



Erläuterungsbericht

# Gemeinde Wohlen Kommunaler Richtplan Energie

Version 1.8 | 24. November 2021



## Impressum

---

Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnung die männliche Form gewählt, es ist jedoch immer die weibliche Form mitgemeint.

Auftragsnummer	MSB190088
Auftraggeber	Gemeinde Wohlen bei Bern
Datum	24. November 2021
Version	1.8
Autoren	Emch+Berger AG Bern Karin Scheidegger, Bauingenieurin FH, NDS Umwelt, NDS Energie, CAS Mediation Beat Bachmann, Umweltingenieur FH, CAS Energieberatung Philipp Mattle, MSc erneuerbare Energien
Seitenanzahl	63

## Genehmigungsvermerke nach Art. 68 Baugesetz (BauG)

Öffentliche Mitwirkung vom xx.xx.2022 bis xx.xx.2022

Mitwirkungsbericht vom xx.xx.2022

Durch den Gemeinderat zur Vorprüfung verabschiedet am xx.xx.2022

Vorprüfungsbericht vom xx.xx.2022

## Genehmigungsinhalte

Genehmigungsinhalte des überkommunalen Richtplans Energie sind:

- Erläuterungsbericht
- Massnahmenblätter
- Richtplankarte

## Beschlossen durch den Gemeinderat

am ...

Der Gemeindepräsident

Der Gemeindeschreiber

.....  
Bänz Müller

.....  
Thomas Peter

## Die Richtigkeit dieser Angaben bescheinigt

Wohlen bei Bern, den ...

Der Gemeindeschreiber

.....  
Thomas Peter

## Genehmigt durch das Amt für Gemeinden und Raumordnung

am ...

## Zustimmung gemäss Art. 68 Abs. 3 Baugesetz (BauG)

Zustimmung durch die Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion des Kantons Bern vom ...

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
1.1	Ausgangslage	2
1.2	Ziele der Gemeinde Wohlen bei Bern	2
1.3	Ziele der Richtplanung Energie	3
1.4	Verbindlichkeit	3
1.5	Projektorganisation	3
<b>2</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>4</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen Bund	4
2.2	Rechtliche Grundlagen Kanton Bern	4
2.3	Vorgaben Gemeinde und Region	5
2.4	Energielieferanten	6
2.5	Datengrundlagen	6
<b>3</b>	<b>Heutige Energienutzung und -versorgung</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemein	7
3.1.1	Kenndaten Gemeinde	7
3.1.2	Gebäudebestand	8
3.2	Infrastruktur Verteilnetze	10
3.2.1	Wärmenetze	10
3.2.2	Gasnetz	11
3.2.3	Stromnetz	12
3.3	Endenergieverbrauch	13
3.3.1	Wärme	13
3.3.2	Strom	14
3.4	Wärmebedarfsdichte	16
3.5	Energiebedarf	16
3.5.1	Wohnen	16
3.5.2	Arbeiten	17
3.5.3	Elektrizität	17
3.6	Treibhausgasemissionen	17
3.7	Energiebedarf nach Energieträger	18
3.7.1	Fossile Brennstoffe zur Wärmeerzeugung (Öl und Gas)	18
3.7.2	Erneuerbare Energie aus Holzbrennstoffen und Umweltwärme zur Wärmeerzeugung	20
3.8	Elektroheizungen und Energieerzeugung aus den Energiequellen Wasser und Sonne	21
3.8.1	Elektrische Direktheizungen	21
3.8.2	Wasser	22

---

3.8.3	Sonne	22
<b>4</b>	<b>Prognose der zukünftigen Entwicklung</b>	<b>23</b>
4.1	Bevölkerungszunahme	23
4.2	Entwicklung Wärme	23
4.3	Entwicklung Stromverbrauch	23
<b>5</b>	<b>Energiepotenziale</b>	<b>24</b>
5.1	Energieeffizienz Wärme	25
5.2	Potenzial für die Wärmenutzung	25
5.2.1	Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme	25
5.2.2	Regional verfügbare erneuerbare Energieträger	28
5.2.3	Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien	30
5.3	Potenziale zu Stromproduktion	30
5.4	Fazit Energiepotenziale	34
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerung und Zielsetzung</b>	<b>35</b>
6.1	Schlussfolgerung	35
6.2	Zielsetzungen	35
6.2.1	Grundsätze	35
6.2.2	Strategische Ziele	36
6.2.3	Zielsetzung Energienutzung	36
6.2.4	Zielsetzung Wärmeerzeugung	37
6.2.5	Zielsetzung Stromerzeugung	37
<b>Anhang A</b>	<b>Massnahmen</b>	<b>38</b>
A.1	Überblick Massnahmen	39
A.2	Massnahmenkatalog	40
<b>Anhang B</b>	<b>Richtplankarte</b>	<b>59</b>

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Gemeinde Wohlen mit Nachbargemeinden .....	8
Abbildung 2: Wärmebedarf der Gebäude nach Bauperioden .....	8
Abbildung 3: Vergleich Bevölkerungsstruktur.....	9
Abbildung 4: Fernwärmeleitungen im Perimeter der Gemeinde Wohlen .....	10
Abbildung 5: Gasleitungen im Perimeter der Gemeinde Wohlen .....	11
Abbildung 6: Auszug Planauskunft BKW .....	12
Abbildung 7: Elektrizitätsverbrauch gemäss BKW-Statistik .....	14
Abbildung 8: Jährlicher Elektrizitätsverbrauch nach Verbrauchergruppen .....	15
Abbildung 9: Gesamtwärmebedarf (Hektarraster) .....	16
Abbildung 10: Jährlicher Wärmebedarf Wohnen nach Energieträger .....	17
Abbildung 11: Bestehende Ölheizungen nach Baujahr und Leistung .....	18
Abbildung 12: Bestehende Gasheizungen nach Baujahr und Leistung .....	19
Abbildung 13: Bestehende Holzheizungen nach Baujahr und Leistung.....	20
Abbildung 14: Differenzierung des Potenzialbegriffs gemäss Merkblatt «Räumliche Energieplanung»....	24
Abbildung 15: Karte Grundwasservorkommen (Geoportal Kanton Bern) .....	26
Abbildung 16: Karte Erdwärmesonden (Geoportal Kanton Bern).....	27
Abbildung 17: Landeskarte mit Waldflächen (Geoportal Kanton Bern) .....	28
Abbildung 18: Identitas Tierstatistik, Anzahl Rinder .....	29
Abbildung 19: Auszug www.sonnendach.ch .....	31
Abbildung 20: Gewässerkarte «Nutzungskategorien Wasserkraft» (Geoportal Kanton Bern).....	32
Abbildung 21: Auszug regionaler Richtplan Windenergie RKBM .....	33
Abbildung 22: Strategische Ziele Wärmebedarf bis 2050 .....	37

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Datengrundlage .....	6
Tabelle 2: Kennzahlen Wohlen bei Bern .....	7
Tabelle 3: Übersicht bestehende und geplante Wärmenetze .....	10
Tabelle 4: Wärmeverbrauch Haushalt, Industrie und Dienstleistung .....	13
Tabelle 5: Elektrizitätsverbrauch Haushalt, Industrie und Dienstleistung .....	14
Tabelle 6: Jährlicher Energiebedarf Betrieb .....	17
Tabelle 7: Ölheizungen Vergleich 2009 - 2019 .....	18
Tabelle 8: Gasheizungen Vergleich 2009 - 2019 .....	19
Tabelle 9: Holzheizungen Vergleich 2009 - 2019 .....	20
Tabelle 10: Wärmepumpen Vergleich 2009 - 2019.....	21
Tabelle 11: Elektroheizungen Vergleich 2009 - 2019 .....	21
Tabelle 12: Kleinwasserkraftwerk Vergleich 2009 - 2019 .....	22
Tabelle 13: Solaranlagen Vergleich 2009 - 2019 .....	22
Tabelle 14: Energiepotenziale .....	34

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Der Kanton Bern will die Nutzung erneuerbarer Energien und die effiziente Energienutzung mit einer guten Abstimmung zwischen Raumentwicklung und Energieversorgung fördern. Die kantonale Energiestrategie 2006 strebt daher das Ziel an, dass die rund 60 energierelevanten Gemeinden bis 2035 einen kommunalen Richtplan Energie (RPE) genehmigt haben. Davon besteht für 36 Gemeinden gemäss dem kantonalen Energiegesetz eine konkrete Pflicht für die Erstellung eines kommunalen Richtplan Energie. Um diese Zielsetzung zu erreichen, verpflichtet das kantonale Energiegesetz (KE nG Art. 10 Abs. 2) die grösseren energierelevanten Gemeinden, innerhalb von 10 Jahren einen RPE zu erstellen. Wohlen b. Bern ist eine dieser energierelevanten Gemeinden und hat eine RPE-Pflicht.

Dieser Pflicht ist die Gemeinde Wohlen im Jahre 2009 nachgekommen und hat als eine der ersten Gemeinden im Kanton Bern einen RPE ausgearbeitet. Inzwischen wurden diverse Massnahmen und Daueraufgaben aus dem RPE von den Behörden ausgeführt und umgesetzt. Zudem lassen die aktuellen technischen Entwicklungen eine vielfältige wirtschaftliche Nutzung zu. Aus diesem Grund wurde der bestehende RPE überarbeitet und die energiestrategischen Ziele der Gemeinde überprüft. So bildet der RPE wieder die Energiepolitik der Gemeinde Wohlen und dessen politischen Rahmenbedingungen ab und ist auf dem heutigen Stand der Technik.

## 1.2 Ziele der Gemeinde Wohlen bei Bern

Der Gemeinderat verabschiedete am 23. April 2002 (Überarbeitung vom 26.05.2010) seine strategischen Ziele für die Gemeinde Wohlen. Mit der strategischen Zielsetzung legt der Gemeinderat die Entwicklungsrichtung der Gemeinde Wohlen fest. Zu den sechs Strategiefeldern Gesellschaft, Umwelt/Raumentwicklung, Wirtschaft, Finanzen, Organisation und Infrastruktur/Liegenschaften wurden Ziele definiert. Vier davon betreffen den Bereich Energie.

- Wir unterstützen energiesparende Massnahmen und den Einsatz und die Produktion von erneuerbarer Energie.
- Wir schützen unsere natürliche Umwelt und gehen haushälterisch mit den Ressourcen um.
- Die qualitativ hochstehende räumliche Entwicklung sichern wir prioritär mit innerer Entwicklung durch die Schaffung von Wohnzonen an bereits weitgehend erschlossenen Standorten.
- Unsere Infrastrukturanlagen sind bedarfsgerecht, vorschriftsgemäss, wirtschaftlich und umweltschonend betrieben.

Zur Umsetzung der strategischen Zielsetzungen wurde ein Massnahmenplan mit den konkreten Schritten erarbeitet. Dieser Massnahmenplan wird periodisch überarbeitet und aktualisiert.

Das Leitbild zur Energiepolitik wurde aus den Leitsätzen (aus dem Jahr 1999) abgeleitet und hat diese auch ersetzt. Es stellt ein Bekenntnis der Gemeinde für eine Entwicklung in Richtung einer nachhaltigen Energieversorgung und -nutzung im Rahmen des wirtschaftlichen und politisch Machbaren dar. Bei sämtlichen direkt oder indirekt energierelevanten politischen Entscheidungen sowie bei der täglichen Arbeit in der Verwaltung ist das Leitbild verbindlich. Das Leitbild und der Massnahmenplan wurden der Bevölkerung kommuniziert und es wird periodisch über die Umsetzung des Massnahmenplans informiert.

### 1.3 Ziele der Richtplanung Energie

Mit dem RPE wird eine ressourcenschonende und umweltverträgliche Energieversorgung gefördert. Der sehr hohe Verbrauch an fossilen Brennstoffen und der damit verbundene Ausstoss an Treibhausgasen soll erheblich reduziert werden. Weiter ist ebenfalls die Stromproduktion aus den Kernkraftwerken zu ersetzen. Die dazu erforderlichen Effizienzmassnahmen und die vermehrte Nutzung lokaler Energiequellen stärken letztlich die lokale Wertschöpfung und mindern den Abfluss finanzieller Mittel ins Ausland.

Der RPE wird auf aktuellen Grundlagedaten erarbeitet. Mit ihm wird für das gesamte Siedlungsgebiet aufgezeigt, welche umweltverträglichen Energiequellen für die künftige Wärme- und Stromversorgung eingesetzt werden sollen.

Der RPE zeigt auf, welche Energiequellen nutzbare Potenziale aufweisen und wie die bestehende Wärmeversorgung auf die übergeordneten Energieziele ausgerichtet und an die künftigen Gegebenheiten und Herausforderungen angepasst werden kann. Dabei werden der künftige Energiebedarf abgeschätzt und die zur Zielerfüllung erforderlichen Massnahmen aufgezeigt. Durch das Ausscheiden von räumlich festgelegten Massnahmegebieten wird die angestrebte Wärmeversorgung gebietsweise vorgegeben. Mit Massnahmenblättern wird aufgezeigt, welche Schritte und Abklärungen bis zur eigentlichen Umsetzung zu tätigen sind. Daneben werden weitere, gebietsunabhängige Massnahmen formuliert, welche den Umbau der Energieversorgung unterstützen.

Der RPE besteht aus den folgenden drei Teilen:

- Der **Bericht** definiert die Ziele und Grundsätze und umfasst die wichtigsten Hintergrundinformationen und Erläuterungen zum RPE.
- Die **Massnahmenblätter** enthalten alle wichtigen Angaben für die Umsetzung des RPE.
- Die **Richtplankarte** legt die Richtplaninhalte räumlich fest und stellt die wichtigen Informationsinhalte dar.

### 1.4 Verbindlichkeit

Der RPE stellt einen kommunalen Richtplan gemäss Art. 68 des bernischen Baugesetzes dar. Er ist für die Gemeindebehörden verbindlich. Die Verbindlichkeit kann auf Antrag der Gemeinde auf regionale Organe und kantonale Behörden ausgedehnt werden. Im Richtplan werden die Massnahmen und Ziele für einen Planungshorizont von 10 - 15 Jahren konkretisiert.

### 1.5 Projektorganisation

Die Gemeinde Wohlen bei Bern hat sich für eine schlanke Projektorganisation entschieden. Die Arbeiten am RPE wurden eng von Bänz Müller, Gemeindepräsident begleitet und durch Ursula Krähenbühl, SB Umwelt + Stv. Leiterin Gemeindebetriebe unterstützt.

Zudem wurden die Arbeiten von einer Fachgruppe betreut, welche aus folgenden Mitgliedern bestand:

- Bänz Müller, Gemeindepräsident, Vorsitz
- Ursula Krähenbühl, SB Umwelt + Stv. Leiterin Gemeindebetriebe, Projektleitung
- Irene Weissmann, Leiterin Bau + Planung
- Andreas Matter, Präsident Energiekommission
- Jörg Rüetschi, Mitglied Energiekommission

## 2 Rahmenbedingungen

Die wichtigsten Rahmenbedingungen des vorliegenden RPE ergeben sich aus den gesetzlichen Vorgaben von Seiten Bund und Kanton sowie aus den Zielsetzungen der Gemeinde Wohlen bei Bern.

### 2.1 Rechtliche Grundlagen Bund

Der Bund (bzw. das BFE) hat mit der Energiestrategie 2050 ein Massnahmenpaket erarbeitet, welches am 21. Mai 2017 in einer Volksabstimmung angenommen wurde. Vor dem Hintergrund des geplanten Ausstiegs aus den fossilen Energieträgern und der Kernenergie soll das Paket der langfristigen Versorgung des Landes mit elektrischer Energie dienen. Es umfasst unter anderem Massnahmen zur Energieeffizienzerhöhung, zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Förderung erneuerbarer Energien. Ein zentrales Ziel ist es, die Abhängigkeit der Schweiz von importierten fossilen Energien zu reduzieren. Im Paket enthalten ist auch ein Bewilligungsverbot für neue Kernkraftwerke.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen im Energiebereich auf Stufe Bund werden derzeit in unterschiedlichen Bereichen angepasst und damit verändert sich auch die Ausgangslage. Zum Beispiel trat das revidierte Energiegesetz am 1. Januar 2018 in Kraft. Das totalrevidierte CO<sub>2</sub>-Gesetz wurde am 13. Juni 2021 vom Stimmvolk abgelehnt.

### 2.2 Rechtliche Grundlagen Kanton Bern

Die Energiestrategie zeigt die langfristige Ausrichtung der Energiepolitik im Kanton Bern. Sie fokussiert sich auf die Erzeugung von Energie auf Kantonsgebiet und auf die stationäre Energienutzung. Auf dem Weg zur Verwirklichung der 2'000-Watt-Gesellschaft strebt der Kanton Bern bis ins Jahr 2035 die 4'000-Watt-Gesellschaft an. Die wichtigsten kantonalen Zielsetzungen beinhalten:

- Bis ins Jahr 2035 soll der Raumwärmebedarf der Wohn- und Dienstleistungsbauten zu mindestens 70 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.
- Durch Effizienzsteigerungen soll der Wärmebedarf bis 2035 um mindestens 20 % (gegenüber 2006) reduziert werden.
- Bis 2035 soll die Stromerzeugung zu 80 % mit erneuerbaren Energien erfolgen.

Im Jahr 2020 wurde der Bericht zum Stand der Umsetzung und zur Wirkung der Massnahmen 2015 – 2019 sowie neue Massnahmen 2020 – 2023 veröffentlicht.

#### **Kantonales Energiegesetz**

Das Energiegesetz des Kantons Bern (KEng vom 15. Mai 2011) strebt im Dienste der nachhaltigen Entwicklung eine wirtschaftliche, sichere, ausreichende sowie umwelt- und klimaschonende Energieversorgung und -nutzung an. Es beinhaltet folgende Ziele:

- eine preiswerte und sichere Energieversorgung für die Bevölkerung und die Wirtschaft sicherzustellen,
- das Energiesparen und die zweckmässige und effiziente Nutzung der Energie zu fördern,
- die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern,
- die Abhängigkeit von nicht erneuerbaren Energieträgern zu mindern,
- den Klimaschutz zu verbessern.

Es bezweckt zudem den gesamtkantonalen Wärmebedarf in Gebäuden bis 2035, um mindestens 20 % zu senken und den gesamtkantonalen Wärme- und Strombedarf möglichst mit CO<sub>2</sub>-neutralen, erneuerbaren Energien zu decken.

---

Weitere für die Gemeinden bedeutende Artikel des Energiegesetzes und der Energieverordnung (KE nV vom 26. Oktober 2011) sind:

- Die 36 energierelevanten Gemeinden des Kantons müssen einen RPE erarbeiten.
- Elektrische Widerstandsheizungen müssen innert 20 Jahren ersetzt werden.
- Bei der Nutzungsplanung erhalten die Gemeinden mehr Autonomie:
  - o Vorgabe des Energieträgers oder Anschlusspflicht an Verbund möglich,
  - o Nutzungsbonus bis maximal 10 %, wenn Gebäude erhöhte energetische Anforderungen erfüllen,
  - o Pflicht für gemeinsame Heizzentralen möglich.

## 2.3 Vorgaben Gemeinde und Region

### **Energiestadt-Label**

Seit 1999 ist Wohlen bei Bern als Energiestadt ausgezeichnet. Das Label Energiestadt ist ein Leistungsausweis für Gemeinden, die eine nachhaltige kommunale Energiepolitik vorleben und umsetzen. Im Oktober 2019 konnte die Gemeinde erstmals das europäische Label Energiestadt GOLD in Empfang nehmen. Dies ist die höchste Auszeichnung für Städte und Gemeinden, die sich kontinuierlich für eine effiziente Nutzung von Energie, erneuerbare Energien und den Klimaschutz engagieren. Die Gemeinde wird im Rahmen des Programms Energie Schweiz bei der Umsetzung von Massnahmen unterstützt. Um den eingeschlagenen Weg zielgerichtet weiterführen zu können, hat sich Wohlen ein Energieleitbild und einen Massnahmenplan gegeben. Für die Umsetzung der Energiemassnahmen ist die 1998 gegründete Energiekommission verantwortlich.

