Datenblatt Beatenberg

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	1'139
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	654
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	94'576
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	73%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	83
Anteil Zweitwohnungen [3]	56%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	132'000
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	578
Anteil 2. Sektor	15%
Anteil 3. Sektor	69%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

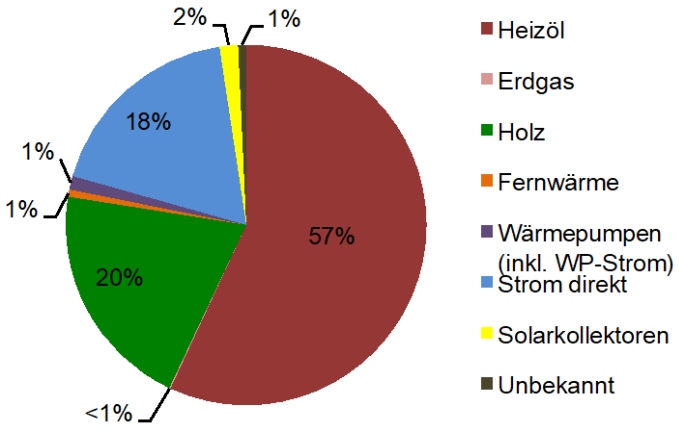
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	11.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	30%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	10.4
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	126

In Beatenberg beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **12 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 10.4 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 30% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 75% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

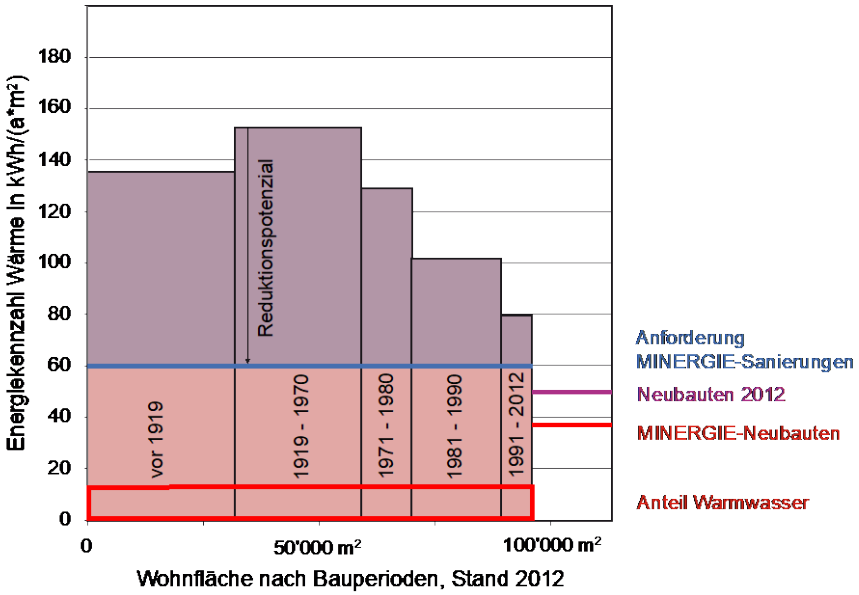
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde Beatenberg ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 75% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	4.5
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	7.7

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	16.4
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	52%

Strombedarf [13] [GWh/a]	10.1
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	8.9

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	26.4

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

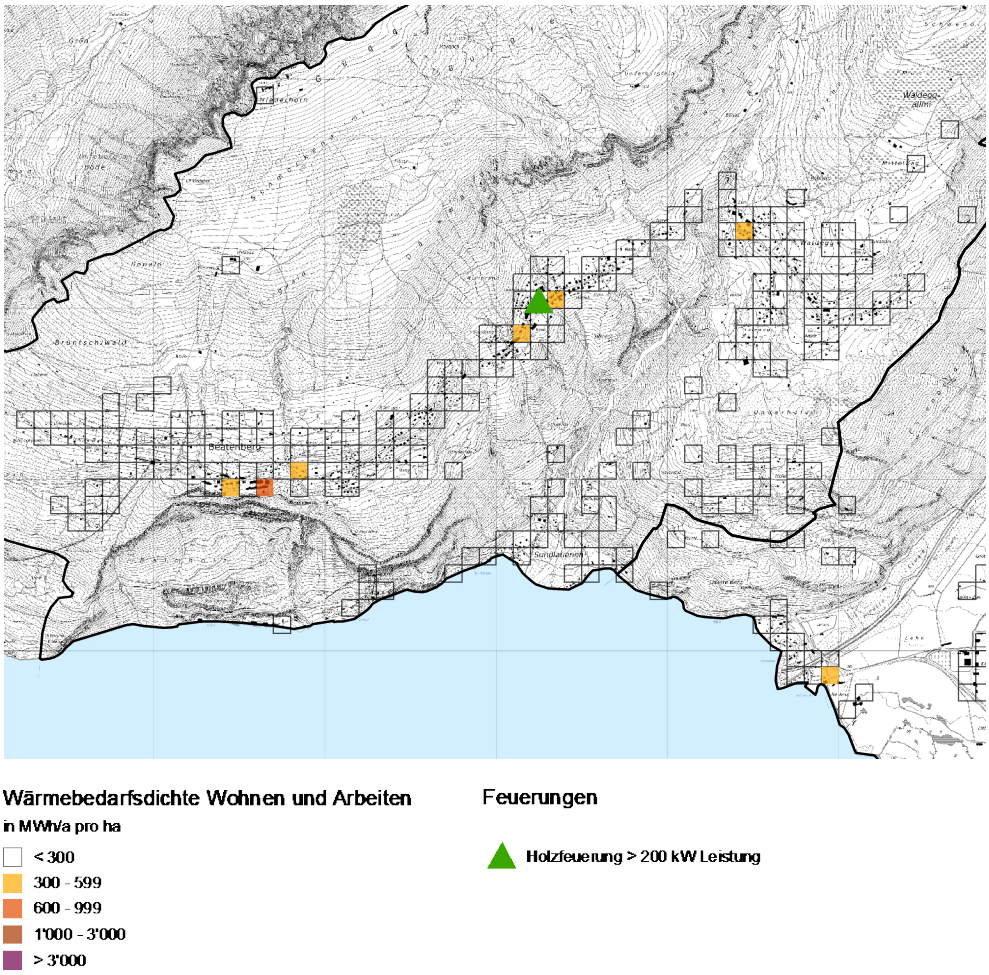
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

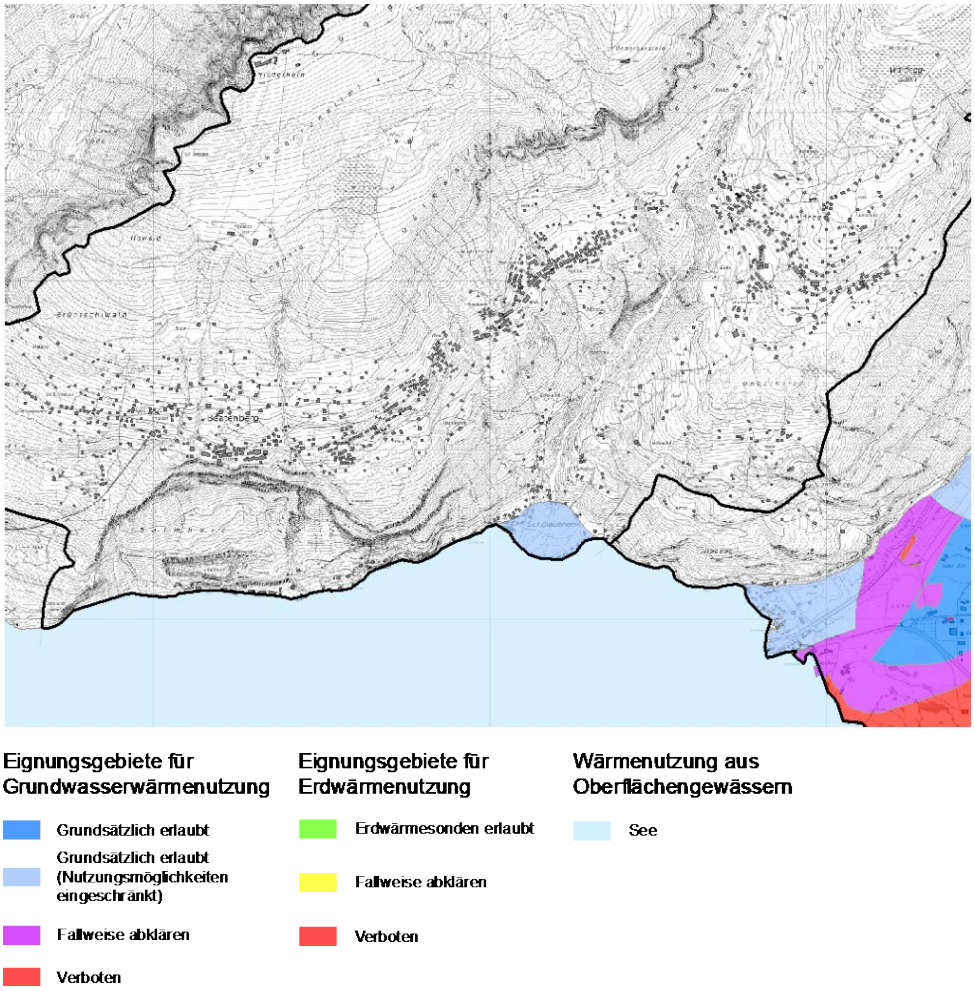


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Siedlungsgebiet in Beatenberg weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenzial Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Als einzige Umweltwärmequelle eignet sich nur der Thunersee. Bei der Nutzung von Oberflächengewässern sind auf Grund der relativ hohen Investitionen Versorgungslösungen im Wärmeverbund anzustreben. Da in Beatenberg die Wärmbedarfsdichte jedoch nicht genügend hoch ist, kommt die Wärme aus dem Seewasser für eine Nutzung kaum in Frage.

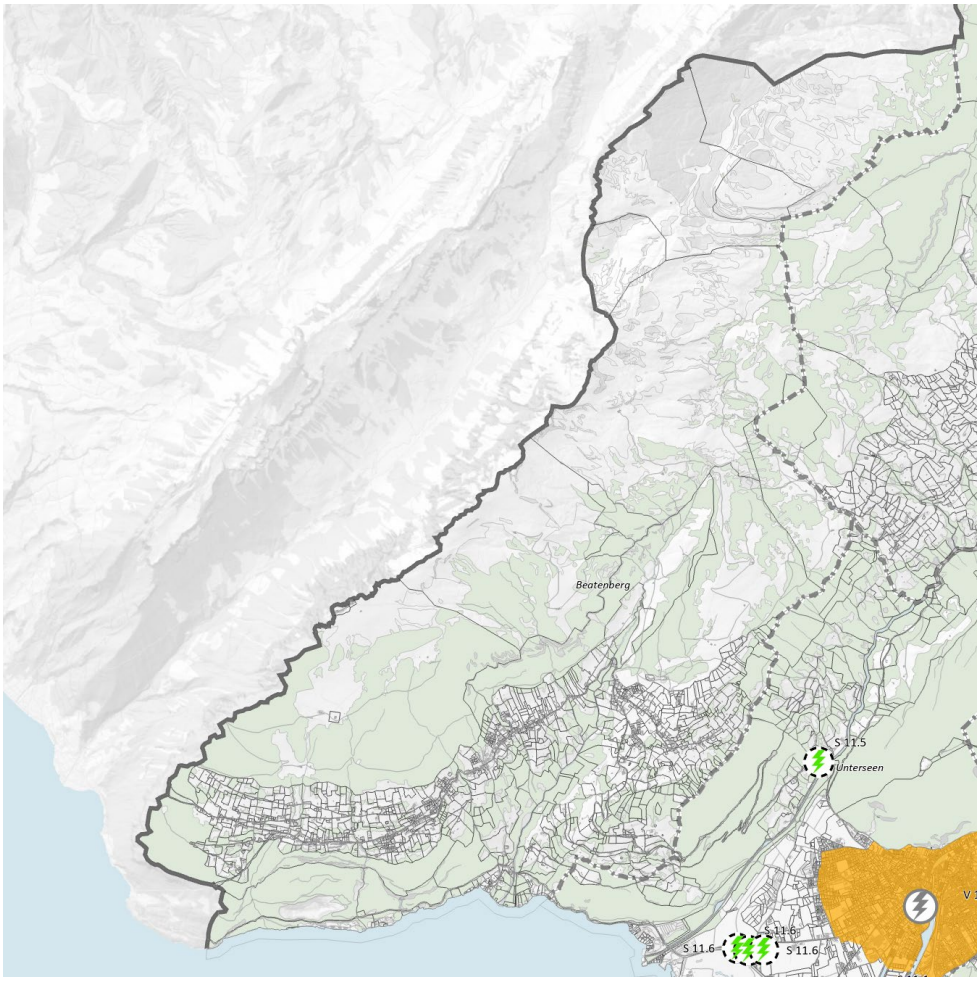
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktuelle Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Erhebliches Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 75% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger (wie Sonne, Holz, Umgebungsluft).
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinwärmeverbunde (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Keine nutzbaren ortsgebundene Umweltwärmequellen vorhanden.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Beatenberg weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (56%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Bönigen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	2'446
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	731
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	119'699
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	62%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	49
Anteil Zweitwohnungen [3]	16%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	26'403
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	682
Anteil 2. Sektor	51%
Anteil 3. Sektor	42%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

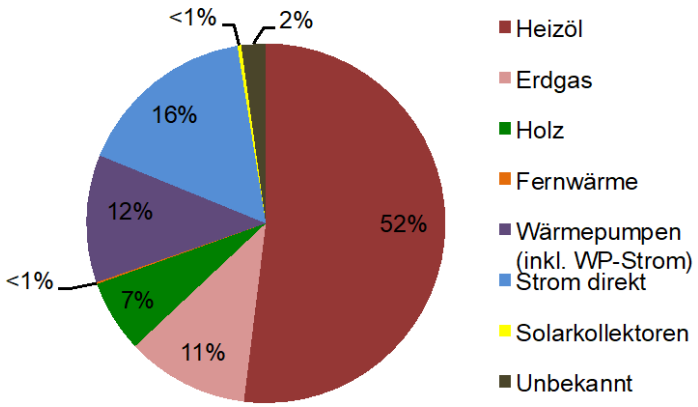
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	14.6
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	22%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.0
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	122

In Bönigen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **15 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6 MWh/a und damit unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 22% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Rund 80% der Wärme wird mit Öl- Gas- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

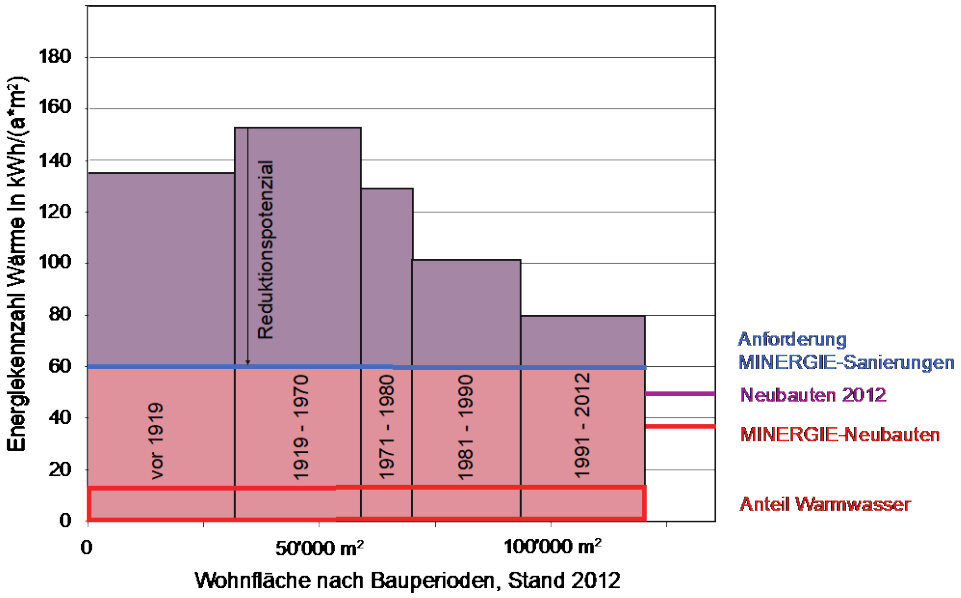
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	5.7
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.3

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	20.3
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	8%

Strombedarf [13] [GWh/a]	10.4
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.3

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	30.7

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

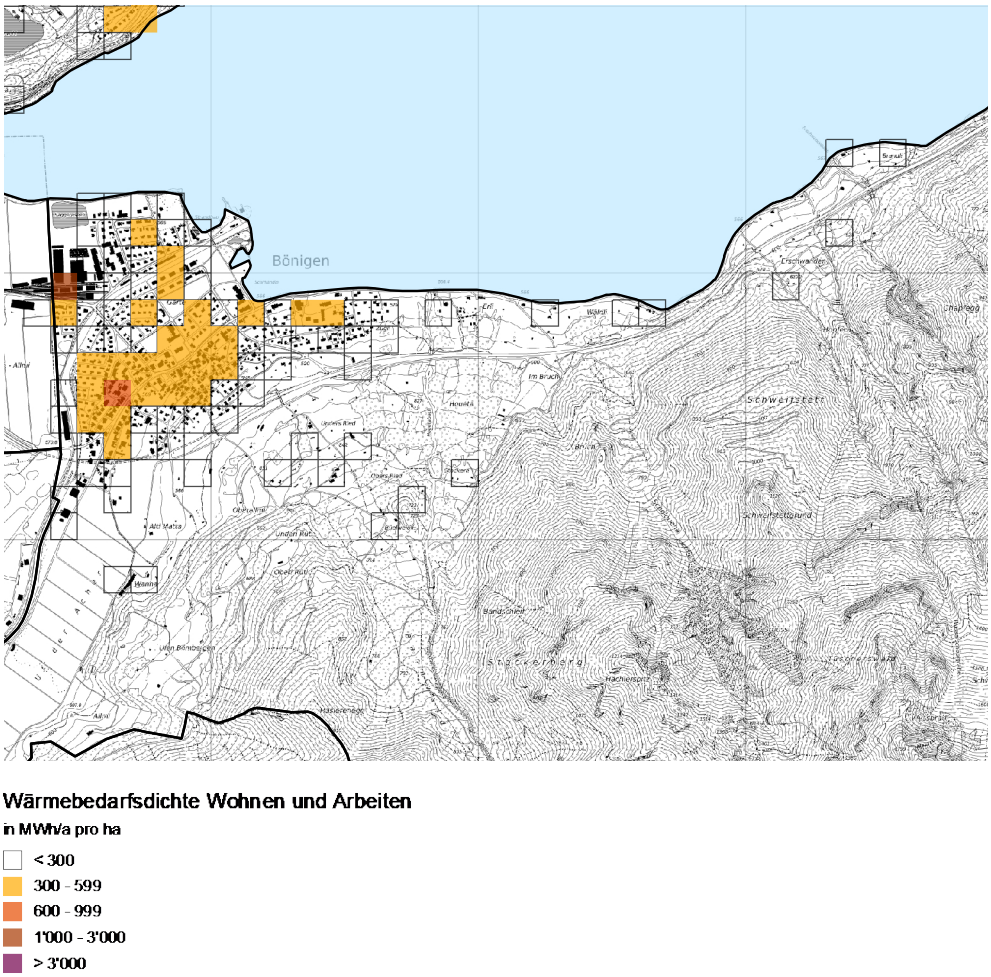
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmbedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

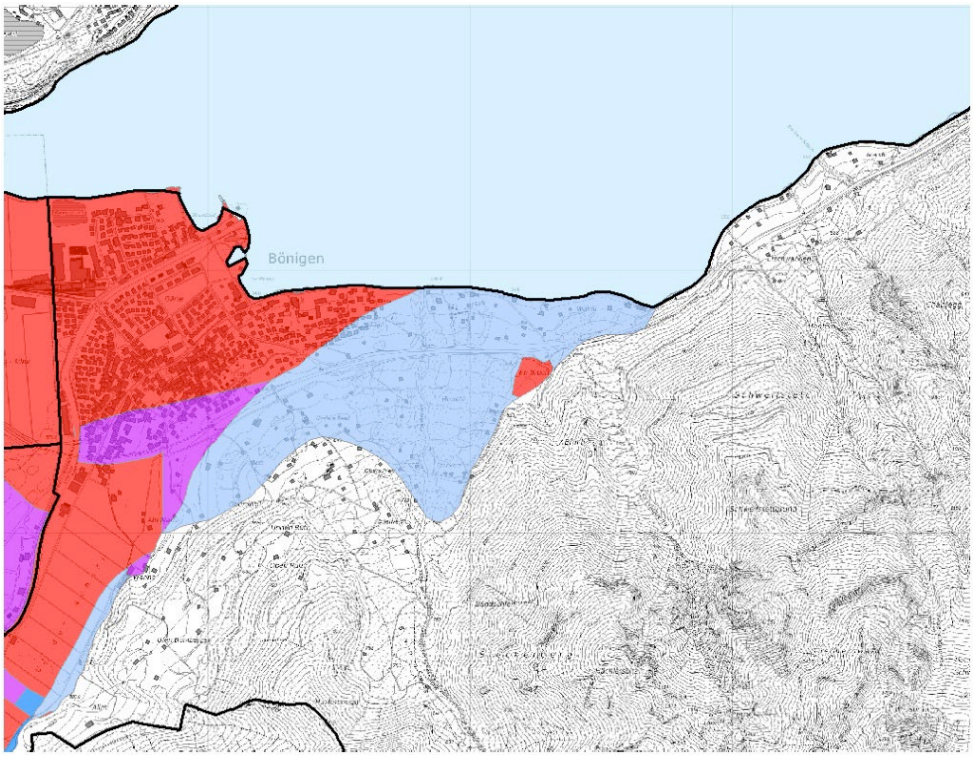


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Die Gebäude entlang der Hauptstrasse weisen hohe Wärmebedarfsdichten auf und eignen sich für Wärmverbunde. Die Realisierung neuer Wärmeverbunde kann interessant werden, da sich voraussichtlich in Zukunft sowohl Wirtschaftlichkeit wie auch das Abnehmerpotenzial für solche Verbunde ändern wird.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der Umweltwärme gehören die Wärme aus dem Grund- und Seewasser.

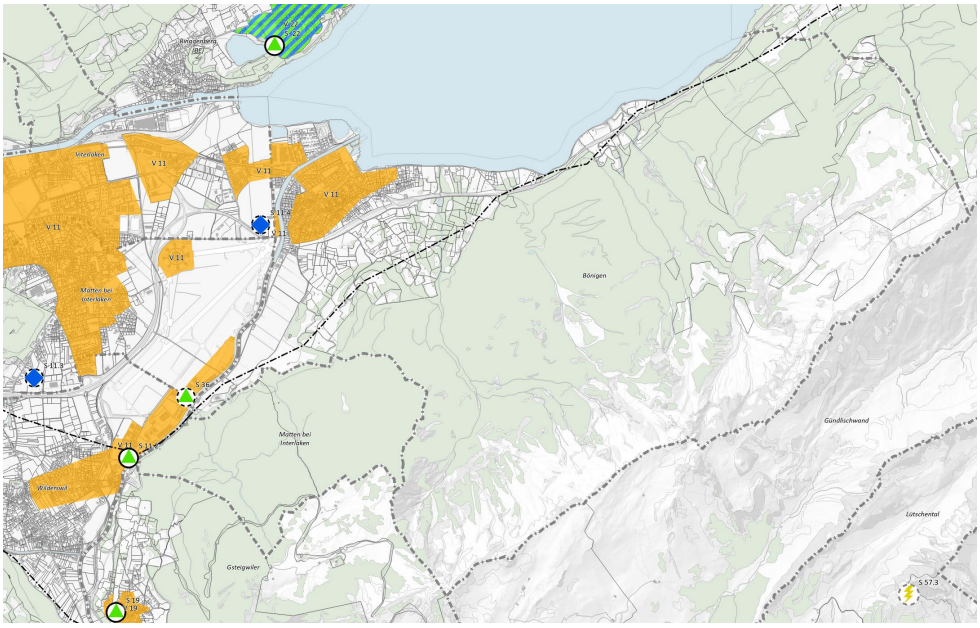
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Gasfeuerungen sowie Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 80% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten im Zentrum.
- Wichtigste Umweltwärmequellen sind Wärme aus dem Grundwasser und Seewasser.
- Die an Interlaken angrenzenden Gemeindegebiete können auch durch den Wärmeverbund "AVARI" versorgt werden.

Handlungsempfehlungen

Aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte eignen sich die Gebiete im Zentrum von Bönigen für eine Wärmeversorgung im Verbund. Als Energieträger kommen Energieholz sowie die Nutzung des Grund- oder Seewassers als Wärmequelle in Frage. ~~2014 soll eine Machbarkeitsstudie zur Seewasserwärmenutzung erarbeitet werden. Sollte sich eine Seewasserwärmenutzung als wirtschaftlich erweisen, wird empfohlen, einen Verbund zusammen mit einem Contractor zu realisieren. Kommt die Seewasserwärmenutzung gemäss der Studie nicht in Frage, wird empfohlen einen Wärmeverbund mit Energieholz zu prüfen.~~

~~Bönigen und den anderen "Bödeli" Gemeinden (Interlaken, Matten, Unterseen, und Wilderswil) wird empfohlen, zusammen mit den Energieversorgern eine Arbeitsgruppe Energie "Bödeli" zur besseren Koordination der Umsetzung des überkommunalen Richtplans Energie zu gründen.~~

Bönigen wird empfohlen, gemeinsam mit den anderen involvierten Gemeinden und Energiedienstleistern das Verbundgebiet «Bödeli» genauer zu definieren und den Wärmeverbund gemäss der Massnahme M 11 auszubauen.

Zudem wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Öl-, Gas- oder Stromdirekt-Heizungen informiert.

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser ausserhalb des Verbundgebietes) können Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser eingesetzt werden. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Datenblatt Brienz

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	2'973
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	1'329
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	175'107
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	68%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	59
Anteil Zweitwohnungen [3]	35%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	151'663
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	1'631
Anteil 2. Sektor	30%
Anteil 3. Sektor	62%

Wärmeversorgung Wohnen

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

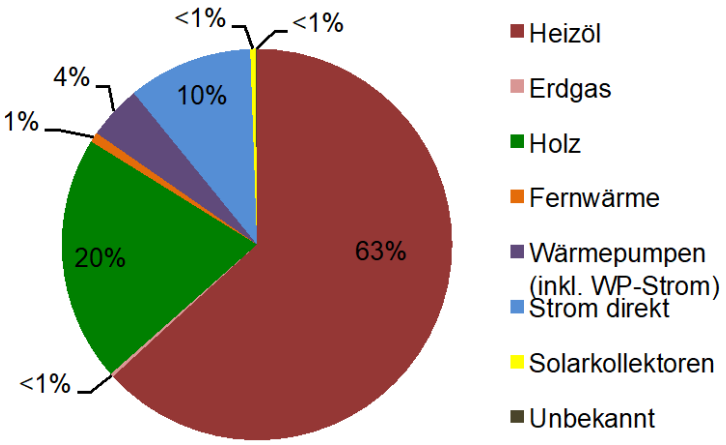
[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	22.0
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	32%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	7.4
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	126

In Brienz beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **22 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 7.4 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 30% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 75% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

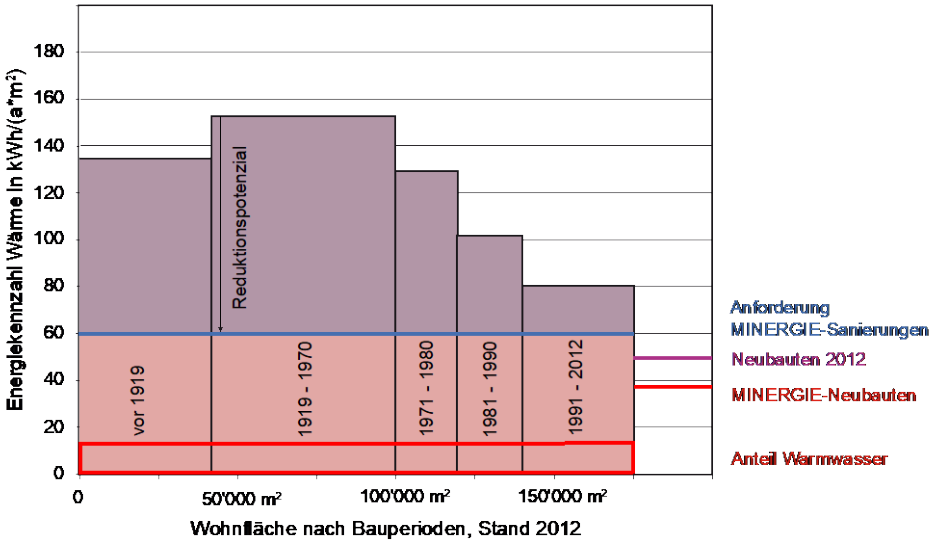
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde Brienz ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	16.6
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	10.2

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	38.6
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	15%

Strombedarf [13] [GWh/a]	19.7
Anteil erneuerbare Energieträger	59%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	6.6

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	58.3

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

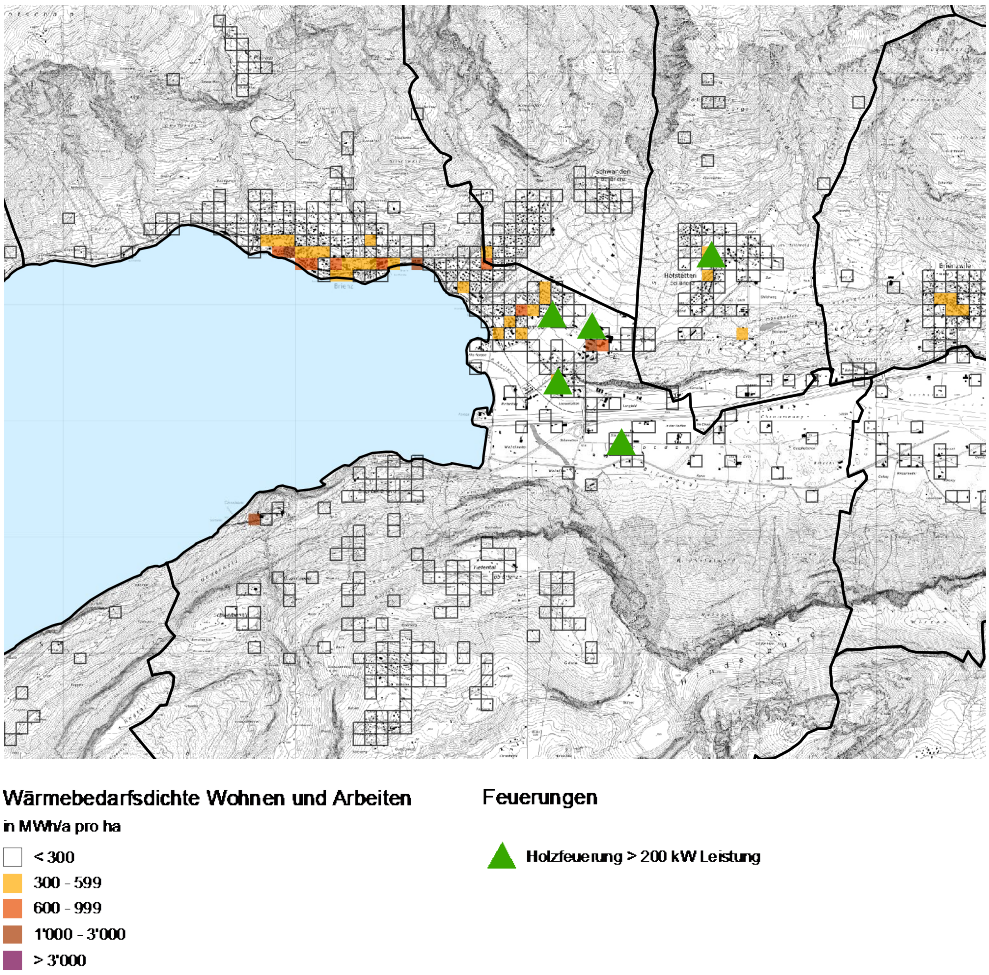
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmbedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

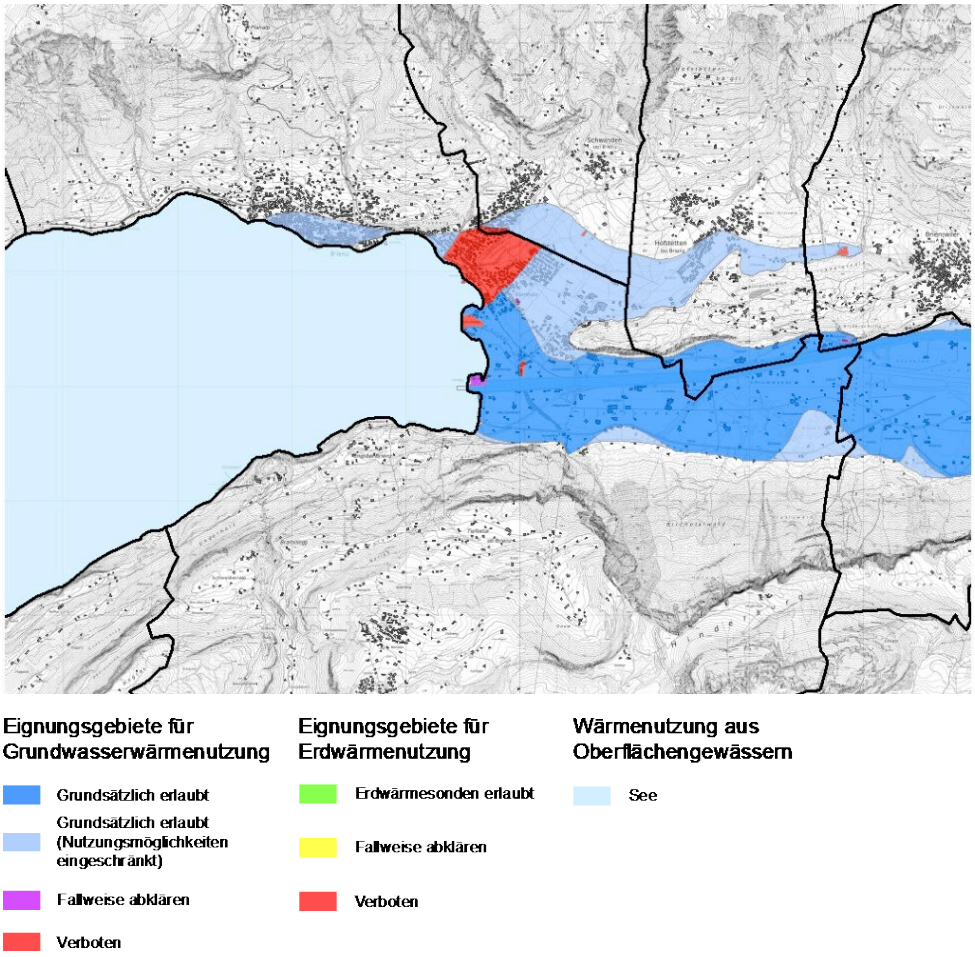


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

In der Gemeinde Brienz weisen die Gebäude im Ortsteil Kienholz, entlang der Feld- und Oberdorfstrasse sowie am Seeufer eine hohe Wärmebedarfsdichte auf. Hier bestehen günstige Voraussetzungen für Wärmeverbunde. Der bestehende Holzschnitzelverbund "Brienz-Dorf" versorgt die Gemeindebauten mit Wärme im Umfang von rund 1 GWh/a. Auch die Firma Flück AG verfügt über eine grössere Holzfeuerung (0.5 MW). Sie soll demnächst saniert werden. 2013 wurde das Projekt des Wärmeverbunds "Brienz-West" aufgegeben, da zu wenig Abnehmer gefunden werden konnten (u.a. wegen zu hohen Anschlusskosten).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen gehört die Wärmenutzung aus dem Grundwasser wie auch aus dem Brienzersee.

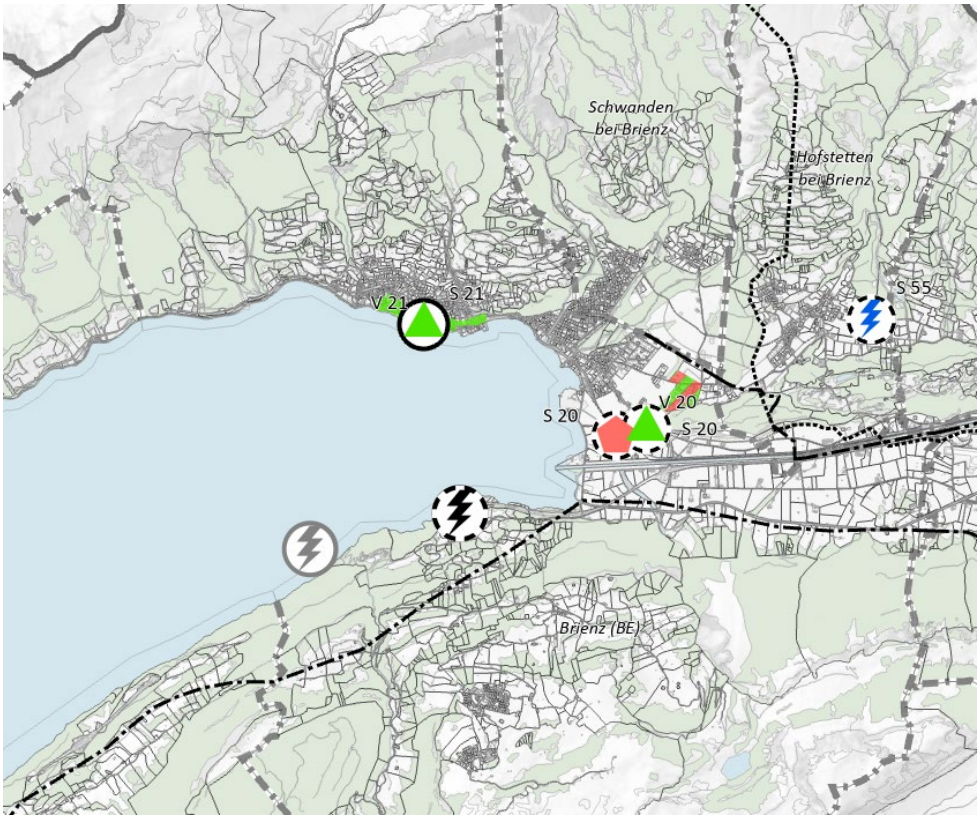
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen sowie Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 75% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten an Kienholz, Feld- und Oberdorfstrasse, Seeufer; geeignete Gebiete für Wärmeverbunde.
- Wichtigste Umweltwärmequellen sind (neben dem Energieholz) die Wärme aus dem Grundwasser und Seewasser sowie aus dem gereinigten Abwasser.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, mit Machbarkeitsstudien die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit der beiden vorgeschlagenen Wärmeverbunde (V 20) zu prüfen und allenfalls umzusetzen. In den bezeichneten Gebieten mit einer relativ hohen Wärmebedarfsdichte kommen als Wärmebezugsquellen für Verbunde Grund- und Seewasserwärme sowie die Abwärme aus der ARA (ca. 1 GWh/a) in Frage.

Möglicherweise lässt sich bei einer Sanierung der Holzschnitzelfeuerung des Verbundes "Brienz-Dorf" dessen Kapazität erhöhen. Bei der anstehenden Erneuerung der Holzfeuerung der Flück AG ist eine Verbundlösung zu prüfen.

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen, Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser (und Heizungsunterstützung) zu kombinieren. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region und dem lokalen Gewerbe) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten zur energetischen Gebäudesanierung sowie zum Ersatz der Ölfeuerungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert und sich an entsprechenden Informationsveranstaltungen oder Aktionen aktiv beteiligt.

Brienz weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (35%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Brienzwiler

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	513
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	236
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	32'209
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	72%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	63
Anteil Zweitwohnungen [3]	33%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	2'000
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	97
Anteil 2. Sektor	23%
Anteil 3. Sektor	59%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

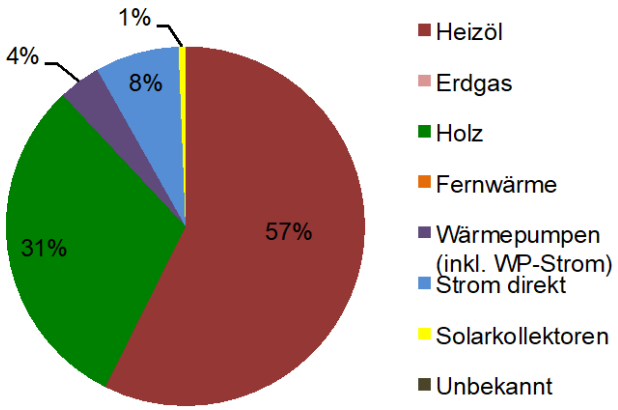
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	4.1
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	38%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.0
Energiekennzahl pro m^2 beheizte Fläche [kWh/(m^2*a)]	128

In Brienzwiler beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **4 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8 MWh/a und damit unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 38% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 65% der Wärme wird mit Öl- oder

---

[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

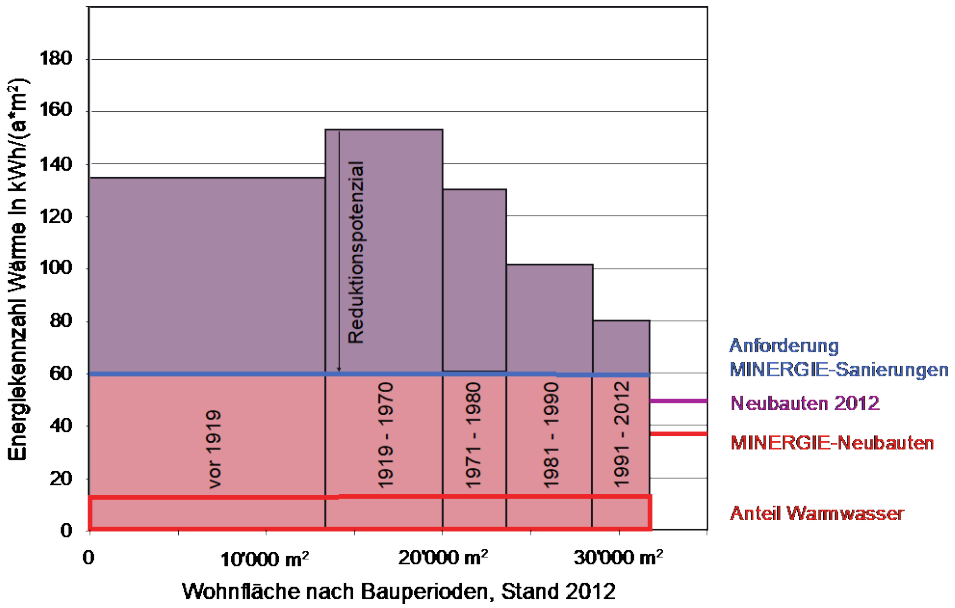
[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.8
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.0

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	4.9
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	3%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.3
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.5

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	7.2

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

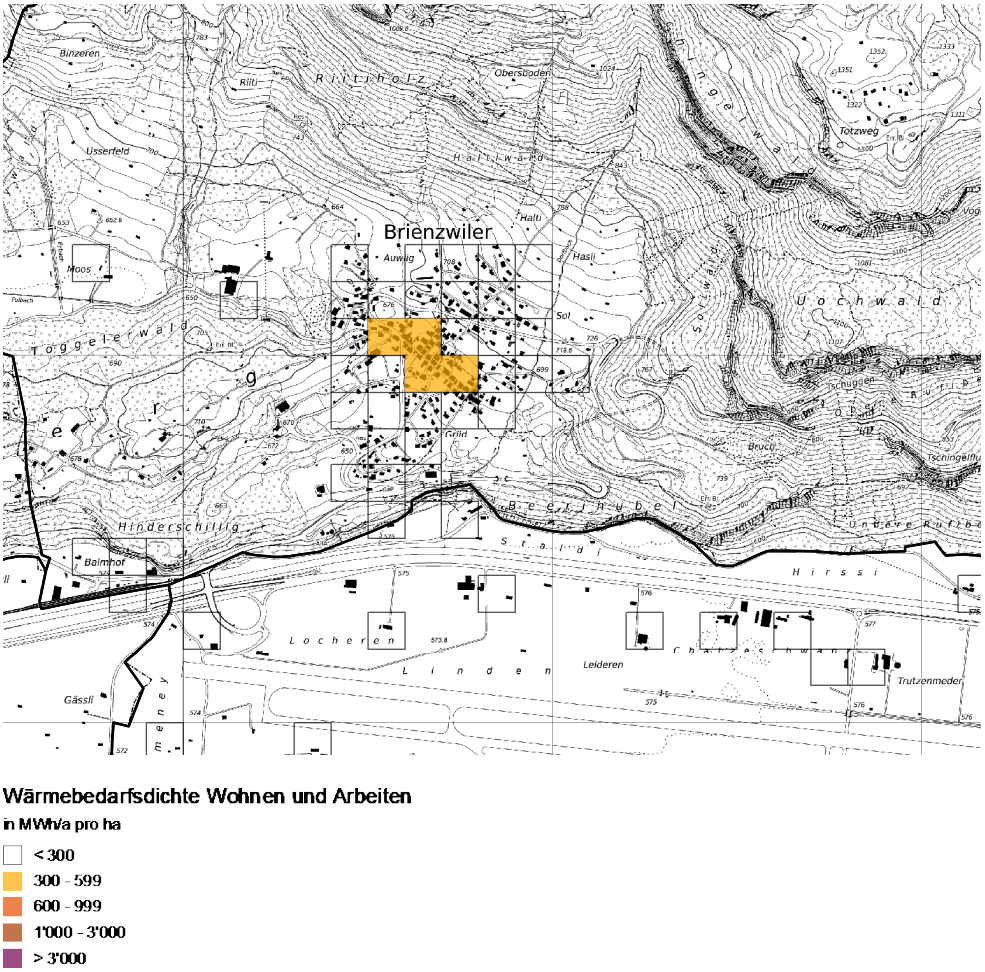
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

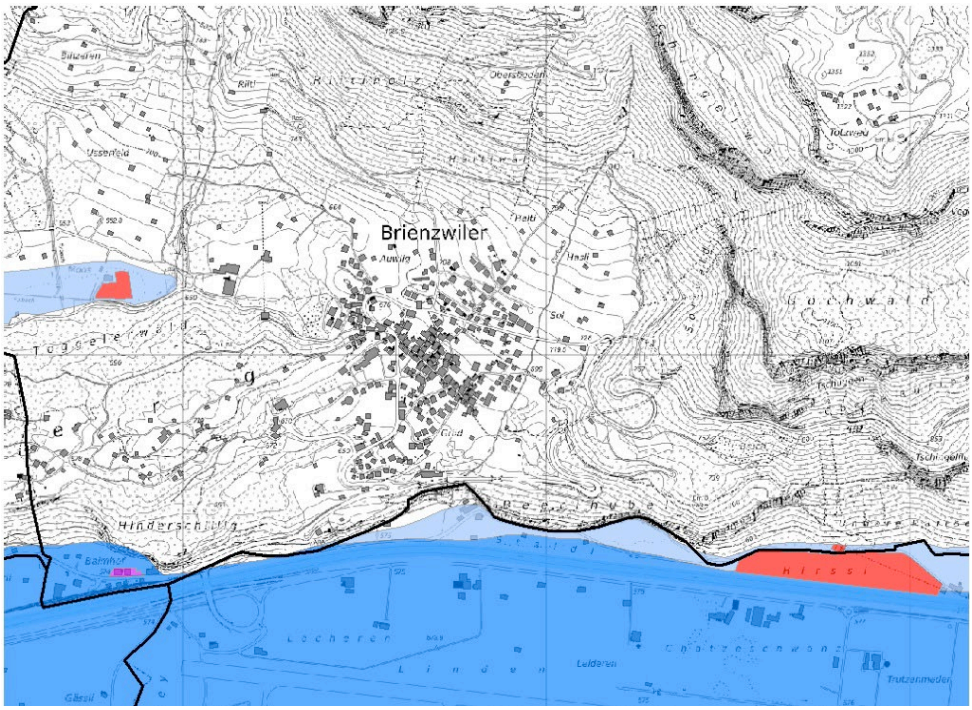


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Die Gebäude im Zentrum von Brienzwiler weisen eine hohe Wärmebedarfsdichte auf und eignen sich dementsprechend für eine Versorgung im Verbund. Im übrigen Siedlungsgebiet wird die Wärme auch in Zukunft durch Einzelfeuerungen erzeugt.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Im Ortsteil Balmhof ist Grundwasser vorhanden. Im übrigen Siedlungsgebiet sind keine Umweltwärmequellen vorhanden. Bei der Nutzung von Grundwasser ist auf Grund der relativ hohen Investitionen Versorgungslösungen im Wärmeverbund anzustreben. Da in Balmhof der Wärmebedarf jedoch nicht genügend hoch ist, kommt die Wärme aus dem Grundwasser nicht in Frage.

