO₂-Ausstoss • Erhöhung erneuerbare Stromproduktion 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Information / Beratung der Hausbesitzenden durch Baubewilligungsbehörde, InfraWerkeMünsingen und Energieberatung 2. Einsatz Gemeinde für regionale energetische Verwertung von Grünabfällen 3. Fördermassnahmen / Anreize zur Erhöhung der Energieeffizienz und Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien 4. Beteiligung InfraWerkeMünsingen bzw. der Gemeinde Münsingen an Windkraft-, Wasserkraft-, Biogas- und Solaranlagen 	
Stand der Koordination	X	<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>Festsetzung</p>
Realisierung	X	<p>kurzfristig</p> <p>mittelfristig (Massnahme 2, 3, 4)</p> <p>langfristig</p>
	X	Daueraufgabe (Massnahme 1)
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauabteilung • Energieberatung • InfraWerkeMünsingen 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • • 	

M 08: Erfolgskontrolle

Gegenstand	<p>Mit dem Richtplan Energie und den dazugehörigen planerischen Instrumenten sind gute Rahmenbedingungen geschaffen, um die gesetzten Energieziele zu erreichen.</p> <p>In Abständen von fünf Jahren soll der Fortschritt mit möglichst kleinem Aufwand überprüft werden. Zu diesem Zweck werden Eckdaten der Wärmeversorgung nachgeführt. Als Ziel gilt, dass alle Daten über das gemeindeeigene GIS nachgeführt werden. Diese stehen für die laufenden Planungs- und Beratungsaktivitäten der Gemeinde zur Verfügung und bilden die Basis für die Erfolgskontrolle. Zu klären gilt es, inwieweit das neu geschaffene GIS-Kompetenzzentrum der InfraWerkeMünsingen diese Aufgabe übernehmen kann.</p> <p>Spätestens mit der nächsten Revision der Ortsplanung erfolgt eine erneute differenzierte Bestandesaufnahme und Überarbeitung des Richtplans Energie.</p>	
Lage	keine	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des Fortschritts der Zielerreichung • Grundlagen zum allfälligen Einleiten von Korrekturmaßnahmen • Aufnahme und Führen der Energie relevanten Daten im Gemeinde-GIS 	
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeiten eines Konzepts zur Umsetzung der Erfolgskontrolle 2. Überprüfen der Eckdaten zur Wärmeversorgung ca. alle 5 Jahre 3. Korrekturmaßnahmen nach Bedarf 4. Überarbeitung Richtplan Energie mit nächster Revision der Ortsplanung 	
Stand der Koordination	X	<p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>Festsetzung</p>
Realisierung	X X X	<p>kurzfristig</p> <p>mittelfristig (Massnahme 1)</p> <p>langfristig (Massnahme 4)</p> <p>Daueraufgabe (Massnahme 2, 3)</p>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauabteilung • InfraWerkeMünsingen 	
Abhängigkeit Zielkonflikte	<ul style="list-style-type: none"> • 	
Weitere Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • • 	

6. Richtplankarte (behördenverbindlich)

In der Richtplankarte sind die zur Wärmeversorgung relevanten Infrastrukturen und die in den Massnahmenblättern aufgeführten Massnahmen räumlich dargestellt. Die Richtplankarte unterteilt das Siedlungsgebiet in drei Bereiche (Tabelle 8).

Perimeter	<i>farbig ausgefüllte Flächen</i>	Die Perimeter (Wärmeverbund) werden in die Grundordnung (Zonenplan) übernommen und es besteht Anschlusspflicht gemäss Baureglement.
Gebiete mit Priorität	<i>farbig schraffierte Flächen</i>	Die angegebenen Wärmequellen sind prioritär zu nutzen. Die Vorgaben sind für die Erteilung von Baubewilligungen wegleitend.
	<i>farbig schraffierte Flächen, mit doppeltem Abstand</i>	Übergangsgebiet – die angegebene Wärmequelle kann nur unter Vorbehalt genutzt werden (weitergehende Abklärungen sind erforderlich).
Gebiete ohne Vorgaben	<i>graue Flächen</i>	Zu diesen Gebieten innerhalb der Bauzone macht der Richtplan Energie keine Aussage.

Tabelle 8 Die Richtplankarte unterscheidet im Siedlungsgebiet drei Gebietstypen.

Der Richtplan Energie bzw. das Baureglement schreibt Wärmeverbünde in *Neubaugebieten* vor (rot schraffierte Gebiete). Die ungefähre Lage potenzieller Nahwärmeverbünde in *bereits überbauten Gebieten* ist in der Richtplankarte ebenfalls ersichtlich (rot gestrichelte Umrandung).

In der Richtplankarte sind Zonen mit Planungspflicht ZPP gemäss Baureglement eingetragen (schwarz gestrichelte Umrandung), welche besondere Energievorschriften beinhalten. Zu den im Plan aufgeführten Quartier-/Gebietsnamen (rote Kästen) macht der Richtplan Energie im Erläuterungsbericht und/oder den Massnahmenblättern eine Aussage zur Energieversorgung.

7. Genehmigungsvermerke


Öffentliche Mitwirkung	18.08.2008 bis 19.09.2008
Kantonale Vorprüfung	20.02.2009 / 18.03.2009
Beschlossen durch Gemeinderat	02.12.2009

Namens der Einwohnergemeinde Münsingen

Der Präsident

Der Gemeindeschreiber


.....
Erich Feller


.....
Peter Bühler

Genehmigt durch das Amt für Gemeinden und Raumordnung

25. MAI 2010