### **Regionalkonferenz Bern-Mittelland (RKBM)**

Wohlen bei Bern ist Mitglied der Regionalkonferenz Bern-Mittelland (RKBM). Die RKBM ist vom Kanton Bern beauftragt, regionale Richtpläne und Konzepte im Bereich Landschaft, Umwelt, Ver- und Entsorgung (Windrichtplan) zu erarbeiten und eine unabhängige Stelle für Energieberatung zu führen.

## 2.4 Energielieferanten

### **BKW Energie AG**

Die BKW versorgt die Gemeinde Wohlen mit Elektrizität und betreibt das Verteilnetz.

### **Energie Wasser Bern (ewb)**

Für die Gaslieferung ist Wohlen eine Partnerschaft mit der Energie Wasser Bern (ewb) eingegangen.

### **Wasserverbund Region Bern (WVRB AG)**

Die Gemeinde Wohlen ist der Wasserverbund Region Bern AG (WVRB AG) angeschlossen, das heisst die Wasserversorgung ist keine kommunale, sondern eine regionale Aufgabe.

### **Energie 360° AG**

Die Gemeinde Wohlen realisiert mit Energie 360° AG einen Wärmeverbund im Kappelenring Hinterkappelen. Als Energiequelle wird die Wärme aus dem Wohlensee genutzt, eine besonders umweltschonende und innovative Lösung.

### **Genossenschaft Solarkraftwerk Wohlen SOKW**

Die Genossenschaft Solarkraftwerk Wohlen SOKW setzt sich zusammen mit der Gemeinde Wohlen für eine regionale und CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung ein.

### **Weitere Akteure**

Verschiedene kleinere Wärmeverbundbetreiber sind ebenfalls innerhalb der Gemeinde tätig.

## 2.5 Datengrundlagen

Folgende Grundlagendaten flossen in die Erarbeitung des Grundlagenberichts bzw. der Richtplanunterlagen ein.

Tabelle 1: Datengrundlage

Daten	Quelle	Jahr
Amtliche Vermessung	Gemeinde	2019
Werkleitungskataster	Gemeinde/ bbp geomatik AG	2019
Energiebedarfsdaten	AUE	2019
Gasabsatz	Gemeinde	2018
Elektrizitätsstatistik	BKW	2019
Feuerungskontrolle	Amt für Wirtschaft, Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion (ehemals beco)	2019
Grundwassernutzung	AWA	2019
Erdwärmesonden	AWA	2019
Kantonale Förderung erneuerbare Energie	AUE	2019

### 3 Heutige Energienutzung und -versorgung

#### 3.1 Allgemein

##### 3.1.1 Kenndaten Gemeinde

Mit 36 Quadratkilometern ist Wohlen eine der grössten Gemeinden rund um Bern. Wohlen liegt zwischen dem Frienisberg, dem Wohlensee, der Bundesstadt und dem Seeland. Charakteristisch sind der naturnahe Wohlenseeraum und die verschiedenen Ortschaften mit ihren eigenen Identitäten. Der Wohlensee ist ein Wasser- und Zugvogelreservat von nationaler Bedeutung.

Wohlen ist heute eine Vorstadt- oder Agglomerationsgemeinde von Bern mit den Orten Hinterkappelen, Wohlen, Illiswil, Murzelen, Innerberg, Uettligen, Möriswil und Säriswil. Dazu kommen verschiedene Weiler wie Oberdettigen, Hofen und Wölfliried. In der Gemeinde gibt es ca. 230 Betriebe mit rund 1'300 Arbeitsplätzen. Die meisten sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in den Sektoren Gewerbe, Detailhandel und Dienstleistung.

Tabelle 2: Kennzahlen Wohlen bei Bern

Kennzahlen		
Einwohner	9'312	12/2019
Anzahl Gebäude mit Wohnnutzung	2'068	03/2020
Gemeindefläche	3'630 ha	100 %
Siedlung, Bahn, Strasse	291 ha	8 %
Acker, Wiesen, Weiden	2'048 ha	56 %
Wald, Weidwald	1'120 ha	31 %
Gewässer, unkultiviert	170 ha	5 %
Bevölkerungsdichte	256 Einw./km <sup>2</sup>	
Beschäftigte	1'891 <sup>1</sup>	08/2019
Höchster Punkt (Hubelwald)	820 m ü. M.	
Tiefster Punkt (Thalmatt)	470 m ü. M.	

Im Rahmen einer Richtplanung Energie sind mögliche Potenziale mit Nachbargemeinden zu prüfen und wo sinnvoll zu berücksichtigen. Wichtige Schnittstellen sind in Gebieten zu finden, in denen das Siedlungsgebiet zweier Gemeinden direkt aneinandergrenzt. Für die Gemeinde Wohlen bei Bern bestehen keine prüfungswerten Schnittstellen.

<sup>1</sup> Quelle: Bundesamt für Statistik, Statistik der Unternehmensstruktur



Abbildung 1: Gemeinde Wohlen mit Nachbargemeinden

### 3.1.2 Gebäudebestand

Im eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) sind für die Gemeinde Wohlen 2'121 Gebäude erfasst, davon sind 2'068 Gebäude (97 %) mit Wohnnutzung registriert, diese sind aufgeteilt in Einfamilien- (66 %) und Mehrfamilienhäuser (31 %).

Der Anteil an Altbauten (vor 1920 gebaut) ist mit 18 % eher hoch, die Bautätigkeit ist seit 2005 auf einem tiefen Niveau. Die Abbildung 2 zeigt die Energiebezugsfläche pro Bauperiode (Baujahr) mit der durchschnittlichen Energiekennzahl aller Gebäude in Wohlen bei Bern.

Raumwärmebedarf pro Bauperiode mit Energiekennzahl und Energiebezugsfläche

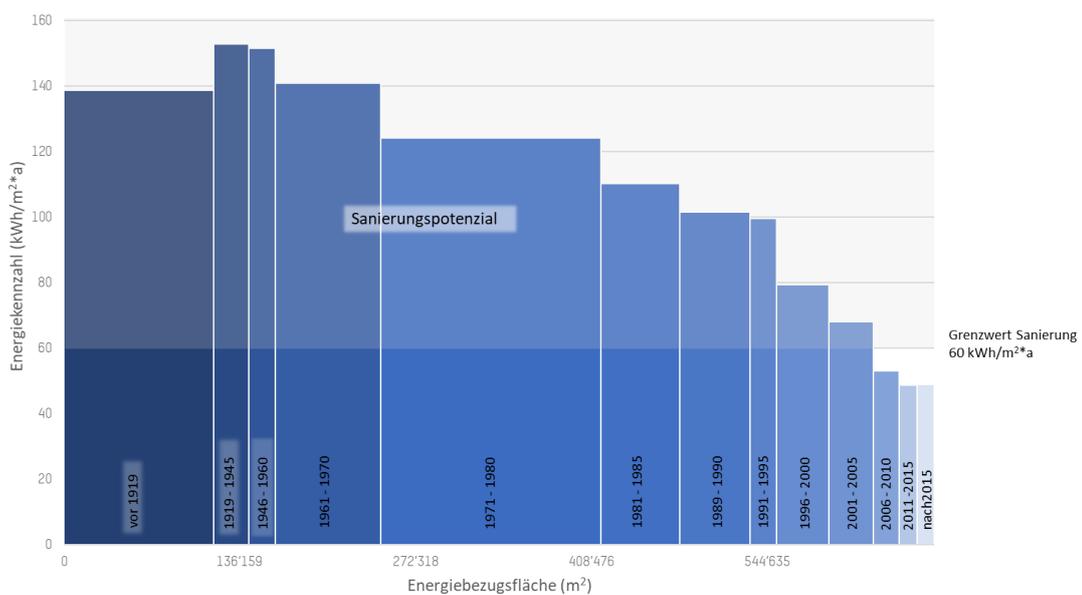


Abbildung 2: Wärmebedarf der Gebäude nach Bauperioden

Bis Ende 2019 betrug in der Gemeinde Wohlen die gesamte Energiebezugsfläche 680'794 m<sup>2</sup>, somit stehen pro Person 73 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche zu Verfügung, was ca. 60 m<sup>2</sup> Wohnfläche entspricht. Im Vergleich dazu liegt die durchschnittliche Wohnfläche im Kanton Bern bei 46 m<sup>2</sup>. Die überdurchschnittliche Wohnfläche pro Person ist einerseits auf den grossen Anteil an Einfamilienhäusern und andererseits auf die demografische Altersverteilung zurückzuführen. Es wohnen viele ältere Personen in bestehenden grossen Wohnungen oder Häusern, da sie kaum kleinere preiswerte Wohnungen für einen Wechsel innerhalb der Gemeinde finden.

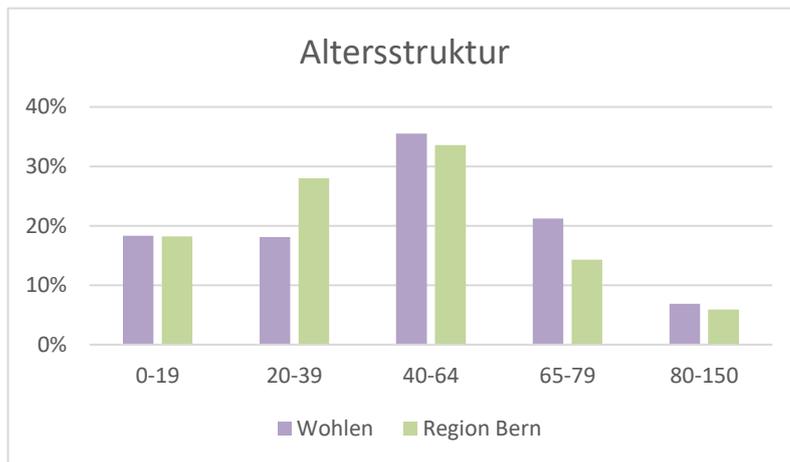


Abbildung 3: Vergleich Bevölkerungsstruktur

## 3.2 Infrastruktur Verteilnetze

### 3.2.1 Wärmenetze

In der Gemeinde Wohlen bei Bern gibt es verschiedene Wärmeverbünde, zwei davon werden mit Holz und zwei mit Seewasser betrieben. Im Ortsteil Oberwohlen ist ein Holz-Wärmeverbund in Planung. Die bestehenden Verbünde haben teilweise noch zusätzliche Kapazität und sind ausbaufähig. Alle Verbünde werden von privaten Institutionen (teilweise mit Beteiligung der Gemeinde) betrieben.

Tabelle 3: Übersicht bestehende und geplante Wärmenetze

Wärmeverbund	Energieträger Bivalente (Haupt- & Spitzenlast)	Baujahr	Haushalte Anz.	Leistung kW	Zusätzliche Kapazität
Nahwärmeverbund Hintere Aumatt	Seewasser & Gas	1993	239	671	Nein
Fernwärme Vordere Aumatt	Seewasser & Öl (ab 09.2021 / WV Kappelenring)	1972	57	-	-
Nahwärmeverbund Schlossmatt	Gas	1999	75	510	Nein
Nahwärmeverbund Schüpfenried (Biohof)	Holzsplit & WRG Kühlung	2012	16	200	ja
Fernwärme Uettligen	Holzsplit	2018	150-200	1'600	ja
Fernwärme Kappelenring	Seewasser & Öl	2019	800	>4'600	ja
<i>Wärmeverbund Oberwohlen in Planung</i>	<i>Holzsplit</i>	<i>offen</i>	<i>ca. 40</i>	<i>-</i>	<i>ja</i>

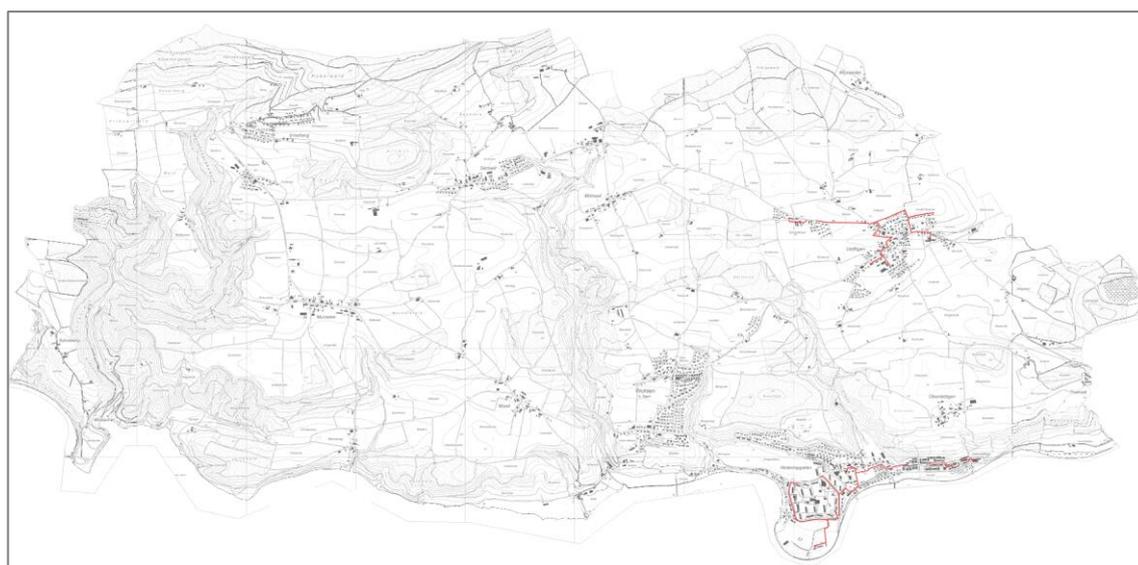


Abbildung 4: Fernwärmeleitungen im Perimeter der Gemeinde Wohlen

### 3.2.2 Gasnetz

Im Osten quert (Nord-Süd) die Erdgastransportleitung – als Hochdruckleitung – der Gasverbund Mittelland AG resp. der Unigaz SA die Gemeinde Wohlen.

Die Gasversorgungsinfrastruktur umfasst ein Hochdruck-Leistungsnetz mit Betriebsdruck 1-5 bar, ein Mitteldruck-Leistungsnetz mit Betriebsdruck kleiner als 1 bar und zwei Druckreduzierstationen (Reduktion HD auf MD). Für die Gaslieferung ist Wohlen eine Partnerschaft mit der Energie Wasser Bern eingegangen. Das ganze Erdgasnetz ist total 8.4 km lang.

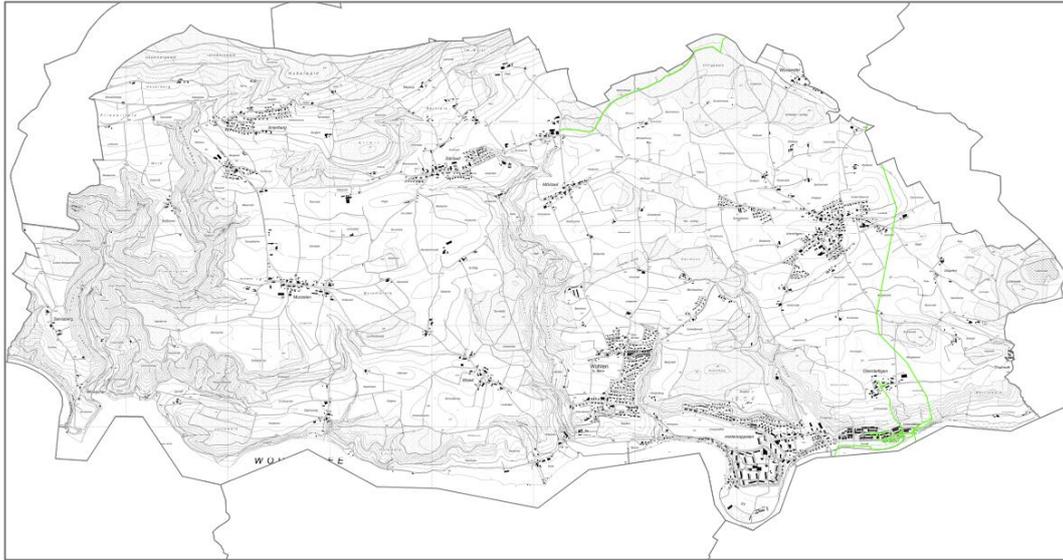


Abbildung 5: Gasleitungen im Perimeter der Gemeinde Wohlen

### 3.2.3 Stromnetz

Jede Wohnliegenschaft in der Gemeinde Wohlen ist an das Elektrizitätsnetz angeschlossen. Die BKW versorgt das gesamte Gemeindegebiet mit Strom. Wohlen ist aufgrund der Netztopologie für die BKW Pilotgemeinde für den Aufbau eines intelligenten Stromnetzes. Dazu rüstet sie auf dem Gemeindegebiet von Wohlen Trafostationen, Verteilnkabinen und mehrere hundert Haushalte mit modernster Messtechnik aus. Diese Zähler, so genannte Smart Meter messen die Qualität der Stromversorgung, insbesondere die Spannungsqualität im Netz.

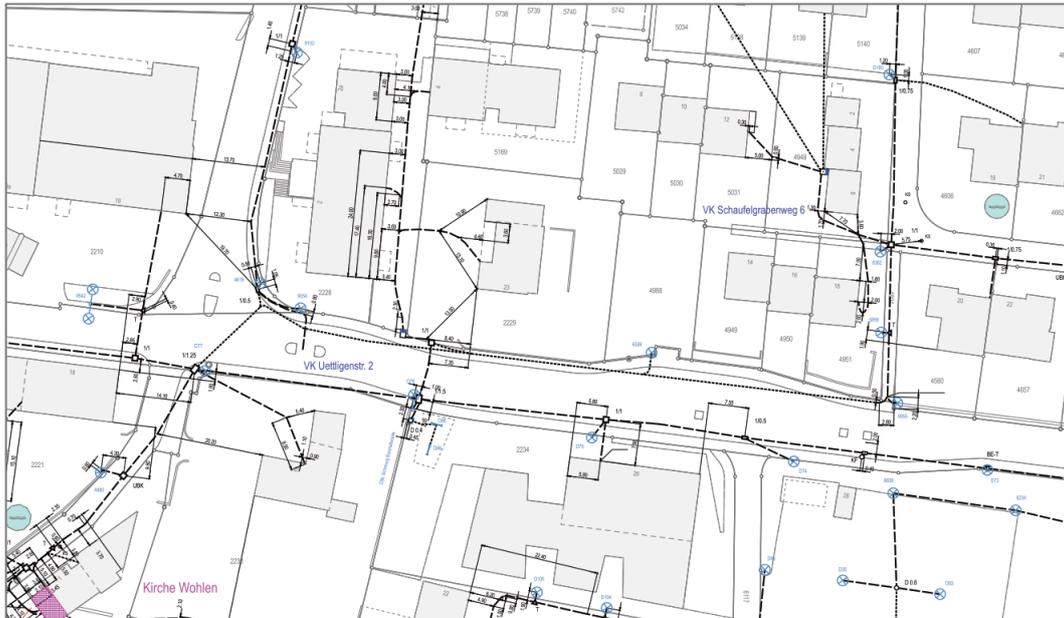


Abbildung 6: Auszug Planauskunft BKW

### 3.3 Endenergieverbrauch

Endenergie ist der nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten übrig gebliebene Teil der Primärenergie, die den Hausanschluss des Energienutzers passiert hat, wobei zu den Energienutzern neben den privaten Haushalten auch der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), die Industrie und der Verkehr gehört. Die Schweiz hat einen durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch (2019) von 37.5 MWh.

In der Gemeinde Wohlen bei Bern sind die Energiebedarfsdaten Wohnen und Betriebe (2019) vom Amt für Umwelt und Energie (AUE), und der BKW-Elektrizitätsstatistik bekannt. Somit fehlen beim Endenergieverbrauch der Anteil aus dem Verkehr und der Anteil aus dem liberalisierten Strommarkt.

Die Berechnung ermöglicht eine Näherung an den Gesamtbedarf, aber ist für eine Detailanalyse nur beschränkt einsetzbar.

#### 3.3.1 Wärme

Der Energieverbrauch Wärme der Gemeinde Wohlen bei Bern setzt sich aus den Bereichen Haushalt, Industrie und Dienstleistung zusammen.

Gemäss dem Energierichtplan 2009 betrug der Energieverbrauch (ohne Verkehr) der Gemeinde Wohlen im Jahr 2007 insgesamt ca. 96 GWh. Mit einer Einwohnerzahl von 9'105 ergab dies rund 10.55 MWh pro Kopf und Jahr.