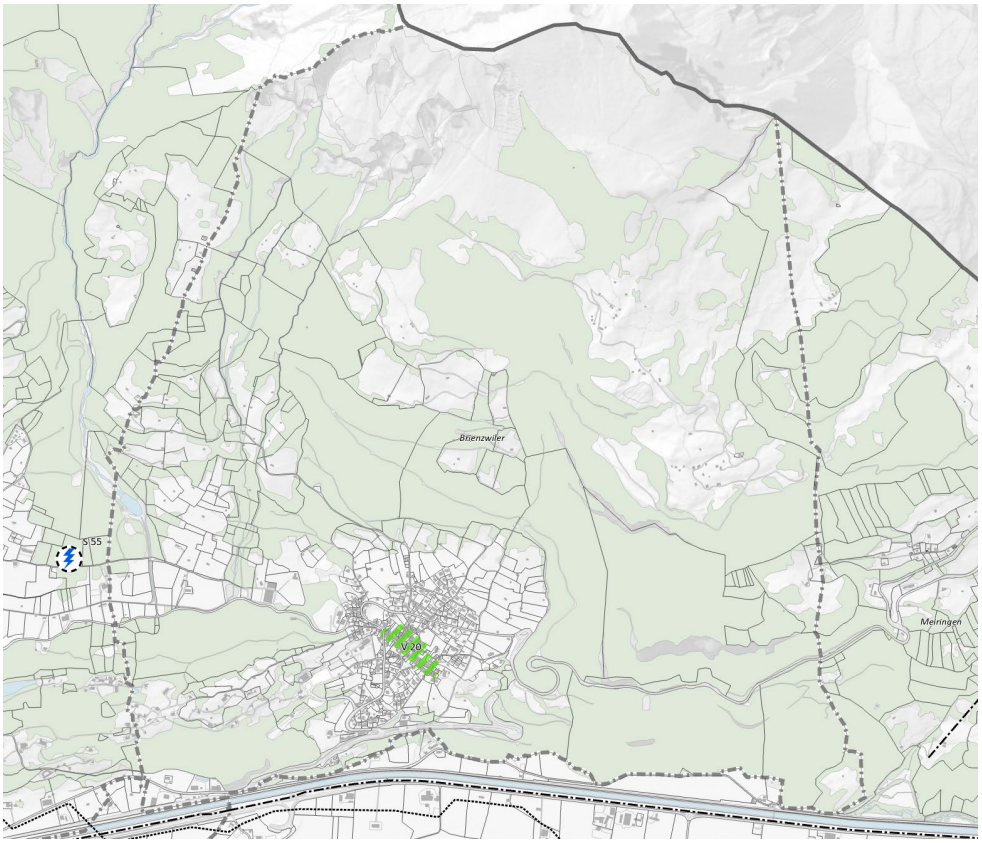
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden.

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 65% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.

Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).

Hohe Wärmebedarfsdichten im Zentrum.

Im Ortsteil Balmhof: Grundwasserwärme; im übrigen Siedlungsgebiet sind keine ortsgebundenen Umweltwärmequellen vorhanden.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen zu untersuchen, ob die sich die Gebäude im Zentrum für eine Versorgung mit Wärme im Verbund eignen. Als Energieträger für einen entsprechenden Verbund kommt Energieholz in Frage.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser einzusetzen. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Brienzwiler weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (33%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Därligen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	417
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	144
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	24'214
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	62%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	58
Anteil Zweitwohnungen [3]	33%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	13'111
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	62
Anteil 2. Sektor	10%
Anteil 3. Sektor	60%

1 Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

2 Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

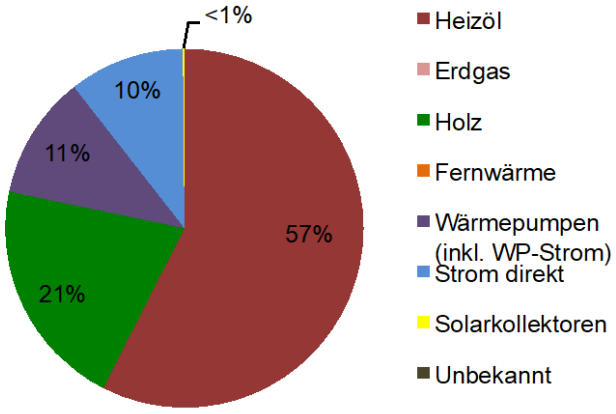
3 Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

4 Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	2.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	34%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	7.0
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	121

In Därligen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **3 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 7.0 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 34% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen und Wärmepumpen zurückzuführen. Rund 70% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

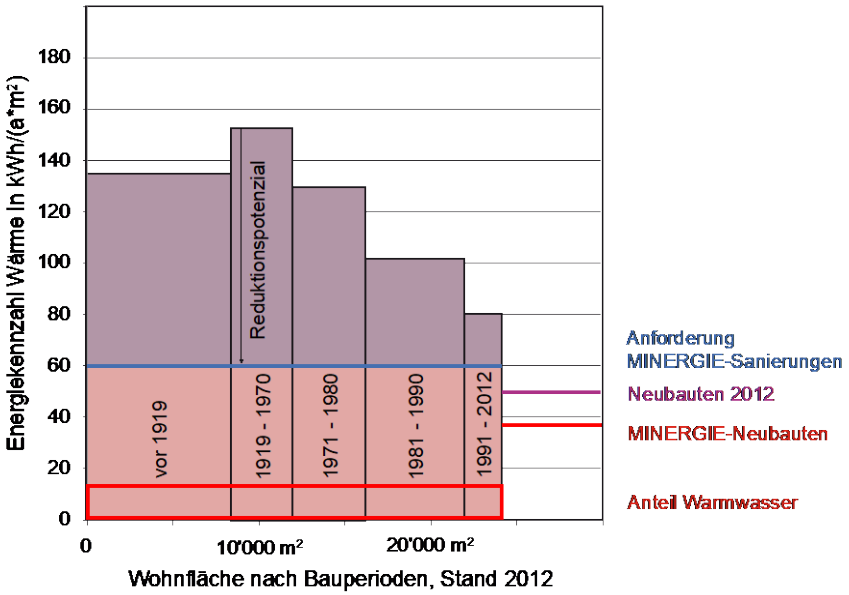
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.5
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.6

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	3.5
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	25%

Strombedarf [13] [GWh/a]	1.9
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.6

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	5.4

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

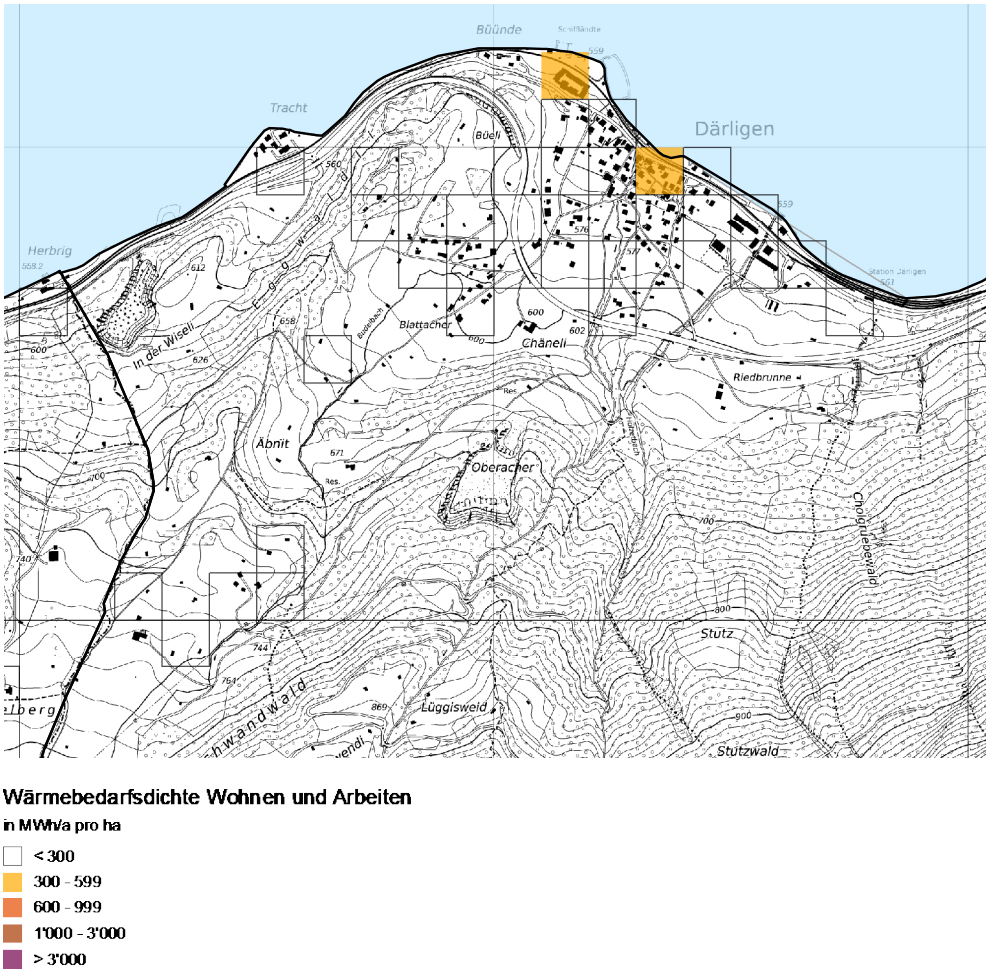
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

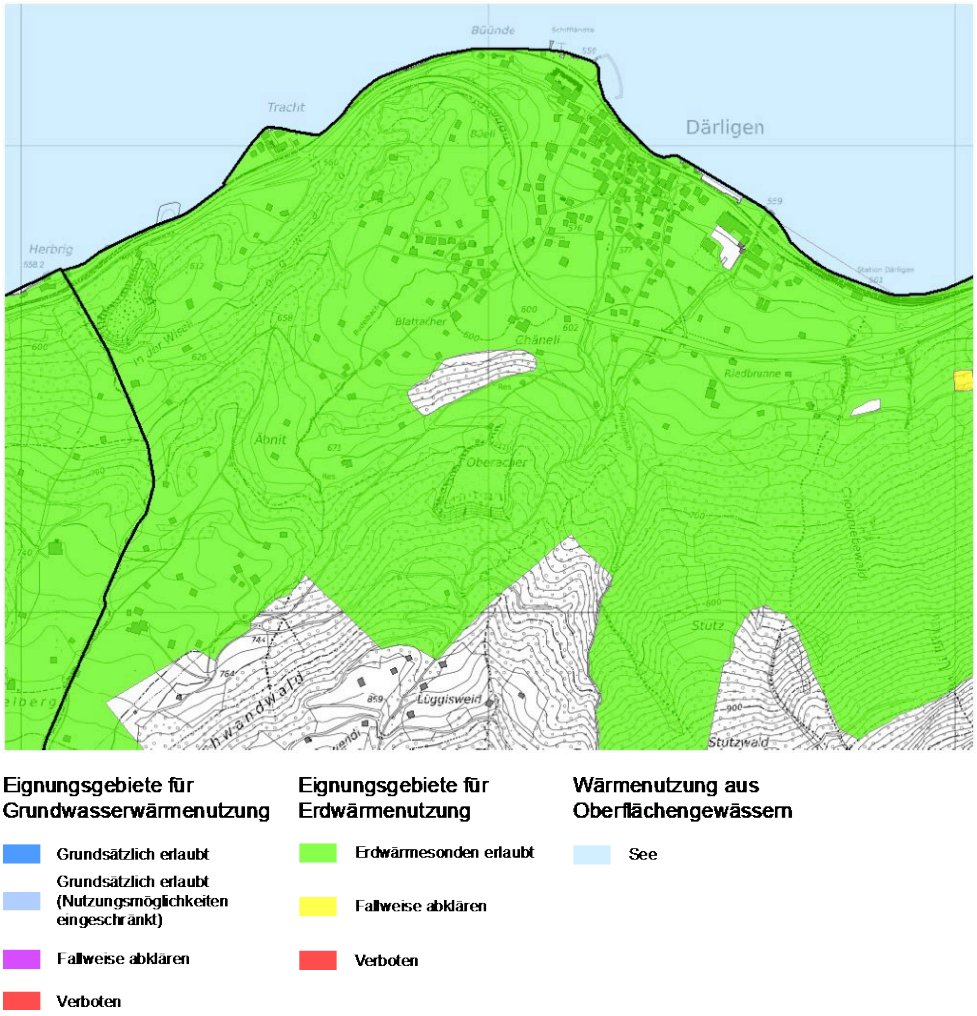


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Am Seeufer weisen einzelne Gebäude einen hohen Wärmebedarf auf und eignen sich wohlmöglich für (Klein-)Verbunde. Die Wärmebedarfsdichte ist im übrigen Siedlungsgebiet verhältnismässig gering. Dementsprechend sind grössere Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Im ganzen Siedlungsgebiet der Gemeinde ist Erdwärme nutzbar. Der Thunersee stellt eine weitere Umweltwärmequelle dar. Für deren wirtschaftliche Nutzung ist jedoch ein genügend hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

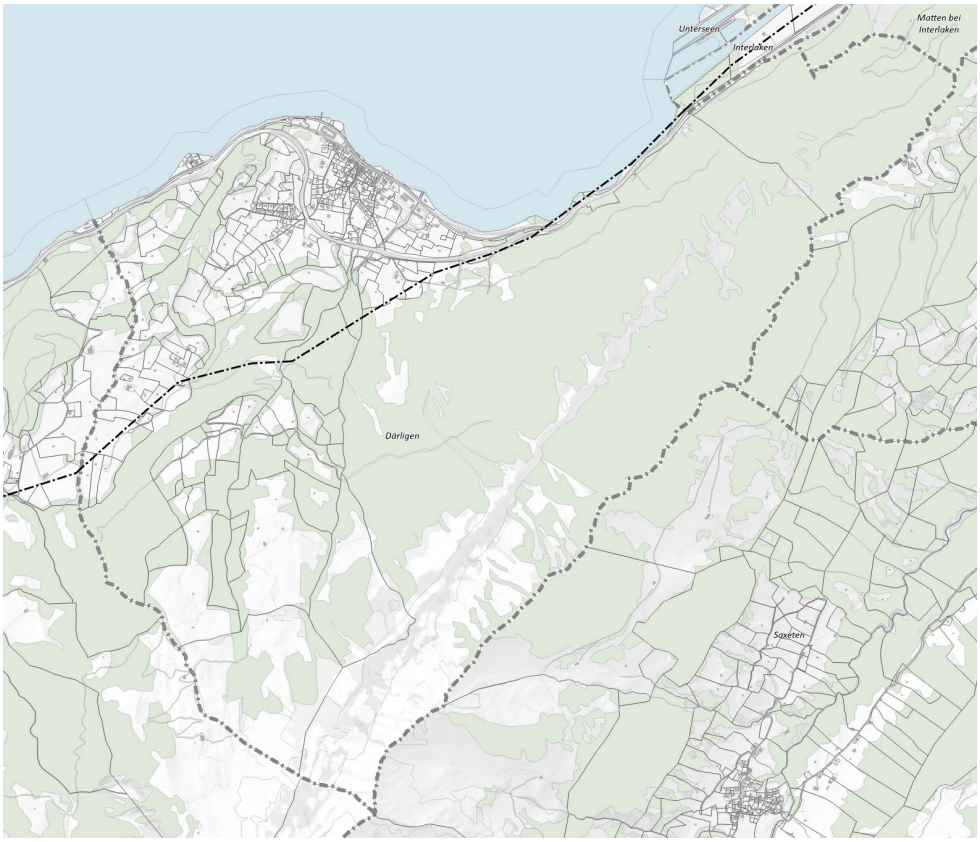
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 67% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinwärmeverbunden (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Grosses Potenzial für die Nutzung von Erdwärme (im ganzen Siedlungsgebiet sind Erdsonden zulässig).

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich insbesondere Erdwärmesonden und Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Därligen weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (33%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Grindelwald

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	3'796
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	1'891
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	364'737
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	67%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	96
Anteil Zweitwohnungen [3]	55%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	950'998
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	2'714
Anteil 2. Sektor	14%
Anteil 3. Sektor	73%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

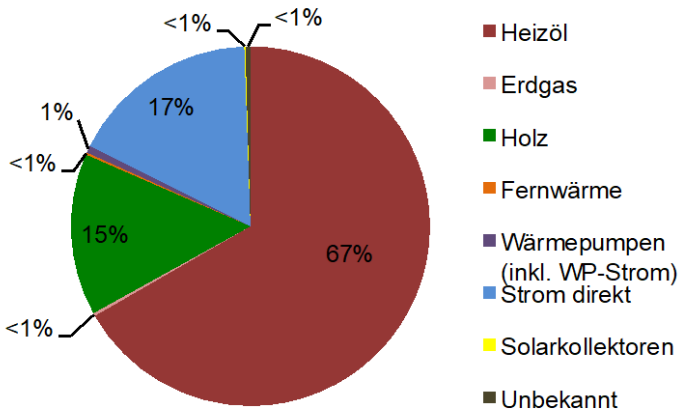
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	44.0
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	22%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	11.6
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	121

In Grindelwald beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **44 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 12 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 22% der ungefähr dem Schweizerischen Durchschnitt entspricht (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Rund 85% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

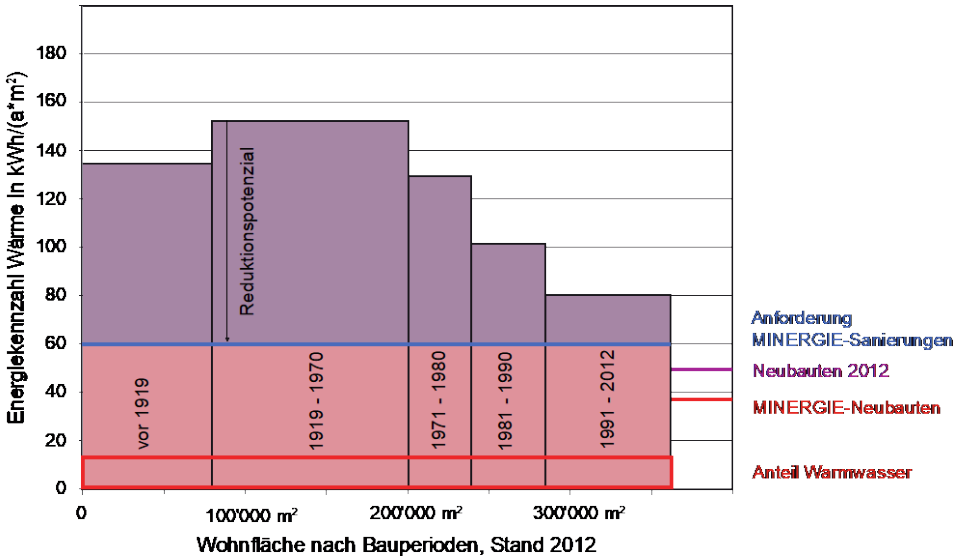
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 65% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	26.4
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	9.7

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	70.4
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	88%

Strombedarf [13] [GWh/a]	43.1
Anteil erneuerbare Energieträger	41%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	11.4

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	113.6

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

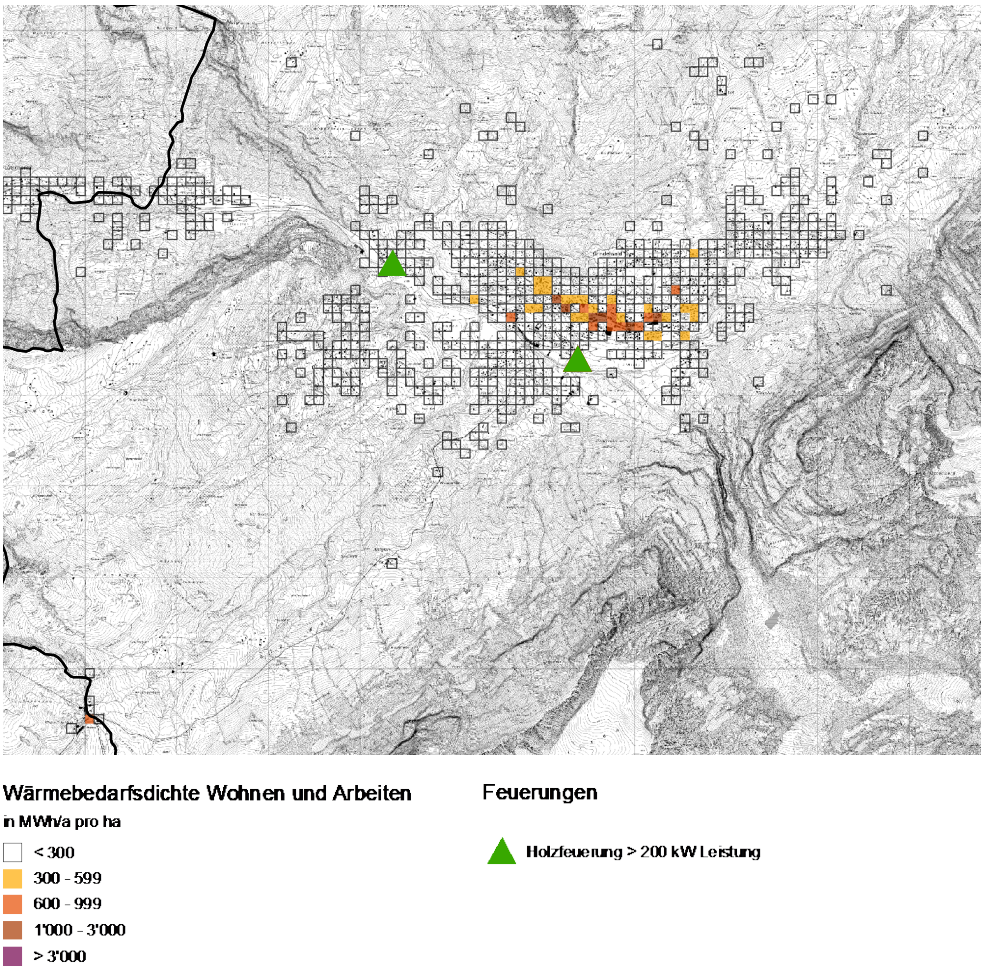
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

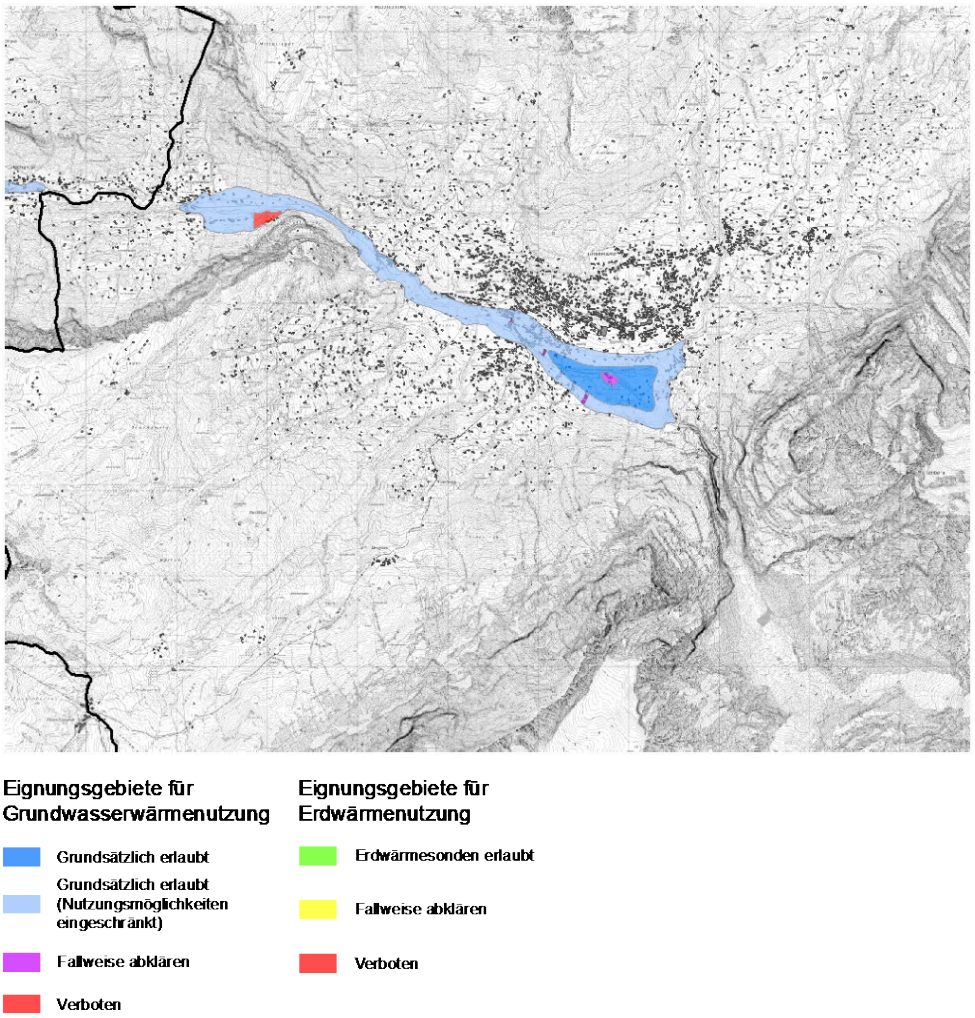


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

In Grindelwald bestehen entlang der Dorf- und Spillstattstrasse hohe Wärmebedarfsdichten und damit günstige Voraussetzungen für Wärmverbunde. In der Gemeinde besteht bereits ein Wärmeverbund ("Wärmeverbund Holzwärme Grindelwald", Massnahmenblatt M 17).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der Umweltwärme gehört die Wärme aus dem Grundwasser. Für eine Nutzung ist aufgrund der hohen Investitionen jedoch ein genügend hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

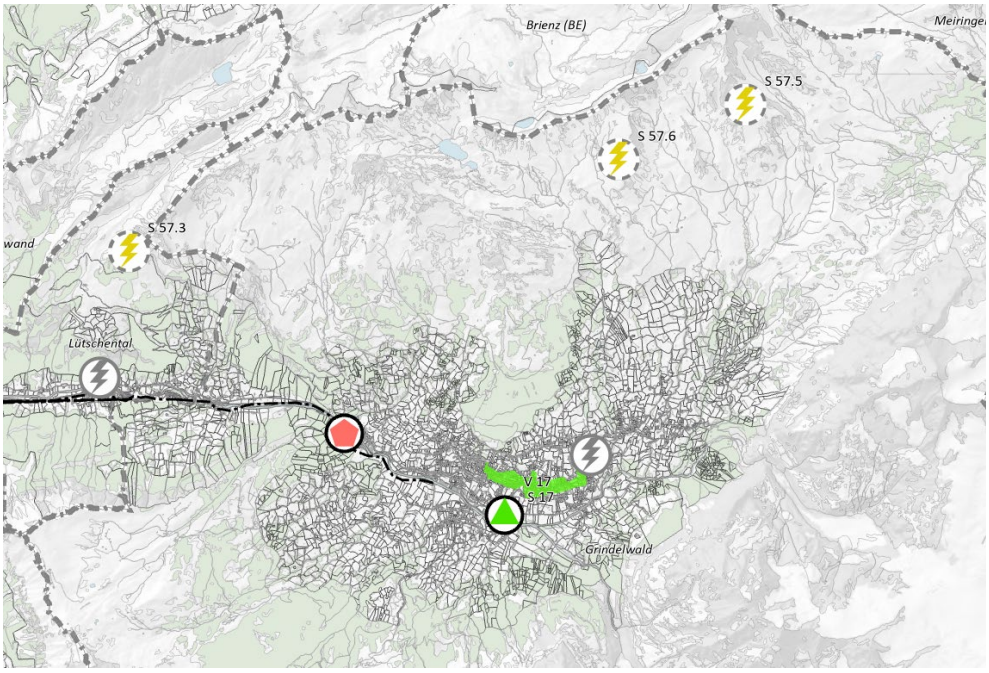
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 85% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten entlang der Dorf- und Spillstattstrasse.
- Bestehender Holschnitzelwärmeverbund (Wärmeabsatz ca. 14 GWh/a).
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist die Wärme aus dem Grundwasser. Dieses Potenzial beschränkt sich jedoch räumlich auf den unteren Siedlungsrand.

Handlungsempfehlungen

In der Gemeinde besteht ein Holschnitzelwärmeverbund. Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Kapazität erhöht werden kann und weitere Abnehmer an den Verbund angeschlossen werden können (siehe auch Massnahmenblatt M 17). Um das knappe Energieholzpotenzial sparsam zu nutzen, soll geprüft werden, als Sockel und/oder den Sommerbetrieb auch Wärme aus dem Grundwasser, dem Abwasser oder Solarthermie zu nutzen.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser und Heizungsunterstützung einzusetzen. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Grindelwald weist einen sehr hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (55%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Gsteigwiler

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	420
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	168
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	22'602
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	71%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	54
Anteil Zweitwohnungen [3]	16%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	4'240
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	174
Anteil 2. Sektor	5%
Anteil 3. Sektor	76%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

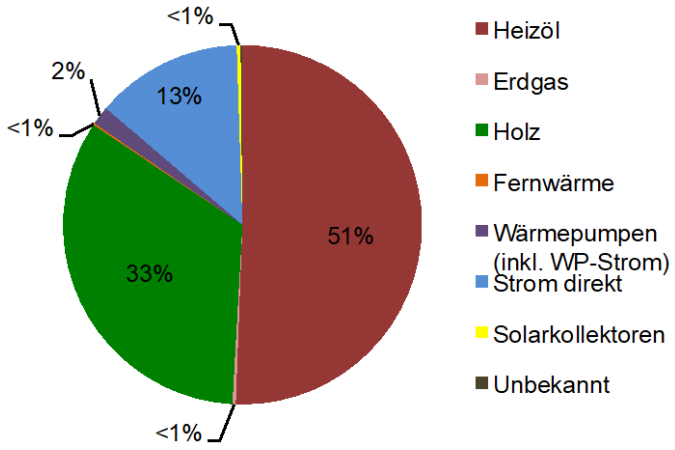
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	2.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	40%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.9
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	129

In Gsteigwiler beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **3 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.9 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 40% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 65% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

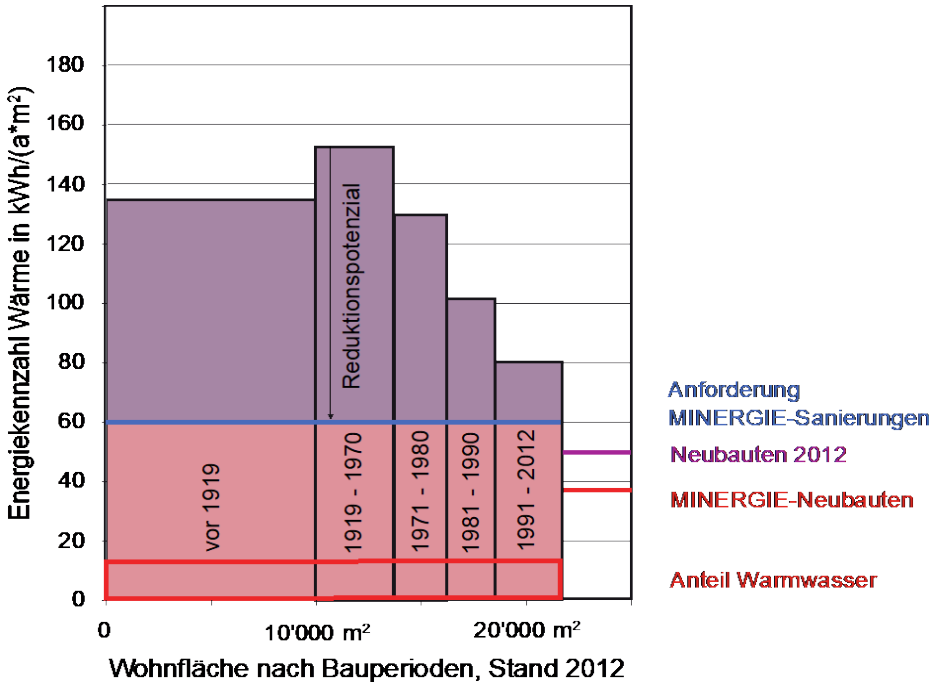
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	1.7
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	9.6

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	4.6
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	6%

Strombedarf [13] [GWh/a]	1.7
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.0

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	6.3

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

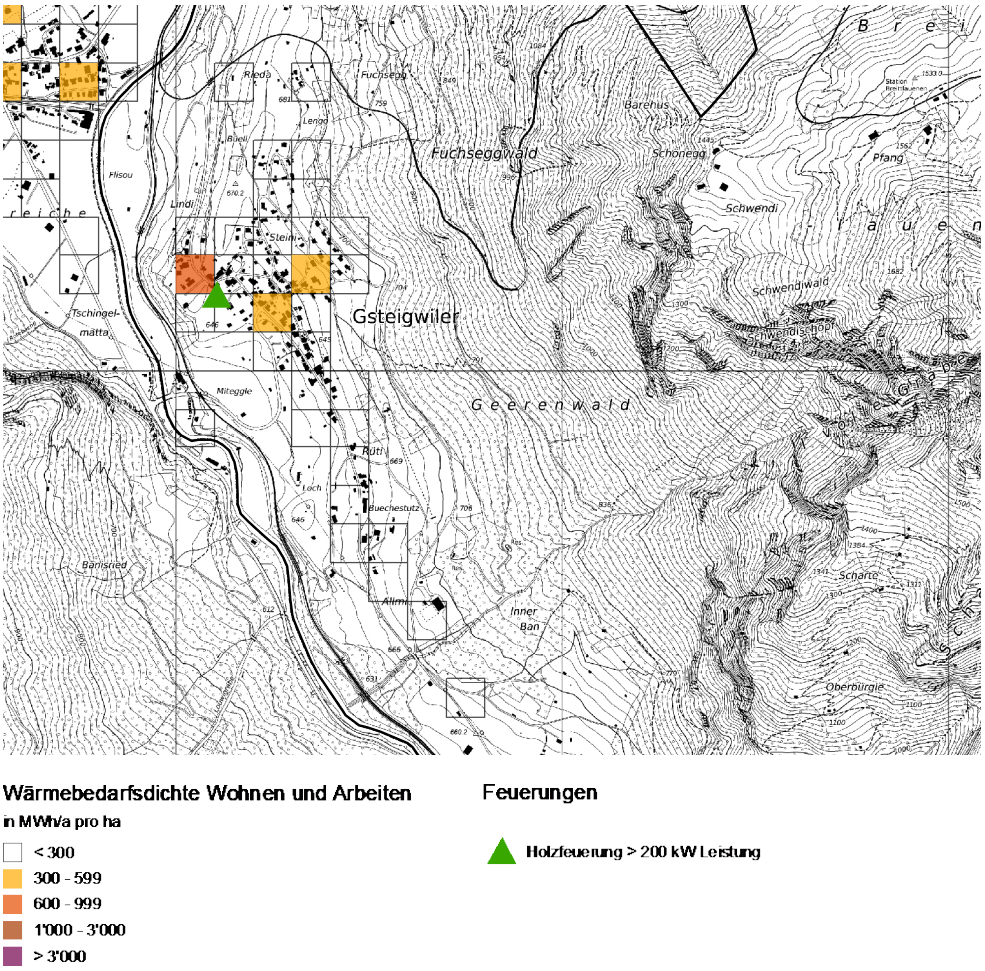
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

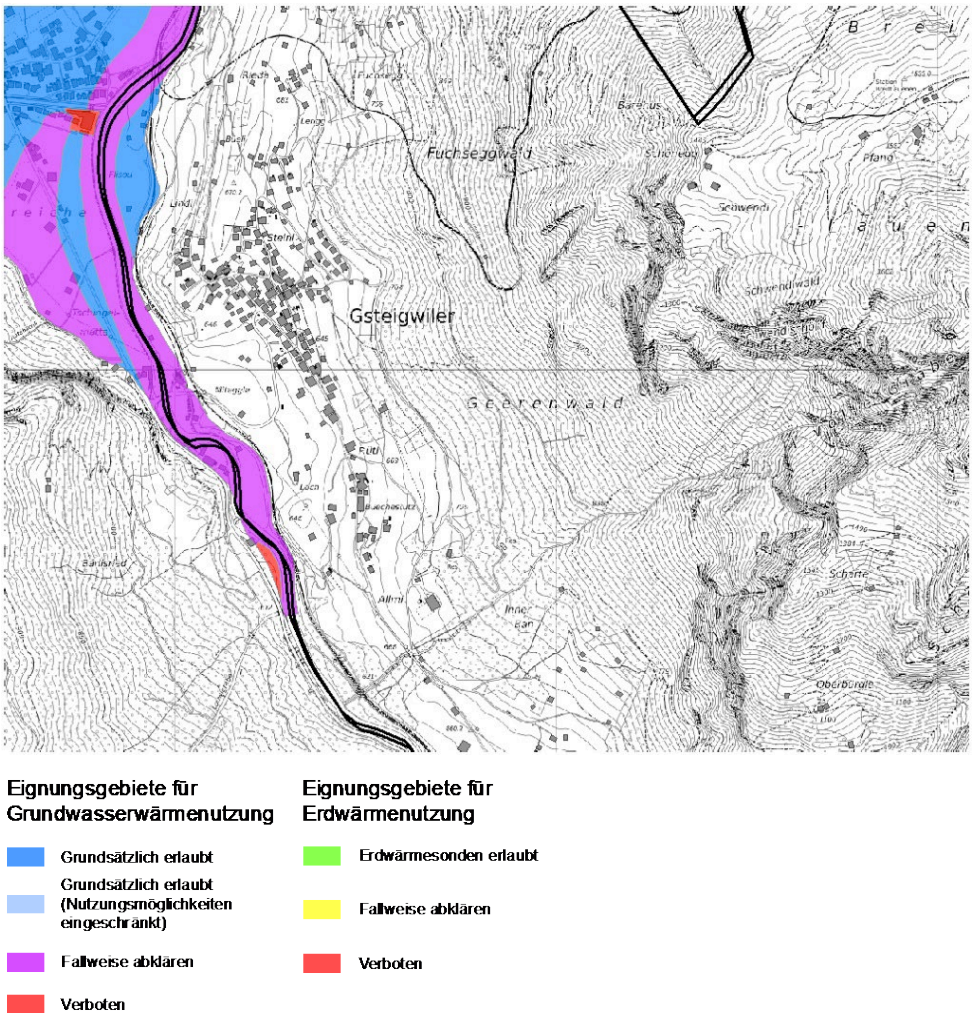


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Im grössten Teil des Siedlungsgebiets ist eine geringe Wärmebedarfsdichte vorhanden und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen. In einzelnen Gebieten der Gemeinde ist der Wärmebedarf hoch. Diese sind durch den bestehenden Wärmeverbund zu versorgen (siehe Massnahmenblatt M 19).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der Umweltwärme gehört die Grundwasserwärme. Die nutzbaren Gebiete sind jedoch ausserhalb des Siedlungsgebietes.

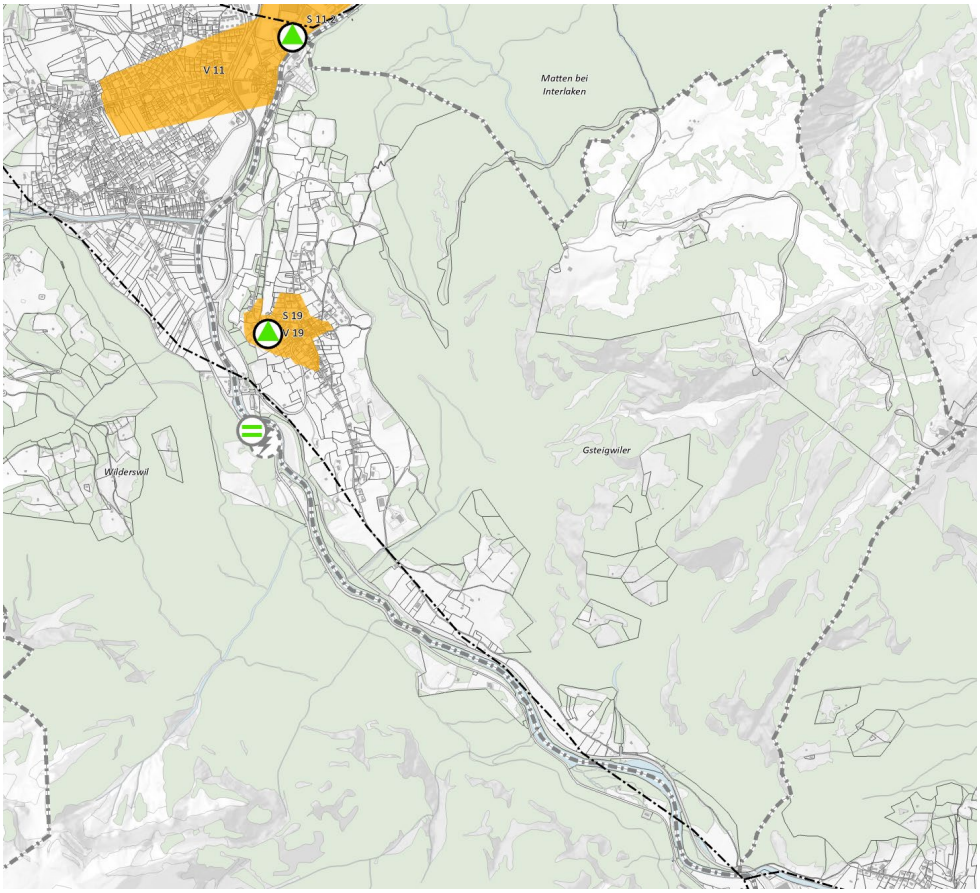
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 65% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%)
- Relativ hohe Wärmebedarfsdichten. Diese Siedlungsgebiete sind durch den bestehenden Wärmeverbund zu versorgen (M 19).
- Keine ortsgebundenen Umweltwärmequellen im Siedlungsgebiet vorhanden.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen zu prüfen, ob beim bestehenden Wärmeverbund die Anzahl der Abnehmer erhöht werden kann (siehe Massnahmenblatt M 19).