Mit den aktualisierten Zahlen aus dem Jahr 2019 ergibt sich ein Energieverbrauch von ca. 99 GWh, aufgeteilt pro Einwohner sind dies ca. 10.6 MWh/a. Damit ist der Energieverbrauch in der Gemeinde Wohlen ungefähr gleichgeblieben. Die durch Sanierungen von bestehenden Gebäuden eingesparte Wärme wird für neu gebaute Gebäude wieder verbraucht.

Tabelle 4: Wärmeverbrauch Haushalt, Industrie und Dienstleistung

Wärmeverbrauch	Jahr	GWh/a	MWh/Einw.
Haushalt, Industrie und Dienstleistung	2009	96	10.55
	2019	99	10.60

### 3.3.2 Strom

Analog dem Energieverbrauch Wärme setzt sich der Energieverbrauch Elektrizität aus den Bereichen Haushalt, Industrie und Dienstleistung zusammen. Gemäss dem Energierichtplan 2009 betrug der Energieverbrauch der Gemeinde Wohlen im Jahr 2007 insgesamt ca. 75 GWh. Mit einer Einwohnerzahl von 9'105 ergab dies rund 8.3 MWh pro Kopf.

Mit den aktualisierten Zahlen aus der BKW-Elektrizitätsstatistik 2019 ergibt sich ein Energieverbrauch von ca. 33.7 GWh, aufgeteilt pro Einwohner sind dies ca. 3.6 MWh/a. Der im Jahr 2019 ausgewiesene Energieverbrauch ist deshalb deutlich tiefer als im Jahr 2007, weil in der Zwischenzeit eine wesentliche Energiemenge auf dem liberalisierten Strommarkt, anstatt bei der BKW beschafft wird und daher nicht mehr auf der BKW-Elektrizitätsstatistik ersichtlich ist.

Der schweizerische Durchschnitt pro Kopf liegt bei 6.7 MWh/a. Die grosse Veränderung in den zehn Jahre hat verschiedene Gründe: der Strommarkt wurde liberalisiert, PV-Anlagen für den Eigenverbrauch sowie zur Rücklieferung ins Verteilnetz wurden gebaut und die Herkunft der Daten (2009) ist nicht ganz klar.

Tabelle 5: Elektrizitätsverbrauch Haushalt, Industrie und Dienstleistung

Elektrizitätsverbrauch	Jahr	GWh/a	MWh/Einw.
Haushalt, Industrie und Dienstleistung	2009	75	8.3
	2019	34	3.6

Der Vergleich der letzten fünf Jahre zeigt, dass sich der Verbrauch nicht gross veränderte. Im Jahr 2017 wurde mit 34.6 GWh der höchste Verbrauch gemessen.

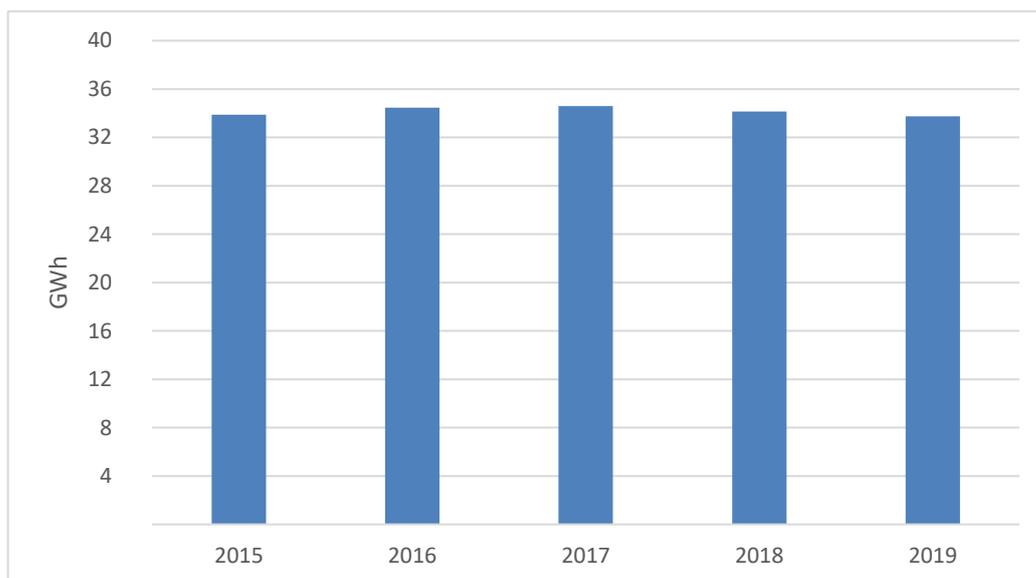


Abbildung 7: Elektrizitätsverbrauch gemäss BKW-Statistik  
(ohne Energiemenge, welche auf dem liberalisierten Markt bei Fremdlieferanten beschafft wird)

Wie in der Abbildung 8 ersichtlich sind die Haushalte mit 72.4 % die grösste Verbrauchergruppe, gefolgt von den Dienstleistungen mit 14.8 %, der Anteil der Strassenbeleuchtung beträgt 0.3 %. In dieser Abbildung fehlt der auf dem liberalisierten Strommarkt eingekaufte Strom.

### Elektrizitätsverbrauch nach Verbrauchergruppen in Prozent

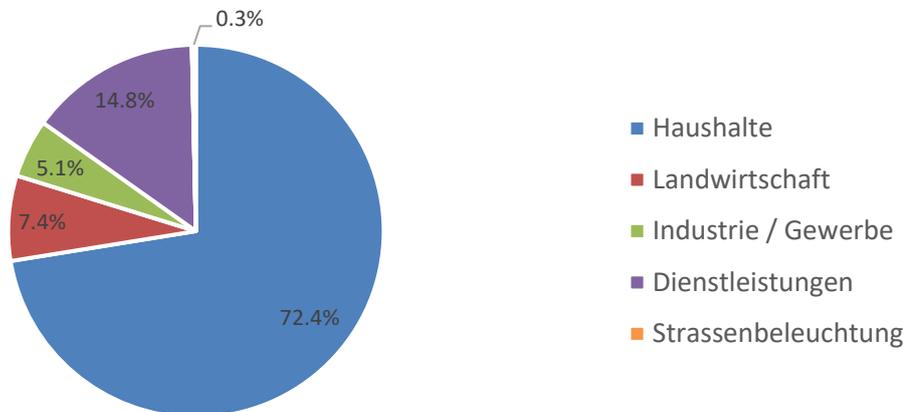


Abbildung 8: Jährlicher Elektrizitätsverbrauch nach Verbrauchergruppen

Im Verbrauch der Haushalte sind auch die Wärmeerzeugungen (Heizung und Warmwasser) enthalten. Rund 4.7 GWh/a (14 %) werden für Wärmezwecke verwendet. Davon werden 2.2 GWh/a des Stromes für Wärmepumpen verwendet und 2.6 GWh/a für Elektrospeicherheizungen. Beim Stromverbrauch für die Wärmepumpen sind nur jene Wärmepumpen-Heizungssysteme mitberücksichtigt, welche eine dedizierte Verbrauchsmessung aufweisen und bei der BKW in einem separaten Tarif abgerechnet werden. Der Verbrauch der restlichen Wärmepumpen wird in der BKW-Elektrizitätsstatistik nicht separat ausgewiesen.

### 3.4 Wärmebedarfsdichte

Die räumliche Analyse des Wärmebedarfs pro Hektare gibt Aufschluss über die Wärmebedarfsdichte. Die Wärmebedarfsdichte für Haushalt, Industrie und Dienstleistung wird basierend auf der Auswertung des eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR) und dem spezifischen Wärmebedarf der Bauten nach Alterskategorien pro Hektar abgeschätzt (Energiebedarfsdaten 2019). Die räumliche Darstellung der Wärmebedarfsdichte von Wohnen und Arbeiten ist als Hektarraster in Abbildung 9 ersichtlich. Gebiete mit einer Wärmebedarfsdichte ab 300 MWh/a\*ha können sich im ländlichen Raum wie Wohlen bei Bern für den Betrieb eines Wärmeverbundes eignen.

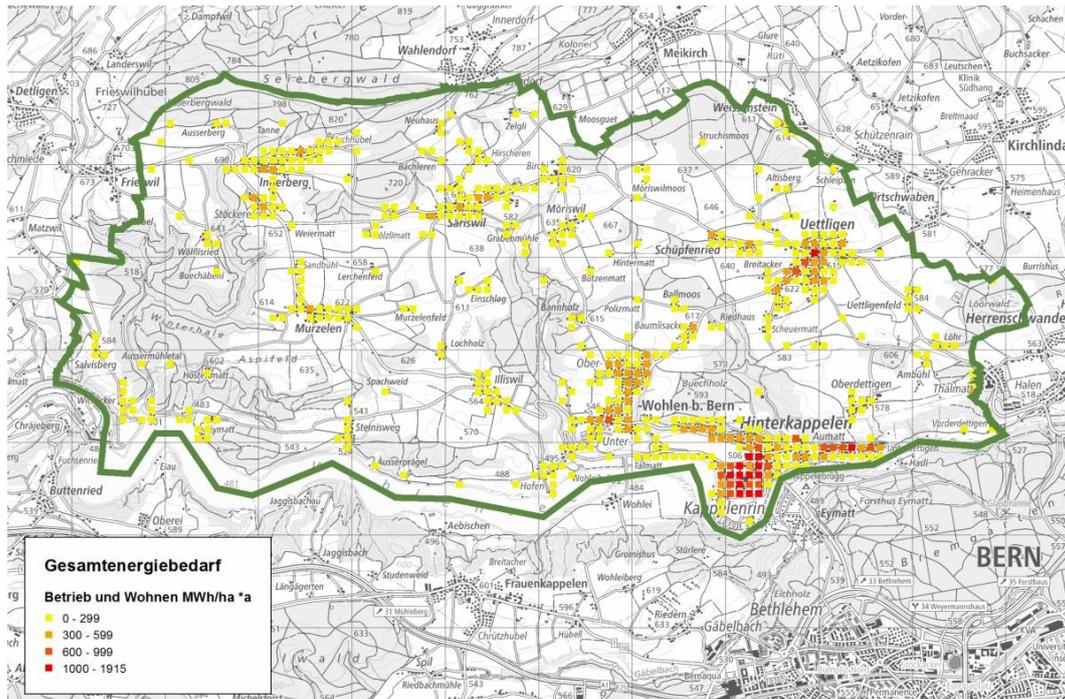


Abbildung 9: Gesamtwärmebedarf (Hektarraster)

### 3.5 Energiebedarf

#### 3.5.1 Wohnen

Der Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser beträgt in Wohlen bei Bern bei den Haushalten insgesamt 79 GWh im Jahr 2019. Daraus lassen sich folgende Kennwerte ableiten:

- durchschnittlicher Wärmebedarf Wohnen pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche 116<sup>2</sup> kWh/m<sup>2</sup> a
- im kantonalen Durchschnitt beträgt der Wärmebedarf 128 kWh/m<sup>2</sup> a
- durchschnittlicher Wärmebedarf Wohnen pro Einwohner 8.5 MWh/a

Die Wärmeerzeugung erfolgt zu 56 % (44 GWh/a) mit fossilen Brennstoffen (Heizöl und Gas). Der Pro-Kopf-Verbrauch an fossilen Brennstoffen beträgt rund 4.8 MWh pro Jahr. Weiter werden 11 % des Wärmebedarfs mit Strom erzeugt. Darin enthalten sind Elektroheizungen, Wärmepumpen und Elektroboiler. Der Anteil des erneuerbaren Stromes beträgt 86 %. Die restlichen 33 % der Wärmeerzeugung werden mit erneuerbaren Energieträgern wie Erdwärme, Umgebungsluft, Seewasser, Sonne und Holz bereitgestellt.

<sup>2</sup> Eine Energiekennzahl von 116 kWh/m<sup>2</sup> a entspricht 11.6 Liter Heizöl pro m<sup>2</sup> beheizte Fläche und Jahr. Neubauten haben gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen einen Verbrauch von max. 3.5 Liter pro m<sup>2</sup>.

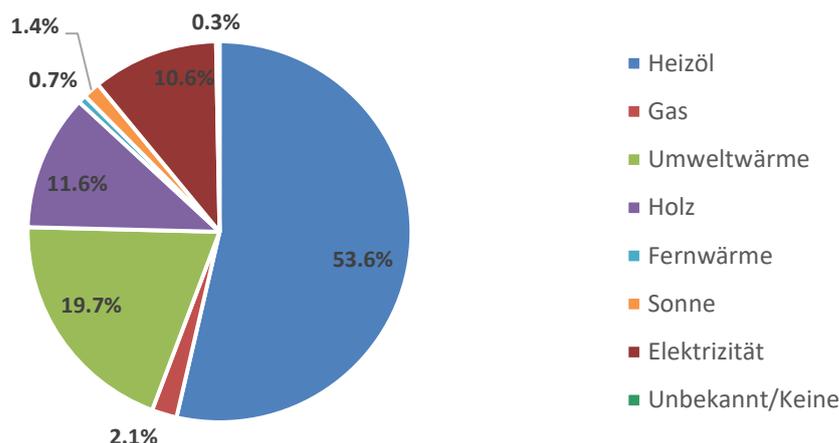


Abbildung 10: Jährlicher Wärmebedarf Wohnen nach Energieträger

### 3.5.2 Arbeiten

Der Gesamtenergiebedarf von Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen beträgt rund 20 GWh und verteilt sich auf 9.8 GWh elektrische Energie und 10.4 GWh fossile Energie. Die Industrie (2. Sektor) benötigt rund 39 % und der Dienstleistungssektor (3. Sektor) 61 % der Gesamtenergie. Nicht separat erfasst ist der Energieverbrauch der Arbeitsstätten und Betriebe des ersten Sektors (Land- und Forstwirtschaft, etc.). Eine Aufschlüsselung auf die Energieträger ist aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten nicht möglich.

Tabelle 6: Jährlicher Energiebedarf Betrieb

Dienstleistung und Industrie	Einheit	2. Sektor	3. Sektor	Gesamt
Beschäftigte	Anzahl	346	1'348	1'694
Betriebe	Anzahl	90	470	560
Elektrizität	MWh/a	3'510	6'319	9'829
Prozess- und Wärmeenergie	MWh/a	4'479	5'960	10'439
<b>Total</b>	MWh/a	<b>7'989</b>	<b>12'279</b>	<b>20'268</b>

### 3.5.3 Elektrizität

Der Strom, welcher die BKW den Kunden in Wohlen bei Bern geliefert hat, wurde 2019 zu 82 % aus erneuerbaren Quellen bezogen, 9 % stammen aus der Kernenergie und 9 % sind nicht ausweisbar. Die Herkunft des durch die Kunden im liberalisierten Markt beschafften Stromes kann nicht ausgewiesen werden.

### 3.6 Treibhausgasemissionen

Die Energiebedarfsdaten Wohnen und Betriebe Kanton Bern wurden mit einem Faktor (Nutzungsgrad) in Abhängigkeit des verwendeten Energieträgers multipliziert, um eine Aussage zum Endenergiebedarf und den CO<sub>2</sub>-Emissionen zu machen. Der Pro-Kopf-Ausstoss an Treibhausgasemissionen beträgt in der Gemeinde Wohlen bei Bern für den Wärmebereich 1,5 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr und liegt damit unter dem Schweizer Schnitt von 3.8 t pro Jahr. In der 2000-Watt-Gesellschaft stehen 0.4 t pro Kopf und Jahr zur Verfügung. Für die Reduktion des Heizwärmebedarfs durch die Sanierung des Gebäudeparks und im Ersatz von fossilen Brennstoffen als Energieträger liegt weiterhin ein grosses Potenzial.

### 3.7 Energiebedarf nach Energieträger

Nachfolgend wird der Energiebedarf der Gemeinde Wohlen auf die verschiedenen Energieträger unterteilt. Heizöl weist hier den höchsten Bedarf auf, gefolgt von erneuerbarer Wärme und mit einem kleinem Anteil Erdgas.

#### 3.7.1 Fossile Brennstoffe zur Wärmeerzeugung (Öl und Gas)

In der Gemeinde Wohlen wurden im Jahr 2019 insgesamt 932 Gebäude fossil beheizt. Die Heizwärme wurde durch 681 fossil befeuerte Anlagen bereitgestellt. Davon waren 661 Anlagen öl- und 20 gasbefeuert.

##### Ölfeuerungen

Die durchschnittliche Lebensdauer einer Ölheizung beträgt ca. 20 Jahre. Wie in der Abbildung 11 ersichtlich, ist die Hälfte der bestehenden Ölheizungen in der Gemeinde Wohlen älter als 20 Jahre und muss in den nächsten Jahren ersetzt werden.

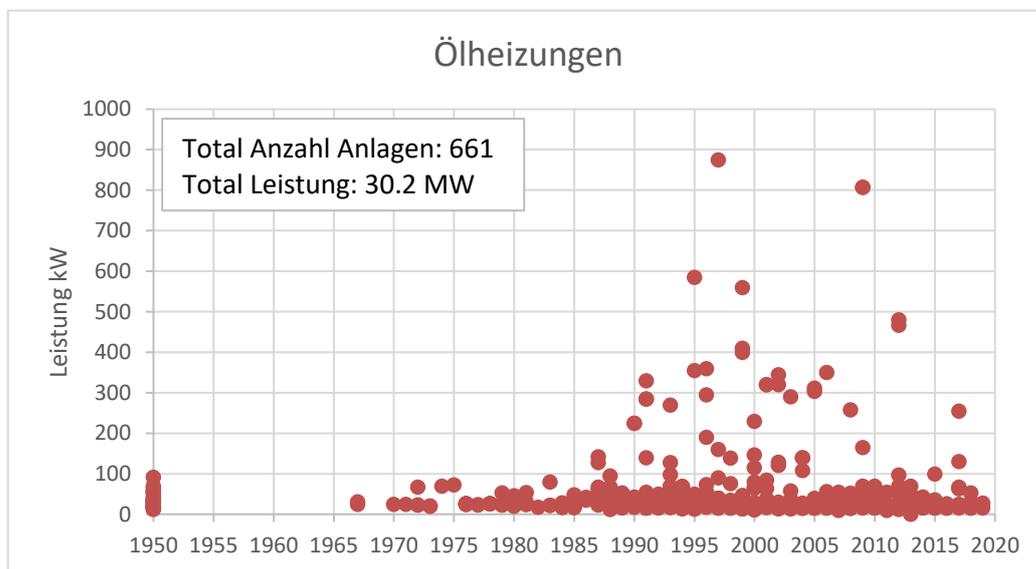


Abbildung 11: Bestehende Ölheizungen nach Baujahr und Leistung

Tabelle 7: Ölheizungen Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Ölheizungen	2009	656	23.6
	2019	661	30.2

**Gasfeuerungen**

In der Gemeinde Wohlen gibt es 20 bestehende Gasheizungen mit einer Leistung von 1.5 MW (siehe Abbildung 12). Es werden 16 einzelne Gebäude, drei Überbauungen (Schlossmatt, Vordere Aumatt und Hintere Aumatt) und die Grastrocknungsanlage Birchi mit Gas versorgt.

Die Gemeinde Wohlen will das bestehende Gasnetz nicht weiter ausbauen.

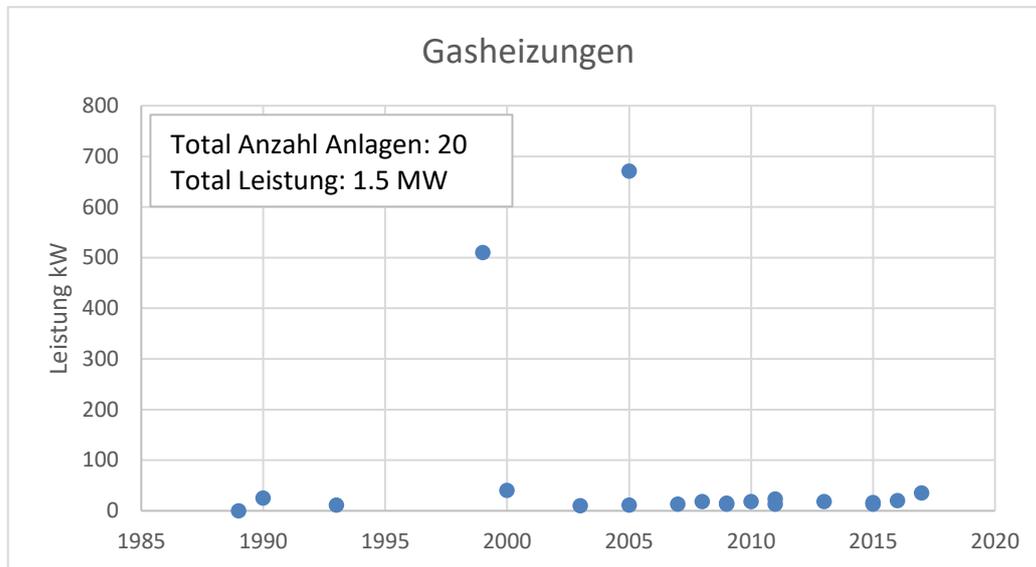


Abbildung 12: Bestehende Gasheizungen nach Baujahr und Leistung

Tabelle 8: Gasheizungen Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Gasheizungen	2009	17	0.6
	2019	20	1.5

### 3.7.2 Erneuerbare Energie aus Holzbrennstoffen und Umweltwärme zur Wärmeerzeugung

In der Gemeinde Wohlen wurden im Jahr 2019 insgesamt 1'129 Gebäude mit erneuerbarer Energie beheizt. Die Heizwärme wurde durch 152 Holzheizungen, ca. 580 Wärmepumpen und 161 Elektroheizungen bereitgestellt.

#### Holzfeuerungen

Gemäss Angaben des Amtes für Umwelt und Energie (AUE), Abteilung Immissionsschutz gibt es 2019 insgesamt 152 Holzheizungen mit einer Leistung von 6.9 MW. Davon sind zwei bestehende Wärmeverbünde (Schüpfenried + Uettligen), fünf grössere Anlagen (über 70 kW) und der Rest sind kleinere Holzfeuerungen.

In der nachfolgenden Grafik werden die Holzheizungen mit einem unbekanntem Bau- resp. Installationsjahr alle mit Jahrgang 1950 aufgeführt.

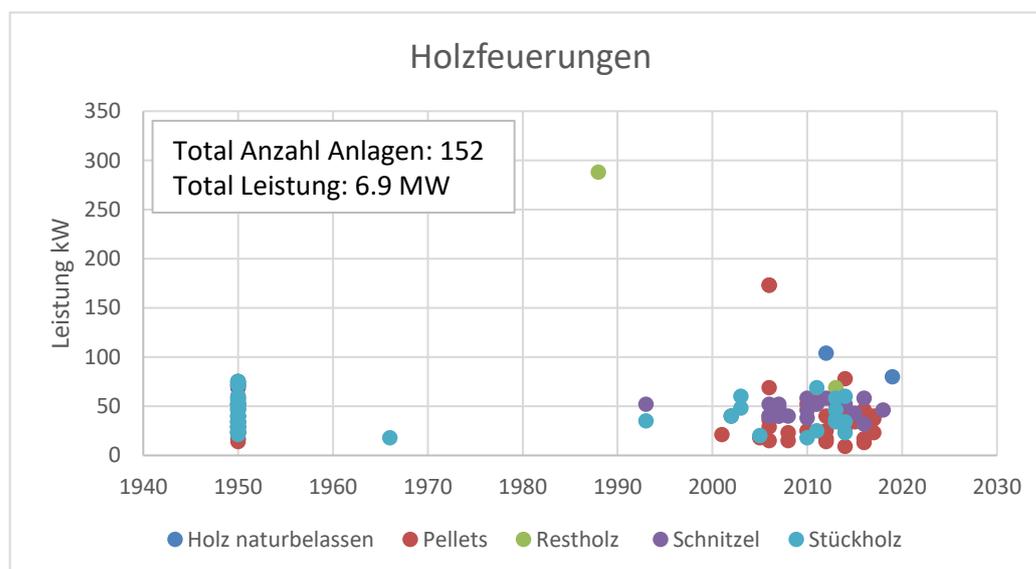


Abbildung 13: Bestehende Holzheizungen nach Baujahr und Leistung

Tabelle 9: Holzheizungen Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Pellets	2009	14	0.21
	2019	45	1.67
Restholz	2009	0	0
	2019	2	0.35
Schnitzel	2009	26	0.76
	2019	37	1.85
Stückholz	2009	65	1.26
	2019	66	2.84
Total	2009	105	2.23
	2019	150	6.71

**Umweltwärme**

Gemäss dem Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) gibt es im Jahr 2019 in der Gemeinde Wohlen zwei bewilligte Grundwasser-, sieben Seewasser- und 366 Erdsonden-Wärmepumpen.

Gemäss Energiebedarfsdaten des Amtes für Umwelt und Energie (AUE) leisten die Wärmepumpen einen Beitrag von 15.6 GWh pro Jahr. Mit der Annahme einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von 3 ergibt das einen Wärmebezug aus der Umwelt von 10.4 GWh und einen Stromanteil von 5.2 GWh. Diese Energiebedarfsdaten des AUE basieren auf unterschiedlichen Annahmen, mit welchen dieser Wärmebedarf schlussendlich abgeschätzt wird. Der durch die BKW-Elektrizitätsstatistik ausgewiesene Verbrauch der Wärmepumpen mit einer dezidierten Verbrauchsmessung beträgt hingegen 2.2 GWh pro Jahr. Bei diesem Verbrauch fehlen jene Wärmepumpen ohne separate Messung, die zum Beispiel über den normalen Zähler beziehungsweise Tarif der Wohnung oder Liegenschaft laufen.

Tabelle 10: Wärmepumpen Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Wasser (Grund- und Oberflächengewässer)	2009	3	0.97
	2019	9	1.08
Erdsonde	2009	85	0.98
	2019	366	3.90
Luft	2009	75	0.85
	2019	ca. 125	ca. 1.42
unbekannt	2009	5	0.11
	2019	unbek.	unbek.
Total	2009	168	2.9
	2019	ca. 550	7.0

**3.8 Elektroheizungen und Energieerzeugung aus den Energiequellen Wasser und Sonne****3.8.1 Elektrische Direktheizungen**

Gemäss der BKW-Elektrizitätsstatistik gibt es in der Gemeinde Wohlen 161 reine Elektroheizungen mit einem Verbrauch von 2.5 GWh/a, insgesamt werden rund 4.7 GWh/a Elektrizität für Wärmeszwecke verwendet.

Tabelle 11: Elektroheizungen Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Elektroheizungen	2009	ca. 200	1.5
	2019	161	1.2

### 3.8.2 Wasser

#### Wasserkraftwerk

Das Kleinwasserkraftwerk Hofenmühle wurde durch diverse Instandsetzungsarbeiten wieder funktionstüchtig gemacht. Im Jahr 2008 wurde die Produktion von elektrischer Energie des Kleinwasserkraftwerks wieder gestartet. Bei einer Nettofallhöhe von 19.5 m ergibt sich eine maximale Nutzwassermenge von 150 l/s unter Einhaltung der Restwassermenge von 50 l/s. Die Turbine erbringt eine Leistung von max. 20 kW, dies ergibt eine jährliche Stromproduktion von ca. 64 MWh.

Tabelle 12: Kleinwasserkraftwerk Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Wasserkraft	2009	1	0.02
	2019	1	0.02

### 3.8.3 Sonne

Seit 1982 wurden 34 durch den Kanton Bern subventionierte thermische Anlagen mit einer Kollektorfläche von rund 1'100 m<sup>2</sup> registriert. Insgesamt werden gemäss den Energiebedarfsdaten für die Warmwasserproduktion und die Heizungsunterstützung 1'140 MWh Solarwärme genutzt.

Neben den thermischen Anlagen sind gemäss der Statistik der Genossenschaft Solarkraftwerk Wohlen SOKW rund 184 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von knapp 3.5 MW installiert.

Tabelle 13: Solaranlagen Vergleich 2009 - 2019

Energieträger	Jahr	Anzahl	Leistung MW
Thermische Solaranlagen	2009	20	0.7
	2019	34	1.2
PV-Anlagen	2009	12	0.15
	2019	184	3.5

## 4 Prognose der zukünftigen Entwicklung

### 4.1 Bevölkerungszunahme

Die Gemeinde Wohlen bei Bern strebt gemäss ihren strategischen Schwerpunkten eine ausgeglichene Bevölkerungsstruktur und ein bedürfnisgerechtes, den Generationen entsprechendes Angebot an. Geplant ist ein sanftes Wachstum der Gemeinde auf 9'600 Einwohner.

Eine Analyse der Baustruktur zeigt, dass in den letzten 15 Jahren fast nur in den Dörfern Säriswil und Innerberg Einzelbauten entstanden. Diese Entwicklung widerspiegelt auch die klare Haltung der Gemeinde Wohlen: Der haushälterische Umgang mit dem Boden und die innere Entwicklung haben in der Gemeinde Wohlen Tradition. In der letzten Ortsplanungsrevision wurde die Bauzone kaum erweitert.

Die Gemeinde Wohlen ist den Raumtypen «Agglomerationsgürtel und Entwicklungsachsen AE» (Hinterkappelen und Wohlen) sowie «zentrumsnahe ländliche Gebiete ZL» (übriges Gemeindegebiet) zugeordnet. Die damit verbundenen Vorgaben an die minimale bauliche Dichte (AE = 53 Raumnutzer/ha und ZL = 39 Raumnutzer/ha) sowie das Wachstumsziel von 8 % bilden wichtige Grundlagen für die numerische Abschätzung des Innenentwicklungspotenzials.

Insgesamt belaufen sich die Nutzungsreserven in den betrachteten Wohn-, Misch- und Kernzonen in der Gemeinde Wohlen auf 8.5 ha BGF. Dazu gilt es zu sagen, dass dies eine rechnerische Grösse ist, welche nur theoretisch existiert. Die effektiv vorhandenen "Baulücken" sind unmittelbar bebaubar und betragen 2.21 ha BGF. Insgesamt resultiert eine totale Reserve von 10.71 ha BGF. Im Vergleich über den gesamten Kanton ist dieser Wert verhältnismässig klein. Die Gemeinde Wohlen übertrifft die im kantonalen Richtplan geforderten minimalen Raumnutzerdichten sowohl örtlich (in den Dorfteilen) wie auch gesamthaft (über das gesamte Gemeindegebiet gesehen). Daher wird der Gemeinde Wohlen ein tatsächlicher Wohnbaulandbedarf zugestanden. Einzonungen sind möglich und für die Erreichung der kantonalen Wachstumsziele notwendig.

Die Mehrheit der Arbeitsplätze für die erwerbstätige Bevölkerung von Wohlen befindet sich ausserhalb der Gemeinde. Das Verhältnis von Einwohnern zu Beschäftigten ist heute 5:1.

### 4.2 Entwicklung Wärme

Aufgrund des oben beschriebenen Bevölkerungswachstums ist mit einer Zunahme des Wärmebedarfs zu rechnen. Heute stehen in der Gemeinde Wohlen pro Person 57 m<sup>2</sup> Wohnfläche zu Verfügung. Die neu geschaffene Wohnfläche wird erfahrungsgemäss kleiner sein; Annahme 50 m<sup>2</sup> Wohnfläche.

Da Neu- und Neubauten energieeffizient sind, wird eine Energiebezugsfläche von 35 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche erwartet. Insgesamt ergibt dies eine Zunahme des Wärmebedarfs um 1.1 GWh. Gleichzeitig kann mit einer Erhöhung der Sanierungsrate von 1 auf 1.5 % eine Abnahme des Wärmebedarfs der bestehenden Gebäude um 12 % erreicht werden. Der Zuwachs von Nichtwohnbauten ist schwer abzuschätzen, da dieser von der zukünftigen Unternehmensstruktur und den vorhandenen Branchen abhängt. In einer ersten Schätzung wird der zusätzliche Energiebedarf bei Nichtwohnbauten mit der Hälfte der Wohnbauten abgeschätzt, d.h. 0.55 GWh.

### 4.3 Entwicklung Stromverbrauch

Die Schweizer benötigen pro Kopf immer weniger Strom, die Reduzierung des Strombedarfs pro Einwohner setzt sich seit 2010 fort. Aufgrund der zunehmenden Wärmenutzung für Wärmepumpen und des zu erwartenden Effizienzgewinns bei Geräten gehen wir von einem etwa konstanten Stromverbrauch aus.

## 5 Energiepotenziale

Zur Abschätzung der Energiepotenziale auf dem Gemeindegebiet wurde das Erfassen des Angebots lokaler erneuerbarer Energieträger und Abwärmequellen notwendig. Dafür wurden verschiedene Daten, wie z.B. Solarstrahlung, Waldkarten und Windrichtplanung ausgewertet. Dabei wurden die gesetzlichen Bestimmungen, wie zum Beispiel Minimalabstände, Naturschutzgebiete, Restwassermengen usw. eingehalten und die Forderung nach einer nachhaltigen Nutzung der Wälder respektiert.

Die ermittelten Potenziale stellen die mit heute verfügbaren Technologien erzielbaren Energiemengen dar. Allfällige technische Weiterentwicklungen wurden ebenso wenig berücksichtigt wie wirtschaftliche Aspekte oder politische Akzeptanz.

Bezüglich den Potenzialabschätzungen sind folgende Begriffe zu unterscheiden (Abbildung 14):

- Das **theoretische** Potenzial basiert auf den physikalischen Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Ressourcen; z. B. Intensität der Sonneneinstrahlung.
- Das **technische** Potenzial umschreibt, welcher Anteil des theoretischen Potenzials tatsächlich genutzt werden kann; z. B. Wirkungsgrad von Sonnenkollektoren.
- Das **ökologische** Potenzial bezeichnet die mit verfügbaren Technologien nachhaltig nutzbaren erneuerbaren Ressourcen; z. B. Sonnenkollektoren auf überbauten Flächen.

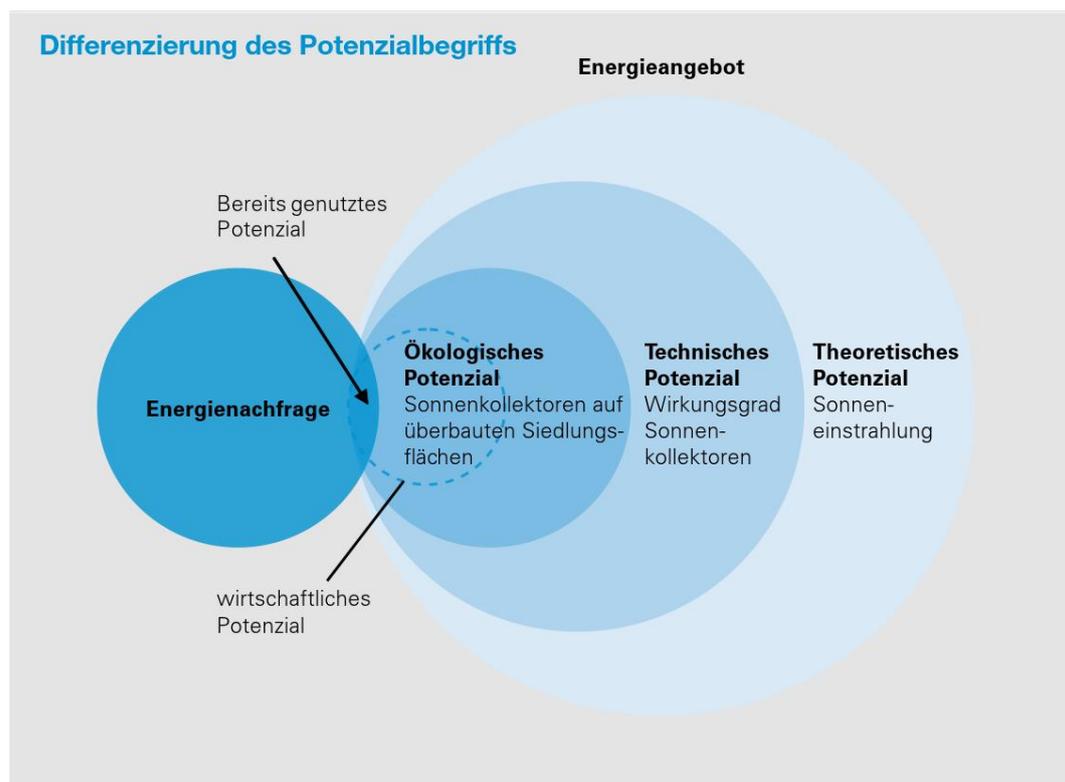


Abbildung 14: Differenzierung des Potenzialbegriffs gemäss Merkblatt «Räumliche Energieplanung»

## 5.1 Energieeffizienz Wärme

Die kantonale Energiestrategie 2006 gibt beim Wärmebedarf für den Gebäudebestand als Ziel bis 2035 eine Reduktion um mindestens 20 % vor. Dies zu erreichen ist für die Gemeinde Wohlen eine grosse Herausforderung, denn die Gemeinde kann nur bei den eigenen Gebäuden aktiv den Wärmeverbrauch senken.

Von rund 2'120 Gebäuden gehören 97 Prozent privaten Eigentümern. 60 Prozent dieser Gebäude wurden vor 1980 erbaut. Entsprechend gross sind die Energiesparpotenziale bei den privaten Gebäuden, welche möglichst vollständig ausgeschöpft werden müssen.

Theoretisch kann das Effizienzziel der Gemeinde Wohlen, den Wärmebedarf im Wohnbereich um 12% (bis 2040) zu senken, erreicht werden, wenn je nach Gebäudealter durch entsprechende Sanierungsmassnahmen pro Objekt 30 bis 50 % der Wärmeenergie eingespart wird und die Sanierungsrate bei 1.5% liegt.

**Potenzial:** Die gesamte Energiebezugsfläche in der Gemeinde Wohlen beläuft sich auf 680'794 m<sup>2</sup>. Der Grenzwert des Wärmeverbrauchs für Sanierungen liegt bei 60 kWh/m<sup>2</sup>, berechnet ergeben sich ein theoretischer Wärmeverbrauch von 41 GWh und ein Potenzial von rund 38 GWh pro Jahr.

- M4 Wärmetechnische Sanierung privater Bauten

## 5.2 Potenzial für die Wärmenutzung

Die einzelnen Potenziale für die Wärmenutzung werden gemäss Prioritätenliste der kantonalen Energieverordnung (KE nV, Art. 4) erläutert und das theoretisch nutzbare Potenzial abgeschätzt.

Mögliche Ressourcen folgender Quellen:

- Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme
- Regional verfügbare erneuerbare Energieträger
- Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien
- Fossile leitungsgebundene Energieträger

### 5.2.1 Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme

Darunter versteht man Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen, Abwasserkanälen sowie Wärme aus Flüssen, Seen und Grundwasser mit einer geringen Temperatur, die vor der Nutzung mittels Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht werden.

#### **Abwasserreinigungsanlagen (ARA)**

Bis 2018 wurde in der bestehenden ARA das Faulgas mittels Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Elektrizität (Leistung 24 kW) genutzt. Damit reduzierte sich der Strombezug aus dem Netz um ca. 140 MWh/a. Die angefallene Abwärme wurde ARA-intern für die Schlammbeheizung genutzt.

In einer umfassenden Beurteilung hat die Gemeinde Wohlen den Weiterbetrieb der ARA Ey geprüft. Es zeigte sich, dass ein Weiterbetreiben der Schlammfaulanlage nicht mehr wirtschaftlich ist. Deshalb wurden die Faultürme ausser Betrieb genommen und der Frischschlamm wird an die ARA Region Bern AG geliefert. Die gesamte ARA Ey wird bis zum Jahr 2025 stillgelegt, deshalb wird auf eine detaillierte Untersuchung des Potenzials verzichtet.

### Abwasserkanäle

Das Betriebssystem der ARA Ey reagiert sehr sensibel auf Temperaturänderungen, wodurch dessen Reinigungsleistung beeinträchtigt werden kann. Damit die Biologie einwandfrei funktioniert ist eine Abwassertemperatur von 13°C nötig. So kann der Abbau von Ammonium gewährleistet werden und die Beimischung von Eisenchlorid funktioniert einwandfrei. Die Temperatur beim Zulauf zur ARA beträgt im Winter mindestens 9°C und im Sommer über 20°C. Eine Wärmeauskopplung vor der ARA Ey ist momentan wegen der Temperaturdifferenz nicht machbar.