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Gsteigwiler weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (16%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Gündlischwand

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	290
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	116
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	14'301
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	83%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	49
Anteil Zweitwohnungen [3]	36%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	-
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	116
Anteil 2. Sektor	8%
Anteil 3. Sektor	90%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

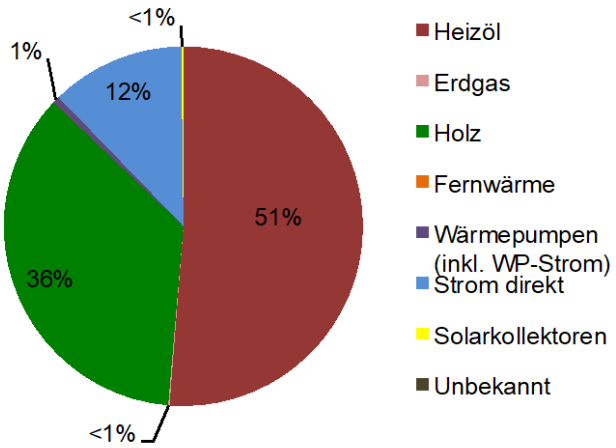
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	1.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	40%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.4
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	131

In Gündlischwand beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **2 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.4 MWh/a und entspricht damit ungefähr dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 40% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 65% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

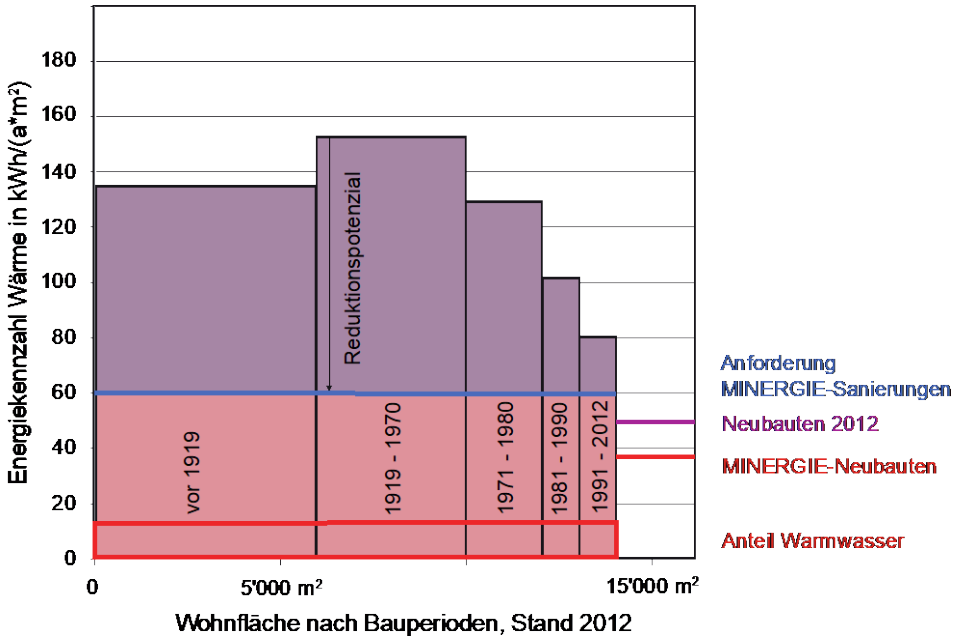
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 80% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	1.2
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	10.0

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	3.0
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	-

Strombedarf [13] [GWh/a]	1.8
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	6.1

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	4.8

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

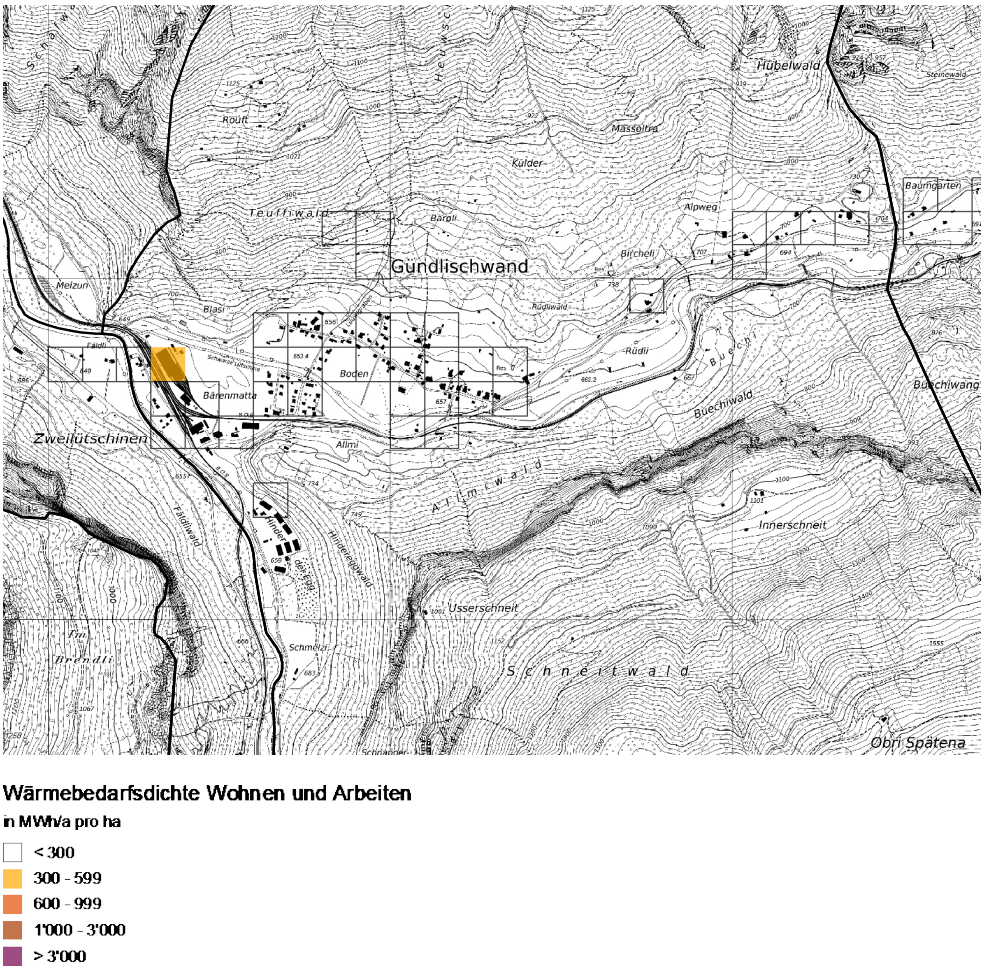
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

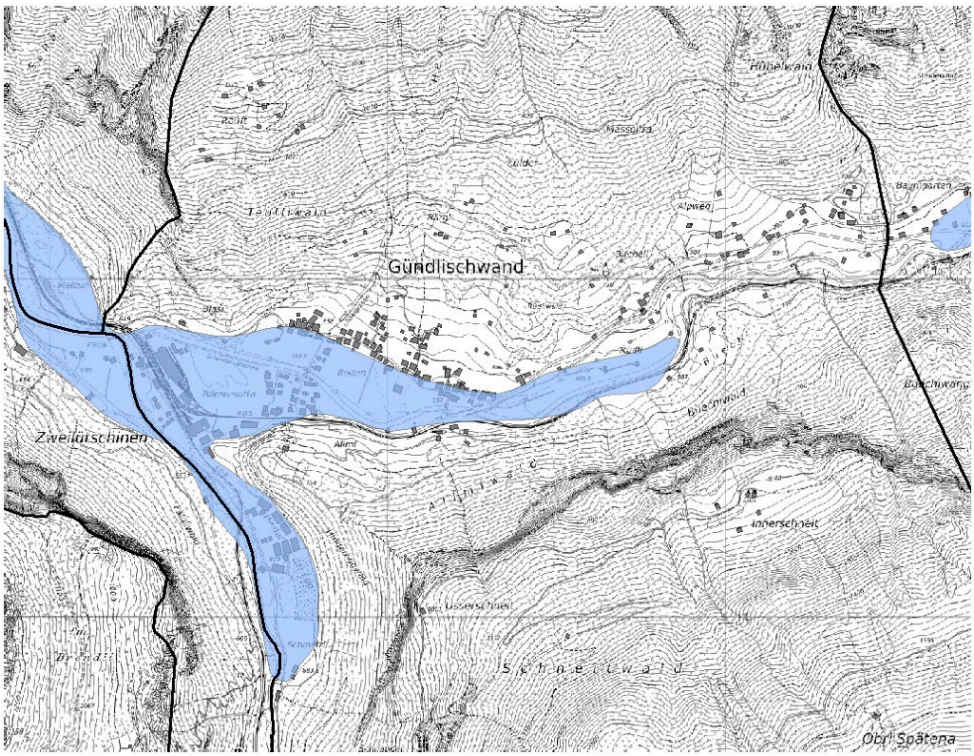


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Siedlungsgebiet in Gündlischwand weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Eignungsgebiete für Grundwasserwärmenutzung

- Grundsätzlich erlaubt
- Grundsätzlich erlaubt (Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt)
- Fallweise abklären
- Verboten

Eignungsgebiete für Erdwärmenutzung

- Erdwärmesonden erlaubt
- Fallweise abklären
- Verboten

Potenziale Umweltwärme[15]

Grundwasser stellt die wichtigste Umweltwärmequelle dar. Aufgrund der hohen Investition ist für eine Nutzung ein genügend hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

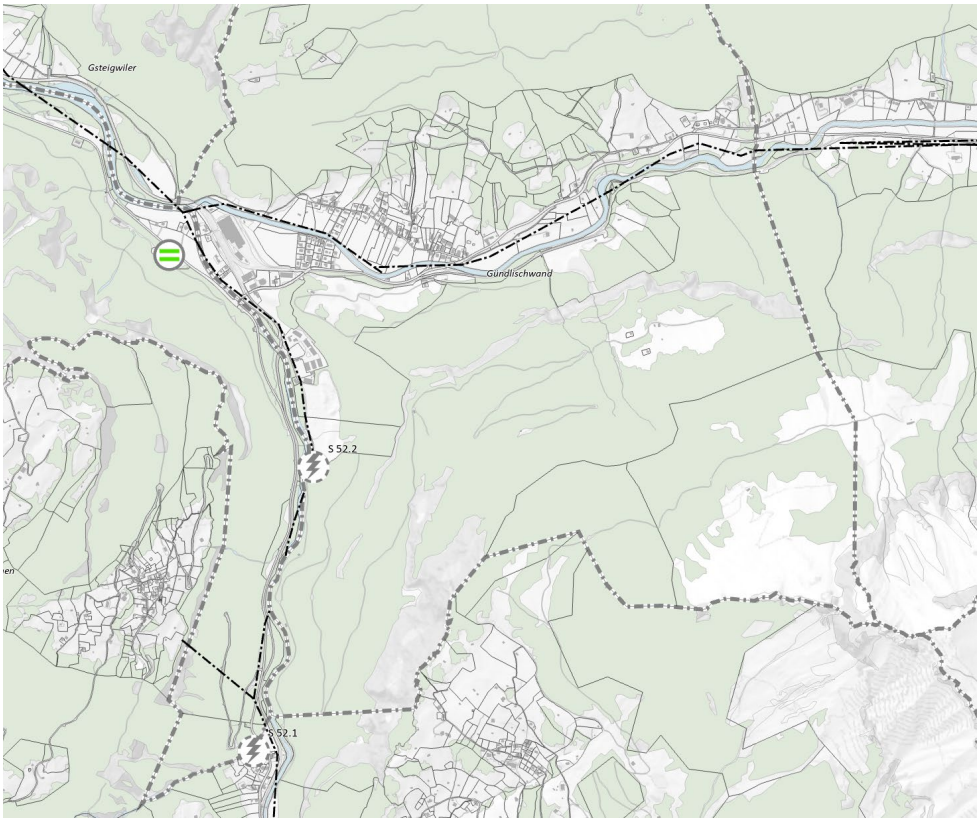
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 65% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Grundwasser stellt die wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle dar. Für eine wirtschaftliche Nutzung ist jedoch ein grosser Wärmebedarf Voraussetzung.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Gündlischwand weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (36%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Guttannen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	300
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	124
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	17'519
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	78%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	58
Anteil Zweitwohnungen [3]	15%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	14'533
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	218
Anteil 2. Sektor	27%
Anteil 3. Sektor	40%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

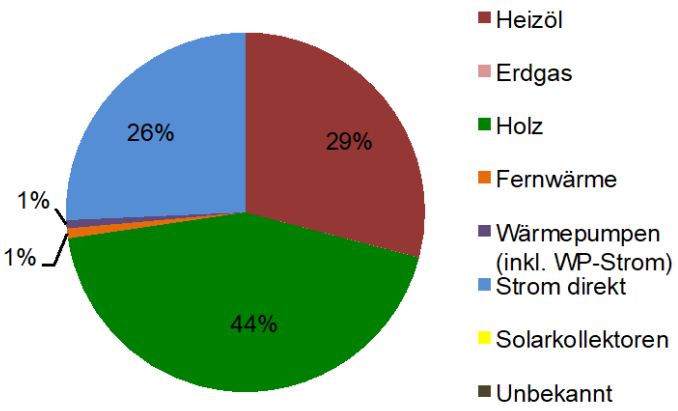
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	2.3
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	54%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	7.8
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	133

In Guttannen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **2 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 7.8 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 54% einen sehr hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 55% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

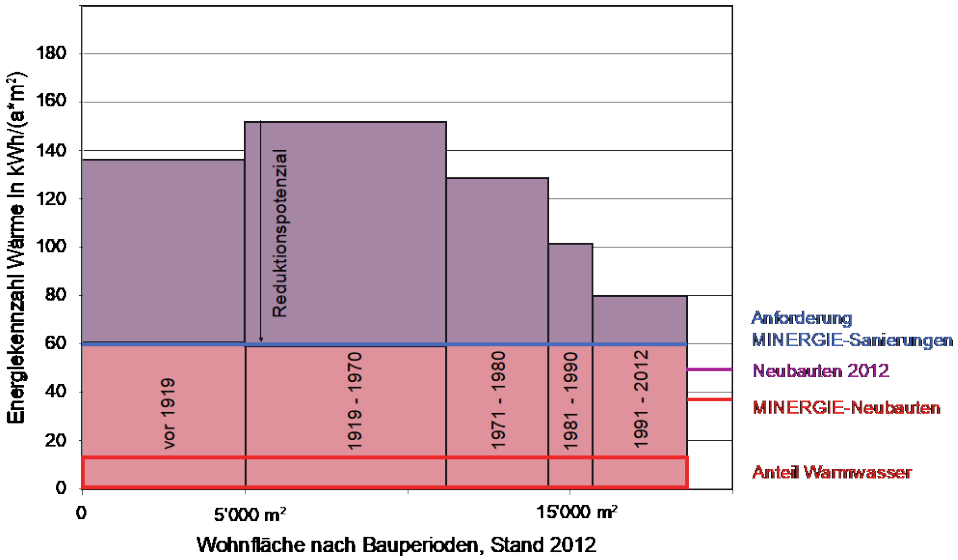
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 75% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	1.8
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.2

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	4.1
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	23%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.3
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	7.5

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	6.4

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

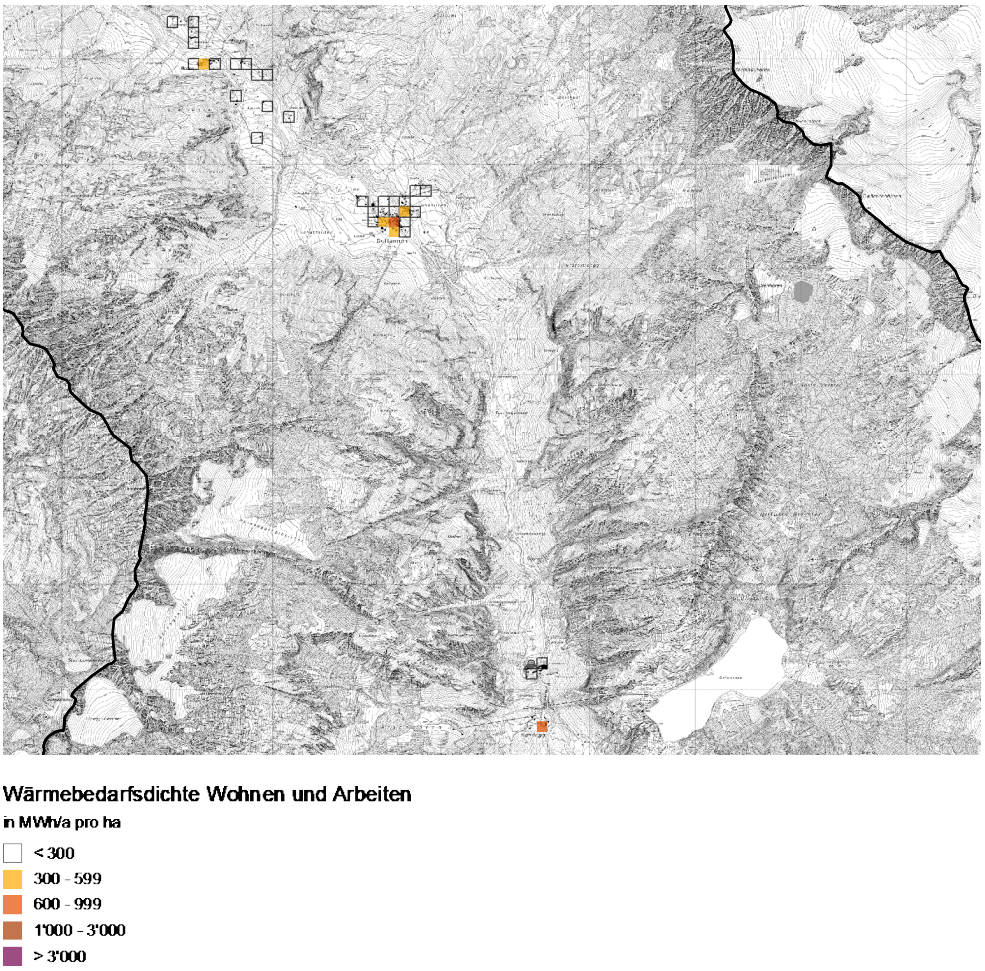
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

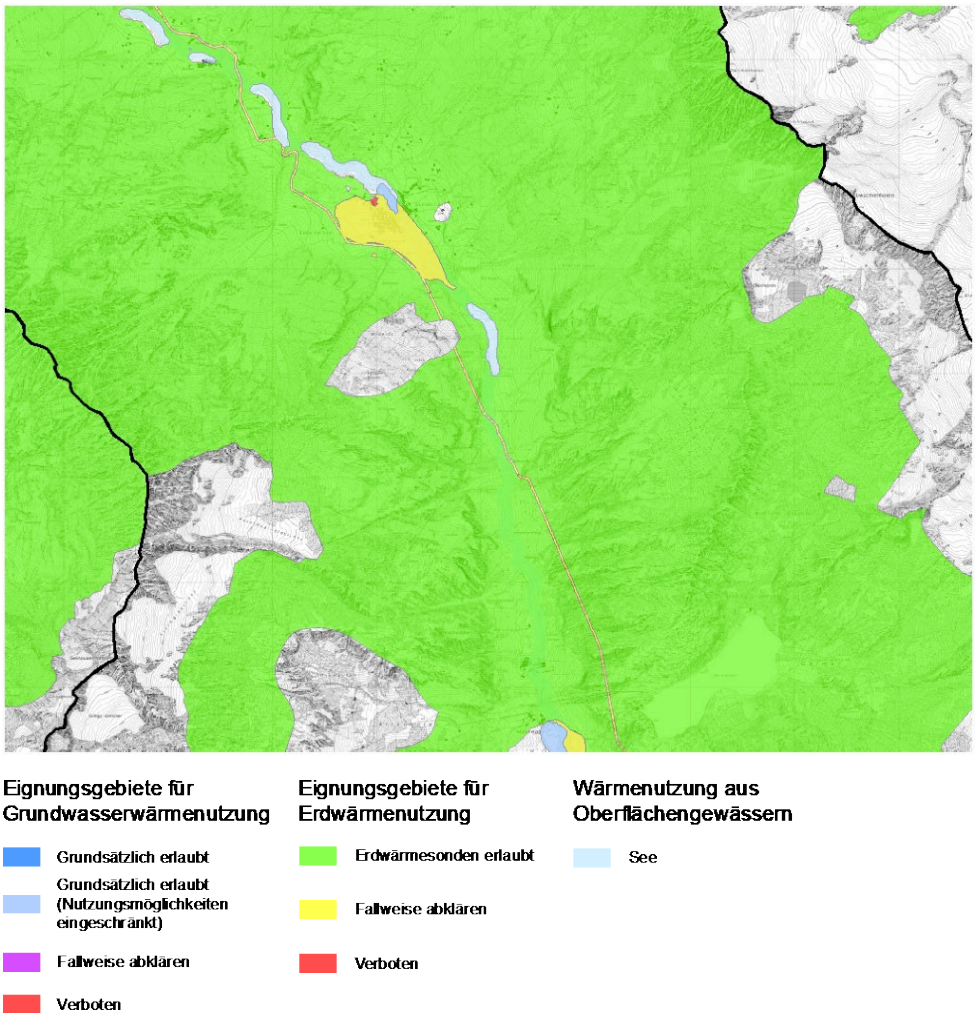


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Im Zentrum von Guttannen besteht eine hohe Wärmebedarfsdichte. Ein Wärmeverbund könnte hier wirtschaftlich betrieben werden.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Im Siedlungsgebiet ist die Erdwärme nur beschränkt nutzbar (zusätzliche Abklärungen sind erforderlich).

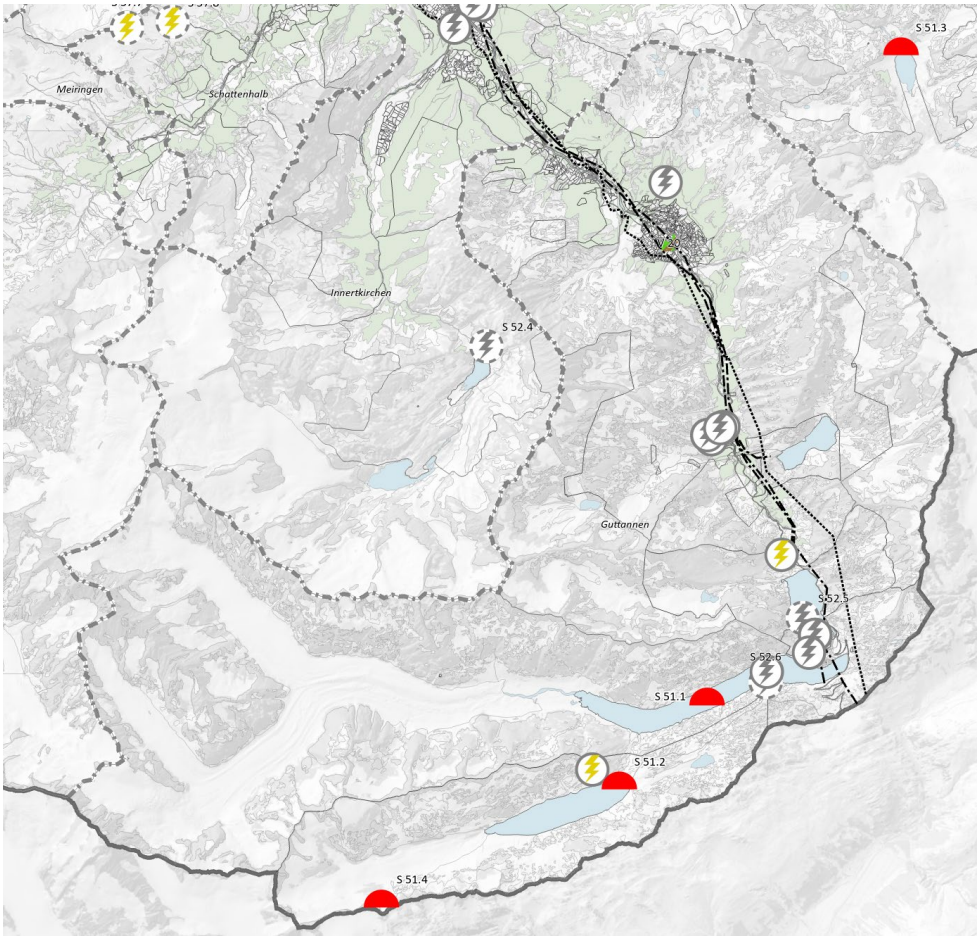
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 55% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierung (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Mittlere Wärmebedarfsdichte im Zentrum.
- Erdwärme ist die wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle; Erdsonden sind im Siedlungsgebiet mit Auflagen zulässig.

Handlungsempfehlungen

Aufgrund der relativ hohen Wärmebedarfsdichte im Zentrum der Gemeinde wird empfohlen, die Realisierung eines Wärmeverbundes zu prüfen. Als Energieträger eignen sich Erdwärme und / oder Holzschnitzel.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Erdwärmesonden und Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Guttannen weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (24%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Habkern

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	632
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	299
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	38'950
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	81%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	62
Anteil Zweitwohnungen [3]	47%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	16'242
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	251
Anteil 2. Sektor	11%
Anteil 3. Sektor	21%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

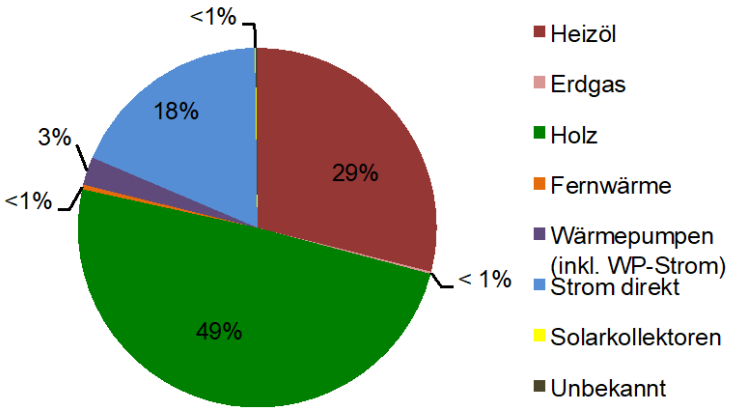
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	5.1
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	58%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.0
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	130

In Habkern beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **5 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8.0 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 58% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 50% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

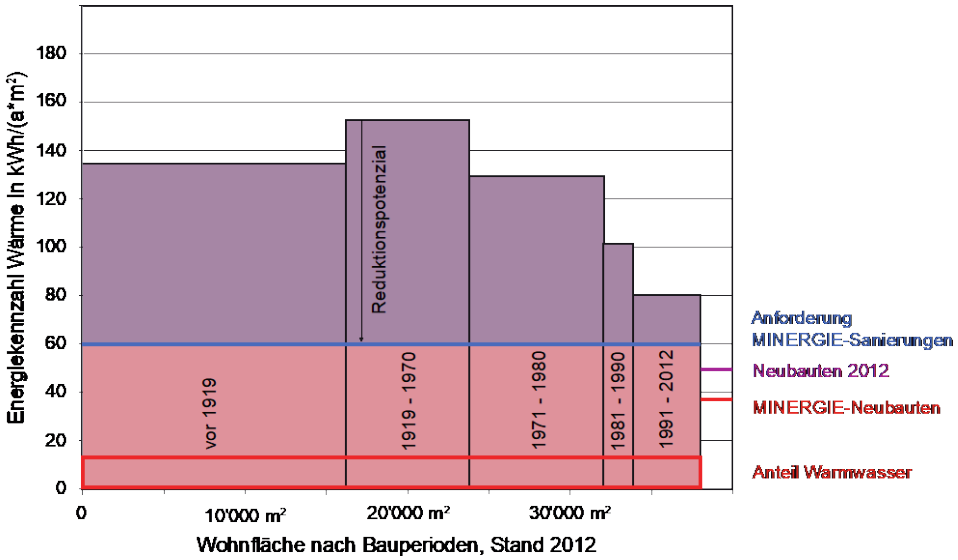
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.7
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	2.8

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	5.8
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	18%

Strombedarf [13] [GWh/a]	3.0
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.7

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	8.8

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

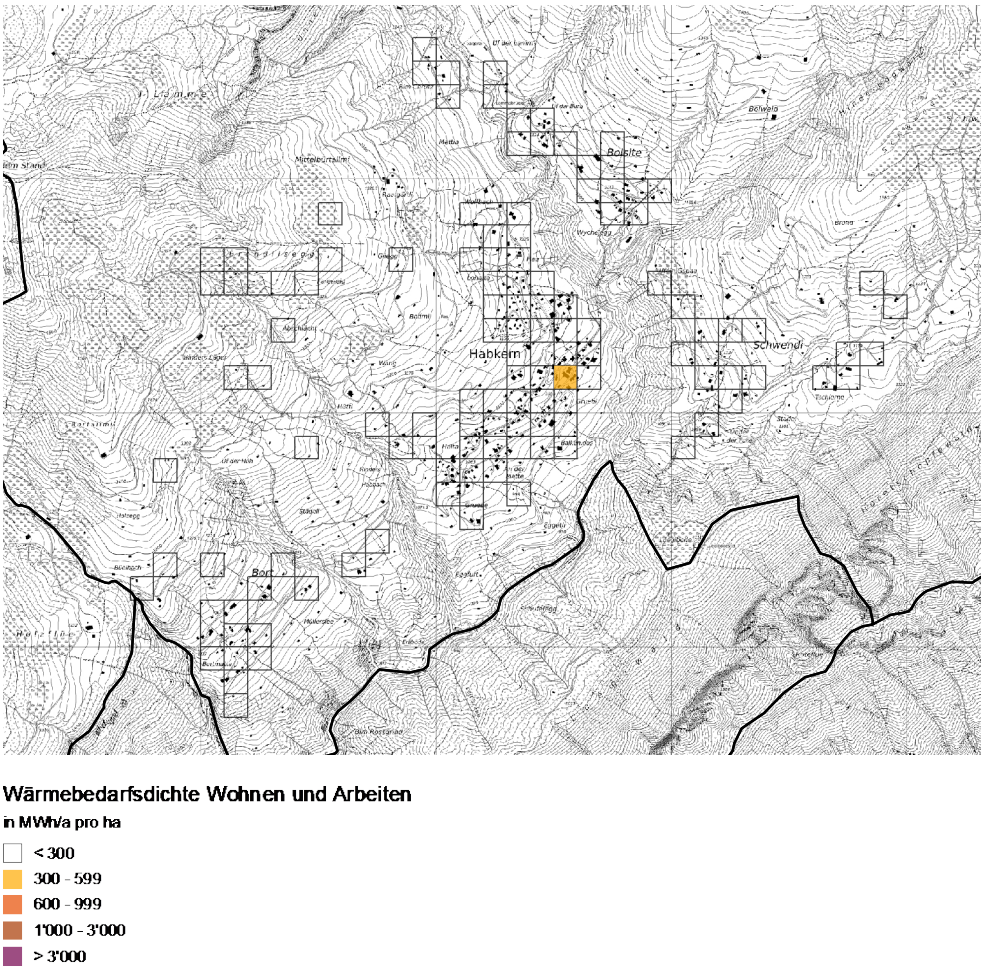
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

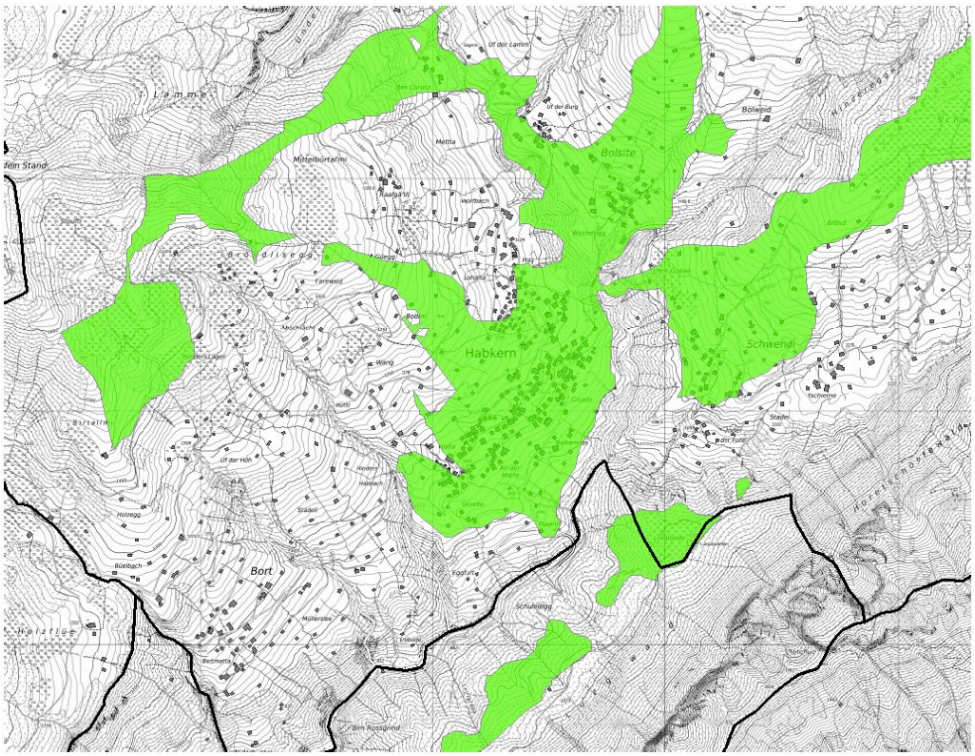


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Die Wärmebedarfsdichte ist in der Gemeinde gering. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Eignungsgebiete für Grundwasserwärmenutzung

- Grundsätzlich erlaubt
- Grundsätzlich erlaubt (Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt)
- Fallweise abklären
- Verboten

Eignungsgebiete für Erdwärmenutzung

- Erdwärmesonden erlaubt
- Fallweise abklären
- Verboten

Potenziale Umweltwärme[15]

Im grössten Teil des Siedlungsgebiets ist Erdwärme nutzbar.

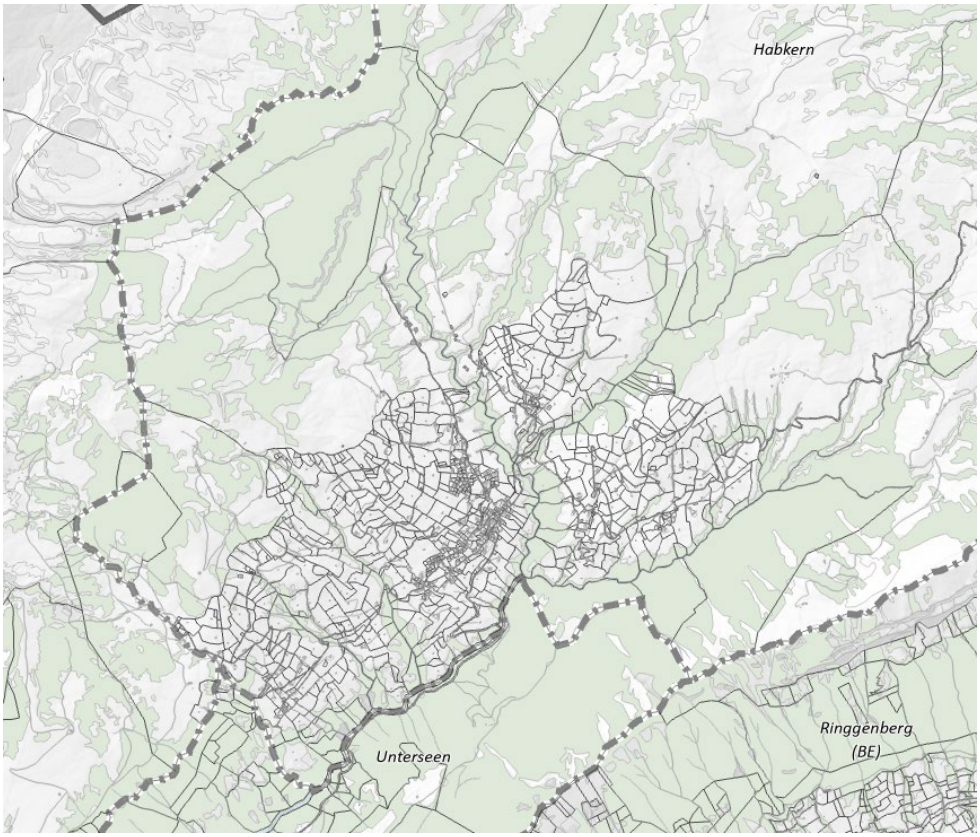
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 50% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist die Erdwärme.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich besonders Erdwärmesonden und Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Habkern weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (47%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Hasliberg

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	1'236
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	729
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	113'175
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	63%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	92
Anteil Zweitwohnungen [3]	62%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	265'100
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	784
Anteil 2. Sektor	6%
Anteil 3. Sektor	72%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

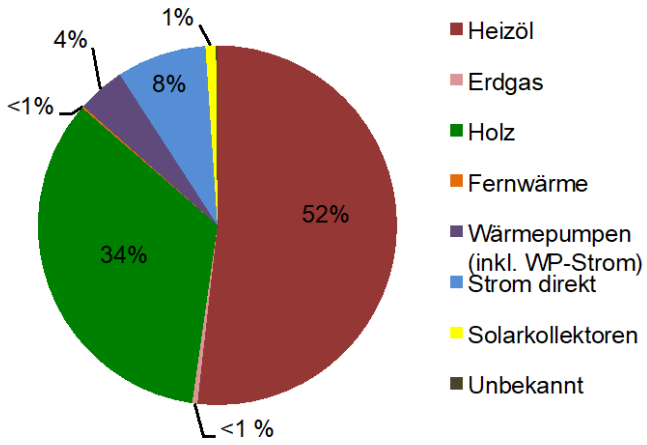
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	13.7
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	43%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	11.1
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	121

In Hasliberg beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **14 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 11 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 43% einen sehr hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 60% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

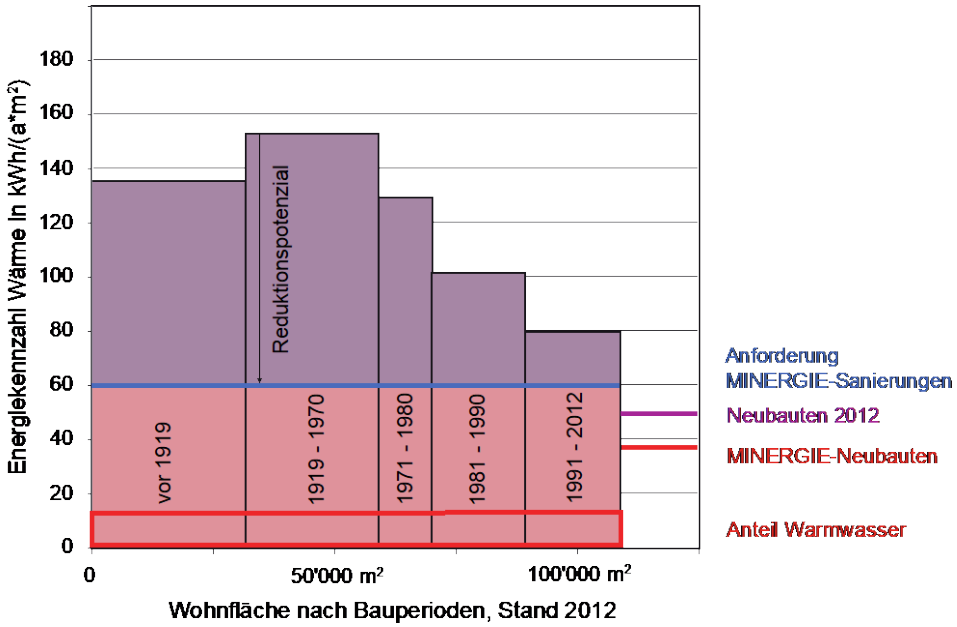
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	6.7
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.6

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	20.5
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	84%

Strombedarf [13] [GWh/a]	14.6
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	11.8

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	35.1

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

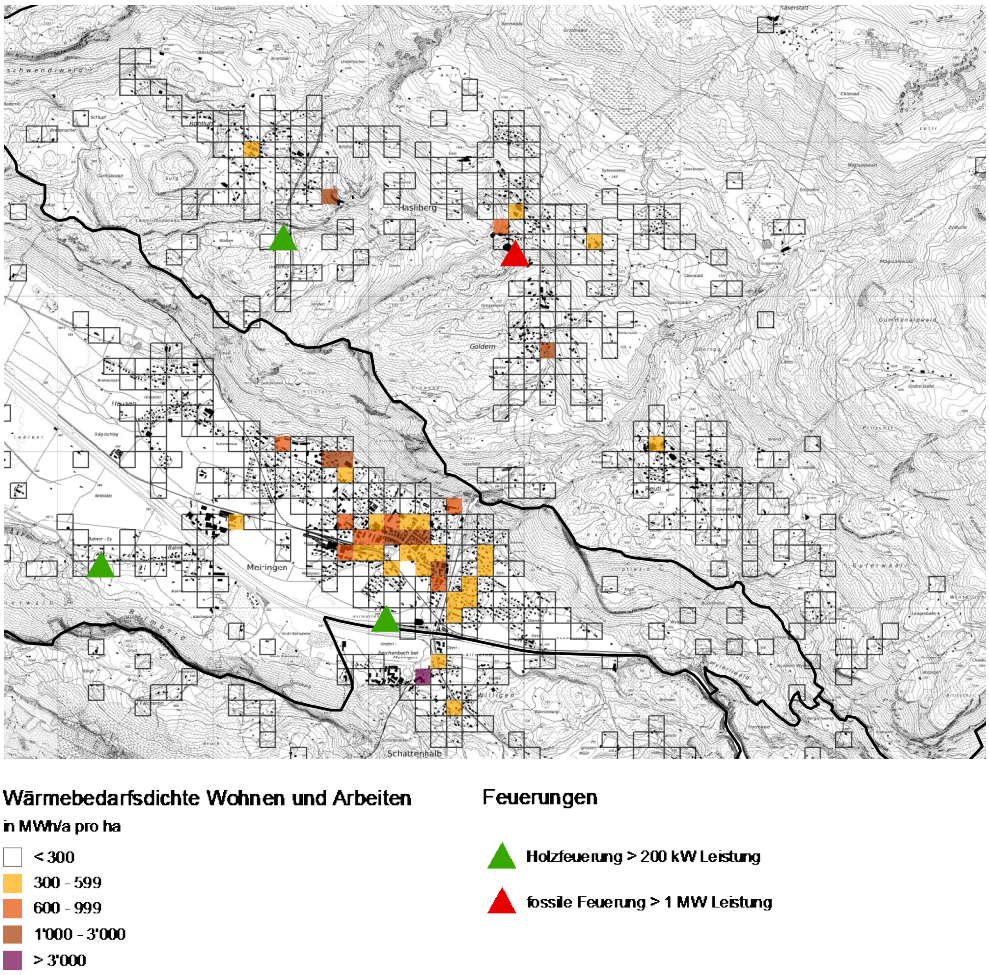
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.



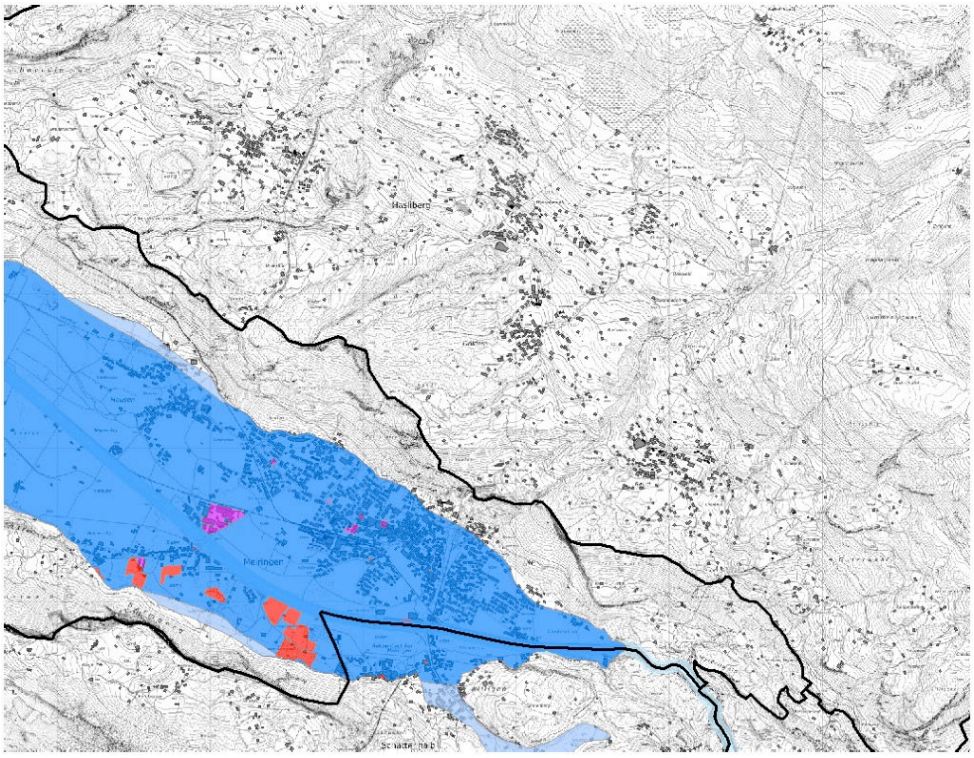
Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Der grösste Teil des Siedlungsgebiets in Hasliberg weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind dort Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen.

In Hasliberg Twing wurde 2012 ein Verbund realisiert, welcher zwei Hotels und mehrere Wohnungen mit Wärme aus der Verbrennung von Energieholz versorgt (siehe Massnahmenblatt M 18).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

In Hasliberg sind keine Umweltwärmequellen vorhanden.