Nach dem Anschluss der Abwasserleitung an die ARA Region Bern (voraussichtlich 2025) kann eine wirtschaftliche Nutzung der Abwärme aus dem Abwasser - in Absprache mit der ARA Bern - geprüft werden.

### Grundwasser

Das Grundwasser weist im Jahresverlauf eine konstant hohe Temperatur auf und ist als Wärme- und Kältequelle hervorragend geeignet. In der Gemeinde Wohlen gibt es gemäss kantonaler Grundwasserkarte kein Grundwasservorkommen.

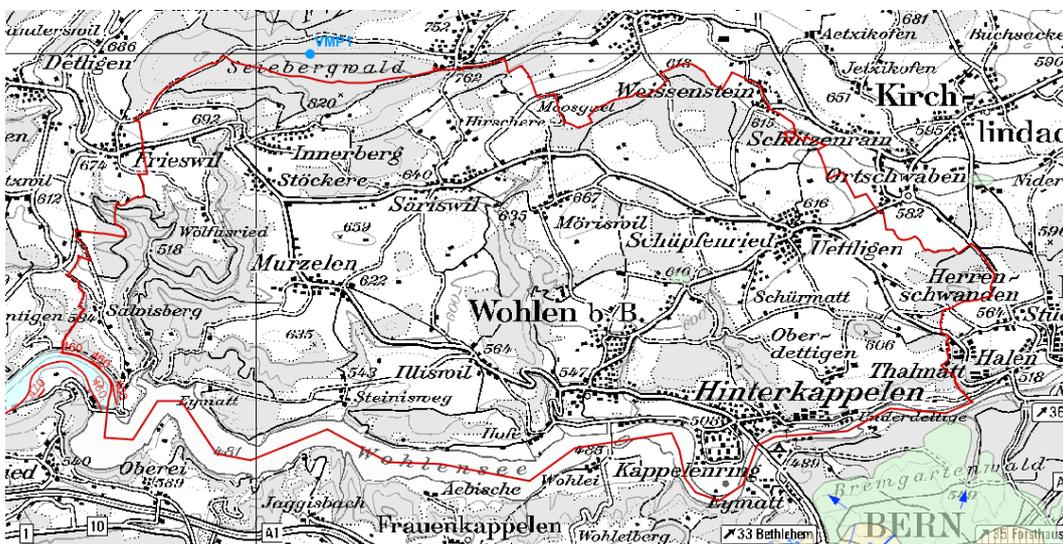


Abbildung 15: Karte Grundwasservorkommen (Geoportal Kanton Bern)

### Oberflächengewässer

Gewässer wie Flüsse und Seen weisen ein enormes Potenzial an thermischer Energie zum Heizen und Kühlen auf. Der Fokus für Wärme-/Kältenutzung für Verbünde liegt heute bei den grossen Seen. Dabei wird zwischen Heizen und Kühlen nicht unterschieden. Flusswasser wird hauptsächlich für Kühlung eingesetzt. Die Nutzung von Oberflächengewässer sind bewilligungspflichtig gemäss Wassernutzungsgesetz (WNG) des Kantons Bern. Für die Erteilung einer Konzession wird ein hydrologisches Gutachten benötigt. Die Einleitbedingungen für die Rückgabe des genutzten Wassers richten sich nach der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung.

Als Oberflächengewässer weist nur der Wohlensee eine genügende Grösse als Wärmequelle auf. Es gibt bereits verschiedene Anlagen – darunter zwei grosse Wärmeverbünde – welche den Wohlensee bereits als Wärmequelle nutzen.

**Potenzial:** Das Potenzial der Wärmenutzung aus den Oberflächengewässern der Gemeinde Wohlen ist klar vorhanden. Da das nutzbare Potenzial die Nachfrage bei weitem überschreitet, wird auf eine Potenzialabschätzung verzichtet.

- M6 Wärmeverbund Kappelenring Hinterkappelen

### Untiefe Geothermie

Die im Untergrund gespeicherte Wärme wird als Erdwärme oder geothermische Energie bezeichnet. Die Nutzung von Erdwärme mittels Erdsonden ist auf dem gesamten Gebiet der Gemeinde Wohlen, mit wenigen Ausnahmen erlaubt.

Das Erstellen von Erdwärmesonden ist im Kanton Bern bewilligungspflichtig. Erdwärmesonden können sich gegenseitig beeinflussen und den Untergrund über die Jahre auskühlen. Dies ist gemäss heutigen Kenntnissen ab einer Wärmebedarfsdichte von ca. 150 MWh/ha der Fall. Die Problematik kann mittels Regeneration der Sonden in den Sommermonaten mit Abwärme oder über Sonnenkollektoren behoben werden. Der Untergrund wird somit nicht mehr als Wärmequelle, sondern als Wärme-Saisonspeicher genutzt.

Im Uferbereich entlang des Wohlensees ist die Nutzung von Erdwärmesonden meist nicht erlaubt. Jedoch können dort Wärmepumpen installiert werden, welche als Wärmequelle vor Ort das verfügbare Seewasser nutzen.

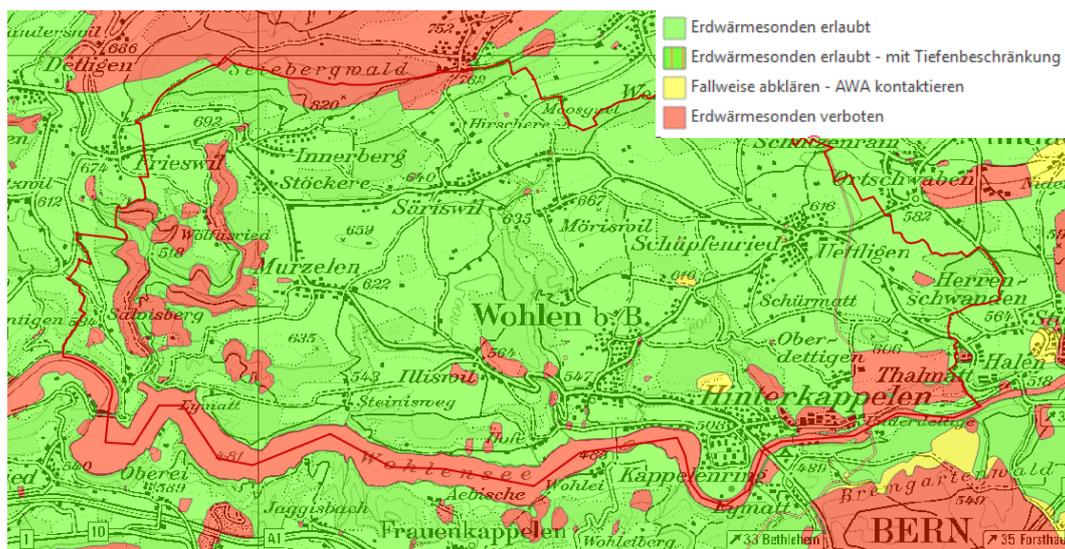


Abbildung 16: Karte Erdwärmesonden (Geoportal Kanton Bern)

**Potenzial:** Wohlen hat ein Siedlungsgebiet von 291 ha mit einem Erdwärmepotenzial von max. 150 MWh / ha. Dies ergibt ein Potenzial von rund 40 GWh pro Jahr, davon werden heute ca. 7 GWh genutzt.

- M10 Nutzung Erdwärme

## 5.2.2 Regional verfügbare erneuerbare Energieträger

Darunter versteht man Holz und Biomasse in industrieller Vergärung oder landwirtschaftliche Biomasse mit Co-Vergärung. Mit Biomasse lässt sich sowohl Wärme wie auch Elektrizität erzeugen.

### Holz

#### Potenzial im Kanton Bern und der Schweiz

Das Energieholzpotenzial im Kanton Bern beläuft sich jährlich auf 670 GWh und das schweizweit verfügbare Potenzial<sup>3</sup> auf 7'260 GWh.

#### Potenzial in der Gemeinde Wohlen

Holz ist ein vom Standort unabhängiger Energieträger, der auch über weitere Distanzen transportiert werden kann. Gemäss Aussage Markus Moser (Frienberger Holz AG) ist ein Teil Staatswald (Kanton Bern), der Rest gehört privaten Eigentümern und zu einem kleinen Teil der Gemeinde. Der Holztertrag aus dem Staatswald wird über die Kanäle des Kantons verkauft und wird ausserhalb der Gemeinde genutzt.

In der Gemeinde Wohlen bei Bern gibt es 1'120 ha Wald. Der jährliche Zuwachs<sup>4</sup> liegt bei 12 m<sup>3</sup>/ha.

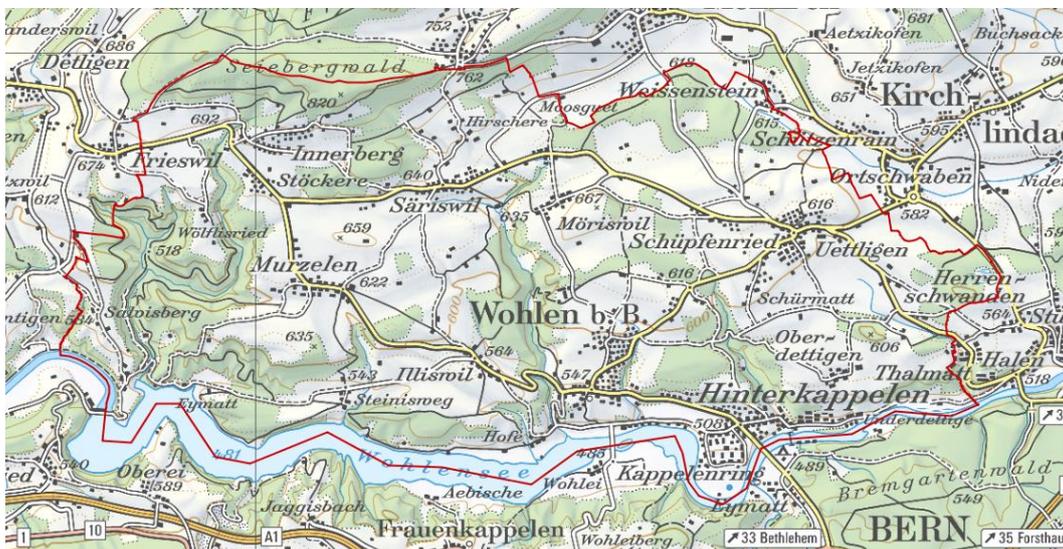


Abbildung 17: Landeskarte mit Waldflächen (Geoportal Kanton Bern)

**Potenzial:** Wohlen hat einen jährlichen Holzzuwachs von 13'440 m<sup>3</sup> mit einer Energiedichte von 1'800 kWh/m<sup>3</sup>. Dies ergibt ein theoretisches Potenzial von rund 24 GWh pro Jahr, davon wird ein Teil als Nutzholz und ein Teil als Energieholz verwendet. Alle bestehenden Holzheizungen in der Gemeinde Wohlen weisen gemeinsam einen Holzbedarf von ca. 9 GWh pro Jahr aus.

- M7 Potenzialgebiet Wärmeverbund Uettligen
- M8 Potenzialgebiet Wärmeverbund Wohlen Dorf
- M9 Weitere Wärmeverbünde
- M11 Nutzung Holzenergie

#### Restliche anfallende Biomasse

Zur restlichen Biomasse zählen Grüngut- und Küchenabfälle, Erntereste und Hofdünger. Im Gegensatz zu Holz entsteht bei der energetischen Verwertung von restlicher Biomasse keine direkte Konkurrenzsituation zu der bisherigen stofflichen Verwertung.

<sup>3</sup> Quelle: Energieholzpotenzial & Verbrauch für die Schweiz & Kanton Bern, GEO Partner AG, 2014

<sup>4</sup> Quelle: Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald vom 20.12.2010

In Wohlen besteht eine öffentliche Grünabfuhr. Die Abfälle werden den Verwertungsfirmen Kompostier-Gruppe Zollikofen (300 t) und der Axpo Kompogas AG Aarberg (50 t) zur Verarbeitung als Düngemittel oder Biogas angeliefert. Für eine wirtschaftliche Verarbeitung der Grünabfälle ist eine Jahresmenge von mindestens 10'000 t und mehr erforderlich, deshalb lohnt sich eine gemeindeeigene Verwertung nicht.

Zudem gibt es in der Gemeinde Wohlen etliche landwirtschaftliche Betriebe mit insgesamt 2'560 Rinder (Stand 31.10.2020). Das landwirtschaftliche Biomassepotenzial in der Gemeinde Wohlen bei Bern ist hoch. Die Nutzung von Gülle und Mist aus Landwirtschaftsbetrieben für Biogasanlagen, ermöglicht eine deutliche Reduktion der direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen des ersten Wirtschaftssektors (Land- und Forstwirtschaft). Im Einzelfall ist in Zusammenarbeit mit den lokalen Landwirten abzuklären, ob sich der Betrieb einer Biomasse-Vergärungsanlage lohnt oder nicht. Bei der Wahl eines geeigneten Standortes, sollte der Transport der Gülle sowie die Abwärmenutzung berücksichtigt werden. Die Gülle sollte dabei durch fix installierte Leitungen transportiert werden, um zusätzliche Fahrten von Transportfahrzeugen möglichst zu vermeiden. Die Nutzung eines wesentlichen Teils der Abwärme sollte direkt vor Ort oder in einem Nah- oder Fernwärmenetz möglich sein.

Aufgrund der aktuell geltenden finanziellen Förderbedingungen ist es derzeit schwierig, einen wirtschaftlichen Betrieb mit einer solchen Hofdünger-Biogasanlage zu erreichen, da die Fördermittel nicht ausreichend sind. Es sind diesbezüglich diverse politische Vorstösse in Arbeit (Parlamentarische Initiative 19.443 und Motion 20.3485), welche die finanziellen Förderbedingungen für Biogasanlagen zukünftig verbessern sollten.

Die zusätzliche Beschaffung von Biomasse für den Betrieb von Biogasanlagen ist eher schwierig, da der Schweizer Substrat-Markt bereits ausgeschöpft ist. Zudem sollten aus raumplanerischer Sicht auch keine Transportwege, welche grösser als 50 km sind, angestrebt werden.

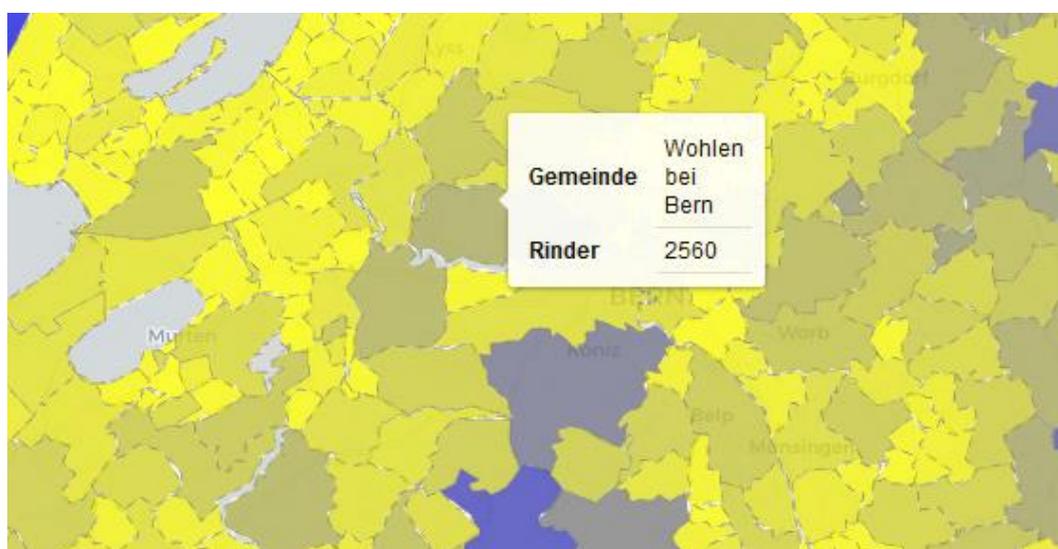


Abbildung 18: Identitas Tierstatistik, Anzahl Rinder

**Potenzial:** In Wohlen ist theoretisch das Potenzial für die energetische Verwertung von Biomasse insbesondere der Nutzung von Gülle und Mist vorhanden. Für das konkrete Nutzungspotenzial und den Transport der Gülle sind detailliertere Abklärungen nötig. Insgesamt ist ungefähr ein Potenzial für zwei bis drei kleinere landwirtschaftliche Biogasanlagen vorhanden. Wenn möglich sollte die anfallende Abwärme beim Betrieb der Biogasanlagen entweder vor Ort oder für den Betrieb eines Wärmeverbundes genutzt werden.

### 5.2.3 Örtlich ungebundene Umweltwärme und erneuerbare Energien

Darunter versteht man Solarenergie und Wärmenutzung aus Umgebungsluft, diese Wärme ist grundsätzlich überall nutzbar.

#### **Solarenergie (thermisch)**

In der Schweiz werden Solaranlagen fast ausschliesslich auf Gebäuden erstellt. Mit der hohen Sensibilität für das bauliche Erbe ist eine sorgfältige Integration von Solaranlagen unumgänglich. So kann sowohl dem Anliegen des Erhalts wertvoller Bausubstanz als auch jenem der Energiewende Rechnung getragen werden. Aktuell sind in der Gemeinde Wohlen ca. 1'000 m<sup>2</sup> Solarkollektoren für Warmwasser und als Heizungsunterstützung installiert.

Die interaktiven Anwendungen [www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch) und [www.sonnenfassade.ch](http://www.sonnenfassade.ch) informieren über die Eignung von Hausdächern und -fassaden für die Solarenergienutzung. Auf einfache Weise wird vermittelt, wieviel Solarstrom oder -wärme das Dach oder die Fassade produzieren können. Für die Gemeinden berechnet das Bundesamt für Energie (BFE) auf der Grundlage der Solarpotenziale der einzelnen Hausdächer und Fassaden, wie gross die Potenziale für Solarstrom und -wärme für das gesamte Gemeindegebiet sind. In Wohlen bei Bern liegt das ausgewiesene Potenzial (nur Dächer) für Solarwärme bei ca. 21.5 GWh/a.

Der aus wirtschaftlicher Perspektive optimale solare Deckungsgrad für die Erwärmung des Brauchwarmwassers wird mit ca. 2 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Person erreicht. Dies gerechnet für 9'312 Einwohner ergibt eine Absorberfläche von rund 19'000 m<sup>2</sup>. Der solare Gewinn beträgt im Durchschnitt 500 kWh/m<sup>2</sup>. Damit ergibt sich eine solarthermische Wärmeenergie von 9.5 GWh/a.

**Potenzial:** In der Gemeinde Wohlen bei Bern kann auf den Dächern ca. 21.5 GWh Wärme produziert werden. Aktuell werden ca. 0.5 GWh Wärme genutzt, damit liegt das noch auszuschöpfende theoretische Potenzial bei 21 GWh.

- M12 Nutzung Solarenergie

#### **Wärmenutzung aus Umgebungsluft**

Die Umgebungsluft kann überall und ohne Konzessionen genutzt werden. Eine Eigenschaft von Aussenluft-Wärmepumpen ist, dass deren Wirkungsgrad im Winter bei kalten Aussentemperaturen und somit grossem Wärmebedarf für die Heizwärmeerzeugung und teilweise Brauchwassererwärmung relativ tief ist. Dies führt zu einem relativ hohen Energiebezug im Winterhalbjahr, in welchem Zeitraum die Verfügbarkeit des Stromes in der Schweiz jedoch bereits eher knapp ist und deshalb auch die Preise teurer sind.

**Potenzial:** Das theoretische Potenzial ist fast unbegrenzt.

## 5.3 Potenziale zu Stromproduktion

#### **Solarenergie (Photovoltaik)**

Gemäss Statistik der SOKW sind in der Gemeinde Wohlen 184 Photovoltaikanlagen mit total ca. 35'000 m<sup>2</sup> Absorberfläche installiert. Von 180 Photovoltaikanlagen wird ein Teil des erzeugten Stromes in das BKW-Verteilnetz eingespielen.

Gemäss Webseite Sonnendach des Bundesamtes für Energie (BFE) ist in Wohlen bei Bern ein beträchtliches Potenzial für die Produktion von Solarwärme und Solarstrom vorhanden.

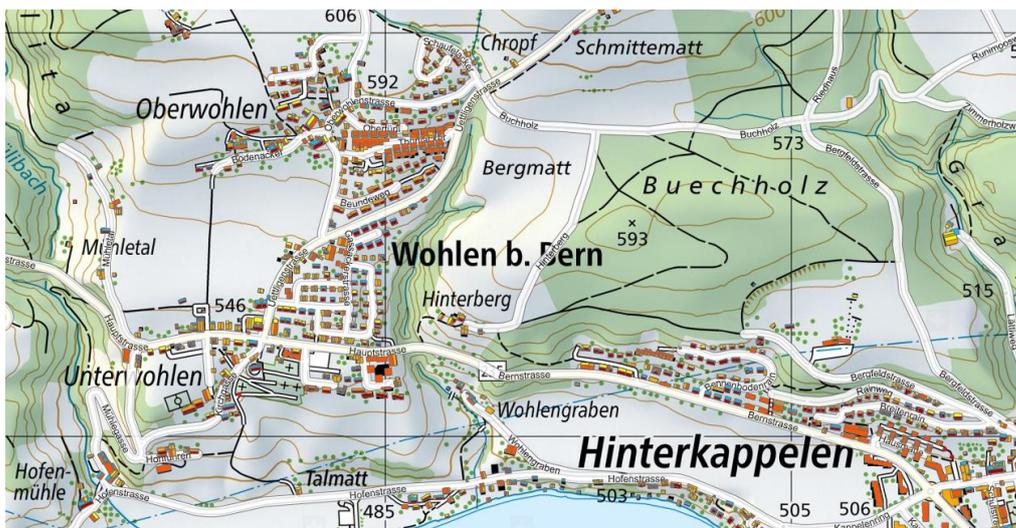


Abbildung 19: Auszug www.sonnendach.ch

**Potenzial:** In der Gemeinde Wohlen bei Bern können auf den Dächern entweder 61 GWh/a Solarstrom oder ca. 41 GWh/a Strom und ca. 22 GWh/a Solarwärme produziert werden. Aktuell werden ca. 3.5<sup>5</sup> GWh/a Strom produziert, damit liegt das noch auszuschöpfende theoretische Potenzial bei 38 GWh/a. Durch die vermehrte Nutzung von Photovoltaikanlagen mit einer Installation der Module mit einer steilen Neigung von > 45 Grad, wie zum Beispiel an Fassaden, kann der Winterstromanteil der Stromproduktion erhöht werden, was im Sinne eines möglichst hohen Eigenversorgungsgrades durch einheimische CH-Stromerzeugung ist.

- M12 Nutzung Solarenergie

### Wasserkraft

Das Kleinwasserkraftwerk Hofenmühle wurde durch diverse Instandsetzungsarbeiten wieder funktionstüchtig gemacht. Seit 2008 wird wieder Strom produziert.

Seit 2007 gehört das Primärnetz der Trinkwasserversorgung der Wasserverbund Region Bern AG (WVRB AG). Für eine allfällige Analyse zur Stromproduktion in der Trinkwasserversorgung ist die WVRB AG zuständig. Nach Aussage der Gemeinde ist eine Stromproduktion bei den bestehenden Trinkwasserleitungen in Wohlen nicht rentabel.

Das Wasserkraftwerk Mühleberg produziert seit 1920 Strom mit Aarewasser aus dem Wohlensee. Rund 45'000 Haushalte aus der Region Bern versorgt die BKW so zuverlässig mit sauberer, erneuerbarer Energie. Das Wasserkraftwerk Mühleberg wurde auf dem Gemeindegebiet von Mühleberg erbaut.

<sup>5</sup> BKW-Elektrizitätsstatistik



Abbildung 20: Gewässerkarte «Nutzungskategorien Wasserkraft» (Geoportal Kanton Bern)

**Potenzial:** Gemäss der kantonalen Gewässerkarte «Nutzungskategorien Wasserkraft» gibt es auf dem Gemeindegebiet von Wohlen neben dem Mülilbach kein weiteres Potenzial zur Nutzung der Wasserkraft.

### Windkraft

Südlich von Murzelen besteht ein Windrichtgebiet, in welchem nach kantonalem und regionalem Windrichtplan grundsätzlich Windturbinen gebaut werden dürfen. Die Firma Windenergie Schweiz AG beabsichtigt dieses Gebiet genauer zu prüfen. Das Vorprojekt sieht drei Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 160 m und einem Rotorradius von 80 m mit ca. 10 GWh Strom pro Jahr und Anlage, insgesamt 30 GWh/a vor.

Das Gebiet ist aktuell lediglich der Einstufung „Vororientierung“ zugeteilt. Der Gemeinderat beabsichtigt nicht, dies zu ändern.

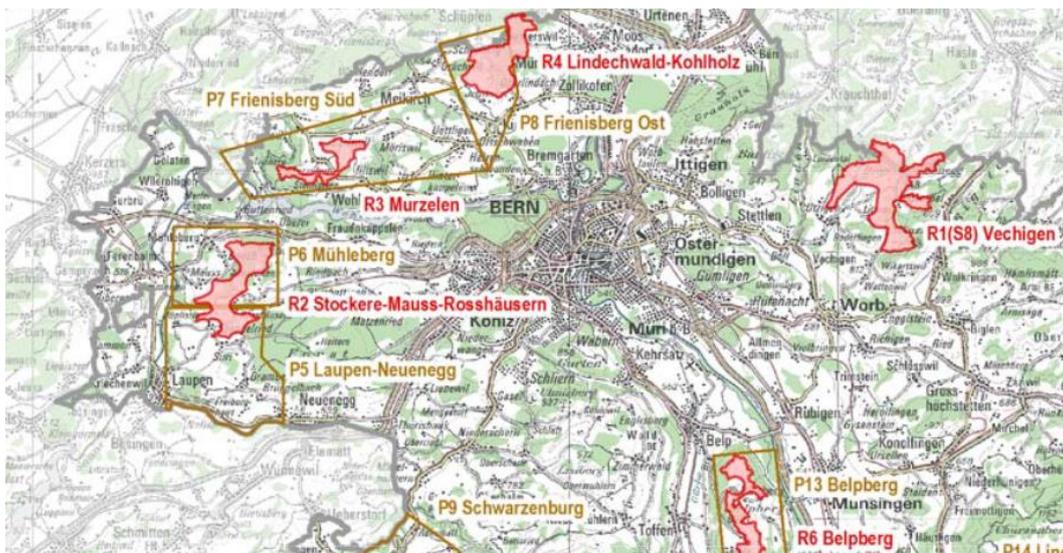


Abbildung 21: Auszug regionaler Richtplan Windenergie RKBM

**Potenzial:** Das theoretische Potenzial ist ca. 10 GWh Strom pro Jahr und Anlage.

- M13 Windenergieproduktion fördern

### Biomasse

Das Biogaspotenzial wurde in Kapitel 5.2.2 beschrieben.

## 5.4 Fazit Energiepotenziale

Nachfolgend sind die einzelnen Energiepotenziale für Wärme und Strom zusammengefasst. Insgesamt ergibt dies ein theoretisches Gesamtpotenzial an Einsparung und an neu erschliessbaren erneuerbaren Energien auf 211 GWh/a geschätzt. Die bedeutendsten Potenziale liegen in der Gebäudesanierung (38 GWh/a), der Nutzung von Erdwärme als Wärmequelle (40 GWh/a) und Sonne als Stromquelle (41 GWh/a).

Tabelle 14: Energiepotenziale

Energieträger	Nutzung heute GWh/a	Potenzial Wärme GWh/a	Potenzial Strom GWh/a
Energieeffizienz Wärme		-38	
Abwärme	0	0	0
Abwasser	0	0	0
Grund- und Oberflächengewässer	2.5	>x	0
Untiefe Geothermie	7	40	0
Holz	9	24	0
Biomasse	0	n.b.	n.b.
Solar	0.5 / 3.5	21	41
Umgebungsluft	ca. 3.5	>33	0
Wasserkraft	0.064	0	0
Wind	0	0	>30
<b>Total Einsparung</b>		<b>38</b>	
<b>Total Produktion</b>		<b>&gt;118</b>	<b>71</b>

## 6 Schlussfolgerung und Zielsetzung

### 6.1 Schlussfolgerung

Die Gemeinde Wohlen bei Bern strebt gemäss ihren strategischen Schwerpunkten eine ausgeglichene Bevölkerungsstruktur und ein bedürfnisgerechtes, den Generationen entsprechendes Angebot an. Geplant ist ein sanftes Wachstum der Gemeinde, dies bedeutet auch für den Energieverbrauch eine moderate Zunahme.

In der Energieeffizienz resp. der Sanierung von bestehenden Gebäuden liegt ein grosses Potenzial (38 GWh/a) wie in Kapitel 5.1 dargestellt. Der Handlungsspielraum der Gemeinde für eine Erhöhung der Sanierungsrate ist klein. Die meisten Gebäude gehören privaten Eigentümern, welche eine Sanierung der Gebäudehülle selbst initiieren müssen. Die Gemeinde kann dies nur durch indirekte Massnahmen, z. B. umfassende Information der Bevölkerung, finanzielle Förderung etc. unterstützen. Weitere Massnahmen in diesem Bereich sind vor allem in der nationalen, kantonalen aber auch in der kommunalen Energiepolitik anzugehen.

Der Wohlensee, die Erdwärme in der gesamten Gemeinde, die Solarenergie und das Energieholz aus den Wäldern sind die wichtigsten Wärmequellen, die für den angestrebten nachhaltigen Umbau der Wärmeversorgung zur Verfügung stehen. Der Wärmeverbund Kappelenring betrieben mit regionaler erneuerbarer Energie (Seewasser) leistet einen grossen und zentralen Beitrag an die Erreichung der Energieziele. Mit dessen vollständiger Umsetzung kann der Anteil erneuerbare Wärme massiv angehoben werden. Zusammen mit den angedachten Wärmeverbänden im Ortsteil Wohlen sind die strategischen Ziele bezüglich erneuerbare Energie zu erreichen. Mittelfristig und langfristig soll bei möglichst allen Wärmeverbänden eine hundertprozentige Versorgung durch erneuerbare Energieträger angestrebt werden.

Die Potenziale der Stromproduktion, insbesondere mit Photovoltaikanlagen, werden als gross eingeschätzt. Im Rahmen des Richtplanes Energie sind keine Produktionsstandorte zu sichern.

### 6.2 Zielsetzungen

Der Planungshorizont 2050 für die strategischen Ziele wurde bewusst langfristig gewählt, da es sich um eine Vision handelt. Ein weiterer Grund für die Wahl des Jahres 2050 ist die Verbindung zur kantonalen Energiestrategie 2050. Der Umsetzungshorizont für die einzelnen Massnahmen wurde als Zwischenziel auf 2040 festgelegt. Der Zielpfad wird bis 2050 vorgegeben.

#### 6.2.1 Grundsätze

Mit den Grundsätzen legt die Gemeinde Wohlen bei Bern die Entwicklungsrichtung im Bereich Energie fest. Die Grundsätze basieren auf dem Gemeinde-Cockpit, dem Leitbild zur Energiepolitik sowie dem Massnahmenplan zur Energiepolitik.

- Energiesparende Massnahmen, umweltfreundliche Mobilität sowie der Einsatz und Produktion von erneuerbaren Energien werden unterstützt.
- Energiebedarf der Gemeinde wird soweit möglich reduziert und ausschliesslich mit erneuerbaren Energien möglichst aus lokalen Energieträgern gedeckt.

### 6.2.2 Strategische Ziele

Die strategischen Ziele weisen auf die zu erreichende Zustände im Jahr 2050 hin, damit die energiepolitischen Grundsätze langfristig Realität werden. Die Ziele sind auf die Aufträge aus der kantonalen Gesetzgebung und den lokalen Verhältnissen abgestimmt. Die strategischen Ziele wurden auf den Grundsätzen der Gemeinde Wohlen bei Bern definiert und müssen messbar sein.

- Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss beträgt im Jahr 2050 Netto-Null, als Zwischenziel bis 2040 wird eine Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses um 70% angestrebt.
- Der Energieverbrauch (Wärme / Mobilität / Strom) wird bis 2050 um 20% gesenkt.
- Die öffentlichen Gebäude werden bis 2040 ausschliesslich mit erneuerbaren Energieträgern betrieben. Bis 2050 wird in allen – auch in privaten – Gebäuden ausschliesslich erneuerbare Energie genutzt.
- Der Anteil von umweltfreundlichen Fahrzeugen beträgt bis 2050 100% (Dekarbonisierung motorisierter Verkehr).
- Der Anteil des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs gemessen am Gesamtverkehr steigt.
- Der Stromverbrauch ist bis spätestens ins Jahr 2050 100% erneuerbar. Der Anteil des in der Gemeinde produzierten Stroms beträgt 2050 rund 40% des Verbrauchs.

### 6.2.3 Zielsetzung Energienutzung

Unter Berücksichtigung der vom Kanton geforderten Ziele sowie den vorhergehend aufgeführten Voraussetzungen soll:

- der Wärmebedarf der Gemeinde Wohlen von 2019 (79 GWh/a) bis 2040 um 12% (auf 65 GWh/a) gesenkt werden.

### 6.2.4 Zielsetzung Wärmeerzeugung

Unter Berücksichtigung der vom Kanton geforderten Ziele sowie den vorhergehend aufgeführten Voraussetzungen soll:

- der Anteil der erneuerbaren Energieträger in der gesamten Gemeinde Wohlen am Gesamtwärmeverbrauch von 2019 (44%) bis 2040 auf 80% gesteigert werden, respektive der Anteil fossiler Energieträger von 56% auf 20% gesenkt werden.
- der Anteil der erneuerbaren Energieträger bei den kommunalen Gebäuden von 2019 (63.8%) bis 2040 auf 100% gesteigert werden.
- der CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Wärmeerzeugung Wohnen von 2019 (13'600 t) bis 2040 um 70% auf 4'100 t gesenkt werden.

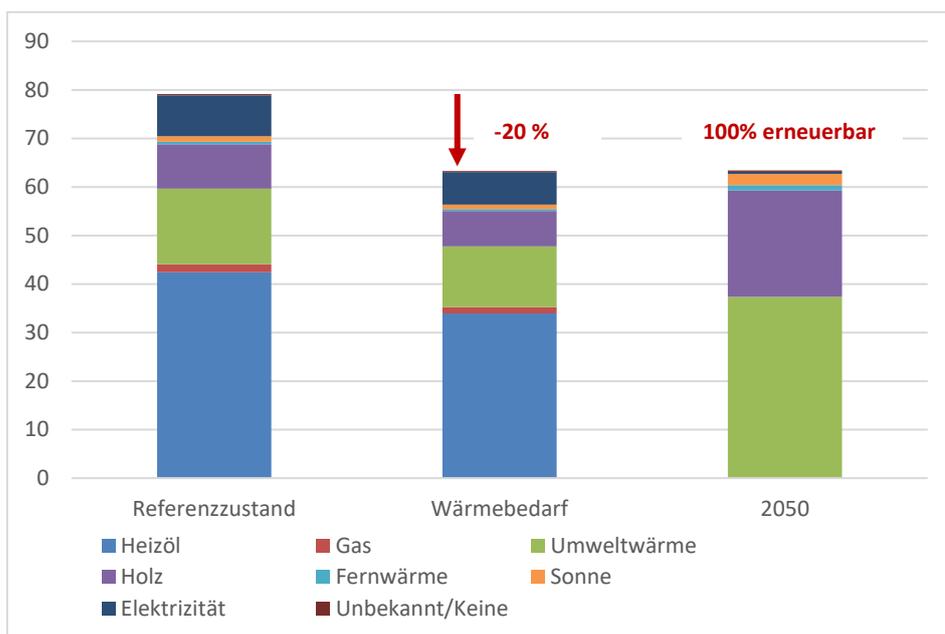


Abbildung 22: Strategische Ziele Wärmebedarf bis 2050

### 6.2.5 Zielsetzung Stromerzeugung

Unter Berücksichtigung der vom Kanton geforderten Ziele sowie den vorhergehend aufgeführten Voraussetzungen soll:

- der Anteil an erneuerbarer Energie beim Stromverbrauch von 2019 (82%) bis 2040 auf 92% gesteigert werden.
- der Anteil des in der Gemeinde produzierten Stromes von 2019 (12%) bis 2040 auf 31% gesteigert werden.

Das grosse Solarpotenzial soll unbedingt genutzt werden. Die gesetzlichen Anforderungen (z. T. baubewilligungsfrei) wurden durch den Kanton Bern vereinfacht und eine entsprechende Richtlinie «Baubewilligungsfreie Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien» ausgearbeitet. Der Handlungsspielraum der Gemeinde beschränkt sich auf eine finanzielle Förderung und die Information der Hauseigentümer. Mit der SOKW verfügt die Gemeinde Wohlen über eine gut vernetzte und fachlich versierte Partnerin.

## Anhang A Massnahmen

Der kommunale Energierichtplan legt gemäss Kantonaler Energieverordnung (KE nV, Art. 3) konkrete, behördenverbindliche Massnahmen fest

- zur Begrenzung des Verbrauchs fossiler Energieträger
- zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Steigerung der Energieeffizienz.

### **Ausgangslage/Gegenstand**

Beschreibung der Ausgangslage resp. der Massnahme

### **Zielsetzung**

Qualitative Beschreibung des gewünschten Zustandes und der quantitativen Ziele

### **Wirkung**

Ausweisen der erwarteten Wirkung der Massnahme

### **Vorgehen**

Beschreibung der Vorgehensschritte

### **Stand der Koordination:**

- **Vororientierung:** Massnahmen, welche als Vororientierung eingestuft sind, zeigen raumwirksame Tätigkeiten auf, die sich noch nicht in dem für die Abstimmung erforderlichen Mass umschreiben lassen, aber erhebliche Auswirkungen auf die räumliche Entwicklung haben können.
- **Zwischenergebnis:** Massnahmen, welche als Zwischenergebnis eingestuft sind, betreffen raumwirksame Tätigkeiten, die noch nicht aufeinander abgestimmt sind. Es können klare Aussagen zu den weiteren Abstimmungsschritten gemacht werden, insbesondere, was vorzukehren ist, damit eine zeitgerechte Abstimmung erreicht werden kann.
- **Festsetzung:** Bei Massnahmen, welche als Festsetzung eingestuft sind, sind die raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander abgestimmt.

### **Realisierung**

Zeitpunkt der geplanten Umsetzung resp. angestrebten Realisierungshorizont (kurz-, mittel- oder langfristig)

### **Beteiligte**

Es sind alle Stellen aufgeführt, die an der Umsetzung des Massnahmenblattes direkt beteiligt sind. Die Verantwortung für die Umsetzung der Massnahmen (Koordination und/oder Projektverantwortung) obliegt derjenigen Stelle, welche unter «Federführung» bezeichnet ist.

### **Abhängigkeit/Zielkonflikt**

Verweise auf Abhängigkeiten, Synergien und auf mögliche Zielkonflikte

### **Hinweise zum Controlling**

Die Hinweise zum Controlling zeigen auf, wie die Umsetzung der Massnahme überprüft werden kann.