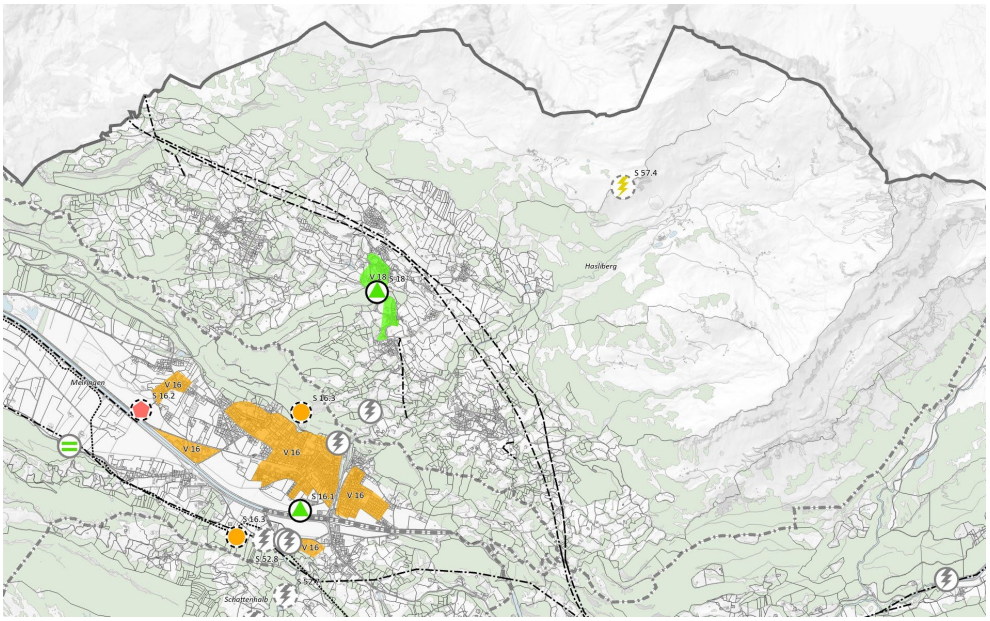
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 60% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Vereinzelt hohe Wärmebedarfsdichten. Diese Siedlungsgebiete sind durch den bestehenden Wärmeverbund zu versorgen (M 18).
- Keine nutzbaren ortsgebundenen Umweltwärmequellen vorhanden.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen zu prüfen, ob beim bestehenden Wärmeverbund in Twing die Anzahl der Abnehmer erhöht werden kann (siehe Massnahmenblatt M 18).

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Öl- oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Hasliberg weist einen sehr hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (60%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Hofstetten

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	555
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	222
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	29'762
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	69%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	54
Anteil Zweitwohnungen [3]	29%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	8'468
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	313
Anteil 2. Sektor	25%
Anteil 3. Sektor	65%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

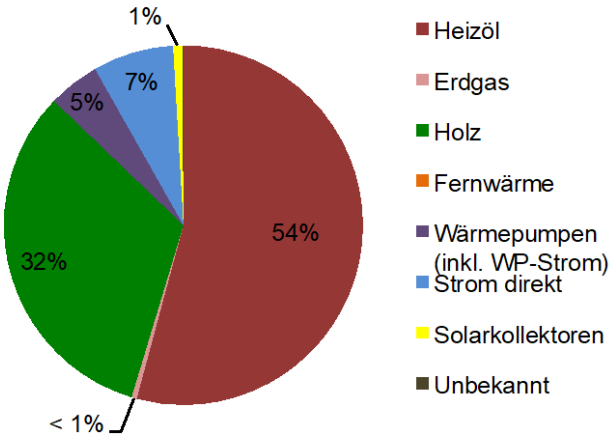
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	3.8
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	41%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.8
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	127

In Hofstetten beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **4 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.8 MWh/a und damit leicht über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 41% einen sehr hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 60% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

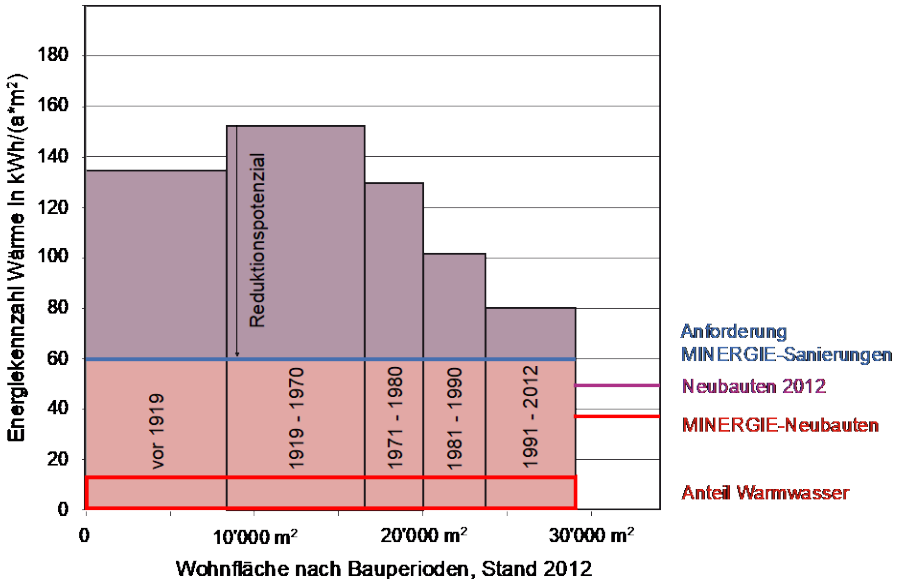
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	1.7
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	5.6

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	5.5
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	10%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.7
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.8

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	8.2

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

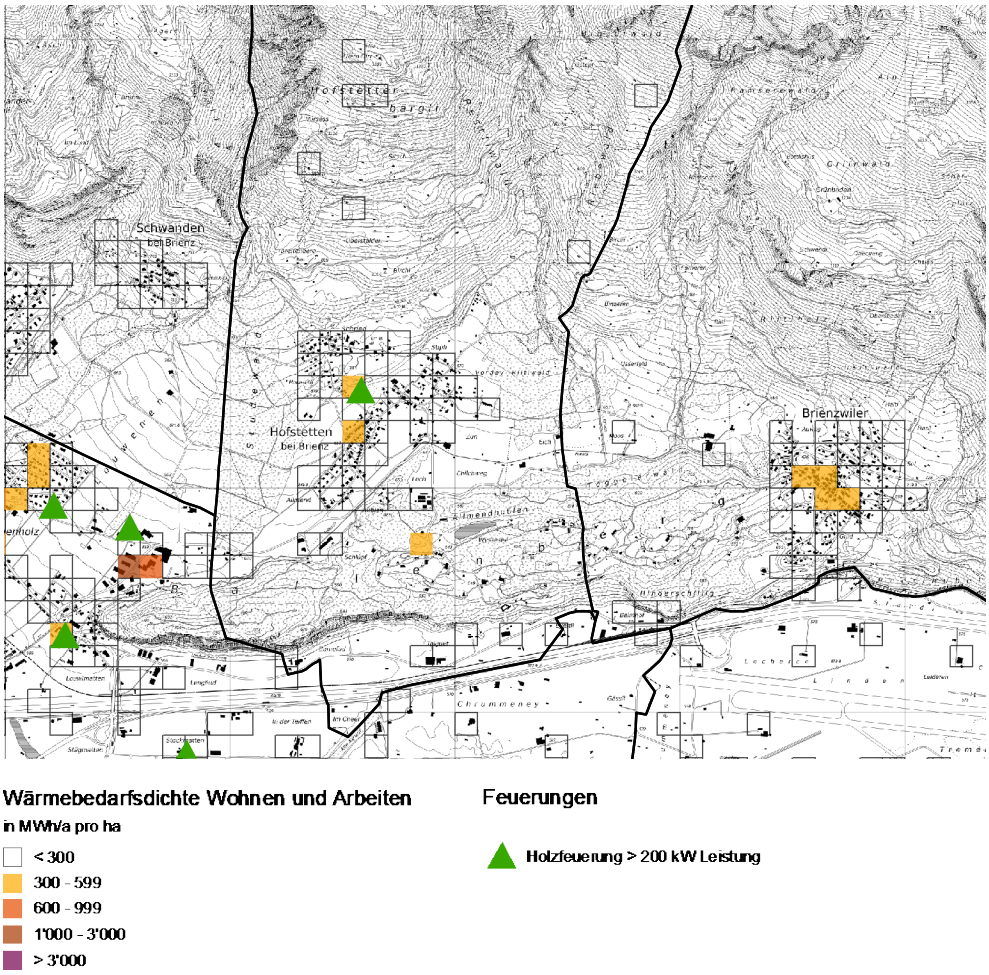
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

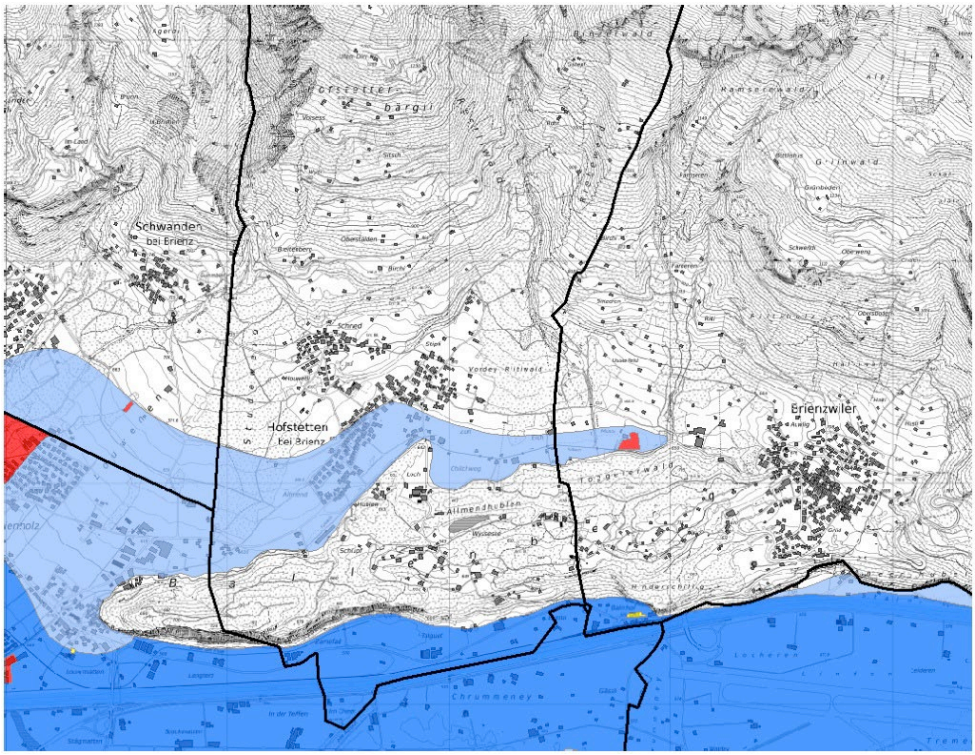


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Einzelne Gebäude im Zentrum von Hofstetten weisen einen hohen Wärmebedarf auf. Hier bestehen günstige Voraussetzungen für einen Kleinwärmeverbund. Im übrigen Siedlungsgebiet ist jedoch eine geringe Wärmebedarfsdichte vorhanden. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft mehrheitlich durch Einzellösungen erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der ortsgebundenen Umweltwärme gehört das Grundwasser. Aufgrund der hohen Investitionen ist ein hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

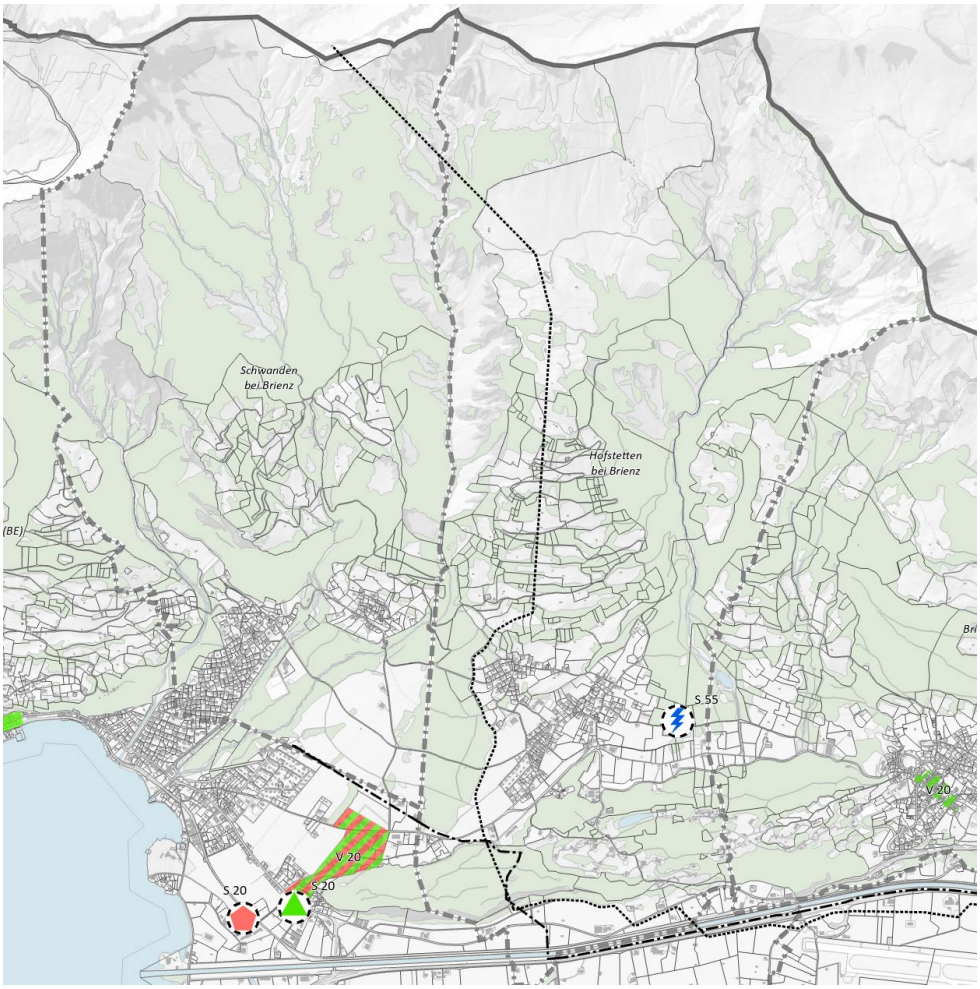
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 60% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinwärmeverbunde (vorzugsweise Holzfeuerungen).

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Hofstetten weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (29%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Innertkirchen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	1'065
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	523
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	63'498
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	79%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	60
Anteil Zweitwohnungen [3]	27%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	38'498
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	703
Anteil 2. Sektor	52%
Anteil 3. Sektor	30%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

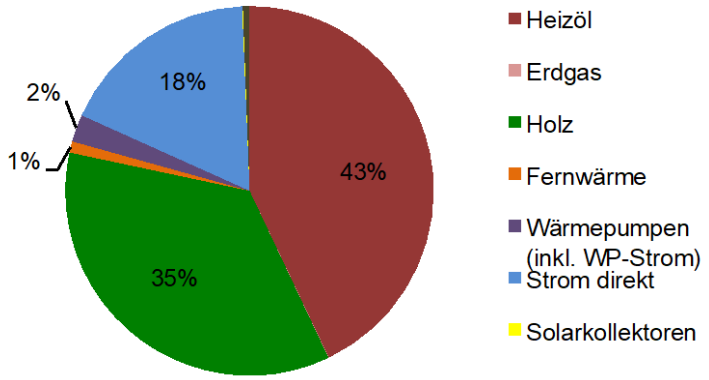
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	8.6
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	44%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.1
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	135

In Innertkirchen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **9 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8.1 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 44% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 60% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

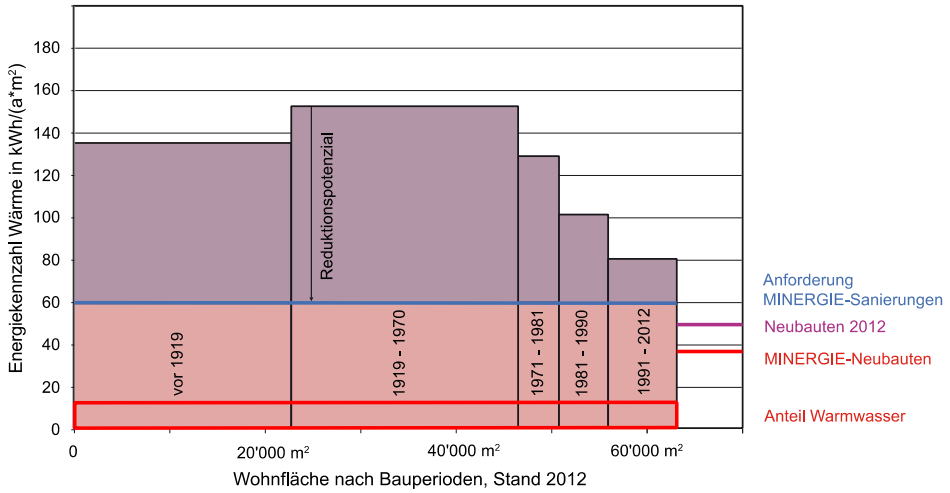
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde Innerkirchen ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 80% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	5.1
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	7.3

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	13.7
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	18%

Strombedarf [13] [GWh/a]	6.9
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	6.4

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	20.6

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

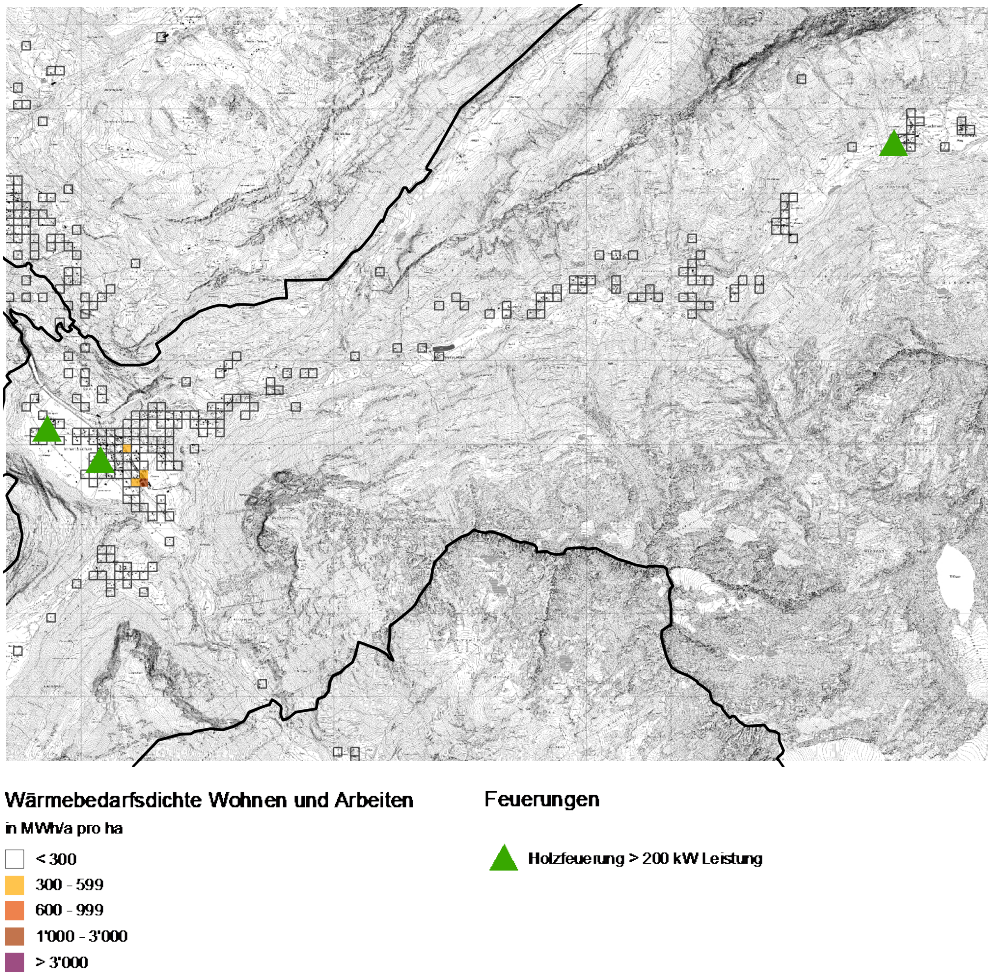
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

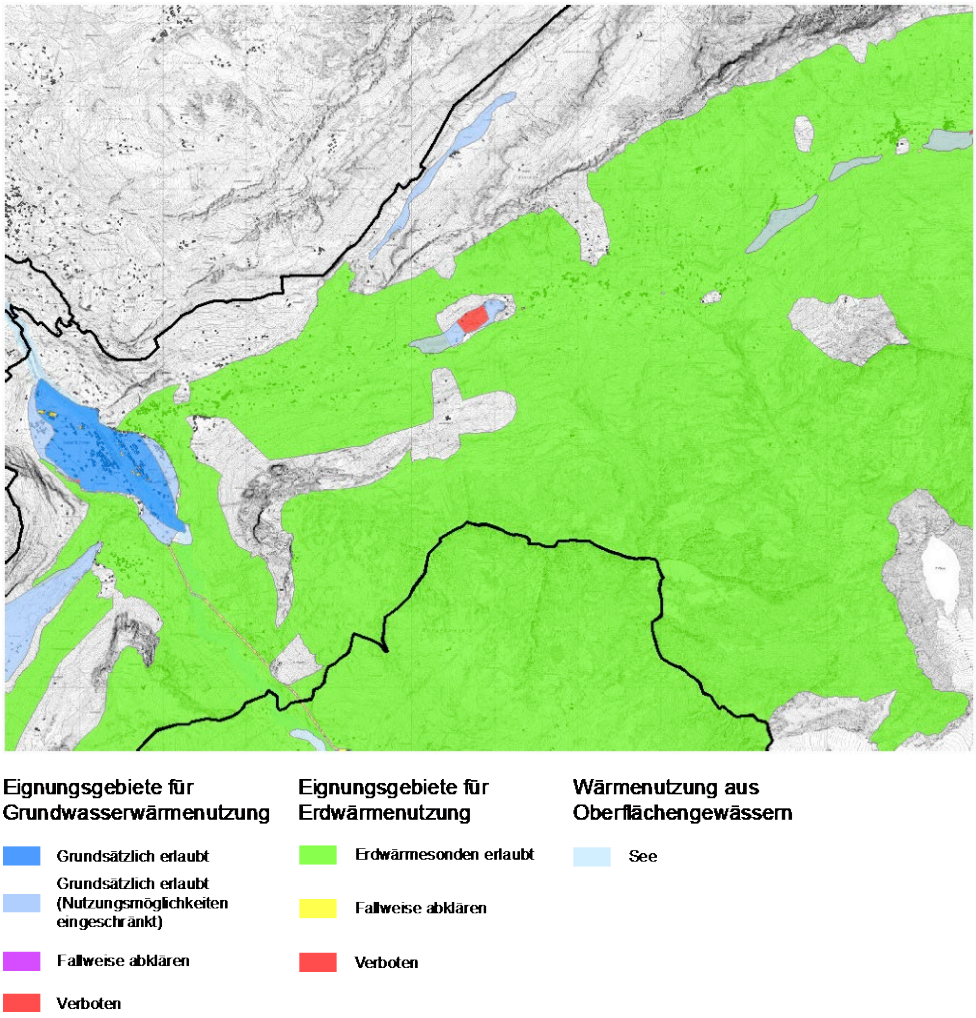


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Siedlungsgebiet in Innertkirchen weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft überwiegend durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen. In Gadmen besteht eine Holzschnitzelfeuerung mit Kleinverbund, welcher gezielt erweitert werden könnte.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der ortsgebundenen Umweltwärme gehören Grundwasser und Erdwärme.

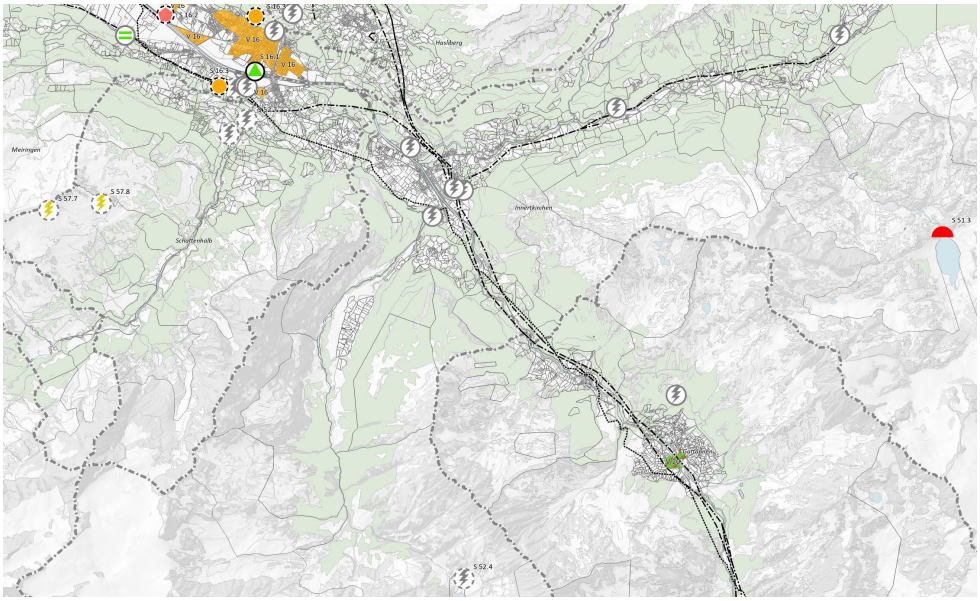
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 60% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte kaum wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder kleine bis mittlere Wärmeverbunde (vorzugsweise Holzfeuerungen oder Nutzung von Grundwasser).

Handlungsempfehlungen

~~Beim Standort S 31.2 fällt Abwärme aus der Stromproduktion mit Wasserkraft an. Um eine standortgebundene Nutzung der anfallenden Abwärme auch ausserhalb der Bauzone zu ermöglichen, soll im kantonalen Bau- und Planungsrecht die Rechtsgrundlage für "Sonderzonen Energie" geschaffen werden (siehe Massnahmenblatt M 31).~~

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich eine thermische Grundwassernutzung im Dorfgebiet, Erdwärmesonden in den dazu zulässigen Hanglagen und Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Der bestehende Wärmeverbund in Gadmen wird wegen der zu geringen Wärmemenge im Bericht nicht erwähnt und im Teilrichtplan als Eignungsgebiet bezeichnet (V 20). Eine Erweiterung des Verbundes und betriebliche Optimierungsmassnahmen (z.B. gemeinsamer Schnitzeleinkauf mit anderen Verbunden) sind zu prüfen.

Innertkirchen weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (27%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Interlaken

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	5'468
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	948
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	273'815
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	80%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	50
Anteil Zweitwohnungen [3]	< 17%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	688'648
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	5'998
Anteil 2. Sektor	13%
Anteil 3. Sektor	86%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

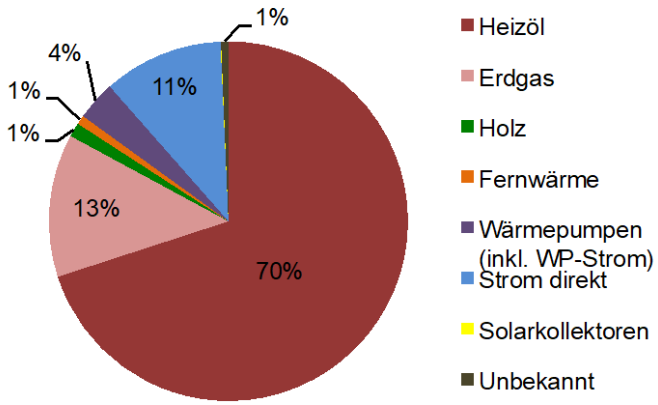
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	34.1
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	9%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.2
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	125

In Interlaken beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **34 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.2 MWh/a und damit unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 9% einen sehr tiefen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen sehr hohen Anteil (rund 95%) von Öl- und Gasfeuerungen sowie Strom-direkt-Heizungen zurückzuführen. Es besteht somit ein überaus grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

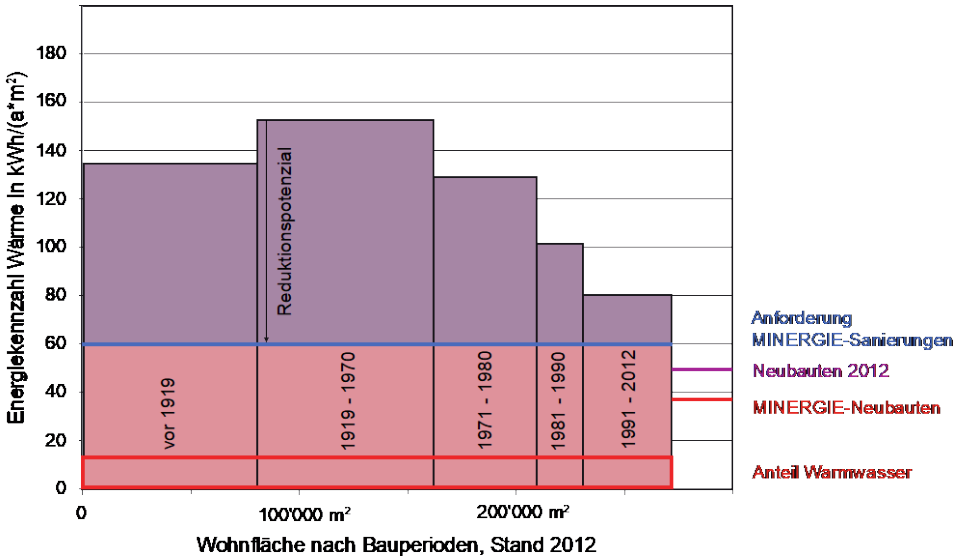
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 80% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	60.0
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	10.0

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	94.1
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	48%

Strombedarf [13] [GWh/a]	73.4
Anteil erneuerbare Energieträger	32%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	13.4

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	167.5

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

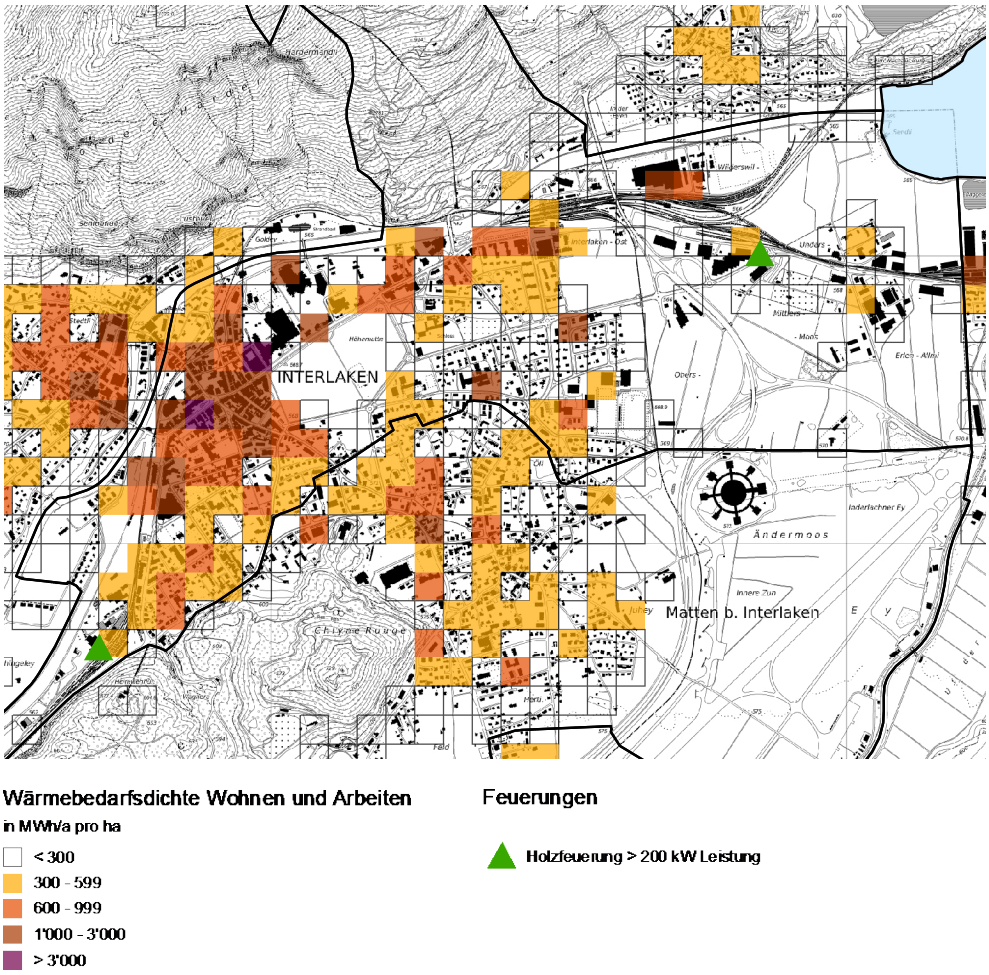
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

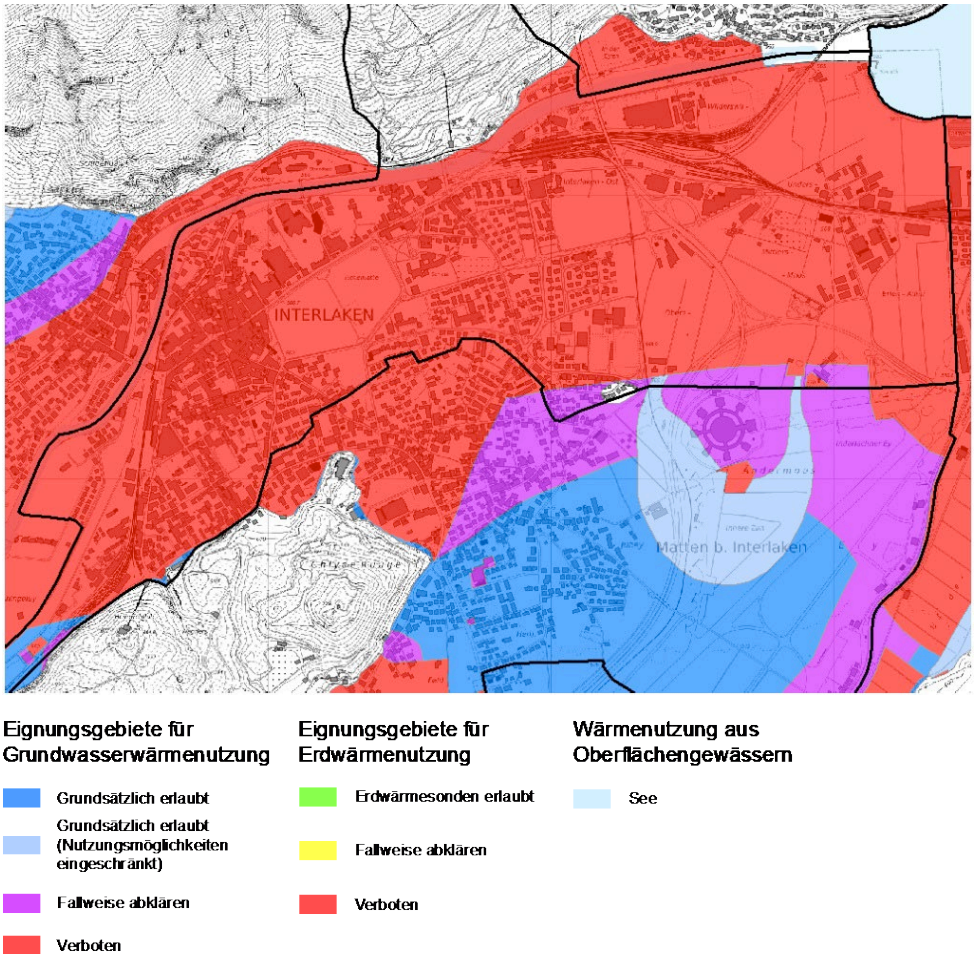


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

In Interlaken bestehen mehrere geeignete Gebiete, die sich im Verbund mit Wärme versorgen liessen (vgl. auch überkommunaler Richtplan Energie "Bödeli").

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Als einzige Umweltwärmequelle eignet sich der Thuner- und Brienzersee sowie die Aare und den Schifffahrtskanal. Grundwasser ist in Interlaken nur beschränkt für die Erzeugung von Wärme und Kälte nutzbar. Bei der Nutzung von Oberflächengewässern sind auf Grund der relativ hohen Investitionen Versorgungslösungen im Wärmeverbund anzustreben. Da in Interlaken die Wärmbedarfsdichte entlang der Seeufer jedoch nicht genügend hoch ist, kommt die Wärme aus dem Seewasser für eine Nutzung nicht in Frage.

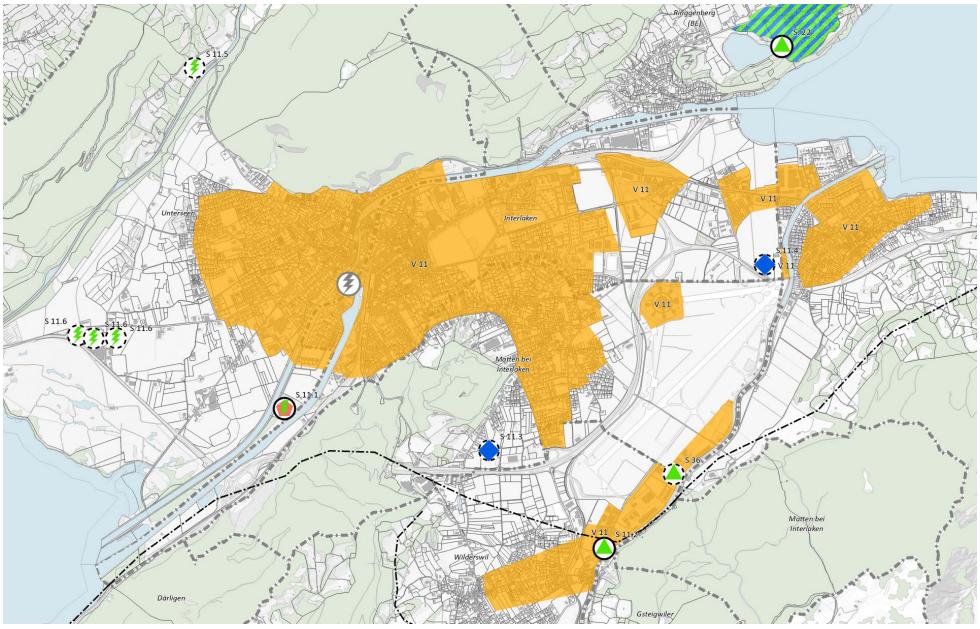
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Sehr grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Gasfeuerungen sowie Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 95% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch Abwärme und erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten im grössten Teil des Siedlungsgebietes.
- Das Grundwasser und die Erdwärme sind im Siedlungsgebiet nur sehr beschränkt für die Wärme-/Kälteerzeugung nutzbar.

Handlungsempfehlungen

Interlaken hat 2011 den überkommunalen Richtplan Energie Bödeli (üRPE Bödeli) beschlossen und diesen 2020 aktualisiert. Es wird empfohlen die ~~darin festgelegten~~ Wärmeverbunde weiter auszubauen (M 11) und ~~für den bestehenden Verbund der AVARI~~ die Anschlussdichte zu erhöhen ~~(siehe Massnahmenblatt M 14). Im Verbundgebiet "Erdgas Bödeli" sind (Klein-) Wärmeverbunde mit Abwärme aus WKK-Anlagen anzustreben (vgl. Massnahmenblatt M 13).~~

Interlaken wird empfohlen, gemeinsam mit den anderen involvierten Gemeinden und Energiedienstleistern das Verbundgebiet «Bödeli» genauer zu definieren und den Wärmeverbund gemäss der Massnahme M 11 auszubauen. ~~Interlaken und den anderen "Bödeli"-Gemeinden (Bönigen, Matten, Unterseen und Wilderswil) wird empfohlen, zusammen mit den Energieversorgern eine Arbeitsgruppe Energie "Bödeli" zur Koordination der Umsetzung des überkommunalen Richtplans Energie zu gründen (vgl. Massnahme M 13, üRPE Bödeli).~~

Um das begrenzte Potenzial Energieholz sparsam zu nutzen, wird eine vermehrte Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser und Solarthermie in den Verbunden empfohlen (vgl. M 35).

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen, Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung einzusetzen. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

~~Als Miteigentümerin von Energiedienstleistungsunternehmen ist zu prüfen, ob die Verbindlichkeit des TRPE-OO gemäss Art. 68 BauG oder über entsprechende Eigentümerstrategien auf die Energiedienstleister ausgedehnt werden kann.~~

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region und dem lokalen Gewerbe) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten zur energetischen Gebäudesanierung sowie zum Ersatz der Öl- und Gasfeuerungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert und sich an entsprechenden Informationsveranstaltungen oder Aktionen aktiv beteiligt.

Datenblatt Iseltwald

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	424
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	228
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	28'268
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	65%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	67
Anteil Zweitwohnungen [3]	48%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	24'264
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	222
Anteil 2. Sektor	9%
Anteil 3. Sektor	80%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

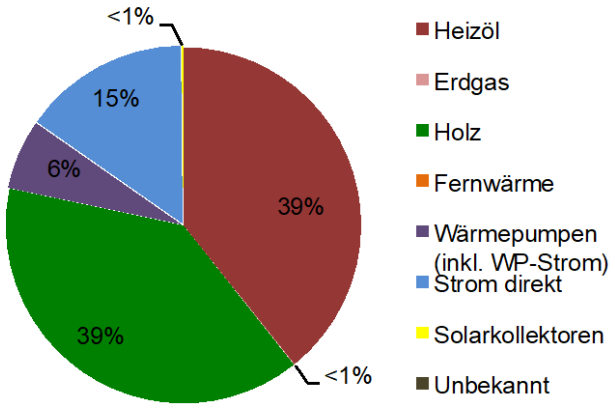
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	3.5
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	50%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.3
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	124

In Iseltwald beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten rund **4 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8.3 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 50% einen sehr hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 55% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

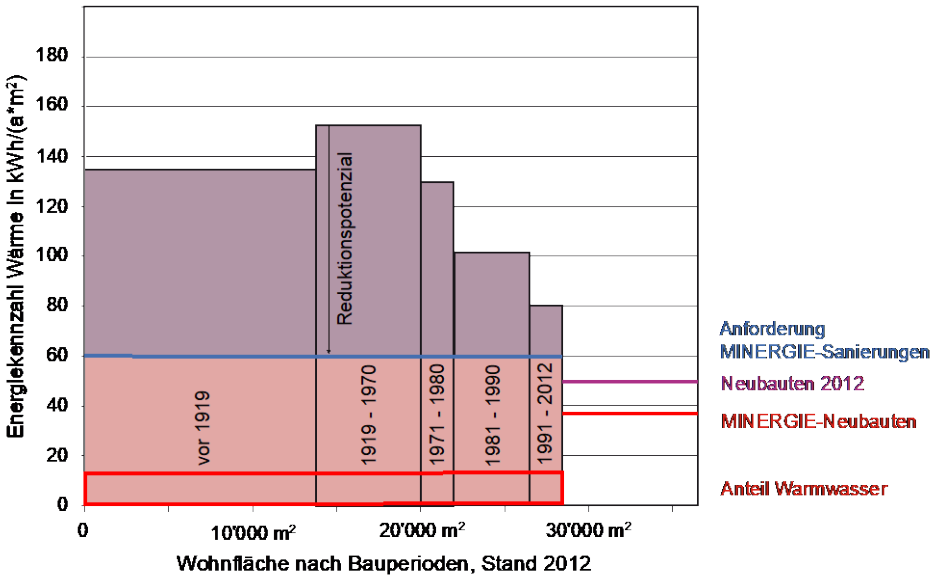
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde Iseltwald ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 65% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	1.1
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	5.1

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	4.6
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	34%

Strombedarf [13] [GWh/a]	3.4
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	7.9

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	8.0

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

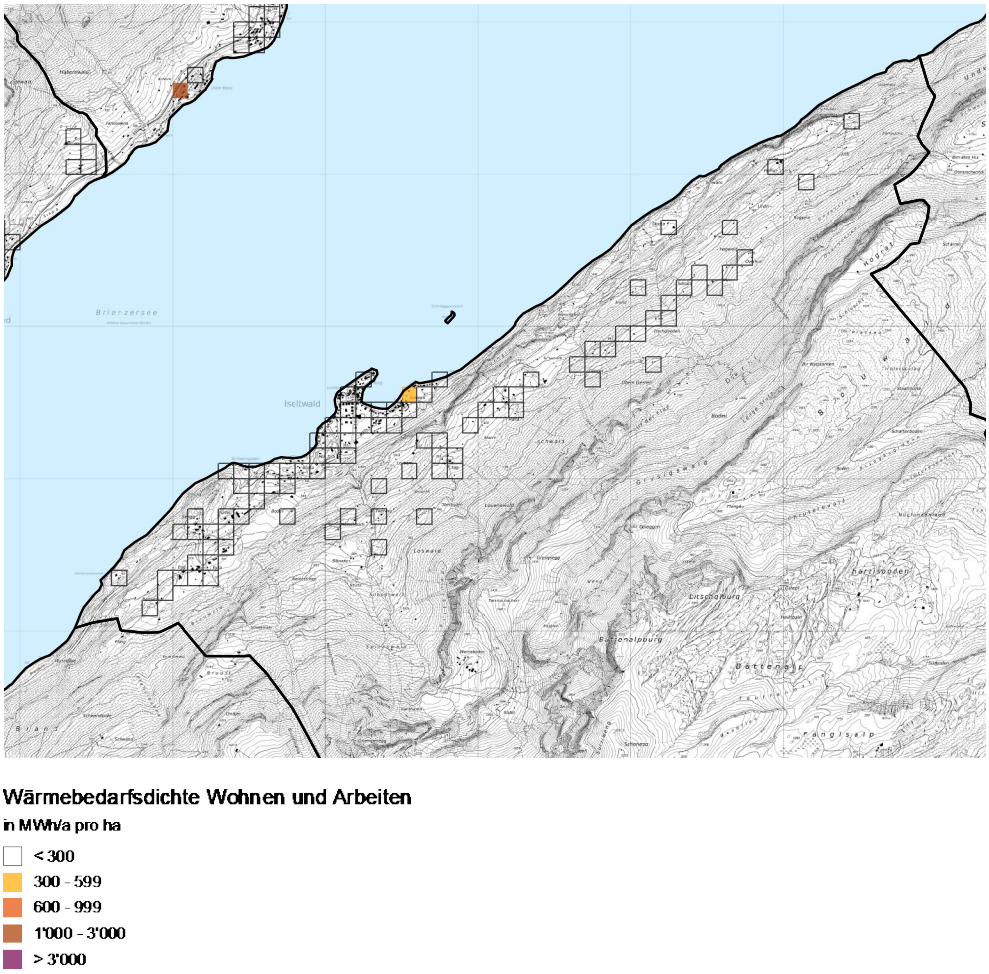
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

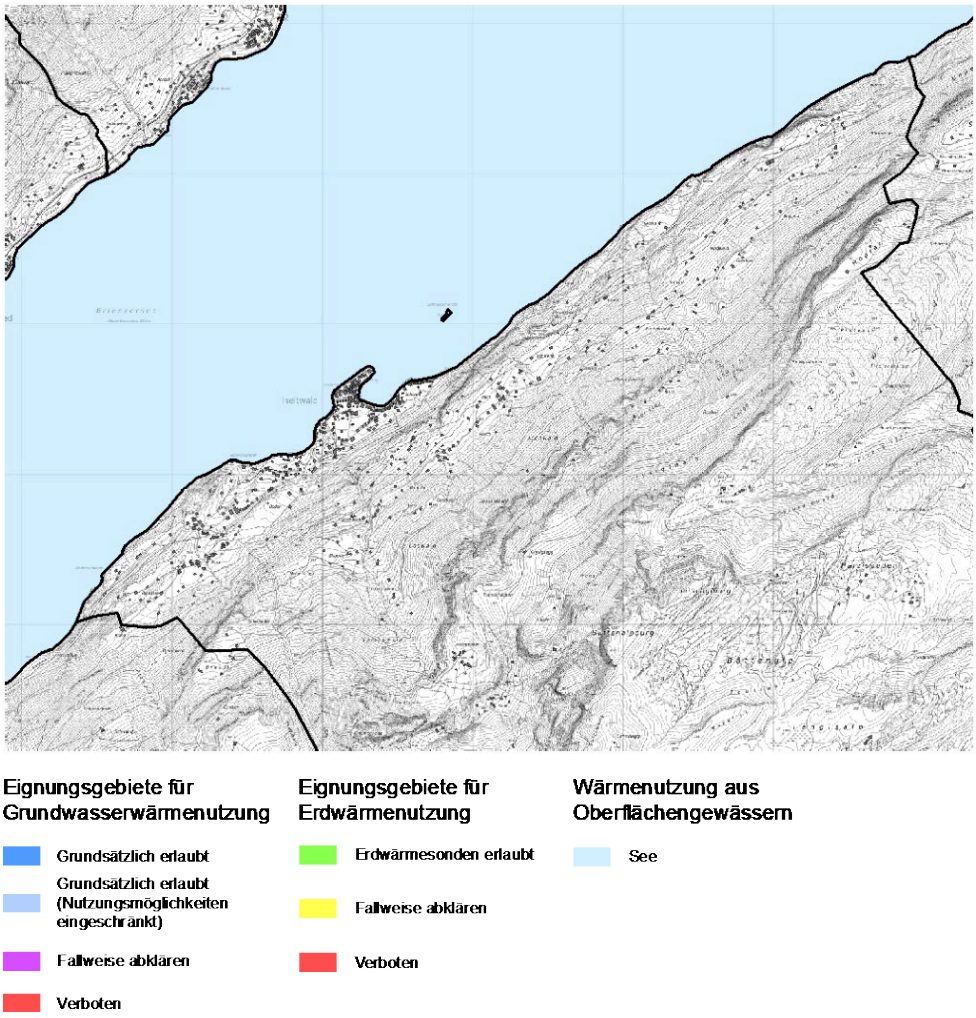


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Siedlungsgebiet in Iseltwald weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Gebäude werden auch in Zukunft von Einzelfeuerungen oder Wärmepumpen mit Wärme versorgt.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Als Umweltwärmequelle eignet sich nur der Brienzersee. Bei der Nutzung von Oberflächengewässern sind auf Grund der relativ hohen Investitionen Versorgungslösungen im Wärmeverbund anzustreben. Da in Iseltwald die Wärmbedarfsdichte jedoch nicht genügend hoch ist, kommt die Wärme aus dem Seewasser für eine Nutzung nicht in Frage.