**A.1 Überblick Massnahmen**

<b>Massnahmen</b>	<b>Koordinationsstand</b>
M1 Energiebestimmung im Baureglement	Festsetzung
M2 Weitergehende Energiebestimmungen im Baureglement	Festsetzung
M3 Energiestandard für gemeindeeigene Gebäude	Festsetzung
M4 Wärmetechnische Sanierung privater Bauten	Zwischenergebnis
M5 Effiziente Stromnutzung	Zwischenergebnis
M6 Wärmeverbund Kappelenring Hinterkappelen	Festsetzung
M7 Potenzialgebiet Wärmeverbund Uettligen	Vororientierung
M8 Potenzialgebiet Wärmeverbund Wohlen Dorf	Vororientierung
M9 Weitere Wärmeverbünde	Festsetzung
M10 Nutzung Erdwärme	Festsetzung
M11 Nutzung Holzenergie	Festsetzung
M12 Nutzung Solarenergie	Festsetzung
M13 Windenergieproduktion fördern	Vororientierung
M14 Dekarbonisierung motorisierter Verkehr (MIV und ÖV)	Zwischenergebnis
M15 Energieberatung / Informationsangebot	Festsetzung
M16 Label Energiestadt	Festsetzung
M17 Erfolgskontrolle	Festsetzung
M18 CO2-Absenkpfad	Festsetzung

**A.2 Massnahmenkatalog****M1 Energiebestimmung im Baureglement**

Ausgangslage / Gegenstand	<p>Das aktuelle Baureglement wurde am 11. März 2011 durch das Amt für Gemeinde und Raumordnung (AGR) genehmigt und im Juli 2015 nachgeführt. Gemäss kantonaler Verordnung zur Harmonisierung der Baubegriffe müssen die bernischen Baureglemente bis Ende 2023 überarbeitet werden. Der Überarbeitungsprozess wurde gestartet. In Absprache mit dem AGR werden die Energieartikel zu einem späteren Zeitpunkt als Folge des verabschiedeten RPE aktualisiert.</p> <p>In der kommunalen Nutzungsplanung werden die Ziele des RPE rechtlich und grundeigentümerverbindlich verankert. Dies wird durch Anreize und Vorschriften im Baureglement sowie den Überbauungsvorschriften der Zonen mit Planungspflicht (ZPP) erreicht. Die Gemeinde nutzt ihren Handlungsspielraum, gemäss der kantonalen Gesetzgebung vollumfänglich aus. Die Einhaltung / Anwendung der Vorschriften obliegt der Gemeinde im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens.</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung und Anpassung Baureglement</li> <li>• Einbringen der Ziele des RPE in die Überbauungsvorschriften der Zonen mit Planungspflicht</li> </ul>	
Wirkung	Für die Verankerung der Energiebestimmung in der Nutzungsplanung kann keine Wirkung berechnet werden. Die Wirkung erfolgt bei der Umsetzung der Bestimmungen.	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse Baureglement und entsprechende Anpassungen, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Massnahmen – Nutzungsbonus, wenn Gebäude erhöhte energetische Anforderungen erfüllen (Art. 14 KEnG)</li> <li>– Anschlusspflicht an ein Fernwärme- oder Fernkälteverteilnetz inkl. Nutzung eines bestimmten erneuerbaren Energieträgers (Art. 13 KEnG)</li> <li>– Verschärfung der kantonalen Vorgaben an den Anteil nicht erneuerbarer Energien für Neubauten (Art. 13 KEnG)</li> <li>– Pflicht für ein gemeinsames Heizwerk oder Heizkraftwerk bei Gesamtüberbauungen und Neubaugebieten (Art. 15 KEnG)</li> </ul> </li> <li>• Anwendung bei Baubewilligungen und der Erarbeitung von Überbauungsordnungen</li> <li>• Schulung des Verwaltungspersonals</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe (Baubewilligung)	
Beteiligte	<p>Federführend</p> <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen, Dep. Bau und Planung	<p>Weitere Akteure</p> <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input type="checkbox"/> Planer / Energiestadtberater <input checked="" type="checkbox"/> AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	In Kraft setzen des Baureglements mit den aktualisierten Energieartikeln	
Bemerkungen	-	

## M2 Weitergehende Energiebestimmungen im Baureglement

Ausgangslage / Gegenstand	<p>Die Energiedirektorenkonferenz (EnDK) empfiehlt den Kantonen, die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) möglichst unverändert und vollständig in ihre kantonalen Erlasse aufzunehmen. Dieses System hat sich bewährt und die Kantone sind dieser Empfehlung weitgehend gefolgt. Aufgrund dieser vorhersehbaren Ausweitung nimmt die Gemeinde Wohlen nachfolgende Energiebestimmungen in das Baureglement auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gesamte geeignete Dachfläche ist durch Solaranlagen (Solarthermie oder Photovoltaik) zur Energieerzeugung zu nutzen. Neubauten müssen einen Teil der Energie, den sie benötigen, selbst erzeugen.</li> <li>• Bestehende zentrale Elektro-Boiler in Wohnbauten sind innert zwanzig Jahren durch erneuerbare Energien zu ersetzen.</li> <li>• Beim Heizungsersatz ist eine minimale Gesamtenergieeffizienz zu erreichen.</li> <li>• Beim Ersatz von alten Heizsystemen muss zwingend ein erneuerbarer Energieträger eingesetzt werden. Fossile Heizsysteme sind nur noch als Redundanz erlaubt (Dekarbonisierung).</li> </ul> <p>In der aktuellen kantonalen Bauverordnung gibt es eine Verpflichtung für Betreiber verkehrsintensiver Vorhaben zur Einrichtung und Betreuung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge (Art. 91b BauV). Zudem strebt eine angenommene Motion die Verpflichtung für private Bauherren an, Parkplätze mit einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge zu erstellen. Dies bedarf einer gesetzlichen Grundlage im kantonalen Baugesetz und wird bei der Revision 2021 geprüft. Aufgrund dieser Gesetzesänderung nimmt die Gemeinde Wohlen nachfolgende Energiebestimmung in das Baureglement auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Neubauten oder neubauähnlichen Vorhaben ist die Lademöglichkeit für die Elektromobilität mit technisch geeigneten Massnahmen in genügender Anzahl sichergestellt</li> </ul>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung Baureglement</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatz Ölheizungen 30 Stk./a und Reduktion um 1.5 MW der installierten Leistung</li> <li>• Ersatz der Gasheizung «Schlossmatt» bis 2030</li> <li>• Ersatz Elektroheizungen: 20 Stk./a</li> <li>• Ersatz Elektroboiler: 45 Stk./a</li> <li>• Öffentliche Elektroladestationen: 12 Stk.</li> <li>• Eigenstromerzeugung bei Neubauten: 15 Wp pro m<sup>2</sup> EBF (Photovoltaik)</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieartikel ausarbeiten</li> <li>• Anpassung Baureglement</li> <li>• Anwendung bei Baubewilligungen</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe (Baubewilligung)	
Beteiligte	<p>Federführend</p> <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Bau und Planung	<p>Weitere Akteure</p> <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input type="checkbox"/> Planer / Energiestadtberater <input checked="" type="checkbox"/> AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Gesetzliche Grundlage auf Stufe Bund (CO <sub>2</sub> -Gesetz) und Kanton (MuKE, Baugesetz, KEnG)	

---

Controlling	In Kraft setzen des Baureglements mit den aktualisierten Energieartikeln
Bemerkungen	Ölheizungsersatz: Auszug Feuerungskontrolle 661 Anlagen, Stand 2019 Eigenstromerzeugung: Auszug MuKE «Neubauten mindestens 10 W pro m <sup>2</sup> EBF, bis max. 30 kW» Elektroboiler: Energiebedarfsdaten Kanton BE, 923 Elektroboiler, Stand 2019  Öffentlich zugängliche Elektroladestationen geplant (Innerberg: 1; Murzelen: 1; Säriswil: 1; Uettligen: 2; Wohlen: 2; Hinterkappelen: 4 )

---

### M3 Energiestandard für gemeindeeigene Gebäude

Ausgangslage / Gegenstand	Aus Gründen der Vorbildfunktion stellt die Gemeinde Wohlen erhöhte Anforderungen an die gemeindeeigenen Bauten bei energetischen Sanierungsmassnahmen und Neubauten. Als erhöhte Anforderung gilt der aktuelle Gebäudestandard von Energiestadt, der jeweils vom Gemeinderat verabschiedet wird. Die bestehenden gemeindeeigenen Bauten werden so saniert bzw. neu gebaut, dass diese bezüglich Energieeffizienz, Energiebedarf, Einsatz von erneuerbaren Energien und dem Komfort für die Nutzer vorbildlich sind. Beim Wärmebedarf der Gebäude, konnte der Energieverbrauch von 65 kWh/m <sup>2</sup> a (2009) auf 40 kWh/m <sup>2</sup> a (2019) gesenkt werden.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto-Null-Emissionen bis 2040</li> <li>• Für Sanierungen und Neubauten gelten erhöhte Anforderungen an die gewichtete Energieeffizienz</li> <li>• Neubauten werden mit Minergie-Label und als Plusenergiehäuser ausgeführt</li> <li>• Gesamtrenovierungen werden als Minergie-Standard ausgeführt</li> <li>• Die gesamte geeignete Dachfläche ist durch Solaranlagen (Solarthermie oder Photovoltaik) zur Energieerzeugung zu nutzen. Neubauten müssen einen Teil der Energie, den sie benötigen, selbst erzeugen.</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschöpfung des vorhandenen Potenzials bei der Effizienzsteigerung und der Nutzung von erneuerbaren Energien</li> <li>• Verbrauch Wärme   Stand 2019: 40 kWh/ m<sup>2</sup>a (Energiekennzahl Wärme) Ziel   2040: 30 kWh/ m<sup>2</sup>a (-25%)</li> <li>• Verbrauch Strom    Stand 2019: 11 kWh/ m<sup>2</sup>a 100 % erneuerbar Ziel   2040: 10 kWh/ m<sup>2</sup>a 100 % erneuerbar (-10%)</li> <li>• Stromerzeugung    Stand 2021: 2.3 Wp/m<sup>2</sup> EBF (Photovoltaik) Ziel   2040: 35.0 Wp/m<sup>2</sup> EBF (Photovoltaik)</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktueller Gebäudestandard von Energiestadt bei Neu- und Umbauten sowie Sanierungen anwenden</li> <li>• Sanierungskonzepte und -planungen festsetzen</li> <li>• Kennzahlen des Energiebedarfs aller Gemeindeliegenschaften werden erhoben und zu Schulungszwecken genutzt (Schulung Hauswarte)</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Liegenschaften, Land, Forst	Weitere Akteure <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer / Energiestadtberater <input checked="" type="checkbox"/> AUE / AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Denkmalpflege	
Controlling	Baubewilligung Energiebuchhaltung	
Bemerkungen	Daten aus Energiebuchhaltung (EnerCoach) Stand 2019 Verbrauch Wärme: Energiekennzahl Wärme aktuell 40 kWh/m <sup>2</sup> a Verbrauch Strom: Energiekennzahl Elektrizität aktuell 11 kWh/m <sup>2</sup> a Verbrauch Strom: BKW-Elektrizitätsstatistik, 1.4 GWh Stand 2019	

## M4 Wärmetechnische Sanierung privater Bauten

Ausgangslage / Gegenstand	Der bestehende private Gebäudepark ist für den Grossteil des gesamten Wärmeverbrauchs (Erzeugung Heizenergie und Warmwassererwärmung) verantwortlich und wird diesen noch über Jahrzehnte bestimmen. Von rund 2'120 Gebäuden gehören 97 Prozent privaten Eigentümern. 60 Prozent dieser Gebäude wurden vor 1980 erbaut. Entsprechend gross sind die Energiesparpotenziale bei den privaten Gebäuden, welche möglichst vollständig ausgeschöpft werden müssen. Mit konsequenten Sanierungsmassnahmen nach den aktuellen Standards kann der Energieverbrauch der Gemeinde wesentlich reduziert werden.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktion des Wärmebedarfs des privaten Gebäudeparks bis 2040 gegenüber 2020 um 25 % (bzw. rund 20 GWh)</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ersatz Ölheizungen 30 Stk./a &amp; Reduktion von 1.5 MW installierter Leistung.</li> <li>Ersatz der Gasheizung «Schlossmatt» bis 2030</li> <li>Ersatz Elektroheizungen: 20 Stk./a</li> <li>Ersatz Elektroboiler: 45 Stk./a</li> <li>Eigenstromerzeugung bei Neubauten: 35 Wp pro m<sup>2</sup> EBF (Photovoltaik)</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information, Beratung und Schulung (Privaten, Unternehmen, etc.)</li> <li>Kommunikation (Hervorheben und Bekanntmachen von guten Beispielen)</li> <li>Finanzielle Anreize klären</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input checked="" type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer / Energiestadtberater <input checked="" type="checkbox"/> öffentlicher Energieberatungsstelle
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Vorschriften Baureglement	
Controlling	Energiebedarfsdaten vom Kanton Bern Dep. Liegenschaften, Land, Forst	
Bemerkungen	Wärmebedarf: Energiebedarfsdaten Kanton Bern ca. 79 GWh/a, Stand 2019	

## M5 Effiziente Stromnutzung

Ausgangslage / Gegenstand	<p>Aktuell verlagern sich die Energieträger bei der Wärmeversorgung (Ersatz von fossilen Brennstoffen durch mit Strom betriebenen Wärmepumpen) und der Mobilität (Ersatz fossilbetriebene Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge).</p> <p>Die Gemeinde Wohlen schafft Anreize zur Reduktion des Stromverbrauchs in privaten Haushalten und Unternehmen. Die privaten Haushalte und Unternehmen machen einen Grossteil des Stromverbrauchs des Gebäudeparks aus.</p> <p>Die Gemeinde hat als einziges Messinstrument zum Stromverbrauch der Gemeinde Wohlen die Elektrizitätsstatistik der BKW zur Verfügung. Deshalb beziehen sich sowohl die Zielformulierung als auch das Controlling auf die BKW-Statistik.</p>	
Zielsetzung	Der Stromverbrauch der Gemeinde Wohlen steigt, gemessen an der Elektrizitätsstatistik der BKW, nicht an.	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern des Nutzungsverhalten; bewusster Konsum, Energieeffizienz</li> <li>• Keine Zunahme des Stromverbrauchs (2019: 34 GWh/a)</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privatpersonen über Möglichkeiten zum Stromsparen und Energieberatungsangeboten informieren</li> <li>• Bewegungsmelder installieren, wo Lampen selten frequentierte Bereiche (Hauseingänge, Abstellräume, Waschräume, WC, Umkleidekabinen) ausleuchten müssen</li> <li>• PV-Anlagen mit Batteriespeicher ausrüsten und diesen aktiv mit Software-Lösungen steuern, um den Eigenverbrauch zu erhöhen.</li> <li>• Gezielte Informationen zum Ersatz von Elektroheizungen und Elektro-Boilern an Eigentümer</li> <li>• Der Zubau von PV-Anlagen mit Eigenverbrauch führt zu weniger Strombezug beim Netzanbieter (BKW)</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input checked="" type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> BKW / Energiestadtberater <input type="checkbox"/> AUE / AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	BKW-Elektrizitätsstatistik Wohlen	
Bemerkungen	<p>Diese Massnahme ist eine grosse Herausforderung, da nur indirekt (über Information und Anreize) Einfluss auf die privaten Strombezüger genommen werden kann.</p> <p>Bestehende Elektroheizungen sind bis Ende 2031 zu ersetzen.</p> <p>Der Verbrauch (Absatz «Wirkung») ist der Stromverbrauch, welcher gemäss der BKW-Elektrizitätsstatistik ausgewiesen wird (Verbrauch 2019: 34 GWh/a).</p>	

## M6 Wärmeverbund Kappelenring Hinterkappelen

Ausgangslage / Gegenstand	<p>Der Wärmeverbund Kappelenring kann im Moment noch zusätzliche Verbraucher anschliessen, denn seine Produktionskapazität ist noch nicht ausgeschöpft.</p> <p>In den Gebieten Kappelenring, Vordere Aumatt, Richtung Breitenrain/Bennenboden ist die grösste Energiebedarfsdichte.</p> <p>Der Perimeter Wärmeverbund Kappelenring wird bis Ende 2021 bis ins Dorf Hinterkappelen sowie der Überbauung Vordere Aumatt ausgebaut. Das Dorf und die Vordere Aumatt sind daher im Perimeter des Wärmeverbundes aufgenommen.</p> <p>Falls die Produktionskapazität für den Anschluss des Gebietes Breitenrain/Bennenboden zu klein ist, ist Erdwärme in Einzellösungen prioritärer Energieträger.</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgung des gesamten Perimeters mit Wärme aus ausschliesslich Seewasser oder 100 % erneuerbaren Energien</li> <li>• Anschlusspflicht bei einem fossilen Heizungsersatz im Baureglement verankern</li> <li>• Festlegung in der Nutzungsplanung (Anschlusspflicht an Wärmeverbund)</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion fossiler Energieträger und damit auch Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses</li> <li>• Hohe Auslastung und damit ein optimaler Betrieb des Wärmeverbundes</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information Grundeigentümer innerhalb des Perimeters</li> <li>• Unterstützung bei der Akquisition von Kunden für die vollständige Nutzung der Kapazität (Verdichtung)</li> <li>• Verankerung Anschlussverpflichtung in der Nutzungsplanung</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer <input checked="" type="checkbox"/> Energie 360° AG
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	Auslastung der Wärmekapazität nachfragen	
Bemerkungen	<p>Die Überbauungen Hausmatte und Sonnenrain sind neuere Überbauungen und haben Wärmepumpen. Sie werden daher vorläufig nicht an den Wärmeverbund Kappelenring anschliessen.</p> <p>Durch Gebäudesanierungen und Betriebsoptimierungen können längerfristig Erweiterungen geprüft werden.</p>	

## M7 Potenzialgebiet Wärmeverbund Uetligen

Ausgangslage / Gegenstand	Der Wärmeverbund Uetligen kann im Moment noch zusätzliche Verbraucher anschliessen, denn seine Produktionskapazität ist noch nicht ausgeschöpft. Für die umliegenden Gebiete des Wärmeverbundes wird der Anschluss geprüft. Falls keine Verbundlösung realisiert werden kann, ist Erdwärme in Einzellösungen prioritärer Energieträger.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien des Wärmeverbundes auf 100%</li> <li>• Substitution von fossilen und elektrischen Energieträgern durch erneuerbare Energien</li> <li>• Senkung der lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Ersatz dezentraler fossiler Heizungen</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Auslastung und damit ein optimaler Betrieb des Wärmeverbundes</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung bei der Akquisition neuer Kunden</li> <li>• Perimeter erweitern und verdichten</li> <li>• Die Gemeinde begleitet allfällige Projekte</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input checked="" type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Betreiber <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	Auslastung der Wärmekapazität und Ausbauplanung nachfragen	
Bemerkungen	-	

## M8 Potenzialgebiet Wärmeverbund Wohlen Dorf

Ausgangslage / Gegenstand	Für das Dorf Wohlen wird aufgrund der hohen Energiebedarfsdichte die Schaffung eines Wärmeverbundes resp. von zwei Wärmeverbänden mit erneuerbarer Energie geprüft. Durch das Departement Bau und Planung wurde eine Standortstudie erstellt.  Falls keine Verbundlösung realisiert werden kann, ist Erdwärme in Einzellösungen prioritärer Energieträger.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien des Wärmeverbundes auf 100%</li> <li>• Senkung der lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Ersatz dezentraler fossiler Heizungen</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitution von fossilen und elektrischen Energieträgern durch erneuerbare Energien</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung des Wärmeverbundes in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern konkretisieren</li> <li>• Berücksichtigung des Potenzialgebietes bzw. des Wärmeverbundes in der Nutzungsplanung</li> <li>• Prüfen der Anschlusspflicht und der Verankerung in der Nutzungsplanung</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input checked="" type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Betreiber <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Energiebestimmungen in der Nutzungsplanung	
Controlling	Periodische Berichterstattung	
Bemerkungen		

## M9 Weitere Wärmeverbände

Ausgangslage / Gegenstand	Wärmeverbände sind ein wichtiges Element einer effizienten und auf erneuerbaren Energien basierenden Wärmeversorgung. Sie werden von privaten Institutionen (teilweise mit der Beteiligung der Gemeinde) betrieben.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue und bestehende Wärmeverbände sollen mit 100 % erneuerbaren Energien betrieben werden</li> <li>• Senkung der lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Ersatz dezentraler fossiler Heizungen mittels Wärmeverbundanschlüssen</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekarbonisierung</li> <li>• Hohe Auslastung und damit ein optimaler Betrieb des Wärmeverbundes</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung bei der Akquisition neuer Kunden</li> <li>• Perimeter erweitern und verdichten</li> <li>• Neue Wärmeverbände prüfen</li> <li>• Die Gemeinde begleitet allfällige Projekte</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Betreiber <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	Auslastung der Wärmekapazität und Ausbauplanung nachfragen Periodische Berichterstattung	
Bemerkungen	-	