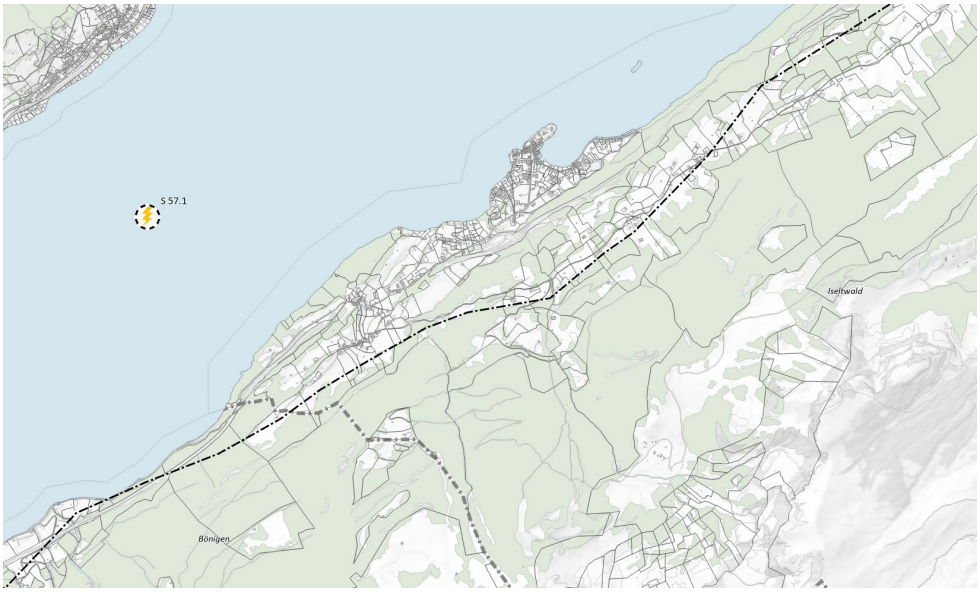
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 55% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Als ortsgebundene Umweltwärmequelle eignet sich nur der Brienzersee.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen eine prüfenswerte Lösung.

Iseltwald weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (48%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Lauterbrunnen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	2'509
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	1'398
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	262'730
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	75%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	105
Anteil Zweitwohnungen [3]	60%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	499'134
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	1'909
Anteil 2. Sektor	12%
Anteil 3. Sektor	81%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

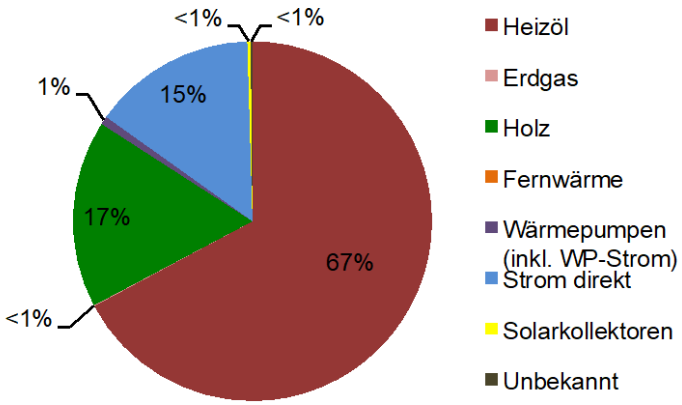
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	33.4
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	28%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	13.3
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	127

In Lauterbrunnen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **33 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 13.3 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 28% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Rund 80% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

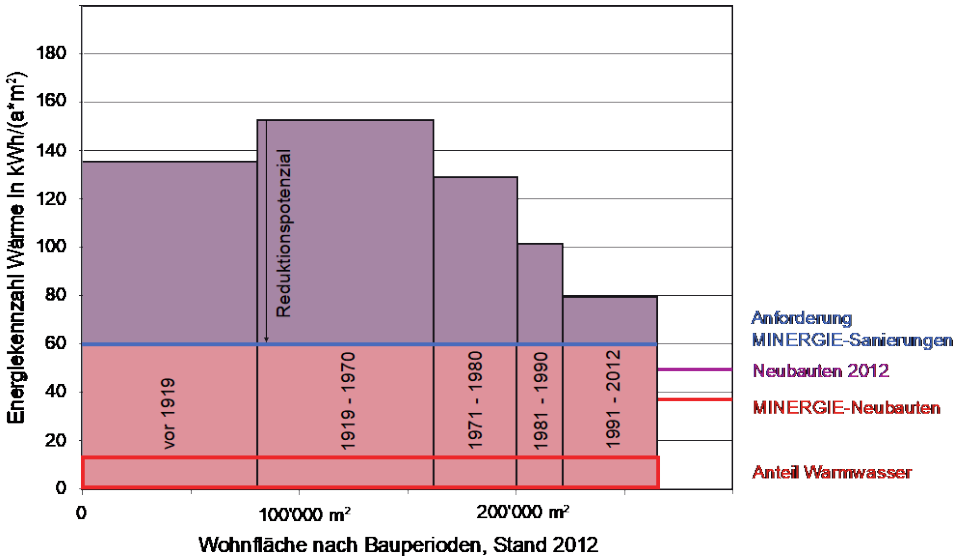
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 75% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	19.2
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	10.1

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	52.6
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	60%

Strombedarf [13] [GWh/a]	32.3
Anteil erneuerbare Energieträger	70%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	12.9

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	84.9

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

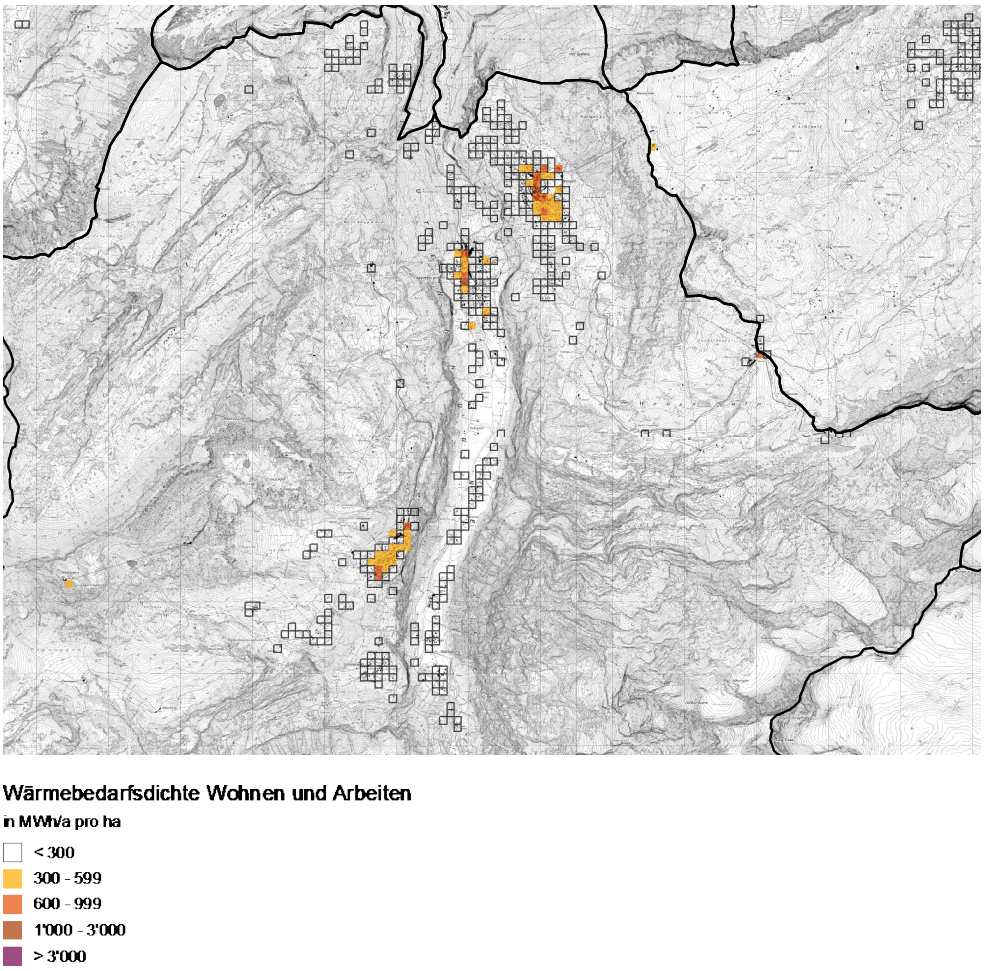
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmbedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

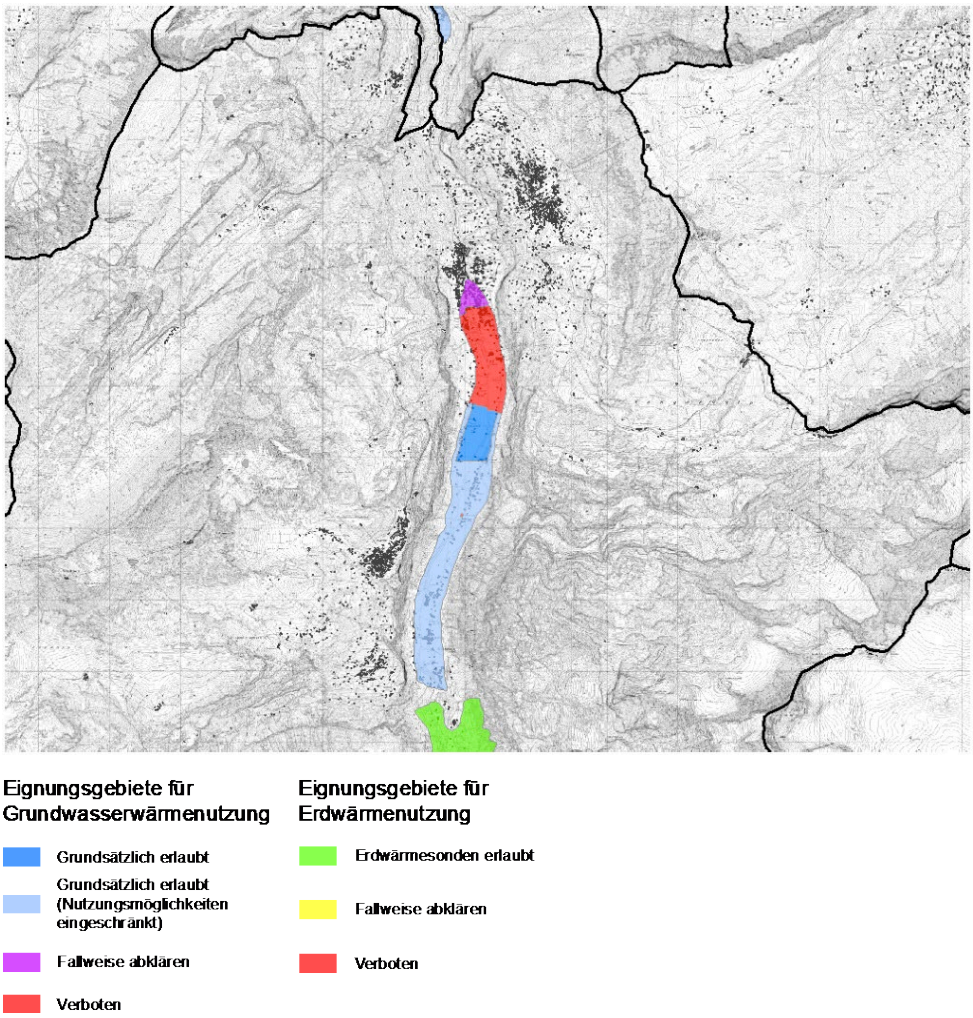


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

In Lauterbrunnen, Mürren und Wengen sind grosse Wärmebedarfsdichten vorhanden. Hier kann die Wärmeversorgung des Siedlungsgebiets in Verbunden wirtschaftlich sein. In Mürren besteht ein Verbund, welcher mehrere Hotels mit Wärme versorgt (mittels einer Stromdirekt-Heizung).

[14] *Quelle: Datenmodell Kanton Bern.*

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Erdwärme und die Wärme aus dem Grundwasser sind in der Gemeinde Lauterbrunnen nutzbar. Da sich die möglichen Gebiete jedoch kaum mit dem Siedlungsgebiet decken, ist das nutzbare Potenzial gering.

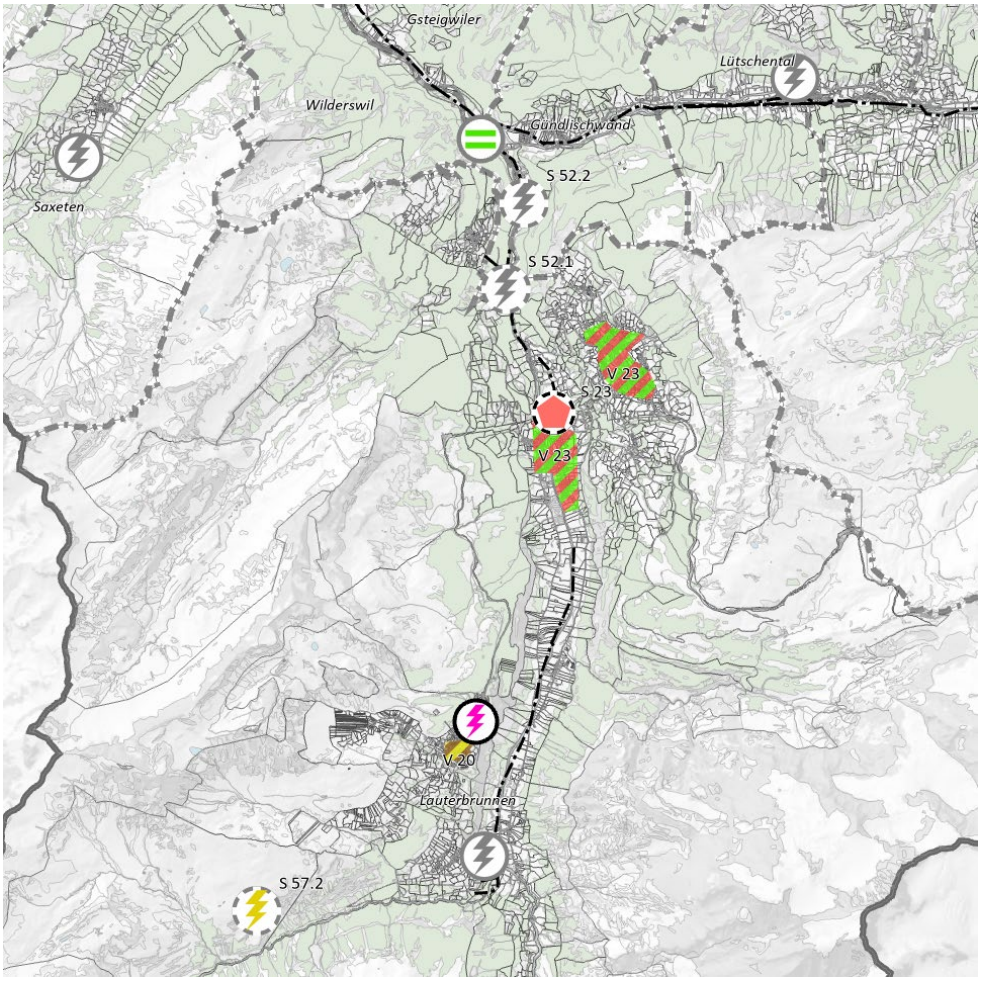
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann in Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 80% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grosse Wärmebedarfsdichten in den Zentren von Mürren, Wengen und Lauterbrunnen. Bestehender Wärmeverbund in Mürren mit Strom-direkt-Heizung (1.5 GWh/a).
- Geringe Nutzungsmöglichkeiten von Grundwasserwärme im Siedlungsgebiet.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, mit Machbarkeitsstudien die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit der vorgeschlagenen Wärmeverbunde zu prüfen. Als Alternative könnte für einzelne Verbundgebiete auch eine Contractor-Submission durchgeführt werden (Zusammenstellung der Rahmenbedingungen und der Ziele als Basis für die Eingabe von Projektideen mit Richtpreisen). Auswahl der technisch und wirtschaftlich günstigsten Offerteingabe durch eine Fachkommission.

Für die einzelnen Ortszeile stehen folgende Ansatzpunkte im Vordergrund:

~~Lauterbrunnen: Nutzung der Abwärme der ARA (ca. 3.6 GWh/a) in bivalentem Betrieb mit Heizöl.~~

Mürren: Substitution der Strom-direkt-Heizungen (S 20.3) in Mürren durch erneuerbare Wärmequellen und einer Ausdehnung des Wärmeverbundes ins Ortszentrum. Als möglicherweise attraktive Kombination von Wärmequellen können grossflächige Sonnenkollektoren (thermische Solarnutzung) mit Wasser- und/oder Erdspeicher, Wärmepumpen aus Erdspeicher (oder Luft/Wasser-WP) und eine Pelletfeuerung als Redundanz und Spitzendeckung geprüft werden; vgl. M 20.

~~Wengen: Analoges System wie Mürren oder Aufbau eines Energieholzverbundes im Ortszentrum mit Holzschnitzel~~.

Lauterbrunnen und Wengen:

Fernwärme Lauterbrunnen-Wengen ist in Planung (Contractor BAC) mit Nutzung der Abwärme der ARA Lauterbrunnen ergänzt mit Holzschnitzelfeuerung. Die Optimierung und der Bau dieses Verbundes entspricht den regionalen Zielen und soll zügig realisiert werden; vgl. M 23.

Zur Information und Akquisition von potenziellen Kunden soll ein koordiniertes / gemeinsames Vorgehen der Gemeinde mit dem Contractor und der regionalen Energieberatung angestrebt werden.

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen, Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser (und Heizungsunterstützung) zu kombinieren. Des Weiteren sind Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Die im Bericht Pellets Logistik Wengen – Mürren – Gimmelwald (Mai 2023) vorgeschlagenen Massnahmen sollen zur Verbesserung des Versorgungs- und Logistikkonzeptes mit Pellets weiterverfolgt werden.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region und dem lokalen Gewerbe) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten zur energetischen Gebäudesanierung sowie zum Ersatz der Ölfeuerungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert und sich an entsprechenden Informationsveranstaltungen oder Aktionen aktiv beteiligt.

Lauterbrunnen weist einen sehr hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (60%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region) und allenfalls entsprechende Aktionen anzubieten.

Datenblatt Leissigen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	948
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	383
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	56'610
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	61%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	60
Anteil Zweitwohnungen [3]	31%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	21'738
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	240
Anteil 2. Sektor	24%
Anteil 3. Sektor	67%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

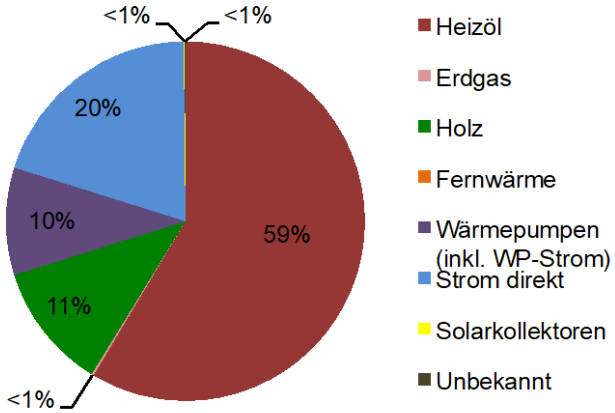
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	6.8
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	26%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	7.2
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	121

In Leissigen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **7 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 7.2 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 26% einen überdurchschnittlichen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 80% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein sehr grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

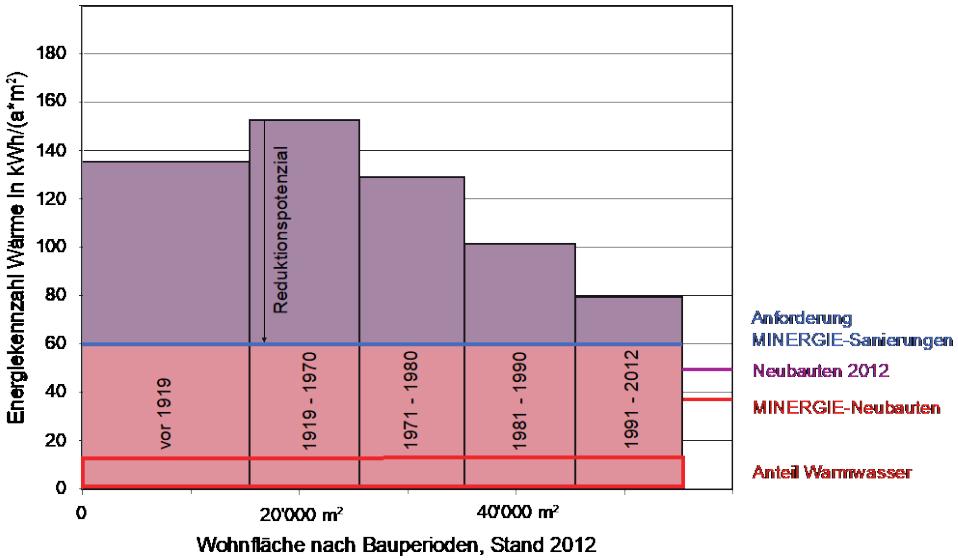
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2,5-mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	2.5
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	10.5

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	9.4
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	15%

Strombedarf [13] [GWh/a]	7.1
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	7.5

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	16.5

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

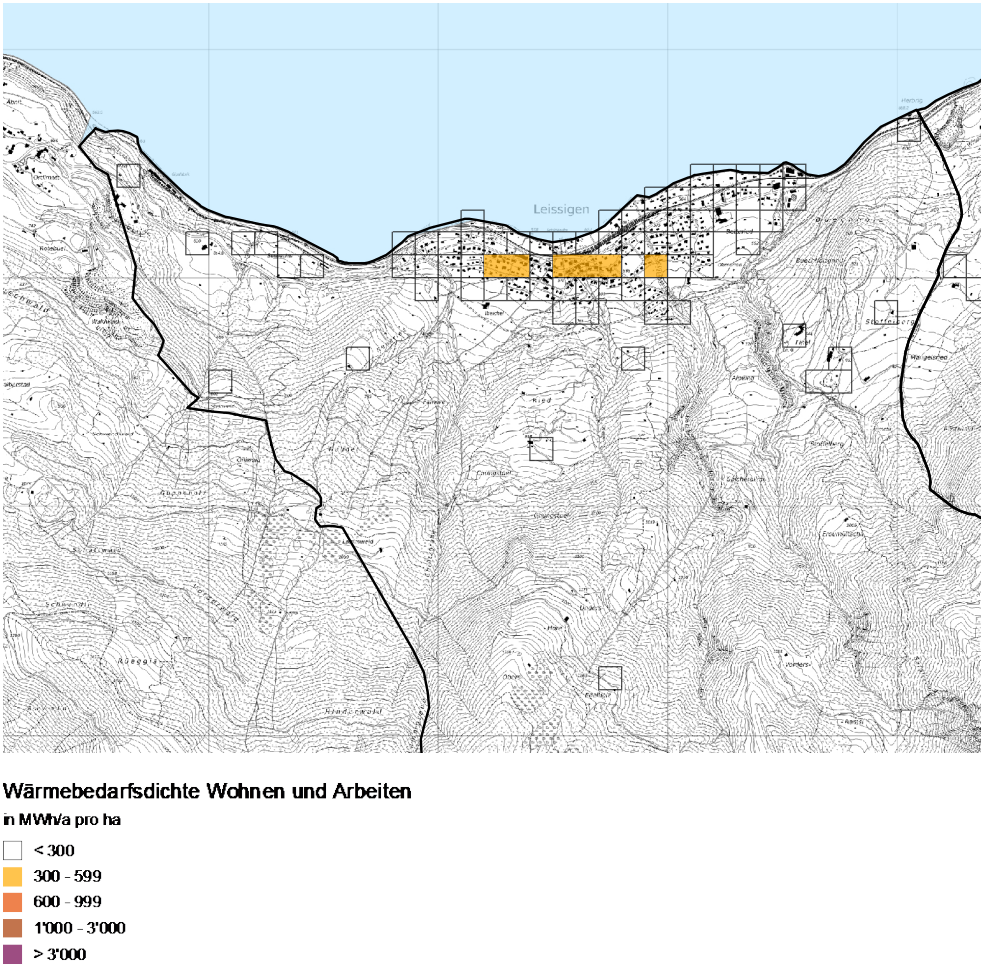
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

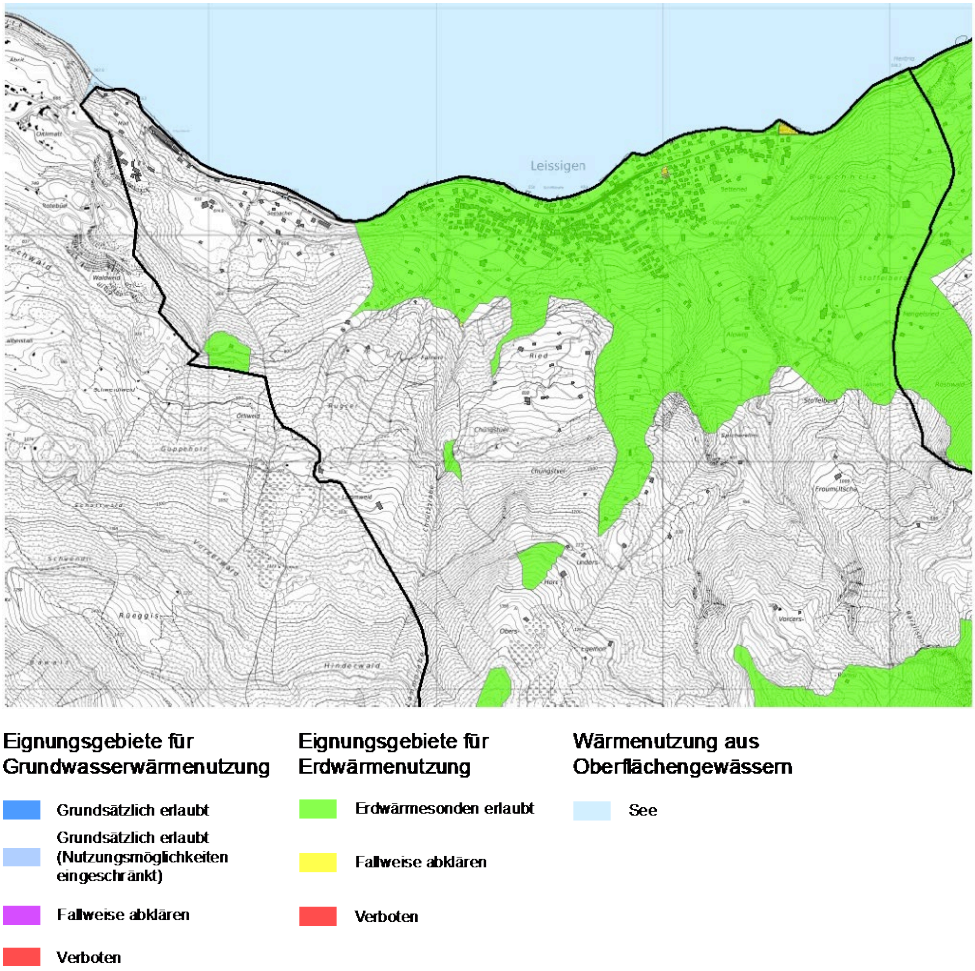


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Entlang der Dorfstrasse bestehen hohe Wärmebedarfsdichten und somit günstige Voraussetzungen für einen Wärmeverbund.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Umweltwärmepotenzialen gehört die Erdwärme, welche im ganzen Siedlungsgebiet vorhanden ist und die Wärme aus dem Thunersee. Bei der Nutzung von Oberflächengewässern sind auf Grund der relativ hohen Investitionen Versorgungslösungen im Wärmeverbund anzustreben. Da in Leissigen die Wärmbedarfsdichte am Seeufer jedoch nicht genügend hoch ist, kommt die Wärme aus dem Seewasser für eine Nutzung nicht in Frage.

Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 80% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Vereinzelt hohe Wärmebedarfsdichten entlang der Dorfstrasse.
- Sehr grosses Potenzial zur Nutzung der Erdwärme (im ganzen Siedlungsgebiet vorhanden).

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich insbesondere Erdwärmesonden, Energieholz (Pellets oder Festholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser.

Leissigen weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (30%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Lütschental

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	240
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	91
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	11'337
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	90%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	47
Anteil Zweitwohnungen [3]	< 20%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	1'500
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	74
Anteil 2. Sektor	19%
Anteil 3. Sektor	30%

1 Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

2 Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

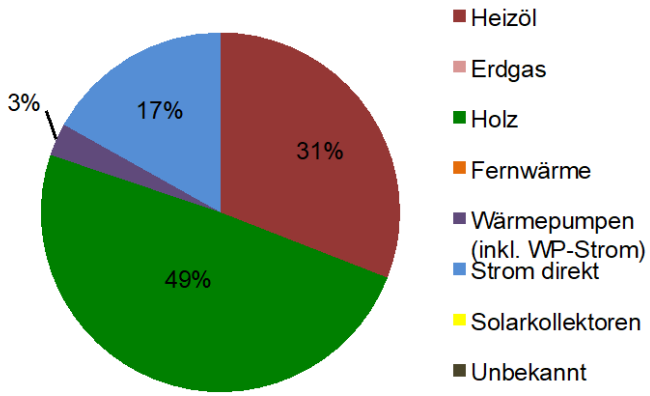
3 Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

4 Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	1.6
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	57%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.5
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	137

In Lütschental beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **2 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.5 MWh/a und entspricht damit dem gesamtschweizerischen Durchschnitt[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 57% einen sehr hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 55% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

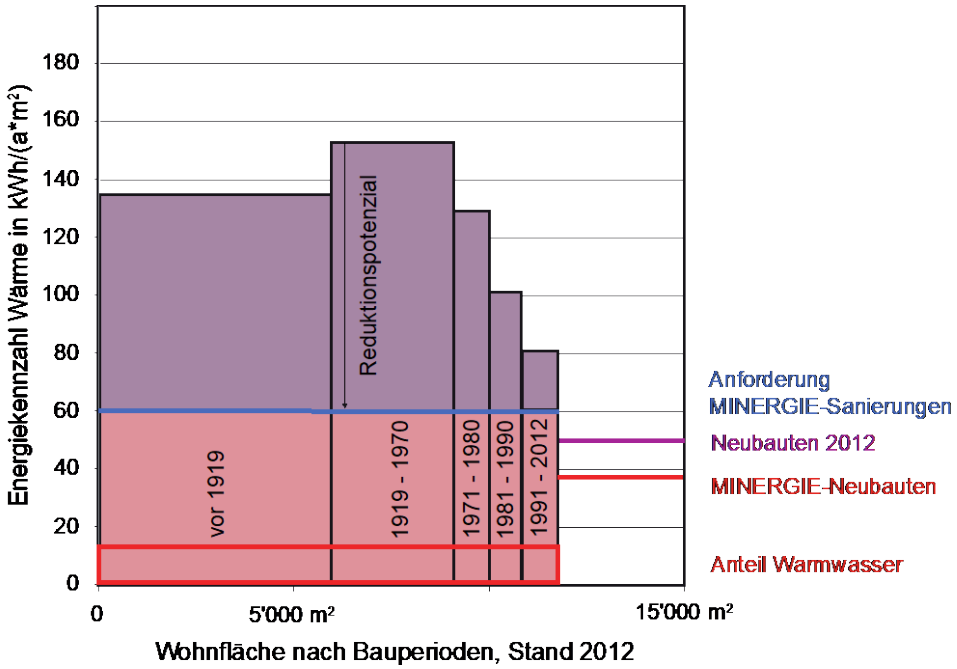
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 90 % der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.4
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	5.3

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	1.9
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	5%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.1
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	8.9

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	4.1

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

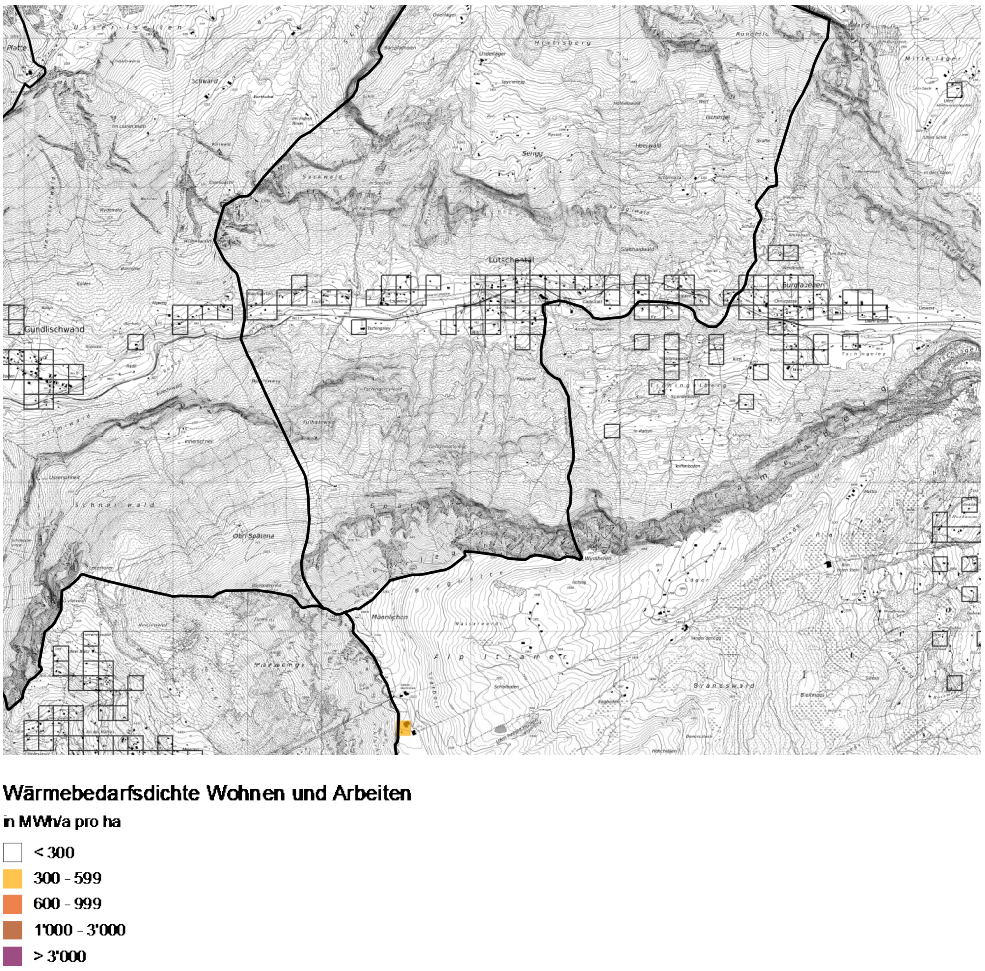
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

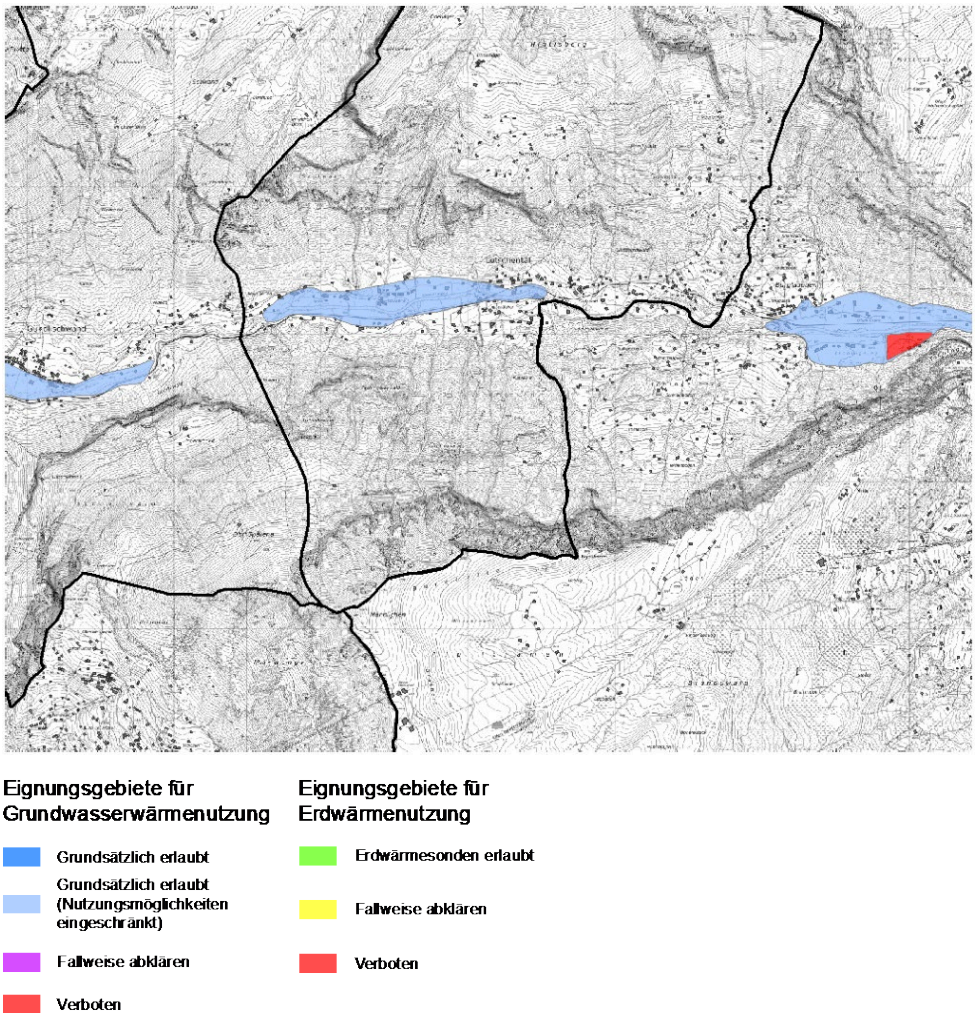


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Siedlungsgebiet in Lütschental weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinverbunden erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

In Lütschental ist ein Grundwasserstrom, welcher zu Wärmezwecken genutzt werden kann. Für eine wirtschaftliche Nutzung ist jedoch ein genügend hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

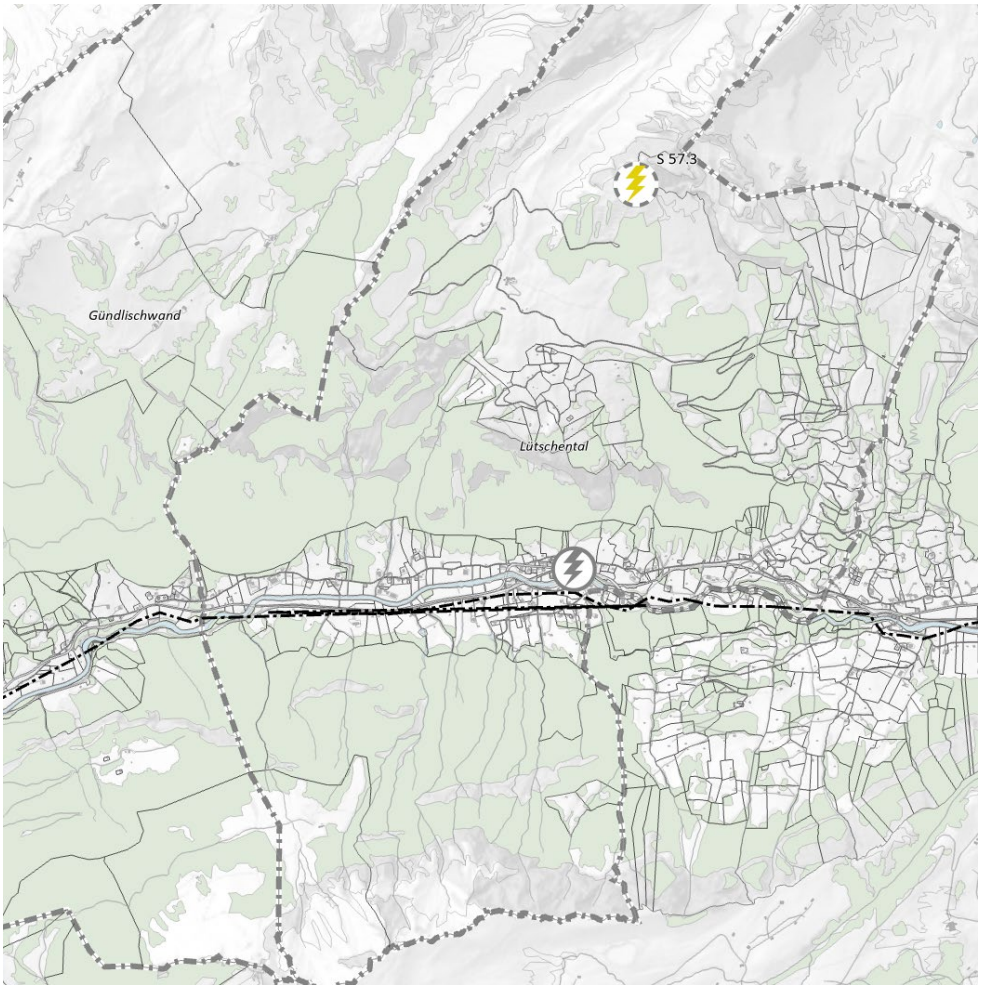
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 50% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte kaum wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen oder Kleinwärmeverbunde (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Grundwasserwärme ist nutzbar, bedingt jedoch einen grossen Wärmebedarf.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen eine prüfenswerte Lösung.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Zweitwohnungsbesitzer über Energiesparmöglichkeiten informiert. Sie besitzen ein grosses Energiesparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust.

Datenblatt Matten

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	3'757
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	790
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	176'430
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	62%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	47
Anteil Zweitwohnungen [3]	10%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	170'819
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	1'026
Anteil 2. Sektor	16%
Anteil 3. Sektor	81%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

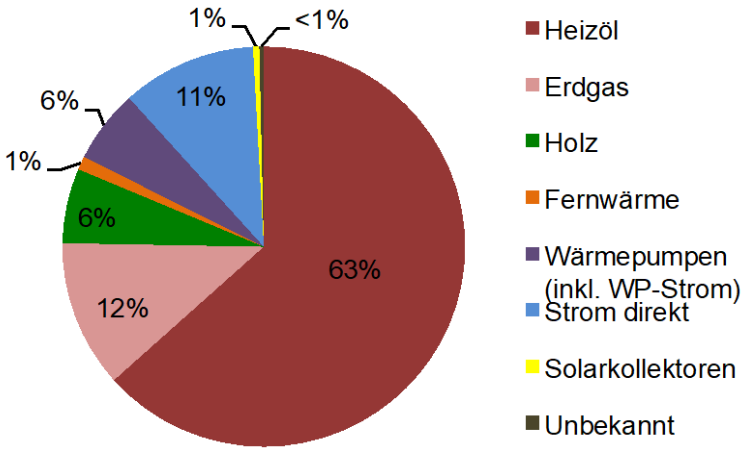
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	21.2
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	16%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	5.6
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	120

In Matten beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **21 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 5.7 MWh/a und damit unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 16% einen tiefen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Rund 85% der Wärme wird mit Öl-, Gas- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

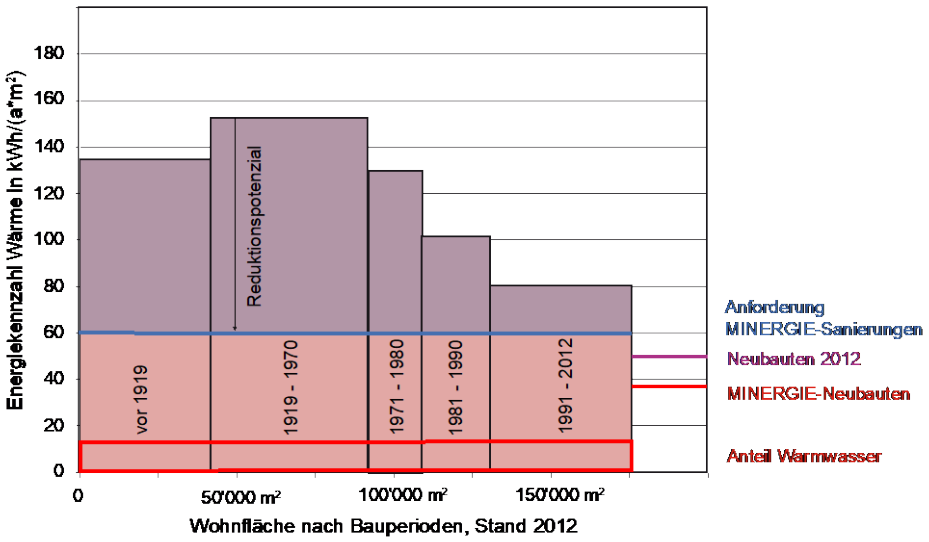
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde Matten ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	11.5
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	11.2

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	32.7
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	34%

Strombedarf [13] [GWh/a]	16.7
Anteil erneuerbare Energieträger	31%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.4

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	49.4

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

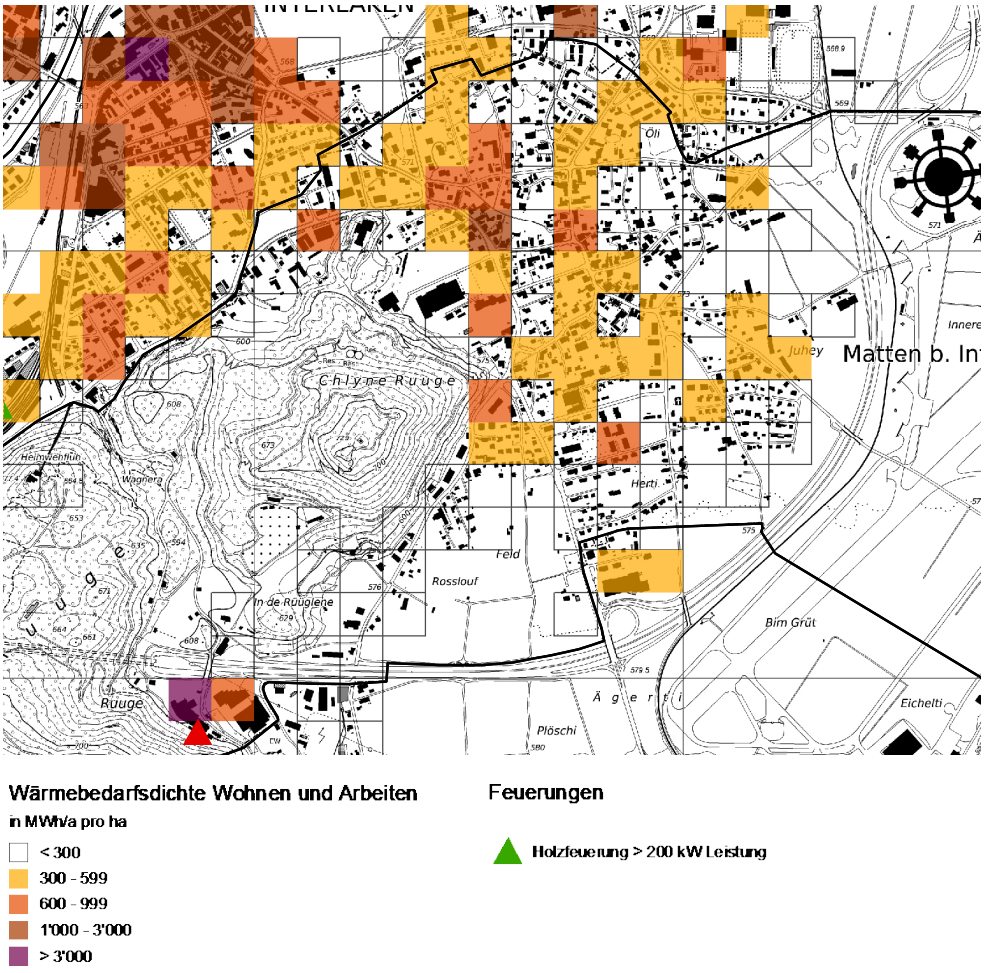
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

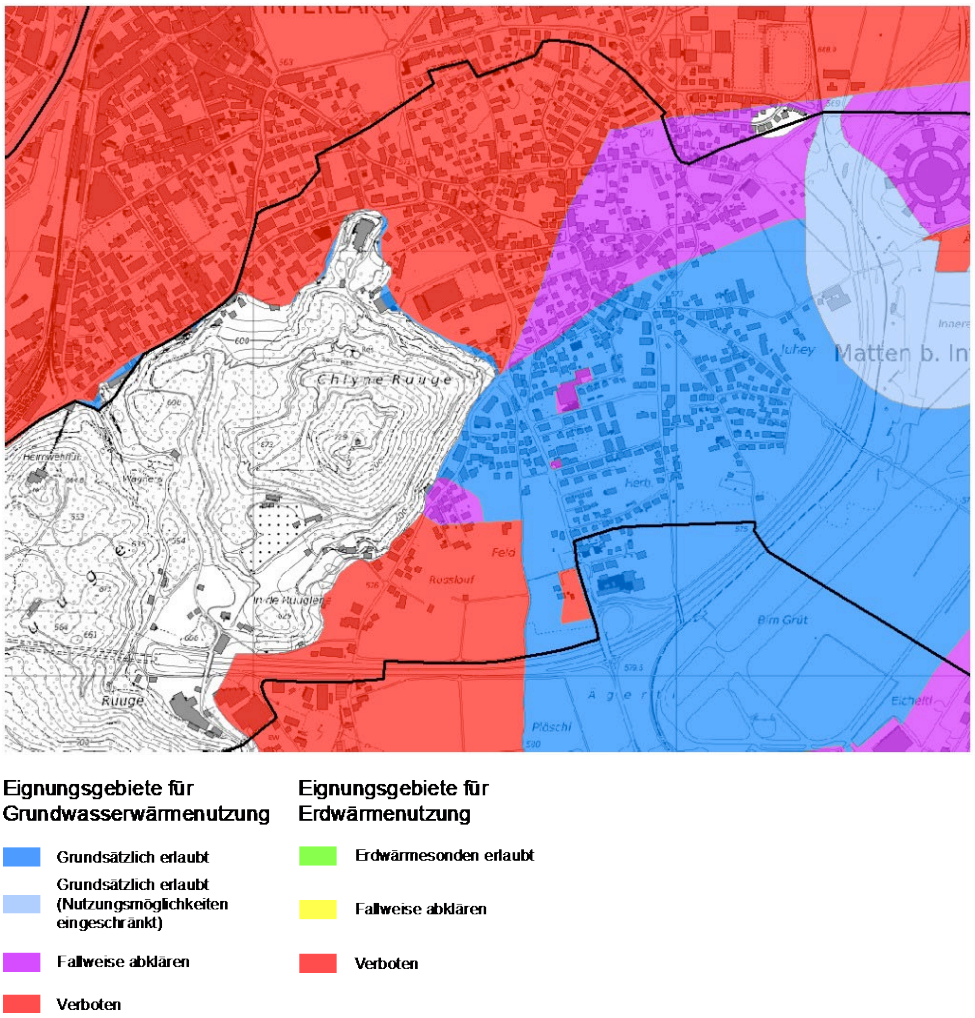


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Die Gebäude im Zentrum von Matten weisen einen hohen Wärmebedarf auf. Hier bestehen günstige Voraussetzungen für Wärmeverbunde (vgl. auch überkommunaler Richtplan Energie "Bödeli").

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der Umweltwärme gehören die Wärme aus dem Grundwasser und teilweise die Erdwärme (Potenzial ist fallweise abzuklären).

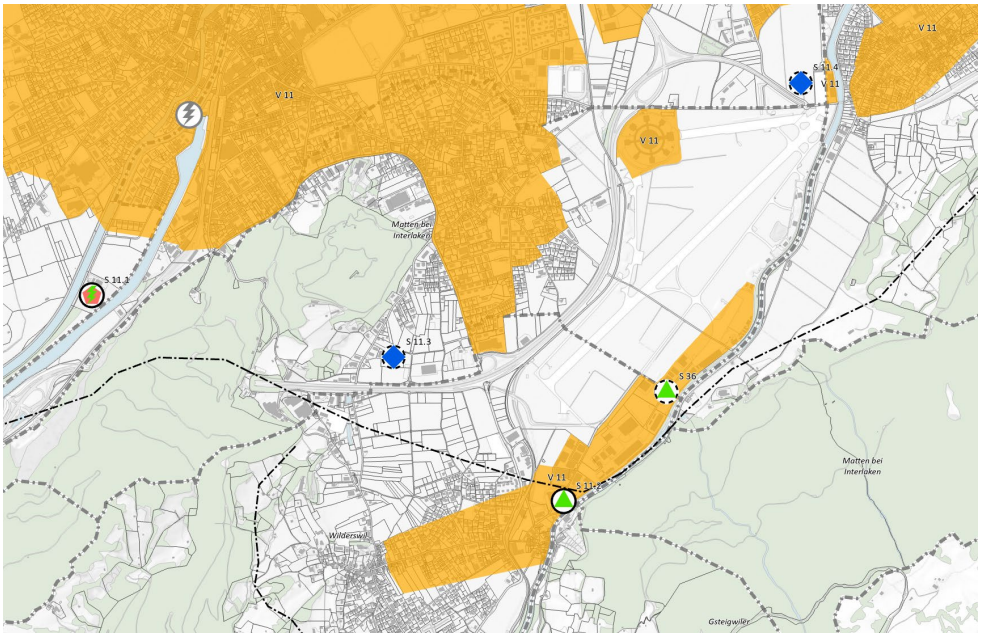
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Gasfeuerungen sowie Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 85% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten im Zentrum von Matten.
- Wichtigste Umweltwärmequelle ist die sind Wärme aus dem Grundwasser.

Handlungsempfehlungen

Matten hat 2011 den überkommunalen Richtplan Energie Bödeli (üRPE Bödeli) beschlossen und diesen 2020 aktualisiert. Es wird empfohlen die ~~darin festgelegten~~ Wärmeverbunde weiter auszubauen (M 11) und ~~für den bestehenden Verbund der AVARI~~ die Anschlussdichte zu erhöhen ~~(siehe Massnahmenblatt M 14). Im Verbundgebiet "Erdgas Bödeli" sind (Klein-) Wärmeverbunde mit Abwärme aus WKK-Anlagen anzustreben (vgl. Massnahmenblatt M 13).~~

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie soll geprüft werden, ob die Grundwasserfassung im Gebiet «Feld» (Standort S 11.3) für Wärme-/Kältezwecke genutzt werden könnte. Damit liesse sich das Gebiet V 11 im Verbund mit Wärme ~~und Kälte~~ aus dem Grundwasser versorgen (vgl. auch M 35). Um das begrenzte Potenzial Energieholz sparsam zu nutzen, wird eine vermehrte Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser und Solarthermie in den Verbunden empfohlen.

Matten wird empfohlen, gemeinsam mit den anderen involvierten Gemeinden und Energiedienstleistern das Verbundgebiet «Bödeli» genauer zu definieren und den Wärmeverbund gemäss der Massnahme M 11 auszubauen. ~~Matten und den anderen "Bödeli" Gemeinden (Bönigen, Interlaken, Unterseen und Wilderswil) wird empfohlen, zusammen mit den Energieversorgern eine Arbeitsgruppe Energie "Bödeli" zur Koordination der Umsetzung des überkommunalen Richtplans Energie zu gründen (vgl. Massnahme M 13, üRPE Bödeli).~~

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen, Erdwärmesonden (das Potenzial ist fallweise abzuklären) oder Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung einzusetzen. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region und dem lokalen Gewerbe) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten zur energetischen Gebäudesanierung sowie zum Ersatz der Öl- und Gasfeuerungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert und sich an entsprechenden Informationsveranstaltungen oder Aktionen aktiv beteiligt.

Datenblatt Meiringen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	4'602
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	1'403
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	239'250
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	60%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	52
Anteil Zweitwohnungen [3]	18%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	105'097
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	2'477
Anteil 2. Sektor	21%
Anteil 3. Sektor	71%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

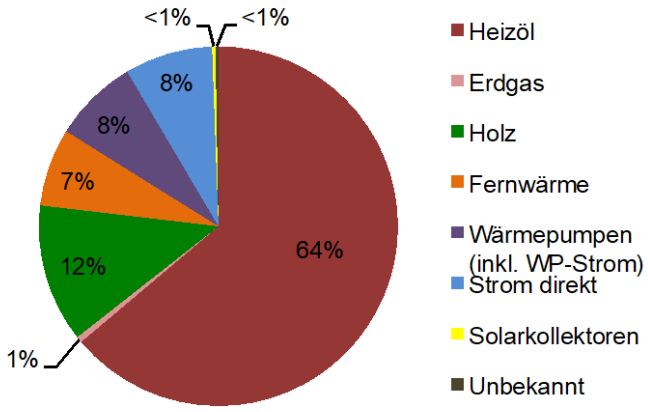
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	28.8
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	32%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.3
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	120

In Meiringen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **29 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.3 MWh/a und damit leicht unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 32% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen, Wärmepumpen und Fernwärme zurückzuführen. Rund 70% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

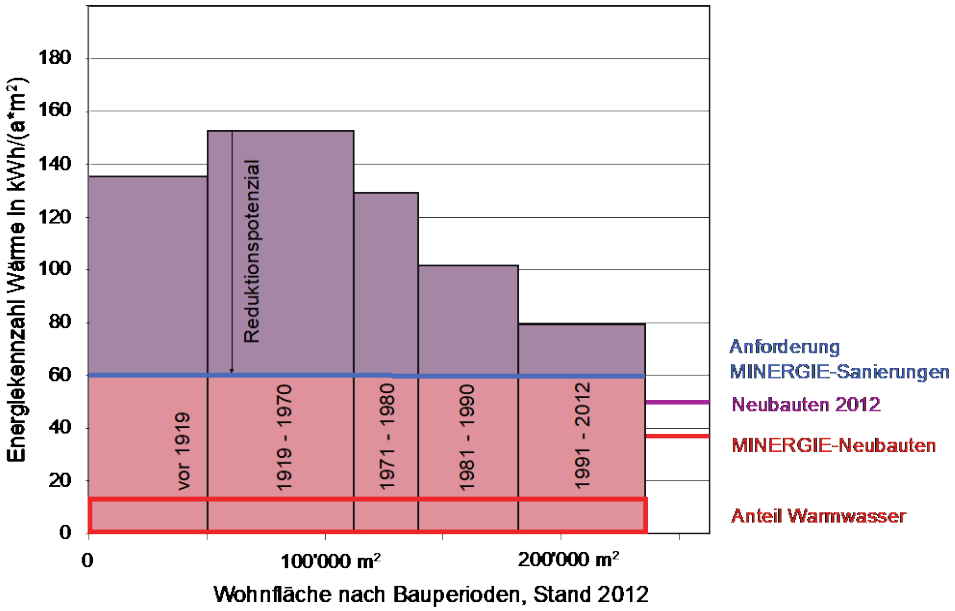
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	19.9
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.0

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	48.7
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	14%

Strombedarf [13] [GWh/a]	31.9
Anteil erneuerbare Energieträger	73%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	6.9

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	80.6

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

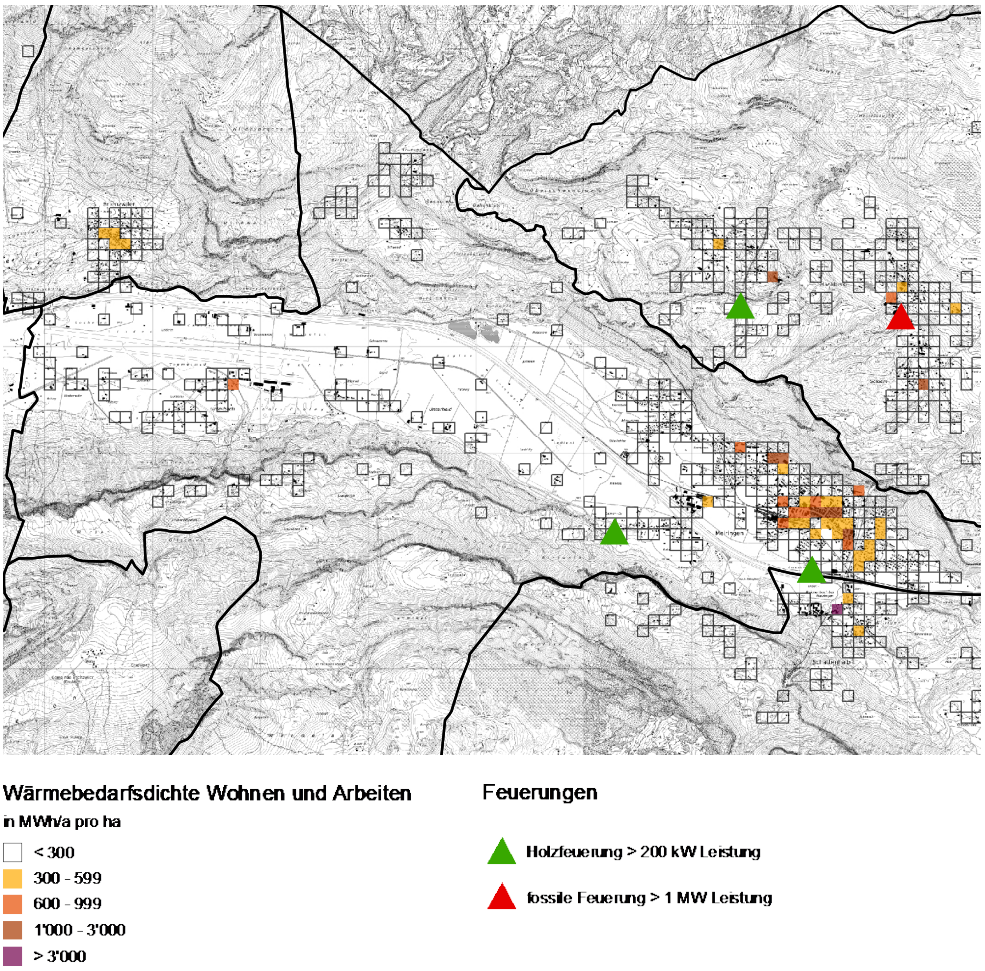
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmbedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

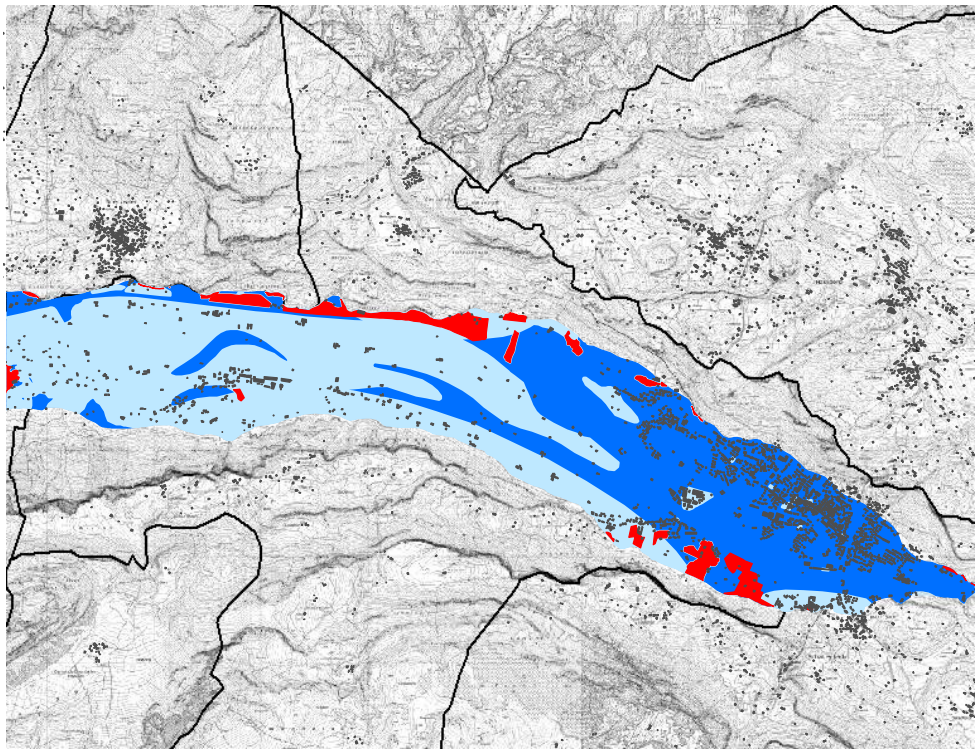


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Zentrum von Meiringen weist eine hohe Wärmebedarfsdichte auf. Hier bestehen günstige Voraussetzungen für eine Wärmeversorgung im Verbund. Es besteht ein Wärmeverbund, welchem rund 100 Liegenschaften angeschlossen sind (ca. 11 GWh/a). Die Gebäude beim Flugplatz werden ebenfalls im Verbund mit Wärme versorgt (ca. 1.5 GWh/a).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers in der Region Meiringen[15]

Dunkelblau: grundsätzlich geeignet
Hellblau: Potenzial fallweise abklären (Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt)
Rot: verboten

Im ganzen Talgrund von Meiringen ist die Grundwasserwärmenutzung grundsätzlich möglich; in den hellblau bezeichneten Lagen mit beschränkten Nutzungsmöglichkeiten.

Die Erdwärmenutzung ist im gesamten Gemeindegebiet verboten.

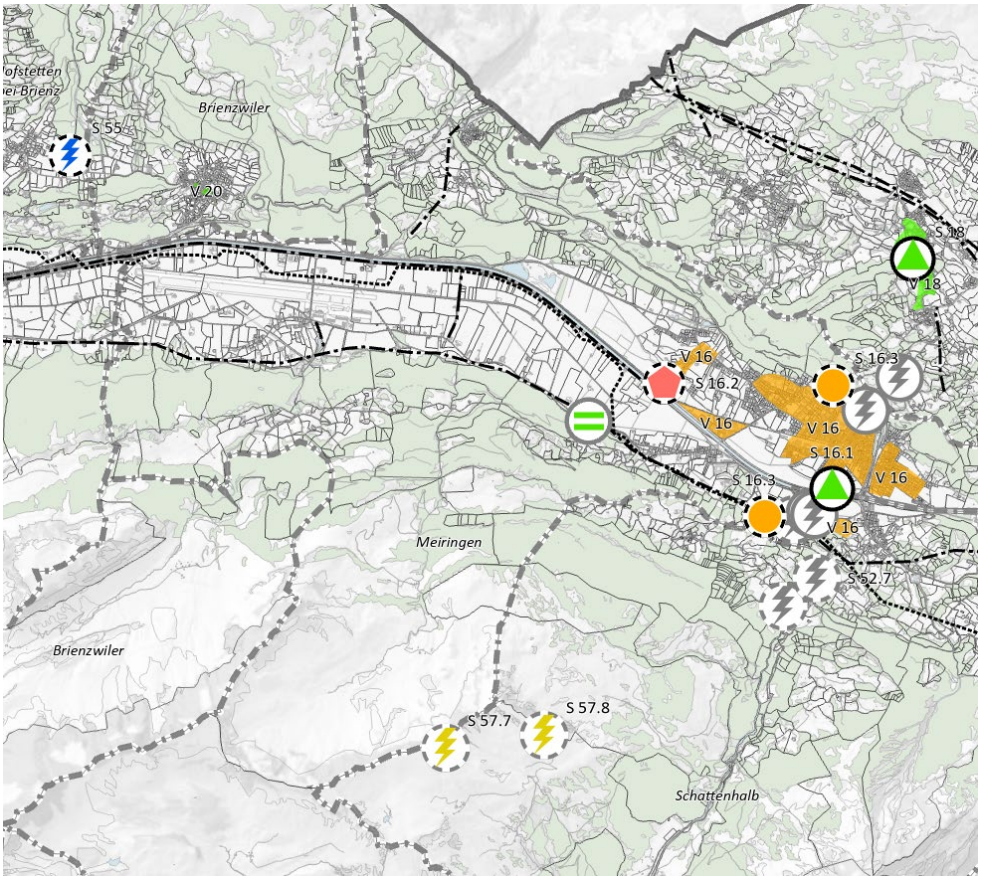
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Beurteilung durch das Geologiebüro Kellerhals+Haefeli AG (Stand 6. Dezember 2013).

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 70% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten im Zentrum von Meiringen mit bestehendem Wärmeverbund.
- Wichtigste Umweltwärmequelle ist das Grundwasser sowie die Abwärme aus dem gereinigten ARA-Abwasser.

Handlungsempfehlungen

Die Alpen Energie Meiringen versorgt mit ihrem Holzenergie-Wärmeverbund etwa 100 Liegenschaften (Kliniken, Schulhäuser, Gemeindebauten und Wohnhäuser) mit erneuerbarer Wärme. ~~Mit einer Varianten- und Machbarkeitsstudie soll abgeklärt werden, ob zusätzlich die Wärme aus der Thermalquelle der Klinik Reichenbach in Schattenhalb für den Verbund genutzt werden kann und welches der optimale Versorgungsperimeter für den Wärmeverbund "Holzheizwerk Meiringen" ist (bezüglich Vorgehen und Federführung vgl. Massnahmenblatt M 16).~~ Zudem wird das östliche Siedlungsgebiet schrittweise mit kalter Fernwärme aus Grundwasser erschlossen.

Es wird empfohlen mit Machbarkeitstudien und/oder einer kommunalen Energieplanung die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit einer Erschliessung weiterer Verbundgebiete und/oder deren Zusammenschlüsse zu prüfen (vgl. Massnahme M 16):

Nutzung der ARA-Abwärme in den Wohn- und Gewerbegebieten im Bereich der Hausenstrasse.
Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser in weiteren Ortsteilen.
Integration eines thermischen Saison-Felsspeichers
~~Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser im Ortsteil Zeughaus- Brünigstrasse; in bivalentem Betrieb mit Heizöl (zur Redundanz und Spitzendeckung).~~

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen, Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für das Warmwasser (und Heizungsunterstützung) zu kombinieren. Des Weiteren sind Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen oder Kleinwärmeverbunde mit Grundwasserwärmenutzung (vgl. Kartenausschnitt "Potenziale Umweltwärme") prüfenswerte Lösungen.

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region und dem lokalen Gewerbe) die Liegenschaftenbesitzer über die Möglichkeiten zur energetischen Gebäudesanierung sowie zum Ersatz der Ölfeuerungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert und sich an entsprechenden Informationsveranstaltungen oder Aktionen aktiv beteiligt.

Datenblatt Niederried

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	345
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	175
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	23'328
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	67%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	68
Anteil Zweitwohnungen [3]	51%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	12'397
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	44
Anteil 2. Sektor	27%
Anteil 3. Sektor	50%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

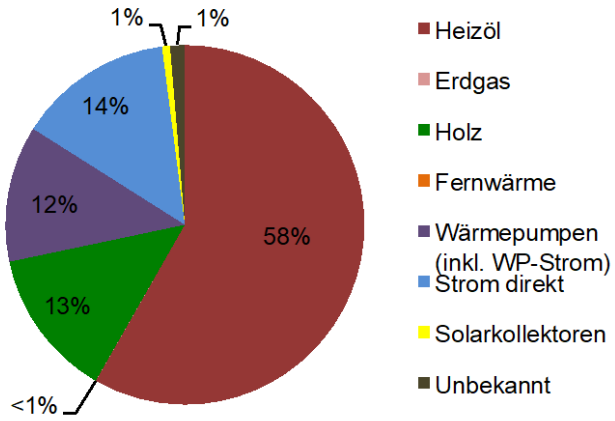
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	2.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	31%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.4
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	124

In Niederried beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **3 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8.4 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 31% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen und Wärmepumpen zurückzuführen. Über 70% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

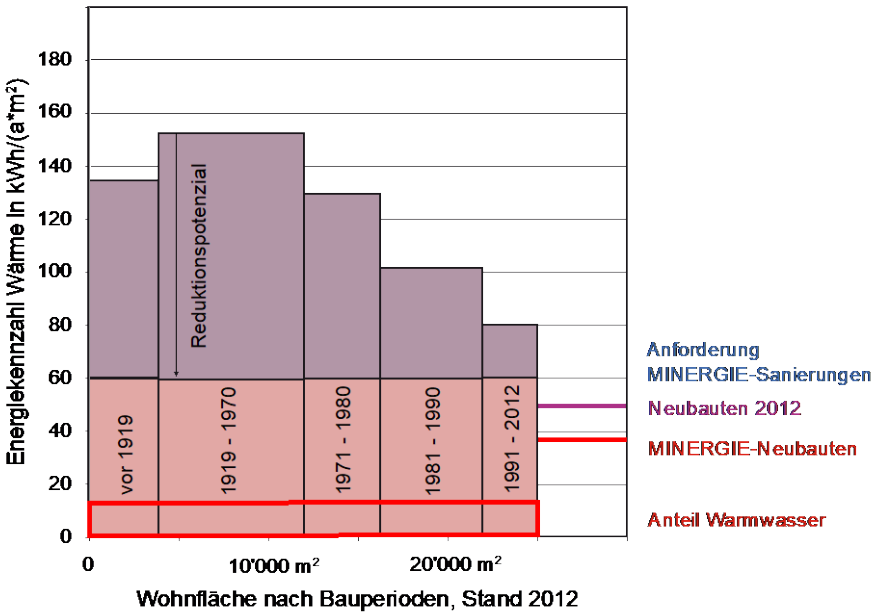
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 65% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.4
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	9.5

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	3.3
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	24%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.0
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	5.7

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	5.3

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

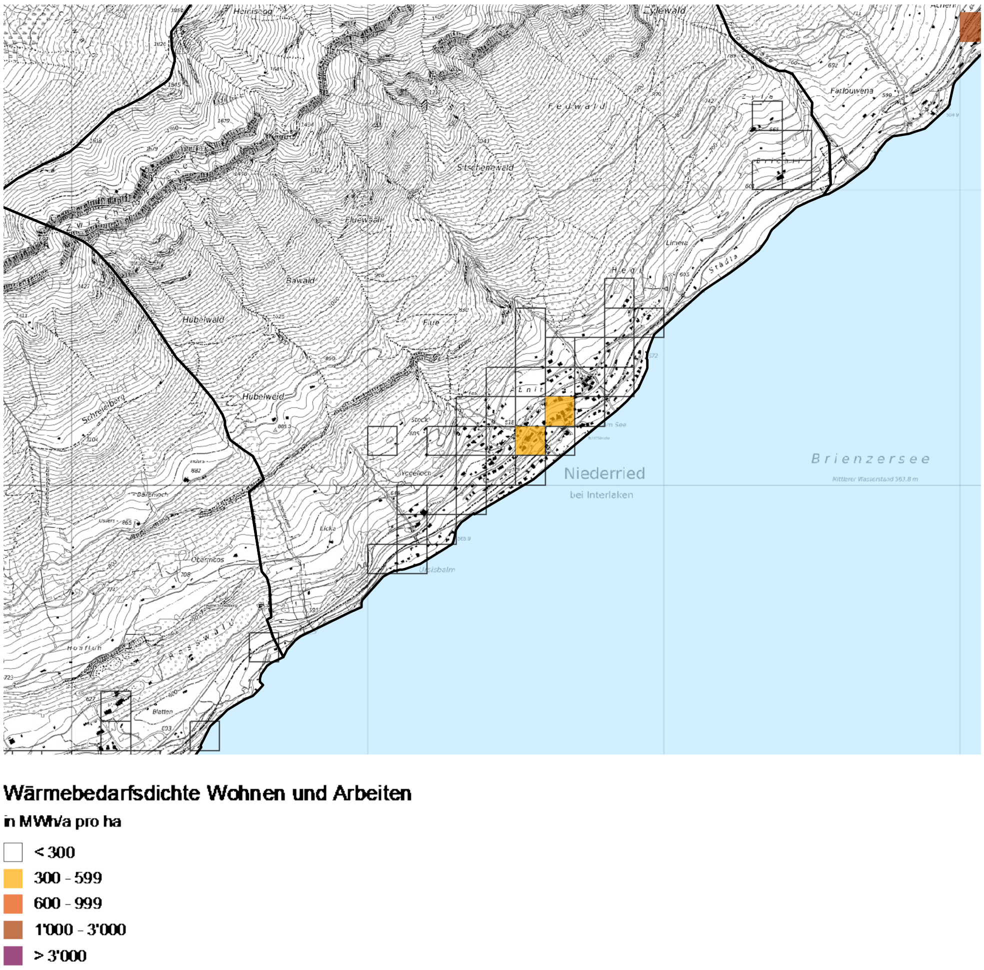
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

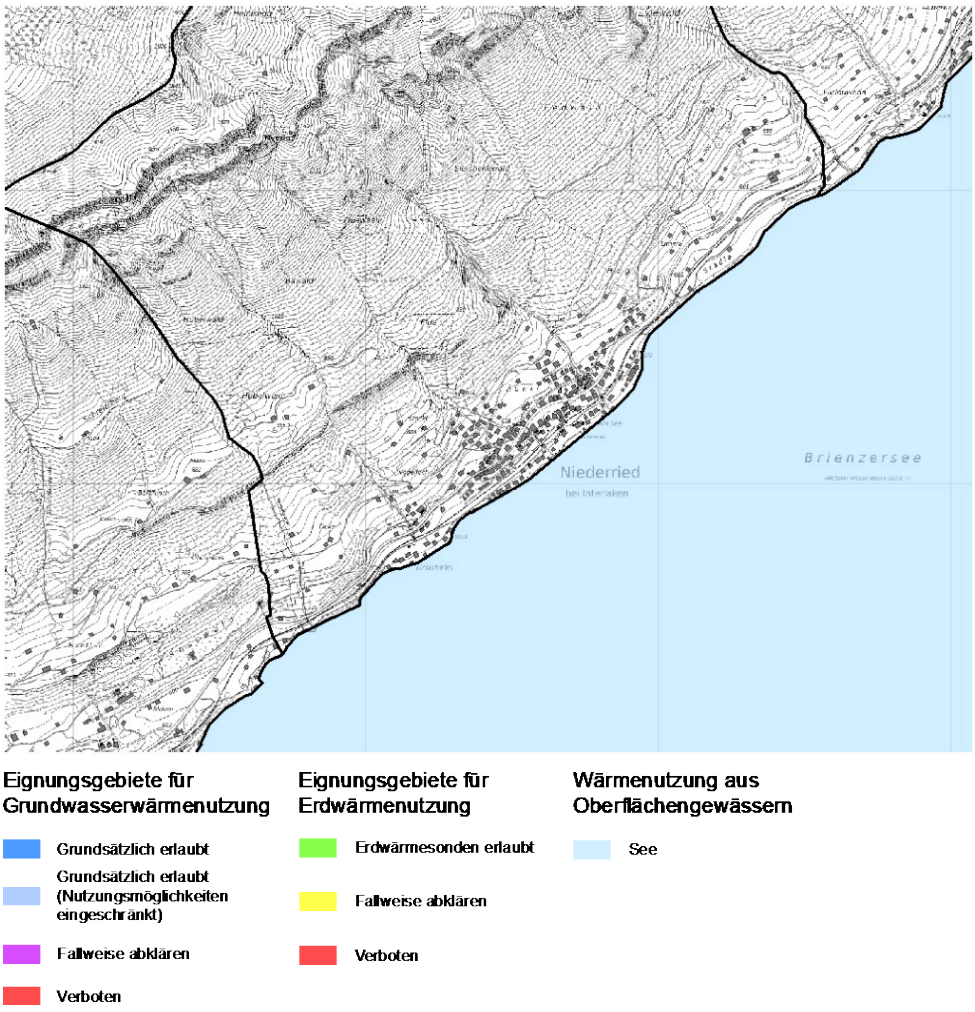


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Einige Gebäude im Zentrum von Niederried weisen einen hohen Wärmebedarf auf und eignen sich für eine Wärmeversorgung in Kleinverbunden. Das übrige Siedlungsgebiet weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Als einzige ortsgebundene Umweltwärmequelle eignet sich der Brienzersee. Bei der Nutzung von Oberflächengewässern sind auf Grund der relativ hohen Investitionen Versorgungslösungen im Wärmeverbund anzustreben. Dafür ist jedoch die Wärmbedarfsdichte am Seeufer zu gering.

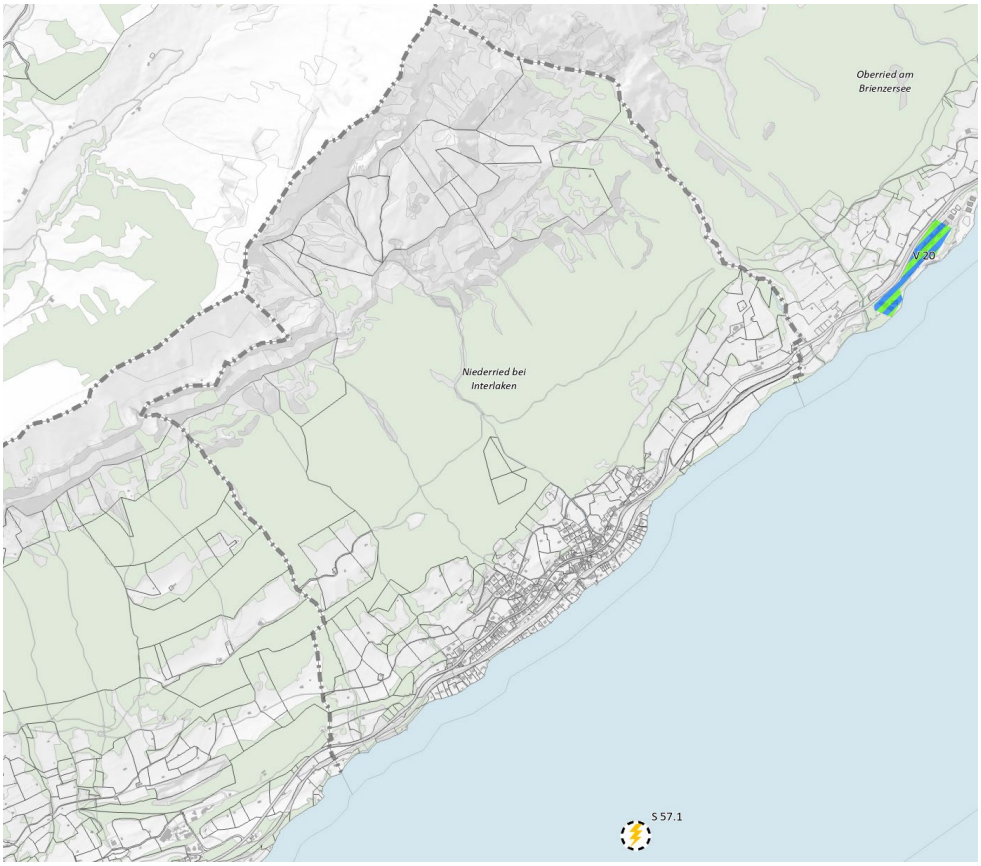
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 70% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Die Wärmeversorgung erfolgt in Zukunft zum grössten Teil durch Einzellösungen oder Kleinwärmeverbunde (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist die Wärme aus dem Brienzersee. Für eine wirtschaftliche Nutzung als Wärmequelle ist jedoch ein genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung, was in Niederried nicht gegeben ist.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Niederried weist einen sehr hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (51%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Oberried

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	468
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	215
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	31'004
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	69%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	66
Anteil Zweitwohnungen [3]	49%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	5'696
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	152
Anteil 2. Sektor	18%
Anteil 3. Sektor	64%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

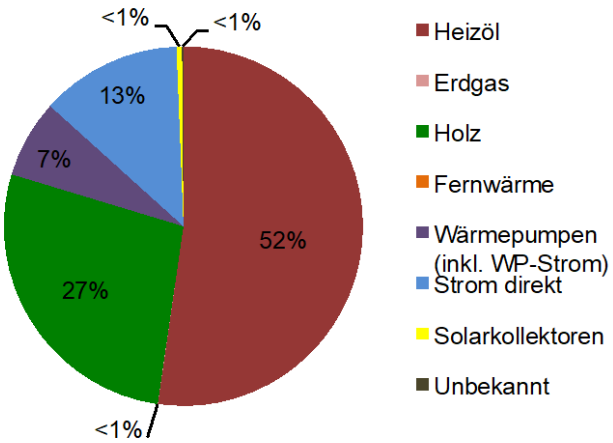
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	3.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	40%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.2
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	124

In Oberried beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **4 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8.2 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 40% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 65% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

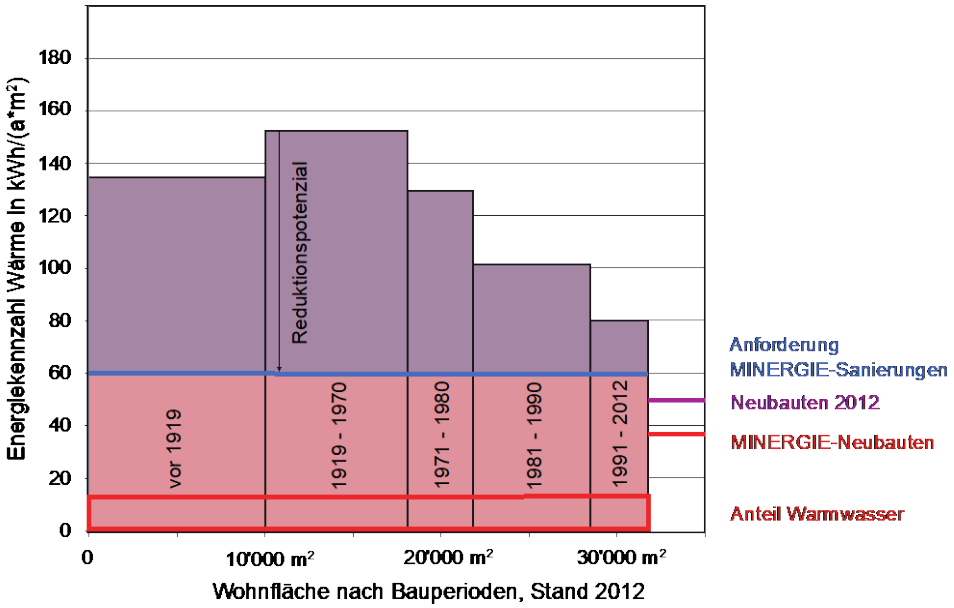
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	3.2
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	21.0

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	7.1
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	5%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.9
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	6.2

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	9.9

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

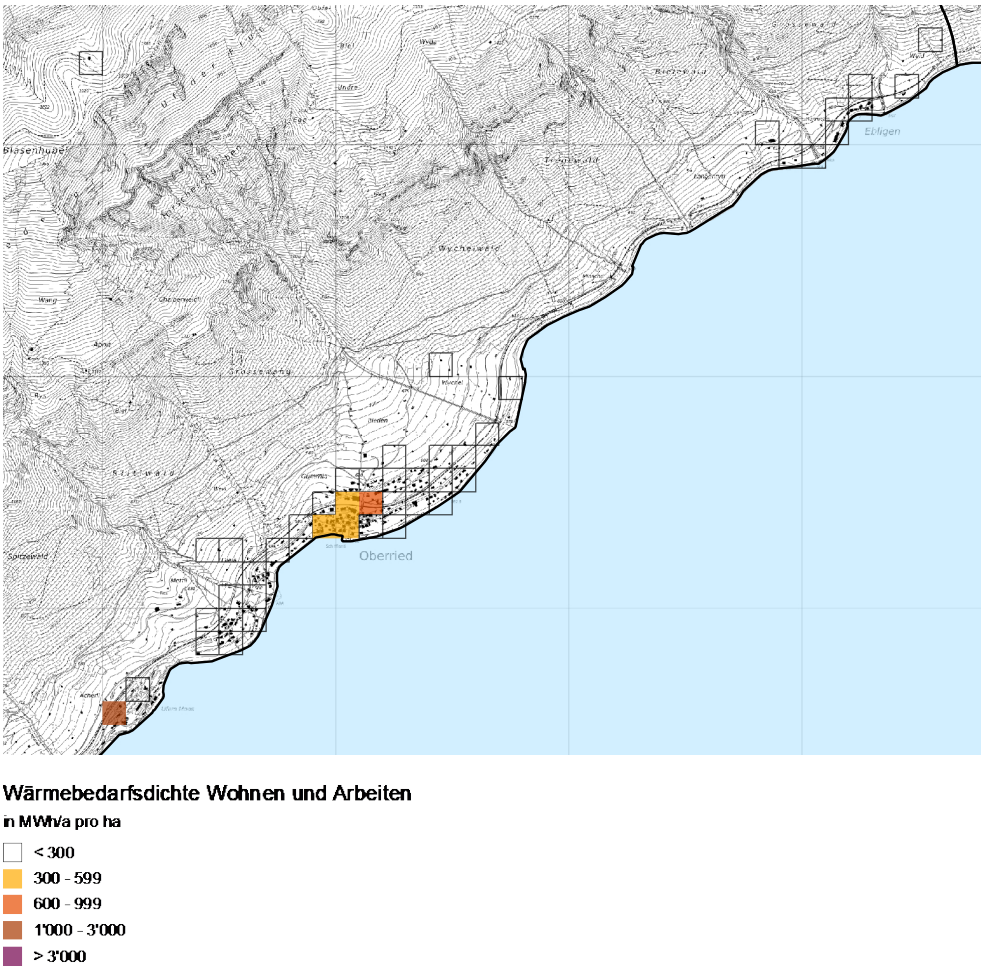
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.



Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Einige Teilgebiete im Zentrum von Oberried weisen einen relativ hohen Wärmebedarf auf und eignen sich für eine Wärmeversorgung in Kleinverbunden.

Auf dem Hamberger-Areal entsteht das Ferienressort "Brienzersee". Das Ressort soll mit Wärme aus dem Brienzersee versorgt werden (ca. 1.5 GWh/a).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Eignungsgebiete für Grundwasserwärmenutzung

- Grundsätzlich erlaubt
- Grundsätzlich erlaubt (Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt)
- Fallweise abklären
- Verboten

Eignungsgebiete für Erdwärmenutzung

- Erdwärmesonden erlaubt
- Fallweise abklären
- Verboten

Wärmenutzung aus Oberflächengewässern

- See

Potenziale Umweltwärme[15]

Zum nutzbaren Umweltwärmepotenzial gehört die Wärme aus dem Brienzersee. Für eine wirtschaftliche Versorgung ist jedoch ein genügend hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

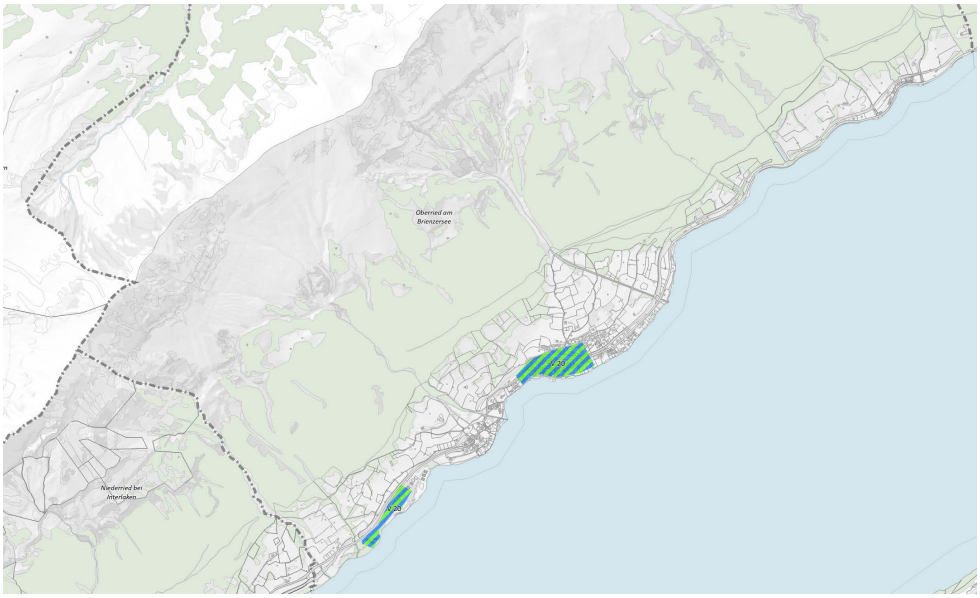
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 65% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist die Wärme aus dem Brienzersee. Für eine wirtschaftliche Nutzung als Wärmequelle ist jedoch ein genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung, was in Oberried noch ungewiss ist.

Handlungsempfehlungen

Der Gemeinde Oberried wird empfohlen, durch Machbarkeitsstudien und/oder Contracting-Offerten eine Realisierung von Klein-Wärmeverbunden mit Nutzung von Seewärme und/oder Energieholz im Ortskern und im Moos zu prüfen (vgl. M 20).

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Oberried weist einen sehr hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (49%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Ringgenberg

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	2'627
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	882
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	140'522
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	65%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	53
Anteil Zweitwohnungen [3]	23%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	69'722
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	724
Anteil 2. Sektor	27%
Anteil 3. Sektor	67%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

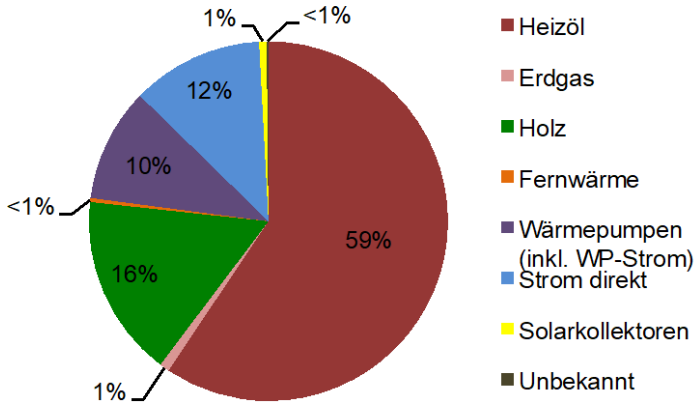
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	17.4
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	32%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.6
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	124

In Ringgenberg beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **17 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.6 MWh/a und damit leicht über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 32% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen und Wärmepumpen zurückzuführen. Rund 70% der Wärme wird mit Öl, Gas- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

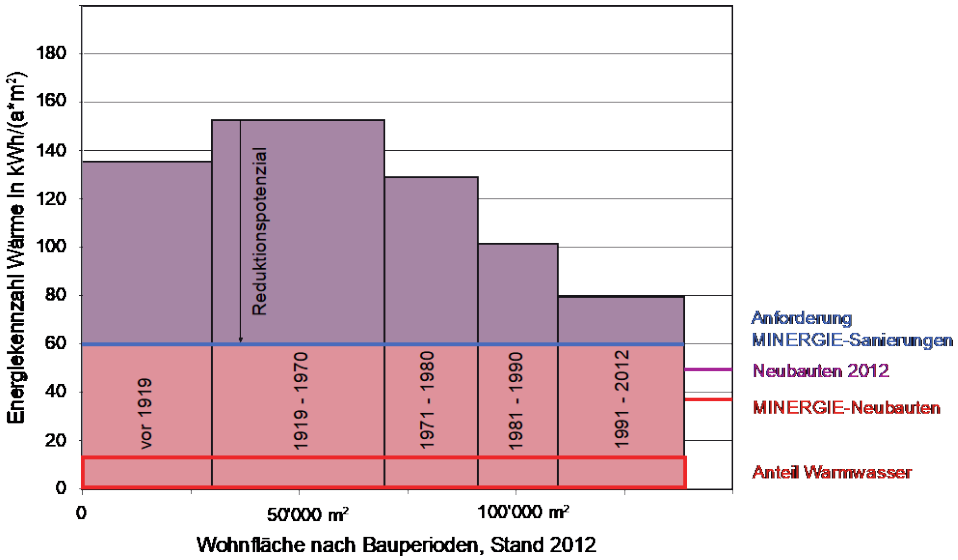
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 70% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	6.1
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.4

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	23.5
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	19%

Strombedarf [13] [GWh/a]	12.2
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.6

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	35.7

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

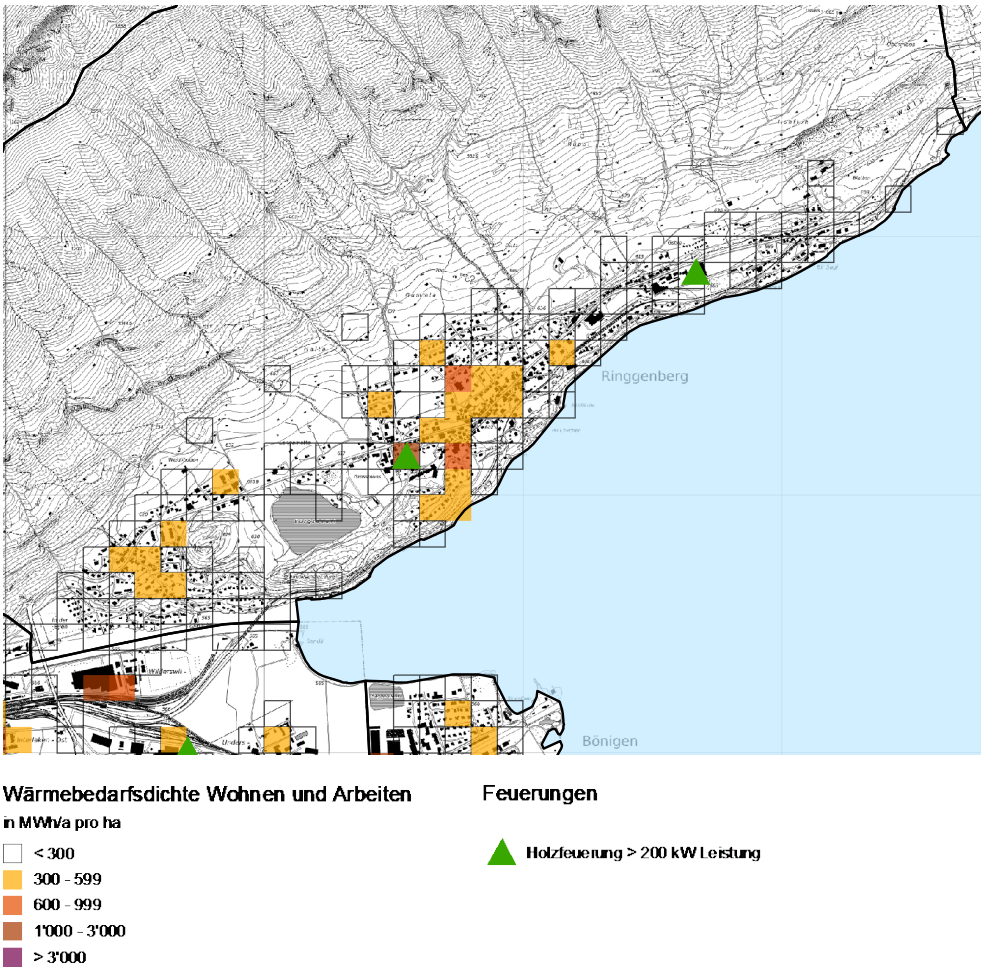
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

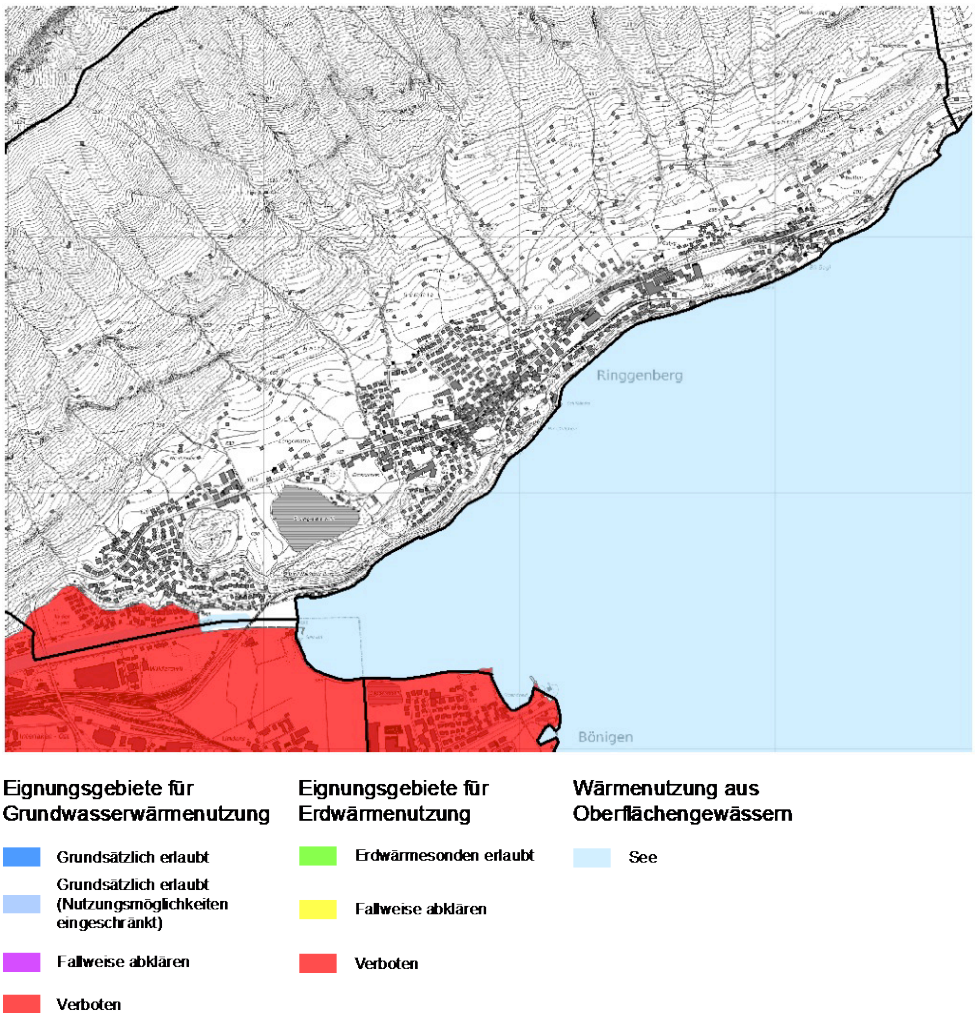


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Zentrum von Ringgenberg und der Ortsteil Goldswil weisen eine hohe Wärmebedarfsdichte auf. Hier bestehen günstige Voraussetzungen für eine Wärmeversorgung im Verbund.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme [15]

Zum nutzbaren Umweltwärmepotenzial gehört die Wärme aus dem Brienzersee. Für eine wirtschaftliche Versorgung ist jedoch ein genügend hoher Wärmebedarf Voraussetzung.

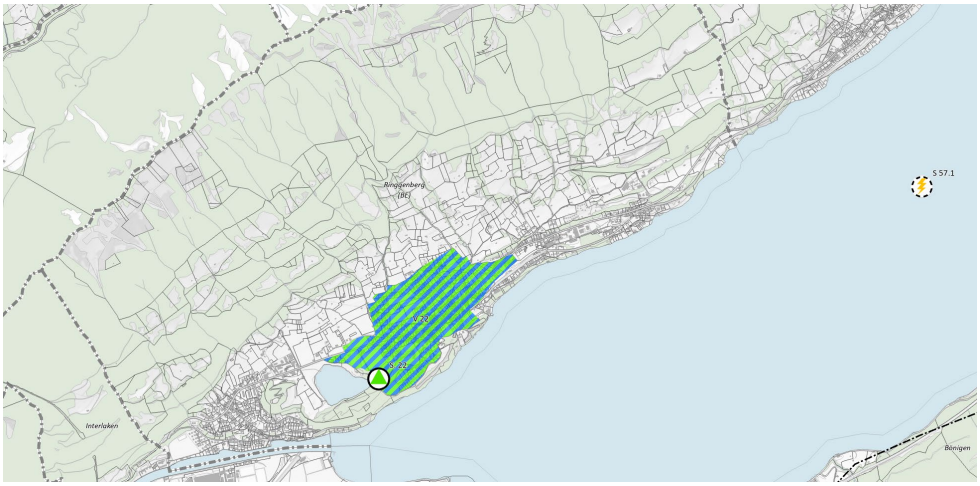
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Gasfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 70% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten im Zentrum.
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist die Wärme aus dem Brienzersee. Für eine wirtschaftliche Nutzung als Wärmequelle ist jedoch ein genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung.

Handlungsempfehlungen

~~Aufgrund der relativ hohen Wärmebedarfsdichte im Zentrum der Gemeinde wird empfohlen im Rahmen einer Machbarkeitsstudie die Versorgung dieses Gebietes im Wärmeverbund zu prüfen (vgl. Massnahmenblatt M 20). Mögliche Energieträger sind Energieholz oder Seewasserwärme.~~

AVARI hat im Zentrum von Ringgenberg einen Holzwärmeverbund aufgebaut; dieser ist weiter auszubauen. Für den Sommerbetrieb soll eine Kombination mit Solarthermie geprüft werden (vgl. M 22).

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Erdwärmesonden (das Potenzial ist fallweise abzuklären), Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Ringgenberg weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (23%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Saxeten

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	101
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	63
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	6'684
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	85%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	66
Anteil Zweitwohnungen [3]	44%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	3'520
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	39
Anteil 2. Sektor	3%
Anteil 3. Sektor	41%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

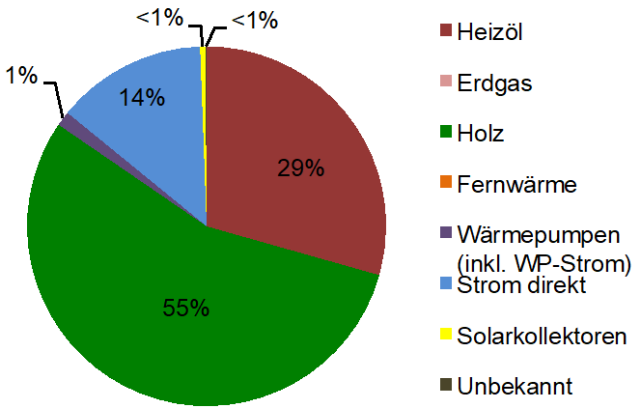
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	0.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	61%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	9.0
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	136

In Saxeten beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **1 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 9.0 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 61% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 45% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

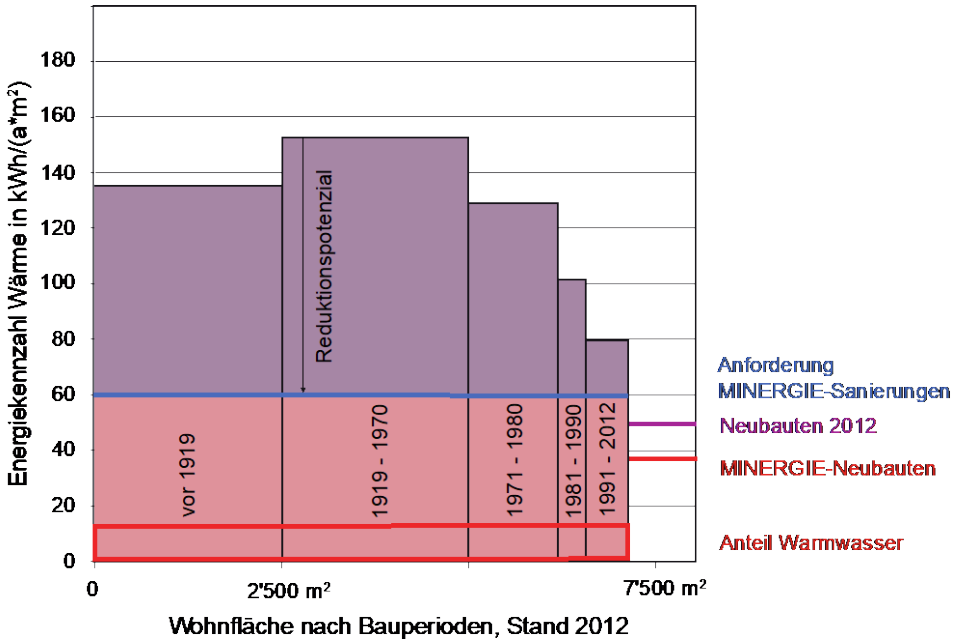
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. 85% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.2
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	5.5

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	1.1
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	20%

Strombedarf [13] [GWh/a]	0.6
Anteil erneuerbare Energieträger	33%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	5.6

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	1.7

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

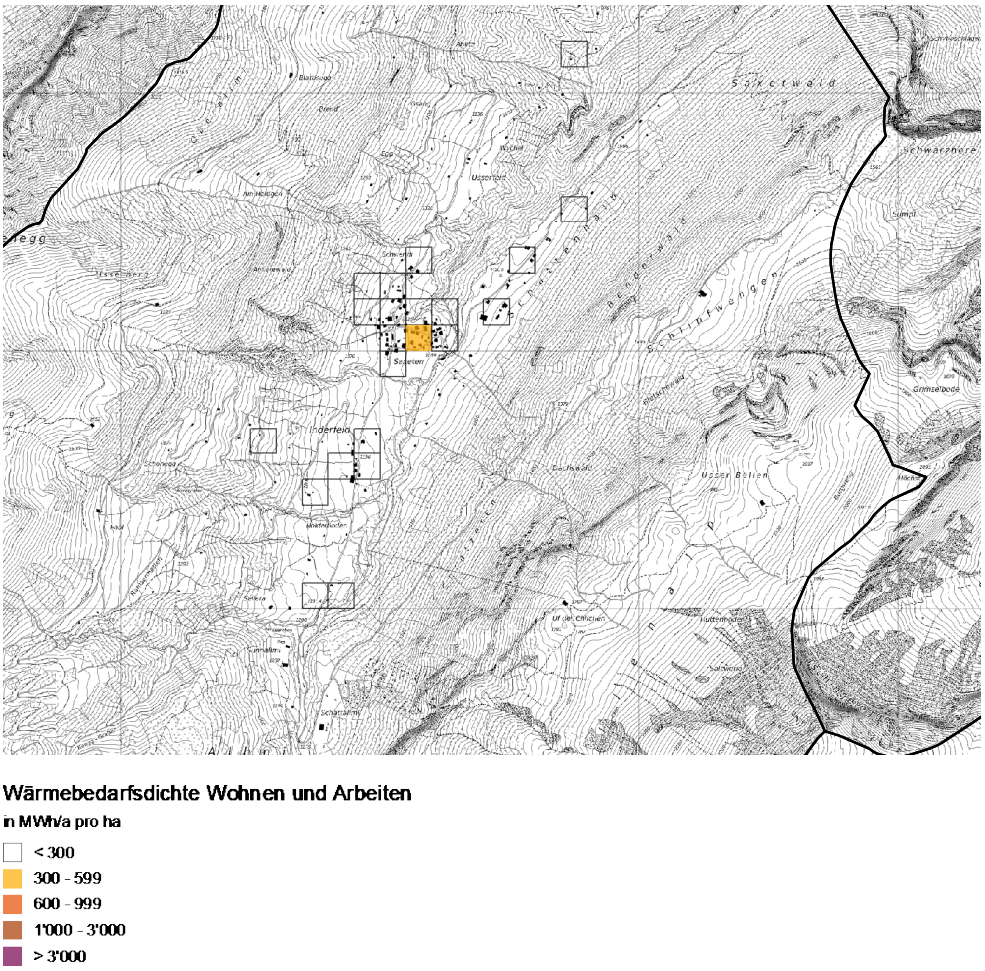
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.



Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte in Saxeten wird auch in Zukunft die Wärmeversorgung mehrheitlich in Form von Einzellösungen erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

In Saxeten hat es kein Grundwasser, das zur Wärmeerzeugung genutzt werden könnte und auch die Erdwärmenutzung ist nicht möglich.

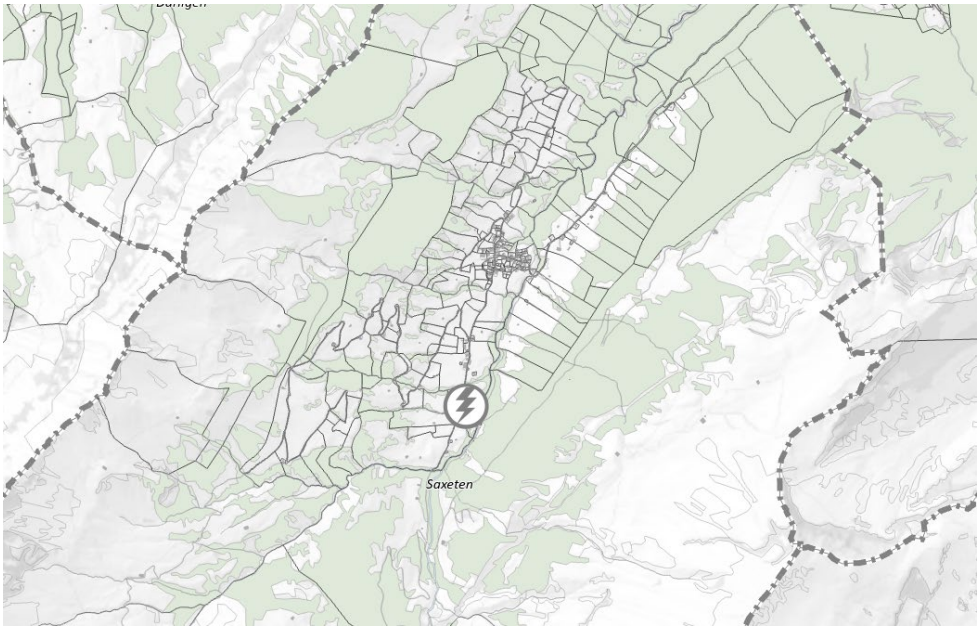
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 45% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte nicht wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen (vorzugsweise Holzfeuerungen).
- Keine nutzbaren ortsgebundenen Umweltwärmequellen vorhanden.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Energieholz (Stückholz oder Pellets) sowie Solarthermie für das Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen eine prüfenswerte Lösung.

Saxeten weist einen sehr hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (44%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Schattenhalb

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	577
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	228
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	32'877
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	75%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	57
Anteil Zweitwohnungen [3]	17%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	15'000
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	624
Anteil 2. Sektor	14%
Anteil 3. Sektor	78%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

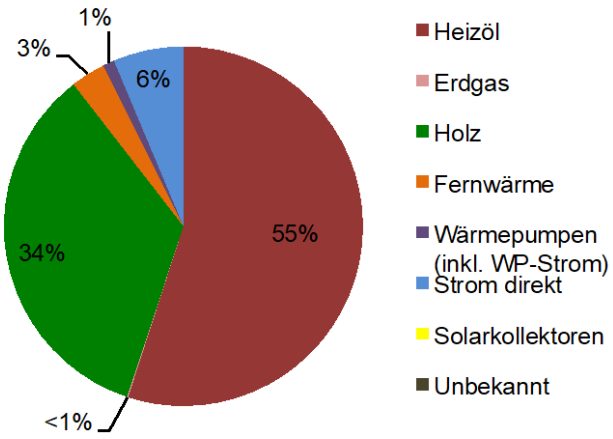
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	4.3
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	44%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	7.4
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	130

In Schattenhalb beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **4 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 7.4 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 44% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 60% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

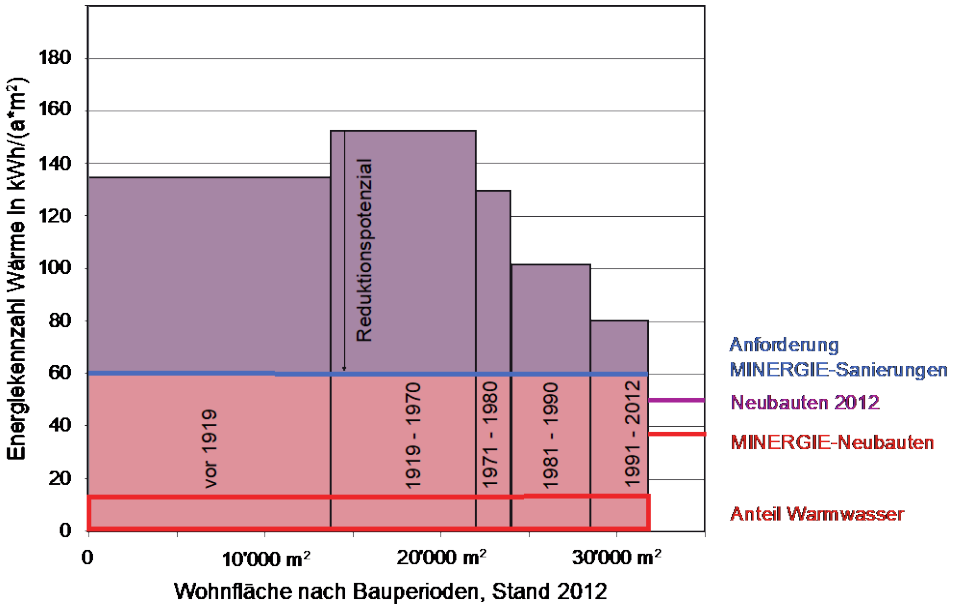
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Rund 75% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	5.8
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	9.3

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	10.1
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	10%

Strombedarf [13] [GWh/a]	1.3
Anteil erneuerbare Energieträger	88%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	2.3

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	11.4

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

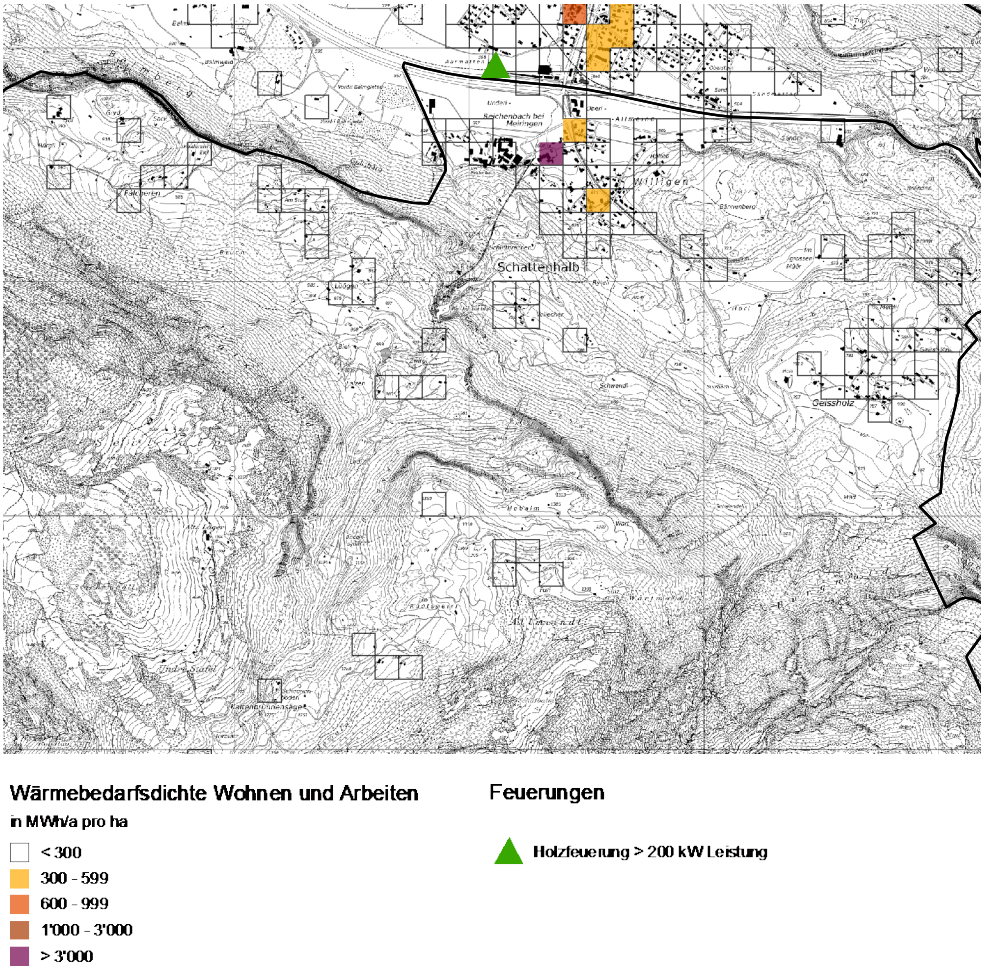
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

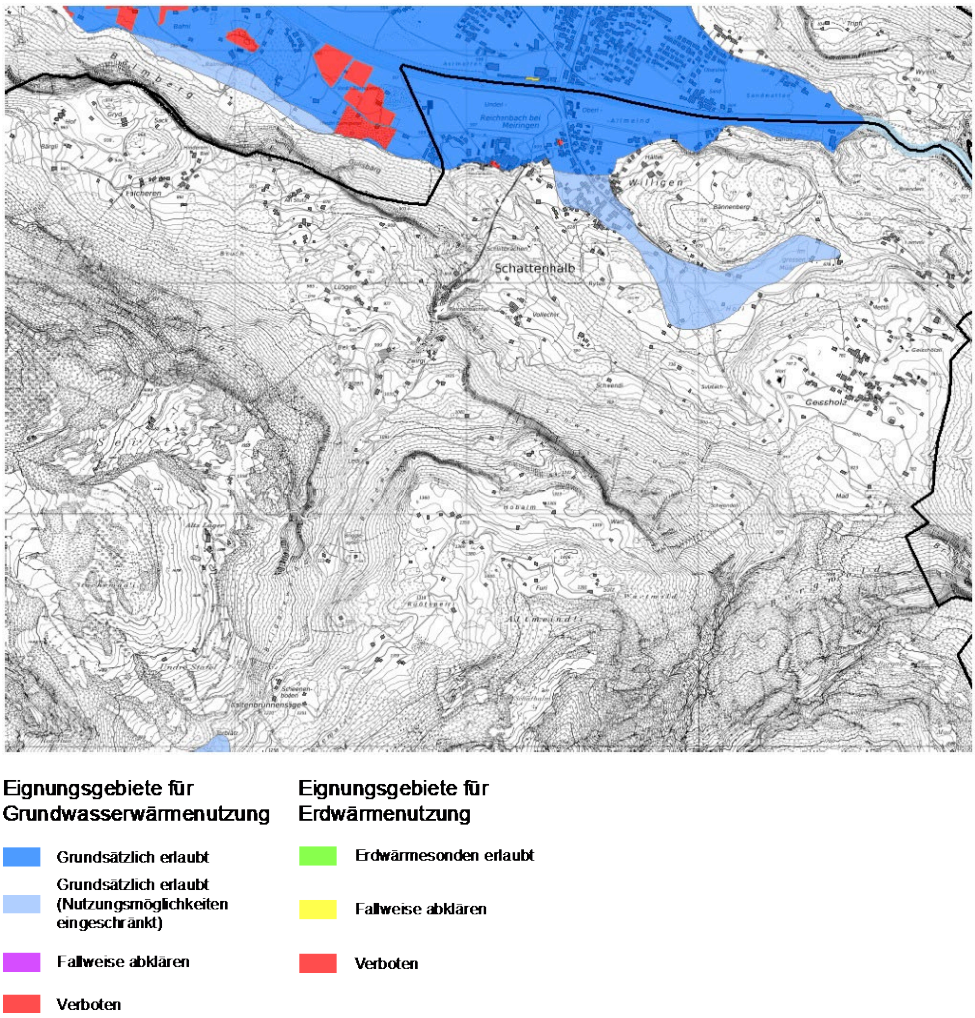


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Einzelne Gebäude im Zentrum der Gemeinde wie auch bei der Privatklinik Reichenbach weisen einen hohen Wärmebedarf auf. Hier bestehen günstige Voraussetzungen für eine Wärmeversorgung im Kleinverbund. Im übrigen Siedlungsgebiet wird die Wärmeversorgung aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte auch künftig mehrheitlich in Form von Einzellösungen erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist das Grundwasser. Die Privatklinik Reichenbach nutzt eine 22 °C warme Thermalquelle für ihr Thermalbad (vgl. Standort S 16.2 in der Richtplankarte).

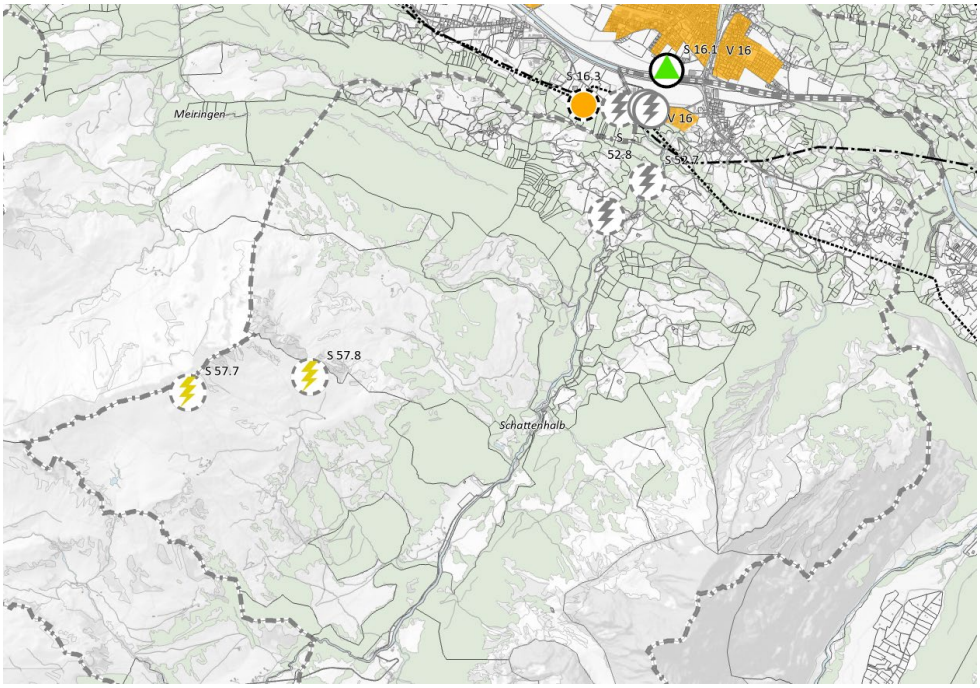
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 60% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Wichtigste Umweltwärmequelle ist das Grundwasser ~~(Nutzung der Thermalquelle der Privatklinik Reichenbach für die Wärmeversorgung zu prüfen).~~

Handlungsempfehlungen

~~Mit einer Varianten- und Machbarkeitsstudie soll abgeklärt werden, ob die Wärme aus der Thermalquelle der Privatklinik Reichenbach für den Wärmeverbund V 16 "Holzheizwerk Meiringen" genutzt werden könnte und welches der optimale Versorgungsperimeter ist (bezüglich Vorgehen und Federführung vgl. Massnahmenblatt M 16). Die Wärme aus dem Thermalwasser könnte allenfalls als Heizungsunterstützung für den Wärmeverbund genutzt werden.~~

Die Privatklinik Reichenbach wird als grösste Wärmebezügerin dem Versorgungsgebiet V 16 zugeteilt (vgl. Massnahme M 16).

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich ein Anschluss an angrenzende Verbunde, die Nutzung von Grundwasser oder Energieholz in Kleinverbunden, Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Datenblatt Schwanden

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	593
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	255
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m²]	39'457
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	61%
Wohnfläche pro Einwohner [m²/EW]	67
Anteil Zweitwohnungen [3]	29%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	4'000
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	51
Anteil 2. Sektor	43%
Anteil 3. Sektor	24%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

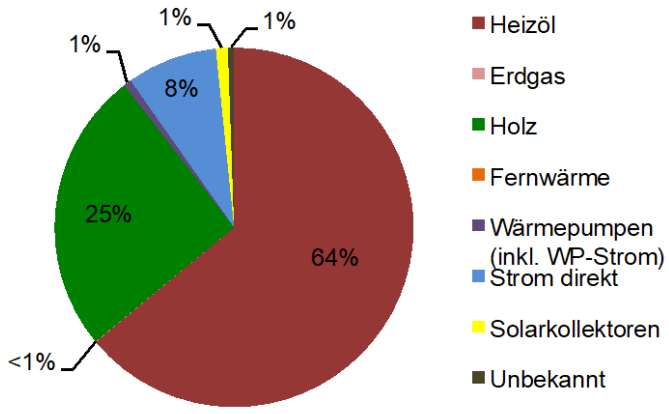
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	4.9
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	31%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	8.3
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	124

In Schwanden beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **5 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 8.3 MWh/a und damit über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 31% einen hohen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen hohen Anteil von Holzfeuerungen zurückzuführen. Rund 70% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

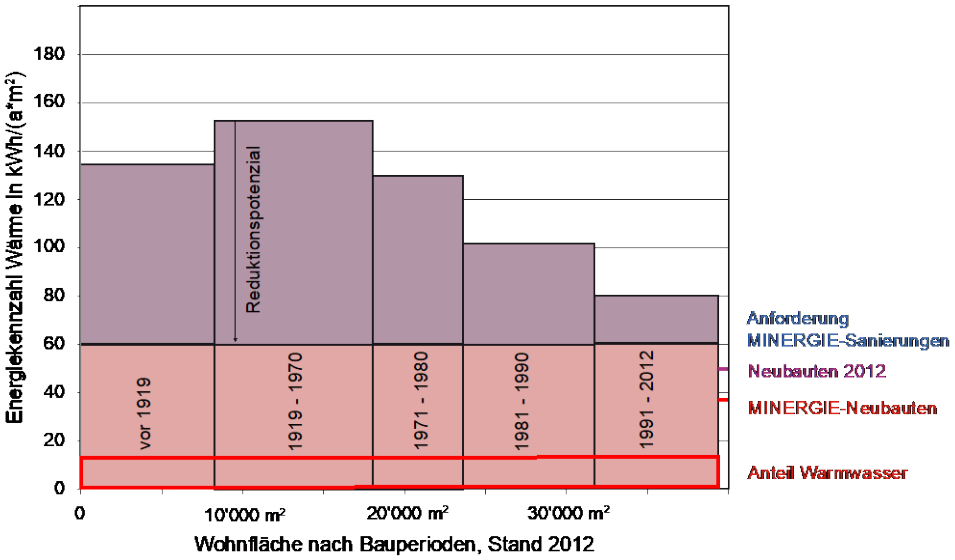
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	0.3
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	6.2

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	5.2
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	5%

Strombedarf [13] [GWh/a]	2.1
Anteil erneuerbare Energieträger	48%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	3.5

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	7.3

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

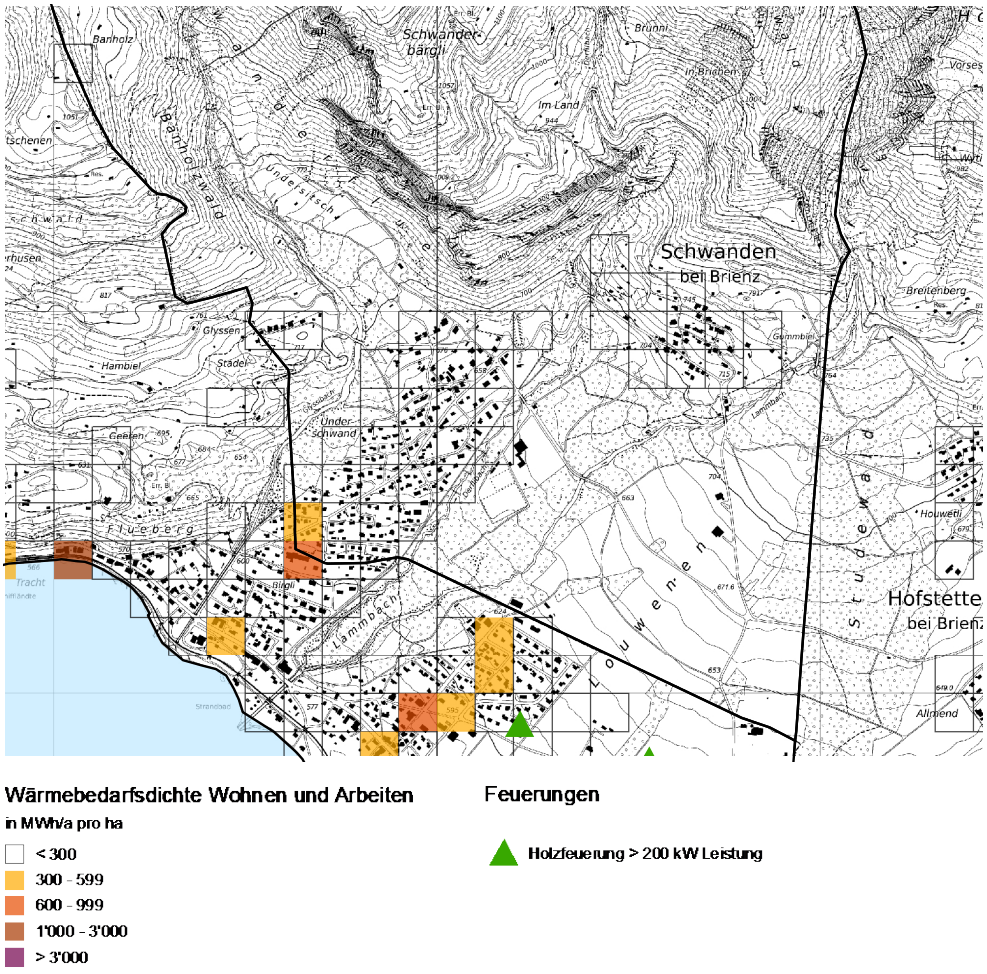
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

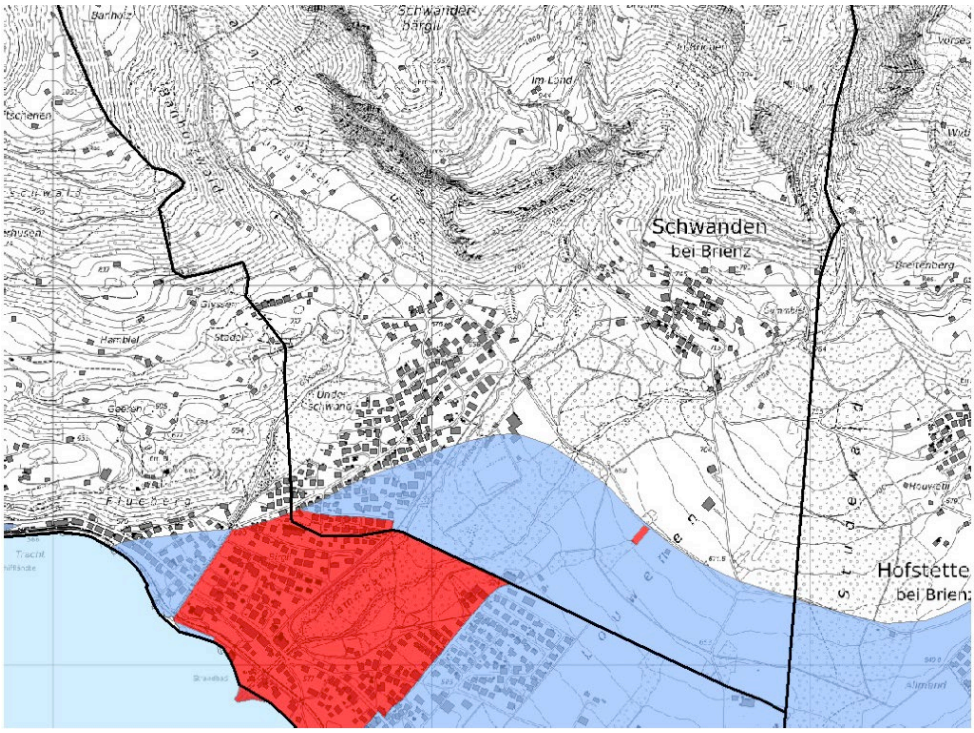


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

Das Siedlungsgebiet in Schwanden weist eine geringe Wärmebedarfsdichte auf. Dementsprechend sind Wärmeverbunde kaum wirtschaftlich und die Wärmeversorgung wird auch in Zukunft durch Einzellösungen erfolgen.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Im südöstlichen Teil der Gemeinde ist Grundwasser vorhanden. Im übrigen Siedlungsgebiet sind keine Umweltwärmequellen vorhanden. Bei der Nutzung von Grundwasser zur Wärmeversorgung im Verbund ist auf Grund der relativ hohen Investitionen eine hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung.

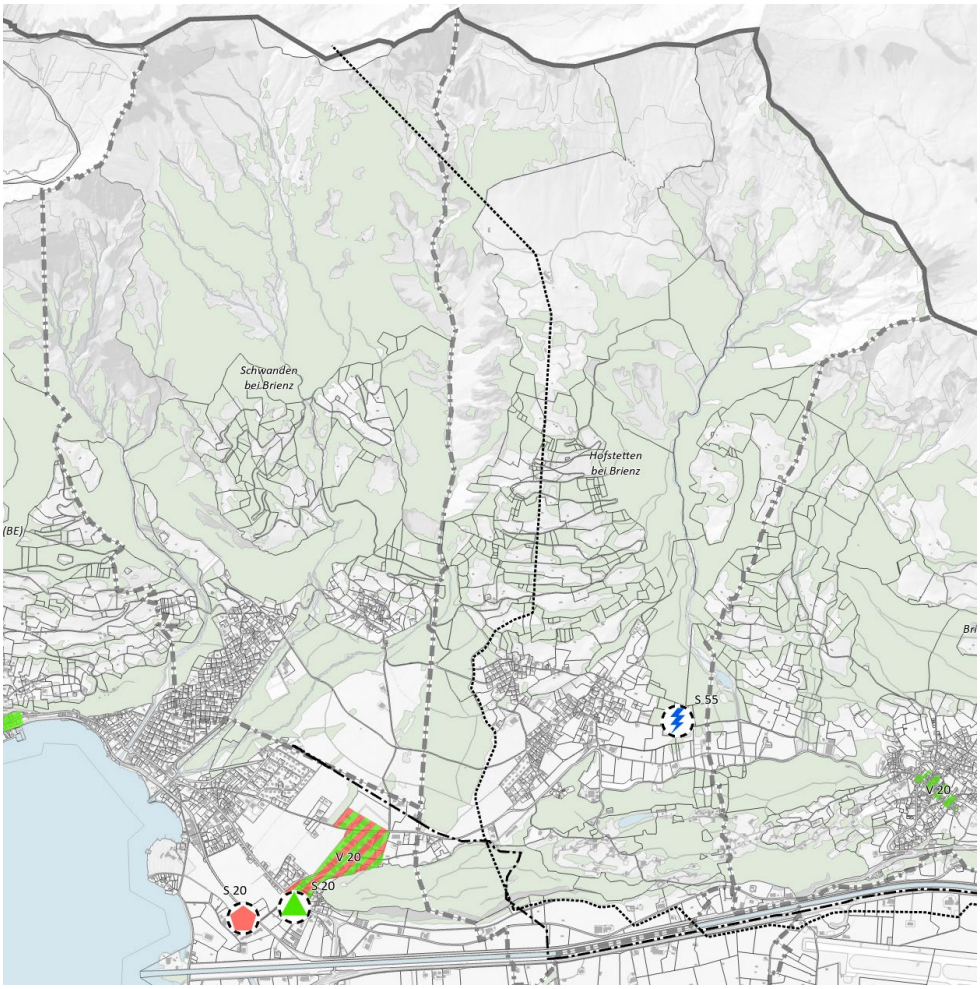
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Ölfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 70% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Grössere Wärmeverbunde sind aufgrund der geringen Wärmebedarfsdichte kaum wirtschaftlich. Die Wärmeversorgung erfolgt auch in Zukunft durch Einzellösungen (vorzugsweise Holzfeuerungen)
- Grundwasser als Umweltwärmequelle vorhanden, bedingt jedoch für eine wirtschaftliche Nutzung eine hohe Wärmebedarfsdichte.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, dass die Gemeinde (zusammen mit der Region) die Liegenschaftsbesitzer über die Möglichkeiten bei anstehenden Sanierungen der Ölheizungen oder Strom-direkt-Heizungen informiert. Für die Wärmeerzeugung eignen sich Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Lösung.

Schwanden weist einen hohen Anteil von Zweitwohnungen auf (29%). Sie besitzen ein grosses Energieeinsparpotenzial, da sie durchschnittlich 300 Tage im Jahr nicht belegt sind und im Winterhalbjahr trotzdem teilweise beheizt werden. Es lohnt sich, die Temperatur abzusenken und eine Fernsteuerung zu installieren, mit der die Heizung z.B. am Vorabend der Ankunft eingeschaltet werden kann. Dies ermöglicht erhebliche Energieersparnisse ohne Komfortverlust; die Zweitwohnungsbesitzer sind darüber zu informieren (zusammen mit der Region).

Datenblatt Unterseen

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	5'505
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	1'263
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	274'544
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	60%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	50
Anteil Zweitwohnungen [3]	14%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	170'819
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	2'243
Anteil 2. Sektor	18%
Anteil 3. Sektor	79%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

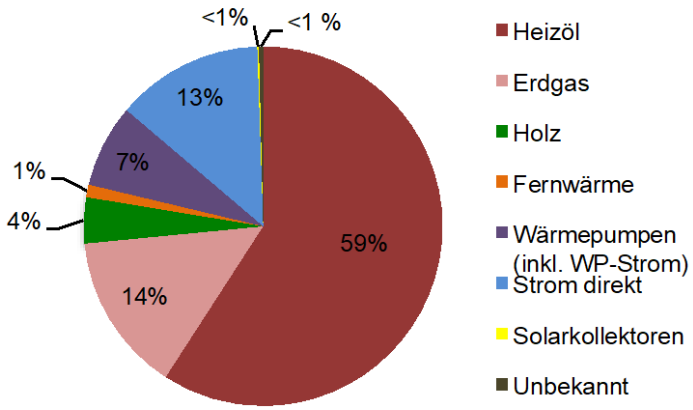
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	32.7
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	16%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	5.9
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	119

In Unterseen beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **33 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 5.9 MWh/a und damit unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Die Wohngebäude in der Gemeinde weisen mit 16% einen tiefen Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung auf (CH-Durchschnitt: 23%, 2011)[9]. Dies ist auf einen sehr hohen Anteil (87%) von Öl- und Gasfeuerungen sowie Strom-direkt-Heizungen zurückzuführen. Es besteht somit ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

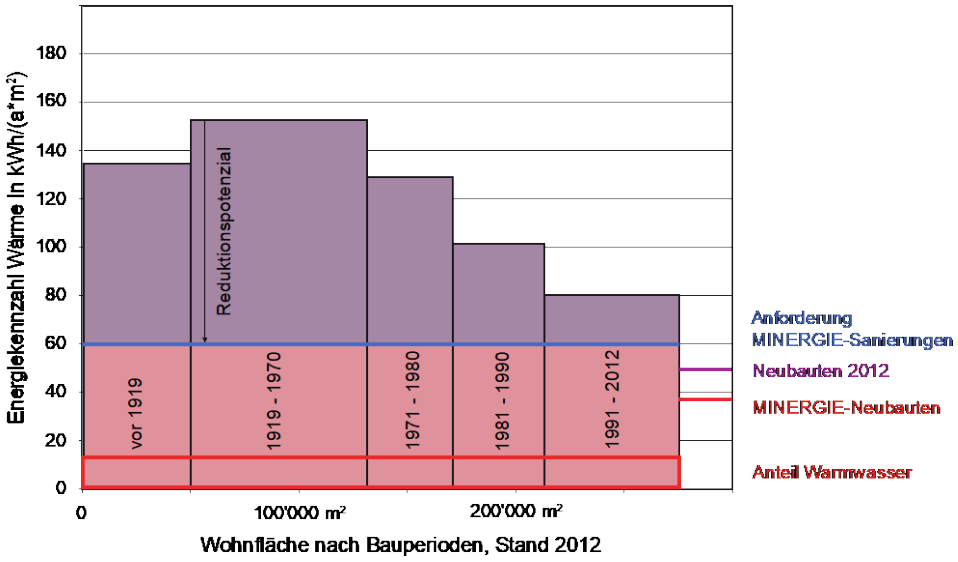
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde Unterseen ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. 60% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	29.4
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	13.1

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	62.1
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	18%

Strombedarf [13] [GWh/a]	24.0
Anteil erneuerbare Energieträger	31%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	4.4

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	86.1

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

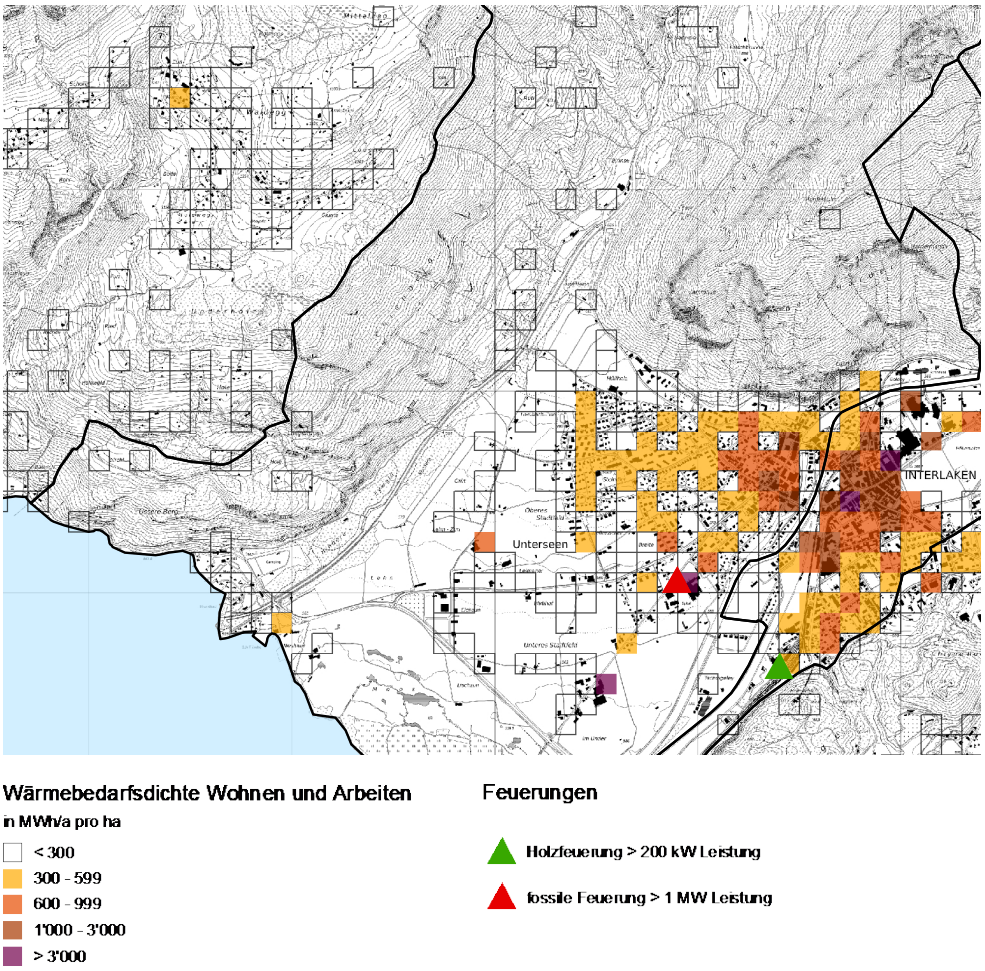
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

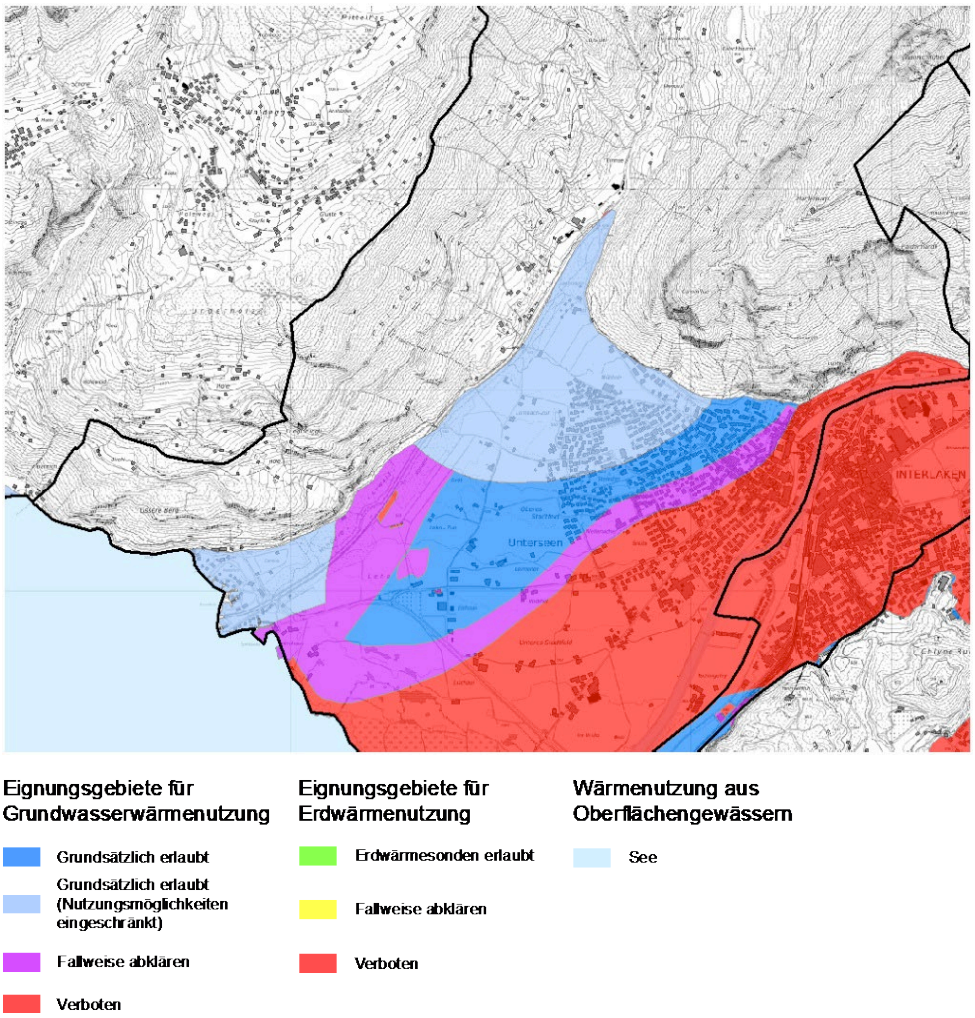


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

In der Gemeinde Unterseen bestehen in einem grossen Teil der Gemeinde hohe Wärmebedarfsdichten. Diese Gebiete eignen sich gut für die Versorgung mit Wärme im Verbund. Die BeoTherm AG realisiert derzeit im südlichen Teil der Gemeinde den Wärmeverbund "Breite", bei welchem das gereinigte Abwasser der Kläranlage Interlaken als Wärmequelle genutzt wird. Der Wärmeverbund "Steindler" im nördlichen Teil von Unterseen ist ebenfalls in Planung.

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der ortsgebundenen Umweltwärme gehört die Wärme aus dem Thunersee sowie aus dem Grundwasser. Das Grundwasserangebot und die-qualität im Gemeindegebiet sollten vertieft untersucht werden, da bereits bei verschiedenen Anlagen und Bohrungen Probleme aufgetreten sind.

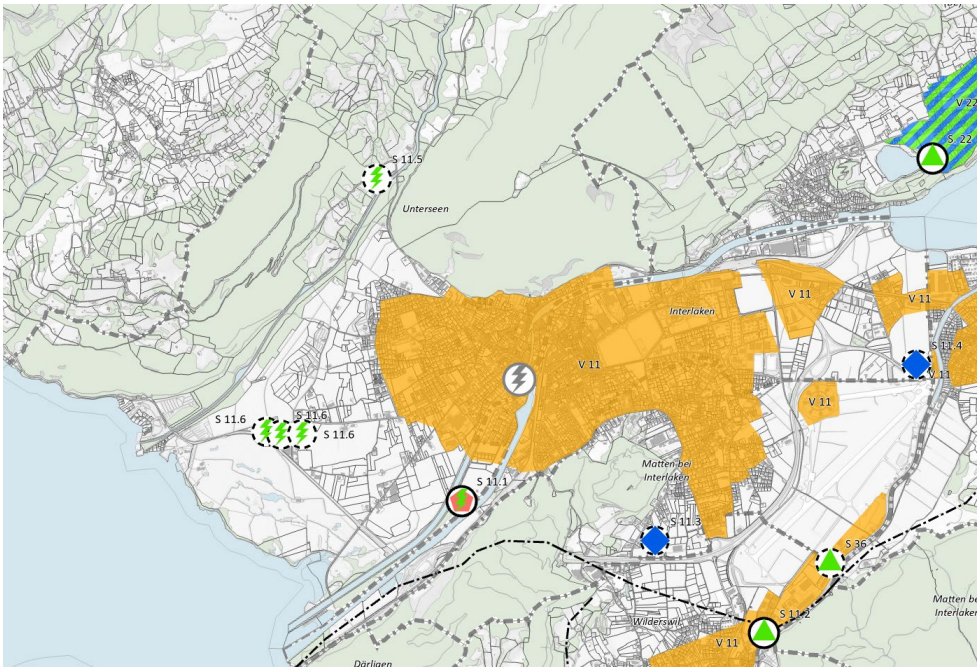
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Gasfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig rund 85% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%)
- Hohe Wärmebedarfsdichten in einem grossen Teil der Gemeinde (Eignung für Wärmeverbunde).
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequellen sind Wärme aus dem See- und Grundwasser. Zusammen mit der kantonalen Amtsstelle soll der Grundwasserträger in Unterseen detailliert untersucht werden. Dabei sind die Aussagen zum Grundwasserangebot und zur-qualität zu präzisieren.

Handlungsempfehlungen

Unterseen hat 2011 den überkommunalen Richtplan Energie (üRPE) "Bödeli" beschlossen und diesen 2020 aktualisiert. Es wird empfohlen die ~~darin vorgesehen~~ Wärmverbunde ~~zu realisieren und~~ weiter auszubauen (vgl. Massnahme M 11). ~~Derzeit wird im südlichen Teil der Gemeinde bereits der Wärmeverbund "Breite" (V 11) gebaut, bei welchem das gereinigte Abwasser der Kläranlage Interlaken als Wärmequelle genutzt wird (vgl. Massnahmenblatt M 11). Der Wärmeverbund "Steindler" (V 12) im nördlichen Teil von Unterseen ist ebenfalls in Planung (vgl. Massnahmenblatt M 12). Sollte am Standort Birmse die Biogasanlage "Jungfrau Region" realisiert werden, kann zusätzlich die Abwärme des zugehörigen BHWK dem Verbund zugeführt werden (S 32.1).~~

Unterseen wird empfohlen, gemeinsam mit den anderen involvierten Gemeinden und Energiedienstleistern das Verbundgebiet «Bödeli» genauer zu definieren und den Wärmeverbund gemäss der Massnahme M 11 auszubauen. ~~Unterseen und den anderen "Bödeli"-Gemeinden (Bönigen, Interlaken, Matten, und Wilderswil) wird empfohlen, zusammen mit den Energieversorgern eine Arbeitsgruppe Energie "Bödeli" zur besseren Koordination der Umsetzung des überkommunalen Richtplans Energie zu gründen (vgl. Massnahme M 13, üRPE Bödeli).~~

Um das begrenzte Potenzial Energieholz sparsam zu nutzen, wird eine vermehrte Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser und Solarthermie in den Verbunden empfohlen (vgl. M 35).

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz), stellenweise auch Erdsonden (das Potenzial ist fallweise abzuklären), sowie Solarthermie für Warmwasser und Heizungsunterstützung einzusetzen. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit selbsterzeugtem Strom aus Photovoltaikanlagen eine prüfenswerte Alternative.

Datenblatt Wilderswil

Hinweis Datenaktualität Gemeindeblätter:

Die Informationen in den Gemeindeblättern stammen aus der Ersterarbeitung des Teilrichtplans Energie (Genehmigung 2016). Seither werden die Energiedaten regelmässig aktualisiert. Die entsprechenden Daten können pro Gemeinde bei der Geschäftsstelle der Regionalkonferenz Oberland-Ost unter https://www.oberland-ost.ch/ bezogen werden.

Im Rahmen der Teilrevision von 2024 wurden die Gemeindeblätter deshalb und aufgrund des schlechten Verhältnisses von Aufwand und neuen daraus abzuleitenden Erkenntnissen nicht komplett überarbeitet.

Überarbeitet wurden nur der Abschnitt «***Festlegungen Teilrichtplan Energie***» und bei Gemeinden, bei denen entsprechende Änderungen notwendig waren, der Abschnitt «***Handlungsempfehlungen an die Gemeinde***». Die Änderungen sind mit blauer Schrift gekennzeichnet.

Die Quellenangaben zu den Grunddaten und Kennzahlen sind jeweils in den zugehörigen Fussnoten aufgeführt. Aktuelle Zahlen können bei den zuständigen Stellen bezogen werden. Für aktuelle Potenziale ist das Geoportal des Kantons Bern unter *map.apps.be.ch* zu konsultieren. Zudem führt der Kanton ein Klima- und Energiedashboard, das unter www.energis.apps.be.ch einsehbar ist.

Grunddaten

Anzahl Einwohner 2011 [1]	2'535
Anzahl Wohngebäude 2012 [2]	739
Wohnfläche (inkl. Zweitwohnungen) [m^2]	129'122
Anteil Wohnfläche vor 1980 erbaut	57%
Wohnfläche pro Einwohner [m^2/EW]	51
Anteil Zweitwohnungen [3]	24%
Anzahl Übernachtungen Hotellerie und Ferienwohnungen 2012 (oder 2011) [4]	129'271
Anzahl Beschäftigte 2008 [2]	990
Anteil 2. Sektor	38%
Anteil 3. Sektor	57%

[1] Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS).

[2] Quelle: Datenmodell Kanton Bern, Stand 2012.

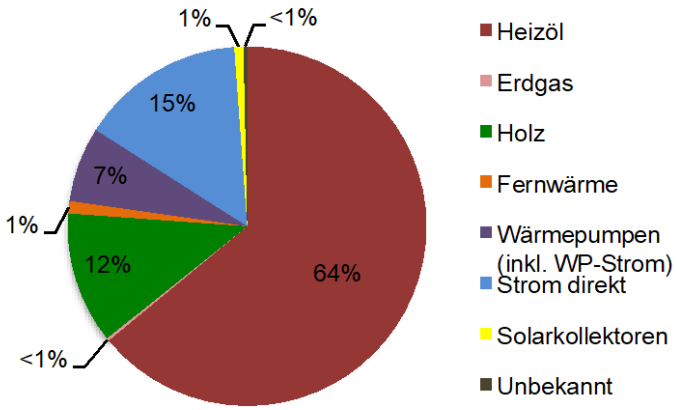
[3] Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Stand 2013. Der Anteil bezieht sich auf die gesamte Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde.

[4] Quelle: Angabe der Gemeinde.

Wärmeversorgung Wohnen

Wärmebedarf Wohnen [5] [GWh/a]	15.2
Anteil erneuerbare Energieträger [6]	24%
Wärmebedarf pro Einwohner [MWh/a]	6.0
Energiekennzahl pro m² beheizte Fläche [kWh/(m²*a)]	118

In Wilderswil beträgt der Wärmebedarf der Wohnbauten **15 GWh/a**. Der Wärmebedarf pro Einwohner liegt bei 6.0 MWh/a und damit unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt von 6.5 MWh/a (2011)[7]. Zweitwohnungen wurden bei der Berechnung energetisch wie Erstwohnungen behandelt.



Energieträgermix der Wärmeversorgung der Wohnbauten[8]

Der Wärmebedarf der Wohngebäude weist einen Anteil von 24% erneuerbarer Energiequellen auf. Dies entspricht ungefähr dem Schweizerisch Durchschnitt (23%, 2011)[9]. Rund 80% der Wärme wird mit Öl- oder Strom-direkt-Heizungen erzeugt. Somit besteht ein grosses Potenzial zur Substitution durch erneuerbare Energieträger.

---

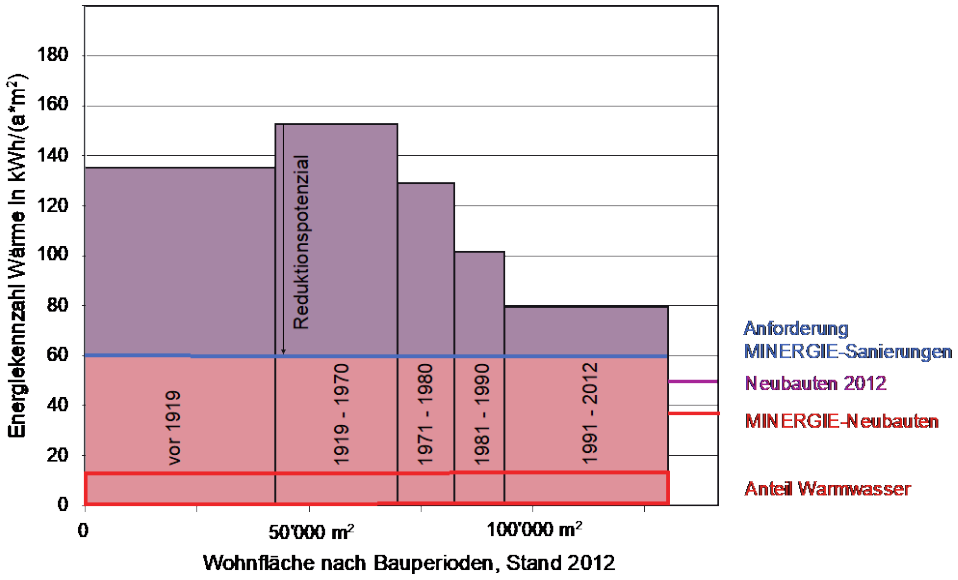
[5] Im Bereich Wohnen wurde der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser mit Hilfe der Wohnfläche und der Energiekennzahl (spezifischer Verbrauch pro beheizte Fläche) in Abhängigkeit der Bauperiode) bestimmt. Die Grundlagedaten stammen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, Stand 2012), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[6] Beinhaltet Holz, Fernwärme, Solarkollektoren, Wärmepumpen (erneuerbarer Anteil des Wärmepumpenstroms gemäss Angabe Energieversorger) und Strom für Direktheizungen (erneuerbarer Anteil Strom gemäss Angabe Energieversorger).

[7] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.

[8] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

[9] Quelle: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000- 2011 nach Verwendungszwecken, BFE 2012.



Wärmebedarf der Wohnbauten unterteilt nach Bauperiode[10]

In der obenstehenden Abbildung wird die Wohnfläche der Gemeinde unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl der jeweiligen Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser in kWh pro Jahr und m^2 beheizte Geschossfläche an. Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich rund 50 kWh resp. 5 Liter Heizöläquivalente pro Jahr und m^2 verbrauchen.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht bei den Wohnbauten der Gemeinde ein sehr grosses Sanierungspotenzial. Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden, haben einen bis zu 2.5 mal höheren Verbrauch als Neubauten. Über 55% der Wohnfläche wurden vor 1980 erstellt.

[10] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Wärmeversorgung Arbeiten

Wärmebedarf Arbeiten [11] [GWh/a]	8.5
Wärmebedarf pro beschäftigte Person [MWh/a]	8.6

Gesamtenergiebedarf

Gesamtwärmebedarf (Wohnen und Arbeiten) [GWh/a]	23.8
Anteil Hotellerie und Ferienwohnungen [12]	35%

Strombedarf [13] [GWh/a]	13.4
Anteil erneuerbare Energieträger	32%
Strombedarf pro Person [MWh/a]	5.3

Gesamtenergiebedarf (Wärme und Strom) [GWh/a]	37.2

Aktuellere Daten können auf der Energie- und Klimadatenplattform des Kantons Bern eingesehen (https://www.energis.apps.be.ch) oder die Monitoring-Daten bei der Regionalkonferenz angefragt werden.

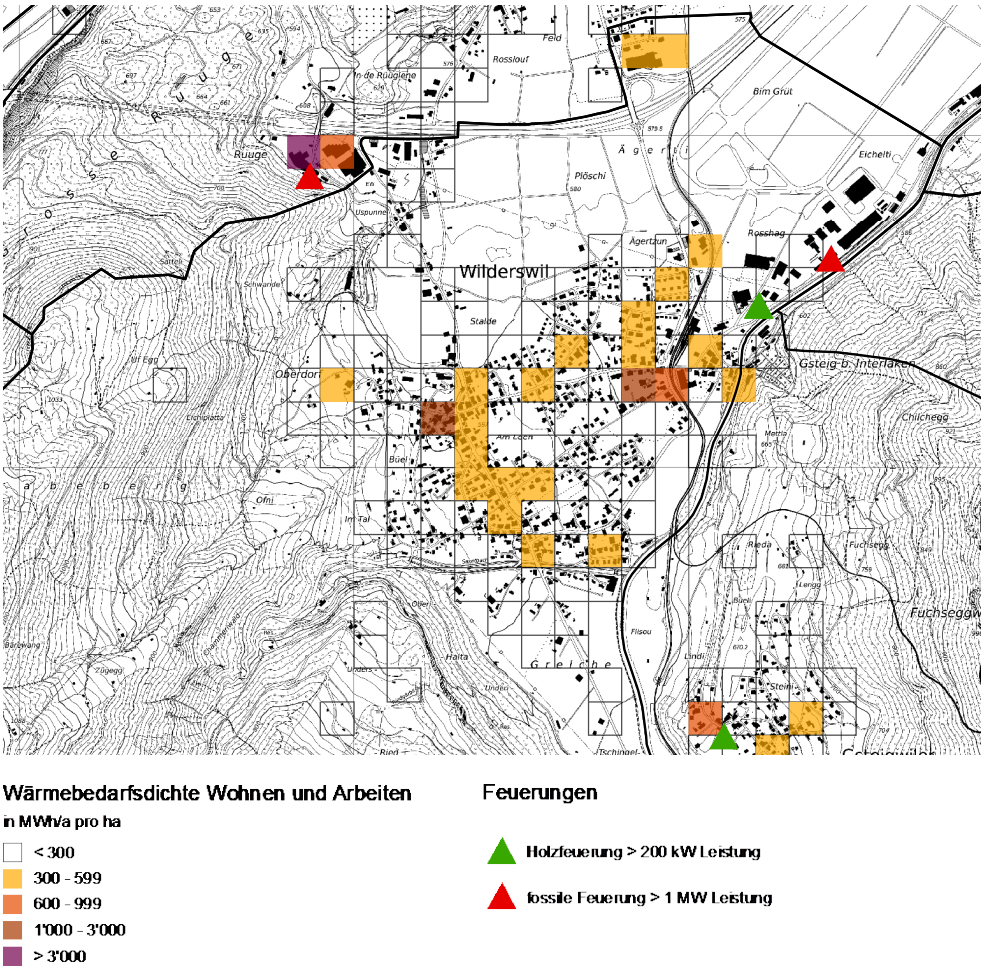
[11] Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigter und des spezifischen Verbrauchs (nationaler Durchschnitt) pro beschäftigte Person lässt sich der Energieverbrauch im Bereich Arbeiten abschätzen. Die Daten zu den Informationen über die Beschäftigten stammen aus der Betriebszählung 2008 (BZ), welche im Datenmodell des Kantons Bern ausgewertet wurden. Das Datenmodell wurde durch die Firma geo7 entwickelt.

[12] Annahme: 65 kWh pro Übernachtung. Quelle: Zukünftige Entwicklung des Tourismus im Berner Oberland, Masterarbeit FHNW, 2008.

[13] Angaben zu Bedarf und Anteil erneuerbare Energieträger durch Stromversorger für 2012.

Wärmebedarfsdichte

In der folgenden Abbildung ist die Wärmebedarfsdichte (in MWh/a pro Hektare) dargestellt. Für eine wirtschaftliche Versorgung mit Wärme im Verbund ist eine genügend hohe Wärmebedarfsdichte Voraussetzung. Dies ist im Siedlungsgebiet üblicherweise ab einem Wärmebedarf von heute 600 MWh/a pro Hektare der Fall.

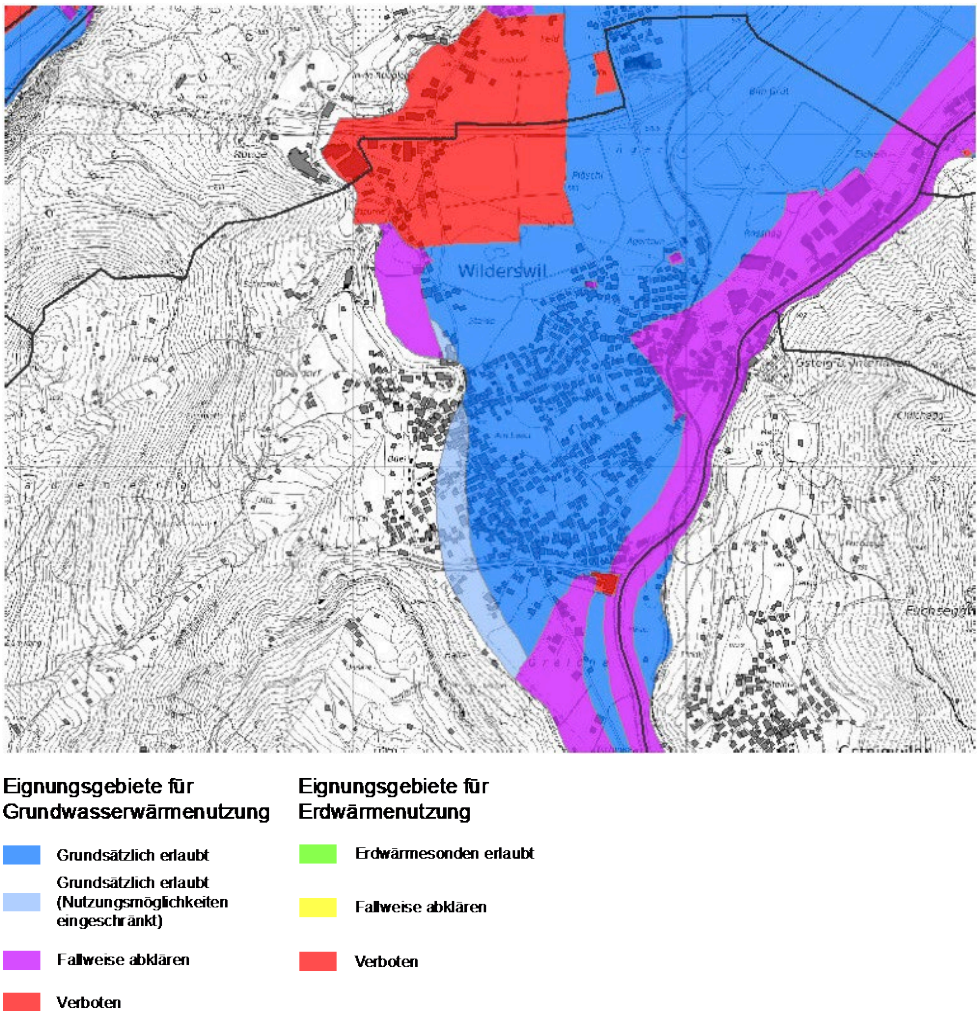


Wärmebedarfsdichte der Gemeinde[14]

In Wilderswil bestehen im Zentrum hohe Wärmebedarfsdichten und somit günstige Voraussetzungen für Wärmeverbunde. In Wilderswil steht die Heizzentrale des Wärmeverbunds "AVARI" (vgl. S 14.1 und 14.2).

[14] Quelle: Datenmodell Kanton Bern.

Potenziale Umweltwärme



Potenziale Umweltwärme[15]

Zu den wichtigsten Potenzialen der Umweltwärme gehört das Grundwasser.

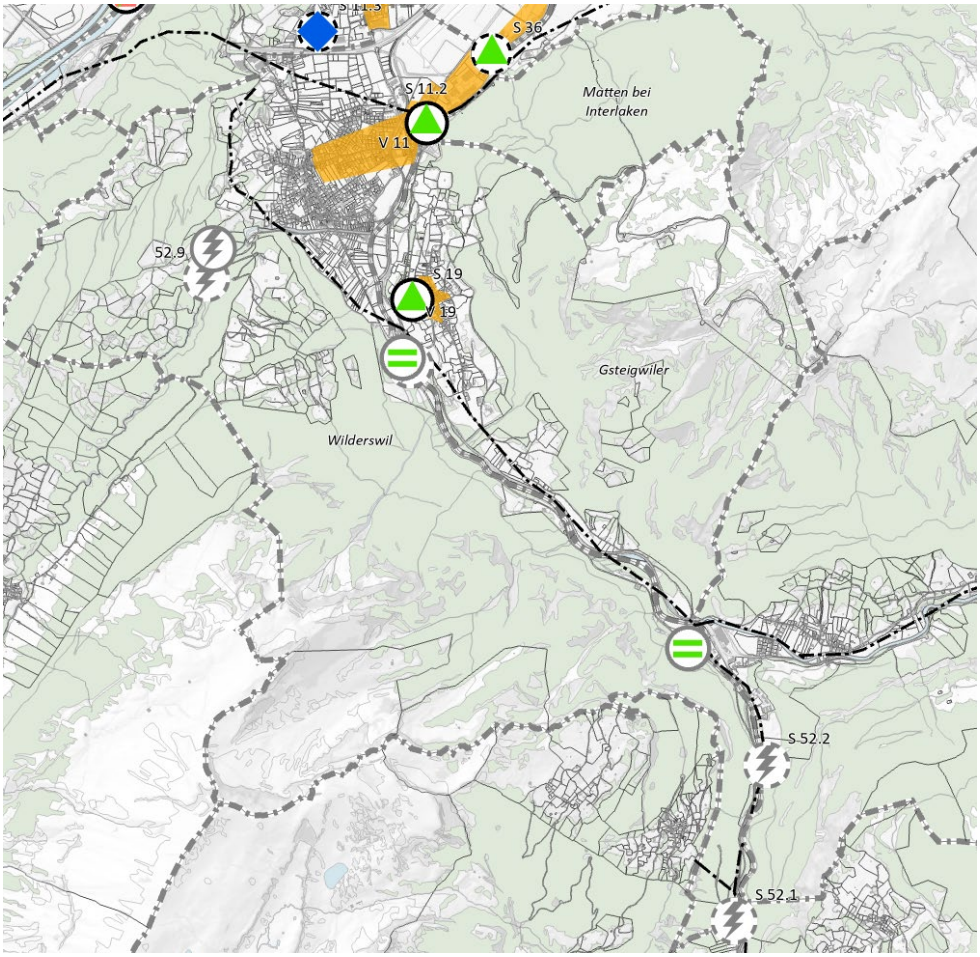
Im Solarkataster wurden die jährlich zu erwartenden Erträge von Photovoltaik und Solarthermie der Dachflächen der Gemeinde ermittelt. Die Ergebnisse sind auf dem RegioGIS[16] aufgeschaltet.

Aktualisierte Daten können eingesehen werden unter:
map.apps.be.ch Erdwärmesonden (Bewilligung)
map.apps.be.ch Grundwassernutzung
www.sonnendach.ch
www.sonnenfassade.ch

[15] Quelle: Geoportal des Kantons Bern, nachgeführt am 18. Oktober 2013.

[16] http://map.regiogis-beo.ch (unter "Themen" kann im Web-Browser der Solarkataster ausgewählt werden).

Festlegungen Teilrichtplan Energie



Standorte (S)

- Abwasserreinigungsanlage
- Grundwasserfassung
- Holzfeuerung
- Thermischer Felsspeicher
- Stromdirektheizung
- Solar
- Wärmekraftkopplung / Holz
- Wasserkraft und Stromumwandlung
- bestehende Energienutzung
- geplante Energienutzung

Bestehende und geplante Verbunde (V)

- Verbundgebiet mit Energieträgern gemäss kommunaler Energieplanung
- Energieholz
- Abwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Eignungsgebiete Verbunde

- Abwärme / Energieholz
- Energieholz
- Erdwärme / Sonne
- Erdwärme / Energieholz
- Seewasser / Energieholz

Saisonale Speicher

- Saisonaler Speicher (vgl. M 51)

Hinweise

- Perimeter Region Oberland-Ost
- Holzlagerplatz
- Saisonaler Speicher gemäss kantonalem Richtplan Massnahmenblatt C18 (vgl. M 51)
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, bestehend
- Wasserkraftanlagen > 0.3 MW, geplant
- PV Grossanlagen bestehend
- PV Grossanlagen vorgesehen
- Hochspannungsleitung
- Hochdruck-Gasleitung

Ausschnitt Teilrichtplan Energie

Handlungsempfehlungen an die Gemeinde

Zusammenfassung heutige Energienutzung & Potenziale

- Grosses Potenzial zur Substitution von Öl- und Gasfeuerungen und Strom-direkt-Heizungen (gegenwärtig 80% des Verbrauchs der Wohnbauten) durch erneuerbare Energieträger.
- Grosses Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Gebäudesanierungen (Einsparmöglichkeiten bis zu 60%).
- Hohe Wärmebedarfsdichten im Zentrum.
- Wichtigste ortsgebundene Umweltwärmequelle ist die Wärme aus dem Grundwasser.

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, den bestehenden AVARI Wärmeverbund weiter auszubauen und die Anschlussdichte zu erhöhen (vgl. Massnahme M 11). Um das begrenzte Potenzial Energieholz sparsam zu nutzen, wird eine vermehrte Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser und Solarthermie in den Verbunden empfohlen (vgl. M 35).

Wilderswil wird empfohlen, gemeinsam mit den anderen involvierten Gemeinden und Energiedienstleistern das Verbundgebiet «Bödeli» genauer zu definieren und den Wärmeverbund gemäss der Massnahme M 11 auszubauen. ~~Wilderswil und den anderen "Bödeli" Gemeinden (Bönigen, Interlaken, Matten und Unterseen) wird empfohlen, zusammen mit den Energieversorgern eine Arbeitsgruppe Energie "Bödeli" zur besseren Koordination der Umsetzung des überkommunalen Richtplans Energie zu gründen.~~

In Gebieten mit geringer Siedlungsdichte (v.a. Einfamilienhäuser) wird empfohlen Holzfeuerungen (mit Pellets oder Stückholz) oder Kleinverbunde mit Grundwassernutzung sowie Solarthermie für das Warmwasser einzusetzen. Des Weiteren sind auch Luft-Wasser-Wärmepumpen eine prüfenswerte Lösung.