## M10 Nutzung Erdwärme

Ausgangslage / Gegenstand	In Wohlen besteht ein erhebliches Potenzial zur Nutzung von Erdwärme. Dies ist sowohl in Kleinverbänden wie auch in Einzelanlagen möglich. In energetisch dichten Gebieten (ab 150 MWh/a Wärme pro ha) empfiehlt sich eine Regeneration der Sonden im Sommer über Abwärme oder Sonnenkollektoren. Grundeigentümern steht es aber frei, im Sinne des Gemeindebaureglements ohne weitere Einschränkungen einen anderen erneuerbaren Energieträger für die Erzeugung von Raumwärme und Brauchwarmwasser einzusetzen. Der Wärmeentzug mittels Erdwärmesonden bedarf einer Gewässerschutzbewilligung des AWA.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatz von fossilen Heizungen durch erneuerbare Energien</li> <li>• Lokale, erneuerbare Wärmeproduktion</li> </ul>	
Wirkung	Dekarbonisierung	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Beratung stärken und ausbauen</li> <li>• Hinweis zu Programm «erneuerbar heizen» von Energie Schweiz</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input type="checkbox"/> Planer <input checked="" type="checkbox"/> Energiestadtberater
Abhängigkeit / Zielkonflikt	keine	
Controlling	Kantonale Energiebedarfsdaten, Gewässerschutzbewilligungen AWA	
Bemerkungen		

## M11 Nutzung Holzenergie

Ausgangslage / Gegenstand	<p>In Gebieten, wo keine niederwertige Abwärme oder ortsgebundene Umweltwärme genutzt werden kann, soll mit Holz in Einzelfeuerungen geheizt werden. Holz bietet ein grosses erneuerbares Wärmepotenzial. Als Ersatz für bestehende Erdölheizungen bieten sich Pellet-, Schnitzel- oder Stückholzheizungen an, die idealerweise mit Sonnenkollektoren für Warmwasser und evtl. zur Unterstützung der Raumheizung kombiniert sind. Alternativ bieten sich für kleine Objekte auch Luftwärmepumpen an.</p> <p>Der Perimeter Hinterkappelen eignet sich generell nicht für den Einsatz von Holzheizungen. Dies aufgrund der Luftreinhalteproblematik infolge von Inversions-Wetterlagen (alter RPE 2011 / Holz nicht empfohlen).</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatz von fossilen Heizungen durch erneuerbare Wärme</li> <li>• Lokale, erneuerbare Wärmeproduktion</li> </ul>	
Wirkung	Dekarbonisierung	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Beratung stärken und ausbauen</li> <li>• Hinweis zu Programm «erneuerbar heizen» von Energie Schweiz</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input type="checkbox"/> Planer <input checked="" type="checkbox"/> Energiestadtberater
Abhängigkeit / Zielkonflikt	keine	
Controlling	Feuerungskontrolle AUE, Immissionsschutz	
Bemerkungen		

## M12 Nutzung Solarenergie

Ausgangslage / Gegenstand	<p>In der Gemeinde Wohlen besteht ein beträchtliches Potenzial zur Nutzung von Solarenergie. Dieses Potenzial gilt es bestmöglich zur lokalen Wärme- und Stromerzeugung zu nutzen. Wird die Solarenergie genutzt, vermehrt sich die Wertschöpfung in der Region und die Unabhängigkeit der Gemeinde.</p> <p>Die Genossenschaft Solarkraftwerk Wohlen (SOKW) betreibt Photovoltaikanlagen in der Gemeinde. Sie ist allenfalls die geeignete Organisation bei der Beratung und Planung von Anlagen sowie anschliessender Stromvermarktung.</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung der Nutzung von Solarenergie nicht nur auf Dachflächen, sondern auch auf Fassaden- und anderen vertikalen Flächen</li> <li>• Neubauten müssen einen Teil des Stromes (erneuerbar), den sie benötigen selbst erzeugen. Die gesamte geeignete Dachfläche sowie teilweise die Fassadenfläche ist für Solaranlagen (Photovoltaikanlagen, Solarthermie) zu nutzen.</li> <li>• Lokale, erneuerbare Strom- und Wärmeproduktion</li> <li>• Eigenstromerzeugung: 35 Wp pro m<sup>2</sup> EBF (Photovoltaik)</li> </ul>	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion Umweltbelastung und CO<sub>2</sub>-Ausstoss</li> <li>• Potenzial Solarstrom: ca. 60 GWh/a (Stand 2019: 4 GWh)</li> <li>• Produktion 2040: Solarstrom 40 GWh/a</li> </ul>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Beratung stärken und ausbauen</li> <li>• Verstärkte Zusammenarbeit mit der SOKW und den betreffenden Unternehmen</li> <li>• Die Gemeinde stellt gemeindeeigene Dächer gegen eine Pachtgebühr zur Verfügung</li> <li>• Attraktive Rahmenbedingungen schaffen, um weitere Eigentümer von geeigneten Dachflächen zu motivieren ihre Dachflächen gegen eine Pachtgebühr anzubieten oder selbst eine Anlage zu erstellen</li> <li>• Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) bekannt machen</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> SOKW <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Ortsbild- und Denkmalschutz	
Controlling	BKW-Elektrizitätsstatistik Wohlen Pronovo AG	
Bemerkungen	Zusätzlicher Strombedarf von Wärmepumpen kann mit einer lokalen Stromproduktion kombiniert werden. Solarstrom: Potenzial <a href="http://www.sonnendach.ch">www.sonnendach.ch</a> Produktion BKW-Elektrizitätsstatistik 4 GWh, Stand 2019	

## M13 Windenergieproduktion fördern

Ausgangslage / Gegenstand	Die Regionen bzw. die Regionalkonferenzen legen im Rahmen der regionalen Richtplanung Windenergiegebiete fest. Windenergiegebiete befinden sich im Westen der Gemeinde Wohlen, also südlich und östlich von Murzelen und auf dem Frienisberg. Im Richtplan Bern-Mittelland wurde das Gebiet Murzelen als Standort für Windanlagen definiert. Im Jahr 2019 wurde eine Machbarkeitsstudie für dieses Gebiet erstellt. Da das Gemeindegebiet bis auf die Krete des Frienisberg reicht und die Windverhältnisse dort besser sind als in Murzelen, hat sich der Gemeinderat stark dafür eingesetzt, dass der Frienisberg als Prüfungsgebiet im Richtplan Seeland Biel/Bienne aufgenommen wird.	
Zielsetzung	Lokale und erneuerbare Stromproduktion	
Wirkung	Potenzial Gemeindegebiet ist mindestens 30 GWh/a (Murzelen)	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive Begleitung allfälliger Windenergieprojekte</li> <li>• Zusammenarbeit mit Investoren und Verein Seeland Biel/Bienne</li> <li>• Vermarktung von produziertem Windstrom prüfen</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input checked="" type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input type="checkbox"/> Planer <input checked="" type="checkbox"/> Verein Seeland Biel/Bienne
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Wald- und Naturschutz	
Controlling		
Bemerkungen	Grosse Anlagen zur Nutzung der Windenergie sollen an geeigneten Standorten realisiert und wenn möglich zu einem Windpark zusammengefasst werden (Massnahmenblatt C_21 des kantonalen Richtplans). Mit der Verankerung im Richtplan Seeland Biel/Bienne wäre ein Standort auf dem Frienisberg möglich. Potenzial: Angaben gemäss bestehendem Projekt Murzelen	

## M14 Dekarbonisierung motorisierter Verkehr (MIV und ÖV)

Ausgangslage / Gegenstand	Heute werden vorwiegend fossile Treibstoffe wie Benzin, Diesel oder Erdgas für die Mobilität eingesetzt. Eine erneuerbare Antriebsenergie ist die Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind etc. Ebenfalls kann als erneuerbare Antriebsenergie Biomethan aus Klär- oder Vergärungsanlagen genutzt werden. Die Gemeinde möchte den Anteil des Treibstoffs an erneuerbaren Energien erhöhen. Sie plant bzw. baut deshalb die entsprechende Infrastruktur (Elektroladestationen) und stellt sie als erneuerbare Energie für die Mobilität zur Verfügung.	
Zielsetzung	Steigerung des Anteils Treibstoffverbrauchs aus erneuerbaren Energien	
Wirkung	nicht quantifizierbar	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächendeckendes Konzept für die Infrastruktur der Elektroladestationen</li> <li>• Weitere Elektroladestationen planen und erstellen</li> <li>• Bekanntmachung der Standorte der Elektroladestationen</li> <li>• Mobilitätsberatung für die Gemeinde und Private aufbauen</li> <li>• Attraktivität des Langsamverkehrs steigern</li> <li>• Öffentliches Angebot an Elektro- und Cargo-Velos</li> <li>• Gemeindeeigene Fahrzeuge werden auf Elektro umgestellt</li> <li>• Förderung Mitfahrgelegenheiten auf dem Gemeindegebiet</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input checked="" type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input type="checkbox"/> SOKW <input type="checkbox"/> AUE / AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	M5 Effiziente Stromnutzung: 'Stromverbrauch darf nicht ansteigen'	
Controlling	-	
Bemerkungen	Private Akteure, um Dächer für Solaranlagen zur Verfügung zu stellen. Da die Faultürme der ARA Ey ausser Betrieb sind und Wohlen über keine eigene Vergärungsanlage verfügt, setzt die Gemeinde auf Strom aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind etc.	

## M15 Energieberatung / Informationsangebot

Ausgangslage / Gegenstand	Der Gemeinde Wohlen ist es wichtig der Bevölkerung zielgerechte Informationen aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen. Für eine einfache Beratung stehen die Departemente Präsidiales und Gemeindebetriebe zur Verfügung. Für weitergehende Beratungen wird auf die öffentliche Energieberatung Bern-Mittelland verwiesen. Allgemein betreibt die Gemeinde eine aktive Kommunikationspolitik. Sie informiert in den lokalen Blättern mit aktuellen Beiträgen zum Thema Energie und führt Informationsveranstaltungen durch.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewusster Umgang mit Energie fördern</li> <li>• Sensibilisierung und Mobilisierung der Bevölkerung für die Umsetzung des kommunalen RPE, insbesondere private Bauwillige</li> <li>• Nutzung erneuerbarer Energien auf gesamten Gemeindegebiet erhöhen</li> </ul>	
Wirkung	Mit dieser Massnahme soll der Energieverbrauch in der Gemeinde gesenkt und die erneuerbaren Energien vermehrt genutzt werden.	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstärkte Vermarktung und Ausbau des bestehenden Beratungsangebots prüfen</li> <li>• Informationskampagnen initialisieren und begleiten</li> <li>• Informationsflüsse optimieren und Engagement der Gemeinde aufzeigen</li> <li>• Öffentliche Bekanntmachung von Anlagen/Projekten der lokalen Bevölkerung, welche erneuerbare Energien «greifbar», «spürbar» und «sichtbar» machen</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Energiestadtberater <input checked="" type="checkbox"/> Öffentliche Energieberatungsstelle
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	Indikatoren Energiestadt	
Bemerkungen	Da die Verwaltung die Umsetzung vieler Massnahmen nur über die Motivierung der Energiebenutzenden (private Gebäudebesitzer, Haushalte etc.) realisieren kann, ist die Kommunikation als wichtiges Mittel zur Sensibilisierung Privater und somit bei der Erfüllung vieler Massnahmen einzustufen.	

## M16 Label Energiestadt

Ausgangslage / Gegenstand	Das Label Energiestadt ist eine Bestätigung für eine konsequente und ergebnisorientierte Energie- und Klimapolitik. Die Gemeinde Wohlen ist seit 2019 mit dem Label Energiestadt GOLD ausgezeichnet. Es ist die höchste Auszeichnung für Städte und Gemeinden, die sich kontinuierlich für das Thema Energie und Klima engagieren sowie besonders hohe Anforderungen erfüllen. Wohlen setzt sich als Energiestadt kontinuierlich für eine effiziente Nutzung von Energie, den Klimaschutz und erneuerbare Energien sowie umweltverträgliche Mobilität ein.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zukünftige Rezertifizierungen mit dem Label Energiestadt Gold</li> <li>• Die Gemeinde Wohlen erreicht innerhalb des Labels Energiestadt immer die höchste Stufe</li> <li>• Das Energiestadt-Label ist den Einwohnern von Wohlen bekannt</li> </ul>	
Wirkung	Diese Massnahme unterstützt die gesamte Umsetzung der Massnahmenblätter	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massnahmen gemäss Aktivitätenprogramm umsetzen, so dass Wohlen zukünftige Rezertifizierung-Audits des Labels Energiestadt Gold besteht</li> <li>• Erfolgskontrolle: jährlich mit Energiestadtberater</li> <li>• Internationale Rezertifizierung gemäss European Energy Award</li> <li>• Ergebnisse und Erfolge sichtbar machen; Bevölkerung sowie Behörden informieren und sensibilisieren</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Energiestadtberater <input type="checkbox"/> AUE / AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Keine	
Controlling	Jahresgespräch mit Energiestadtberater Resultate der Rezertifizierung	
Bemerkungen		

## M17 Erfolgskontrolle

Ausgangslage / Gegenstand	Mit dem RPE und den später vorgesehenen daraus resultierenden Anpassungen der Nutzungsplanung werden Rahmenbedingungen geschaffen, um die Energieziele zu erreichen. Die Wirkung der Massnahmen sollen mit geringen Aufwand periodisch überprüft werden. Für die Erfolgskontrolle ist eine Auswahl an geeigneten Indikatoren zu treffen, die in regelmässigen Abständen erhoben werden.	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodisches Monitoring der Zielerreichung, alle 4 Jahre</li> <li>• Notwendige Korrekturen werden erkannt und umgesetzt</li> </ul>	
Wirkung	nicht quantifizierbar	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der Zuständigkeit für die Erfolgskontrolle und Periodizität der Berichterstattung an den Gemeinderat</li> <li>• Erarbeitung eines Monitorings- und Datenerfassungskonzeptes zur Überprüfung der Zielerreichung der definierten Massnahmen</li> <li>• Periodische Erfolgskontrolle</li> <li>• Vollzugskontrolle</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Energiestadtberater <input type="checkbox"/> AUE / AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	Energiestadt-Indikatoren (Katalog Kapitel 5 Interne Prozesse)	
Controlling	Berichterstattung an den Gemeinderat	
Bemerkungen	Diese Arbeit braucht zusätzliche personelle Ressourcen	

## M18 CO<sub>2</sub>-Absenkpfad

Ausgangslage / Gegenstand	<p>Bereits die Energiestrategie des Kantons Bern (2006) sowie die in einer Volksabstimmung im Jahr 2017 angenommene Energiestrategie 2050 des Bundes geben beide ambitionierte Ziele für die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen vor. Gemäss der kantonalen Strategie soll bis 2035, mindestens 70 % der Wärmeerzeugung erneuerbar sein. Der RPE setzt sich zum Ziel, bis 2040 den CO<sub>2</sub>-Ausstoss vom gesamten Energieverbrauch (Wärme / Mobilität / Strom) um 70 % zu senken und bis 2050 Netto-Null zu erreichen. Durch die Verabschiedung des neuen CO<sub>2</sub>-Gesetzes (im Herbst 2020 durch das Parlament) ist erkennbar, dass zukünftig die CO<sub>2</sub>-Emissionen als Kennzahl eine zentrale Rolle spielen werden (im Gebäude kg/CO<sub>2</sub> pro m<sup>2</sup>, bei der Mobilität g/CO<sub>2</sub> pro km usw.) Nach wie vor deckt die Schweiz ihren Energiebedarf jedoch noch immer zu über 70% mit fossilen und nicht erneuerbaren Energieträgern ab. Aufgrund der oben aufgeführten Zielsetzung und der herausfordernden Ausgangslage, wird ein CO<sub>2</sub>-Absenkpfad ein zentrales Element für die Erfolgskontrolle der Umsetzung der unterschiedlichen Massnahmen werden.</p> <p>Konkret sollen durch den CO<sub>2</sub>-Absenkpfad das Potenzial und der Fortschritt in den unterschiedlichen Sektoren aufgezeigt und die vorangehenden Massnahmen des RPE periodisch überprüft und wo erforderlich angepasst oder ergänzt werden. Dabei werden die öffentlichen und privaten Gebäude (Wärmeerzeugung &amp; Energiebedarf), die Elektrizitätserzeugung (Photovoltaik, Wind, Wasserkraft) und der Elektrizitätsverbrauch sowie die Mobilität auf dem Gebiet der Gemeinde Wohlen betrachtet.</p>	
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines detaillierten CO<sub>2</sub>-Absenkpfares bis 2050, basierend auf den aktuellen strategischen Zielen, aufgeschlüsselt nach den Sektoren Gebäude, Elektrizität und Mobilität für das Gebiet der Gemeinde Wohlen</li> <li>• Nutzung der CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele für die Sensibilisierung der Bevölkerung</li> <li>• Periodische Erfolgskontrolle der Zielerreichung des CO<sub>2</sub>-Absenkpfares</li> <li>• Vergleich mit den kantonalen und nationalen Fortschritten</li> </ul>	
Wirkung	<p>Diese Massnahme unterstützt die gesamte Umsetzung der Massnahmenblätter und veranschaulicht dessen Wirkung durch eine einheitliche Betrachtung und Visualisierung als CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es erlaubt einen Vergleich der verschiedenen Sektoren</p>	
Vorgehen / Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhebung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2020 basierend auf den Zahlen des RPE</li> <li>• Erstellung eines detaillierten CO<sub>2</sub>-Absenkpfares bis 2050 für die verschiedenen Sektoren</li> <li>• Aufbereitung der Informationen für die Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>• Periodisches Monitoring der Zielerreichung, alle 4 Jahre</li> </ul>	
Stand der Koordination	<input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung	
Realisierung	<input type="checkbox"/> kurzfristig (0 - 5 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (5 - 15 Jahre) <input type="checkbox"/> langfristig (mehr als 15 Jahre) <input type="checkbox"/> Daueraufgabe (Baubewilligung)	
Beteiligte	Federführend <input checked="" type="checkbox"/> Gemeinde Wohlen, Dep. Präsidiales	Weitere Akteure <input checked="" type="checkbox"/> Private (Grundeigentümer, Bauherren) <input checked="" type="checkbox"/> Planer / Energiestadtberater <input type="checkbox"/> AGR
Abhängigkeit / Zielkonflikt	M17 Erfolgskontrolle	
Controlling	Berichterstattung an den Gemeinderat	
Bemerkungen	-	

# Anhang B Richtplankarte



### Festlegung Energieträger

- Bioethanol
- H2
- Wasser

### Festlegung Wärmeversorgung

- Wärmeverbund, Anschlusspflicht vorgesehen
- Wärmeverbund

### Hinweise

- Formwidersatz bestehend
- Garnetz, bestehend
- Gemeindegrenze

### Abbildung des Zielzustandes der Wärmeversorgung im Jahr 2035

Was zeigt die Richtplankarte?  
Die Richtplankarte gibt die Vision der Wärmeversorgung für das Jahr 2035 wieder. Sie zeigt die Wärmeversorgung für das Jahr 2035 und die prozessual zu realisierenden Energieträger. Die Karte zeigt die Wärmeversorgung für das Jahr 2035 und die prozessual zu realisierenden Energieträger.

Im Laufe der Jahre werden sich die Technik und die Energiepreise entwickeln, und es wird notwendig sein, die Wärmeversorgung für das Jahr 2035 anzupassen. Die Karte zeigt die Wärmeversorgung für das Jahr 2035 und die prozessual zu realisierenden Energieträger.

<b>Richtplan Energie Wohlen bei Bern</b>	
<b>Richtplankarte Vision 2035</b>	
Version: 1.12.2021	Datum: 07.12.2021
Verfasser: A. Siska & Kollegen	Gezeichnet: ABE

Öffentliche Mitteilung vom  
Verantwortlicher: ...  
Vorprüfung verabschiedet am  
Beschluss durch den Gemeinderat am  
Die Richtigkeit dieser Angaben bescheinigt:  
Wohlen bei Bern, den ...

Der Gemeinderat:  
Zustimmung durch die Wirtschafts-, Energie- und Umweltausschüsse:  
Bern, den ...  
Name des Gemeinderatspräsidenten:

