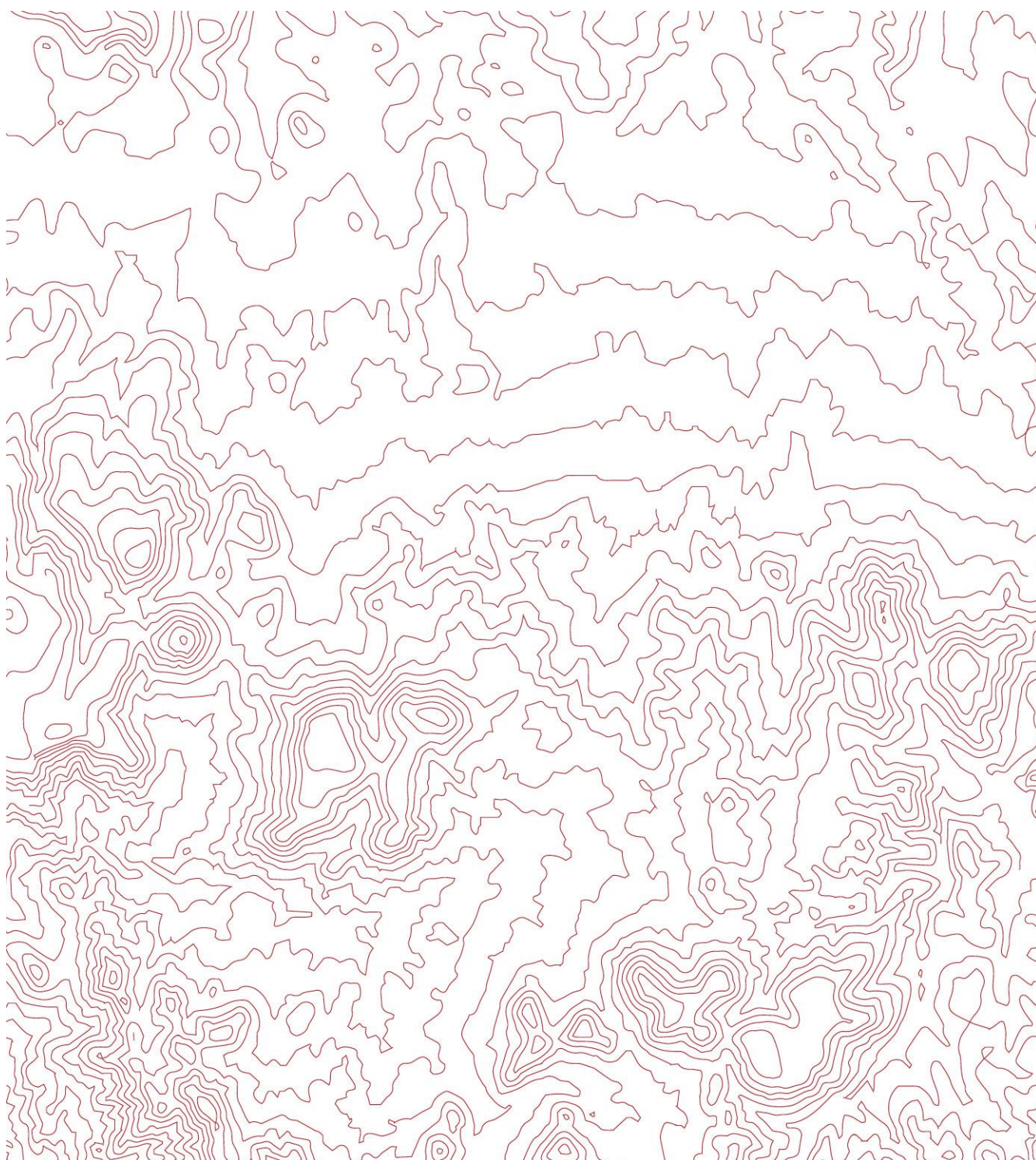


# Energieplanung zofingenregio

Schlussbericht  
26. Februar 2021



**Auftraggeber**

Regionalverband zofingenregio

**Projektleitung**

Rainer Frösch (bis Ende 2017) und Tobias Vogel (ab 2019), Leiter Regionalplanung

Hans-Ruedi Hottiger, Präsident Regionalverband

Fredy Rügger, Vorstandsmitglied Regionalverband

**Projektteam EBP**

Michel Müller

Sabine Perch-Nielsen

Alexandra Märki

Milena Krieger

Richard Meyer

EBP Schweiz AG

Zollikerstrasse 65

8702 Zollikon

Schweiz

Telefon +41 44 395 11 11

info@ebp.ch

www.ebp.ch

Druck: 26. Februar 2021

Schlussbericht\_Energieplanung\_zofingenregio.docx

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Akteursanalyse	8
2.1	Akteurs-Landschaft	8
2.2	Potenzielle Synergien und Konflikte	9
3.	Regionale Energieversorgung	11
3.1	Heutige Energiebilanz und CO <sub>2</sub> -Emissionen	11
3.2	Zukünftige Energiebilanz und CO <sub>2</sub> -Emissionen	13
3.3	Räumlicher Wärmebedarf	15
3.4	Infrastruktur	16
4.	Nutzung und Potenziale Abwärme und erneuerbare Energien	17
4.1	Abwärme	17
4.2	Umweltwärme	19
4.3	Mitteltiefe und tiefe Geothermie	23
4.4	Wasserkraft	24
4.5	Windenergie	25
4.6	Solarenergie	26
4.7	Feuchte Biomasse	27
4.8	Holz	29
4.9	Zusammenfassung	31
4.10	Exkurs: Rolle der Gasinfrastruktur	32
5.	Leitbild	33
5.1	Vision	33
5.2	Leitsätze	33
5.3	Ziele 2030 und 2050	34
6.	Regionale Energiestrategie	35
6.1	Handlungsfeld 1: Energieversorgung räumlich koordinieren	36
6.2	Handlungsfeld 2: Massnahmen regional koordinieren	45
6.3	Handlungsfeld 3: Kommunale Schwerpunkte setzen	48
7.	Commitment zur Umsetzung	50
8.	Literatur	54

# 1. Einleitung

## Ausgangslage

Im Regionalverband zofingenregio sind 22 Gemeinden der Kantone Aargau und Luzern zusammengeschlossen. Der Verband erfüllt für die angeschlossenen Gemeinden vielfältige Aufgaben. Der Bereich Regionalplanung umfasst 16 Gemeinden. Für die 15 in Abbildung 1 dargestellten Gemeinden wurde die regionale Energieplanung erstellt.

Regionalverband zofingenregio und Regionalplanung

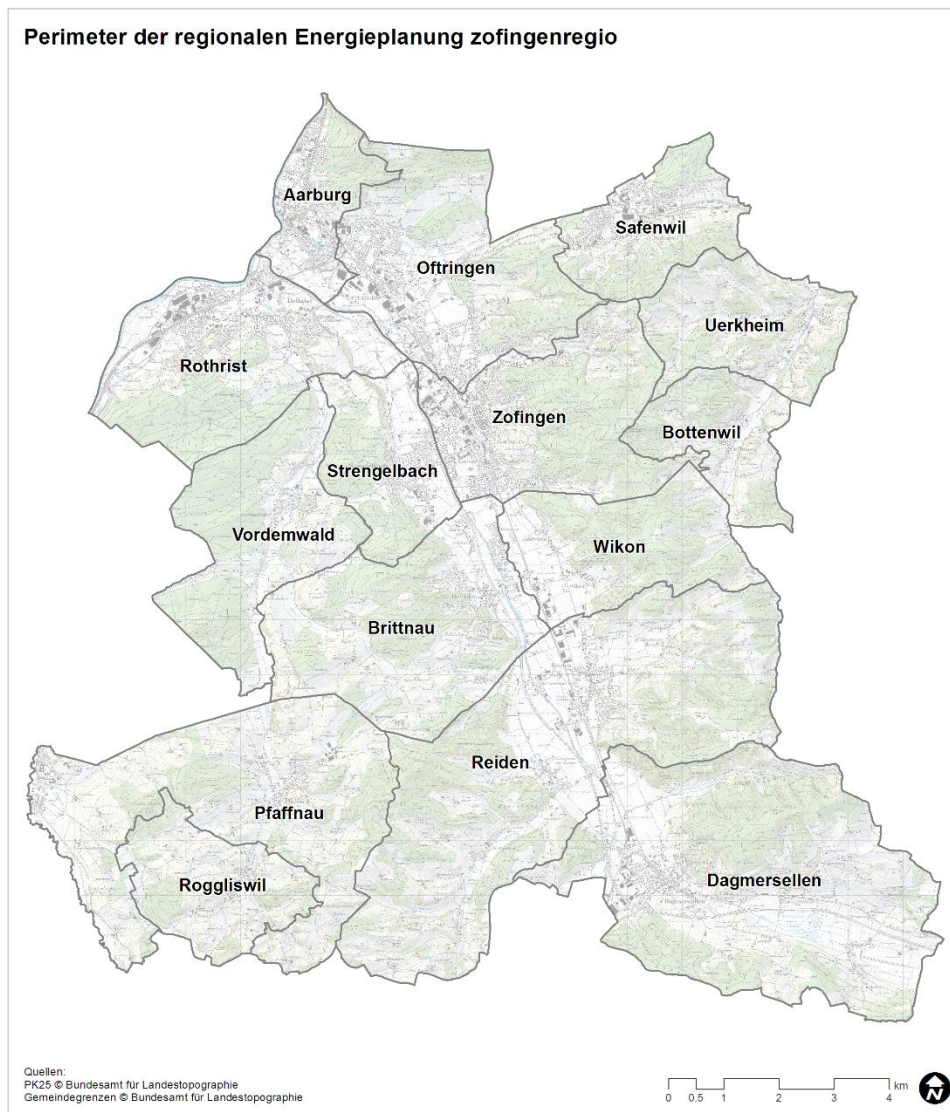


Abbildung 1: Der Perimeter der regionalen Energieplanung zofingenregio umfasst 15 Gemeinden: Aarburg, Bottenwil, Brittnau, Oftringen, Rothrist, Safenwil, Strengelbach, Uerkheim, Vordemwald, Zofingen, Dagmersellen, Pfaffnau, Reiden, Roggliswil, Wikon.

In der Region Zofingen spielen zahlreiche Akteure eine wichtige Rolle in der Energieversorgung. Dazu gehören die kommunalen Werke, die Gemeinden als Eigentümerinnen, der Gemeindeverband Entsorgung Region Zofingen (erzo), kommunale und regionale Energieversorger. Unter all diesen Akteuren besteht keine gemeinsame Vision für die künftige Energieversorgung der

Keine gemeinsame Vision für die regionale Energieversorgung

Region. Eine Koordination oder Zusammenarbeit wäre aus Sicht Region sinnvoll, findet aber nur teilweise oder begrenzt statt. Basierend auf einer Initiative von Energieversorgern entstand die Idee für eine regionale Energieplanung. Vor diesem Hintergrund hat der Regionalverband zofingenregio beschlossen, eine regionale Energieplanung durchzuführen.

### Ziele und Vorgehen der Energieplanung

Ziel der regionalen Energieplanung ist eine konsolidierte, gemeinsame Strategie, die Synergien nutzt, eine höhere Energieeffizienz erreicht und den Anteil der Nutzung und Produktion von erneuerbaren Energien in der Region erhöht. Die Energieplanung wurde mit einer Begleitgruppe der wichtigsten Akteure der regionalen Energieversorgung erarbeitet:

Regionale Energieplanung in Zusammenarbeit mit den Akteuren

Akteure	Vertreter
Gemeinden im Kanton Aargau	Aarburg: Alois Spielmann (bis Ende 2017) und Rolf Walser (ab 2019) Bottenwil: Miriam Dietschi (ab 2020) Brittnau: Reto Buchmüller (bis Ende 2017) und Christoph Tschupp (ab 2019) Oftringen: Hans Pauli (bis Ende 2017) und Ruth Stauch (ab 2019) Rothrist: Adrian Schmitter (bis Ende 2017) und Ralph Erismann (ab 2019) Safenwil: David Bürge Strengelbach: Marco Hauri Uerkheim: Andreas Ott Vordemwald: Max Moor Zofingen: Andreas Rüeegger
Gemeinden im Kanton Luzern	Dagmersellen: Philipp Bucher (bis Ende 2017) und Urs Fellmann (ab 2019) Pfaffnau: Walter Eberhard Reiden: Willi Zürcher Wikon: Roger Wymann (bis Ende 2017) und Ivan Zanin (ab 2019)
Energieversorgungsunternehmen	tba energie AG Aarburg: Andres Hilpert EW Oftringen AG: Oliver Stampfli EW Rothrist AG: Roberto Romano STWZ Energie AG Zofingen: Paul Marbach Primeo Energie: Martin Dietler ERZO Oftringen: Julius Fischer (bis Ende 2017) und Hanspeter Schläfli (ab 2019) Erdwärme AG Oftringen: Anton Bucher CKW: Daniel Nadler AEW: Marc Ritter
Kantone Aargau und Luzern	Kanton Aargau, BVU, Abt. Energie: Stephan Kämpfen Kanton Luzern, Umwelt und Energie: Jürgen Ragaller (bis Ende 2017) und Jules Gut (ab 2019)

Tabelle 1: Akteure und Vertreter der Begleitgruppe

Die Arbeiten zur regionalen Energieplanung wurden im September 2016 gestartet. Die Inhalte wurden in mehreren Workshops mit der Begleitgruppe erarbeitet. Ende 2017 lag die Energieplanung im Entwurf vor, mit der Finalisierung wurde jedoch bewusst zugewartet. Dies, um insbesondere eine Reorganisation der erzo und die Klärung der Zukunft der KVA abzuwarten. Die Arbeiten wurden in der zweiten Hälfte 2019 wieder aufgenommen und 2020 abgeschlossen.

Start im Jahr 2016, Abschluss im Jahr 2020

### Systemgrenzen

Die Systemgrenzen der Energieplanung definieren die Betrachtung des Energiesystems, der räumlichen Abgrenzung und des Zeithorizontes:

Wichtigste Systemgrenzen der Energieplanung

- *Betrachtetes Energiesystem:* Die Energieplanung konzentriert sich in erster Priorität auf die Wärmeversorgung der Gebäude und in zweiter Priorität auf die Stromversorgung der Gebäude. Verkehr und Mobilität spielen für den Energieverbrauch der Region eine wichtige Rolle, werden in dieser Energieplanung jedoch ausgeklammert.
- *Räumliche Abgrenzung:* Grundsätzlich wird eine Energieplanung für das gesamte Gebiet erarbeitet. Eine detailliertere räumliche Strategie wird jedoch für einen engeren Perimeter erarbeitet. Koordinationsbedarf für die Energieversorgung und Energienetze besteht überkommunal vor allem dort, wo Gemeinden baulich zusammengewachsen sind. Der betrachtete engere Perimeter umfasst die Gemeinden entlang der Wigger.
- *Zeithorizont:* Die Energieplanung wendet für die langfristige Entwicklung und Vision für die Energieversorgung einen Zeithorizont bis 2050 an. Konkrete Massnahmen werden mit einem Zeithorizont bis 2030 betrachtet.

### Zielsetzungen von Bund und Kantonen

Die rechtlichen Grundlagen und Strategien auf Ebene von Bund und Kantonen bilden wichtige Grundlagen für die Energieplanung der Region Zofingen. Auszüge aus den Zielen des Bundes und der Kantone Aargau und Luzern werden daher in Tabelle 2 in Kurzform dargestellt.

Übergeordnete Ziele als Grundlage für Energieplanung

Bund	
Qualitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherstellung einer wirtschaftlichen und umweltverträglichen Bereitstellung und Verteilung der Energie</li> <li>– sparsame und effiziente Energienutzung</li> <li>– Übergang zu einer Energieversorgung, die stärker auf der Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere einheimischer erneuerbarer Energien gründet</li> <li>– Beitrag leisten, den globalen Temperaturanstieg auf deutlich unter 2°C zu halten und Anstrengungen unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1.5°C zu begrenzen</li> </ul>
Quantitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Endenergieverbrauch pro Person gegenüber 2000 bis 2020 um 16% und bis 2035 um 43% senken</li> <li>– Stromverbrauch pro Person gegenüber 2000 bis 2020 um 3% und bis 2035 um 13% senken</li> <li>– Ausbau Stromproduktion aus erneuerbarer Energie ohne Wasserkraft auf mindestens 4'400 GWh im Jahr 2020 und 11'400 GWh im 2035</li> <li>– Ausbau Wasserkraft auf 37'400 GWh im Jahr 2035</li> <li>– Minderung der Treibhausgasemissionen im Inland um 20 Prozent bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990.</li> <li>– Gesetzesvorschlag: Minderung der Treibhausgasemissionen gesamthaft um 50 Prozent bis zum Jahr 2030 gegenüber 1990, mindestens 30% im Inland</li> <li>– Beschluss Bundesrat: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen (netto null CO<sub>2</sub>-Emissionen).</li> </ul>
<p>Quellen: Energiegesetz, CO<sub>2</sub>-Gesetz, Totalrevision CO<sub>2</sub>-Gesetz (Beschluss Ständerat Herbstsession 2019)</p>	

<b>Kanton Aargau</b>	
Qualitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiepolitik leitet Beitrag an 2000-Watt-Gesellschaft</li> <li>– Nutzung der besonderen Situation des Kantons, um eine Vorreiterrolle einzunehmen</li> <li>– Sichere Energieversorgung beibehalten durch aktive Unterstützung der Energiewirtschaft und des Bundes</li> </ul>
Quantitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Endenergieverbrauch pro Person gegenüber 2000 bis 2020 um 16% und bis 2035 um 43% senken</li> <li>– Stromverbrauch pro Person gegenüber 2000 bis 2020 um 3% und bis 2035 um 13% senken</li> <li>– Erneuerbare Stromproduktion ausbauen, proportionale Übernahme der Bundesziele pro Kopf: erneuerbare Stromproduktion bis 2020 mindestens auf 340 GWh, bis 2035 mindestens auf 1130 GWh erhöhen</li> <li>– Trägt Ziele des nationalen CO<sub>2</sub>-Gesetzesvorschlags mit: Minderung der Treibhausgasemissionen gesamthaft um 50 Prozent bis zum Jahr 2030 gegenüber 1990, mindestens 30% im Inland</li> </ul>
Quellen: Kanton Aargau (2015), Kanton Aargau (2016)	
<b>Kanton Luzern</b>	
Qualitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sparsame, effiziente und nachhaltige Energienutzung</li> <li>– verstärkte Nutzung von einheimischen und erneuerbaren Energien sowie von Abwärme</li> <li>– Erstellung, Betrieb, Sanierung und Unterhalt von Gebäuden und Anlagen mit möglichst geringem Energieeinsatz und möglichst geringen Energieverlusten</li> <li>– den Einsatz von Technologien, die dem Stand der Technik entsprechen und wirtschaftlich sind</li> <li>– langfristiges Ziel einer 2000-Watt-Gesellschaft und 1-t-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft.</li> </ul>
Quantitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf dem Kantonsgebiet bis zum Jahr 2030 auf insgesamt 30% erhöhen.</li> <li>– Trägt Minderungsziel des nationalen CO<sub>2</sub>-Gesetzesvorschlags mit: Minderung der Treibhausgasemissionen gesamthaft um 50 Prozent bis zum Jahr 2030 gegenüber 1990, Aufteilung zwischen Sektoren soll verändert werden oder Auslandsanteil erhöht werden.</li> <li>– klimaneutrale Gesellschaft bis 2050 (netto null CO<sub>2</sub>-Emissionen)</li> </ul>
Quellen: kantonales Energiegesetz, Kanton Luzern (2016), Motion M 52 (erheblich erklärt durch Kantonsrat)	

Tabelle 2: Energie- und klimapolitische Ziele des Bundes und der Kantone Aargau und Luzern

## 2. Akteursanalyse

### 2.1 Akteurs-Landschaft

In die Energieversorgung der Region Zofingen sind viele Akteure involviert. Die Abbildung 2 stellt für die Gemeinden im Planungsperimeter jeweils den Strom- und den Gasversorger dar. Tabelle 3 zählt alle in der Energieplanung eingebundenen Unternehmen auf. Die Abbildung und Tabelle zeigen, dass viele Energieversorger in der Region tätig sind und dass unterschiedliche Modelle bestehen. Während Gemeinden wie Aarburg oder Oftringen eigene Werke besitzen, werden andere Gemeinden wie Reiden oder Uerkheim vollständig durch regionale Energieversorger beliefert. Eine wichtige Rolle in der Region spielt die StWZ, die 9 Gemeinden mit Gas und zwei Gemeinden mit Strom versorgt.

Übersicht der Akteure der regionalen Energieversorgung

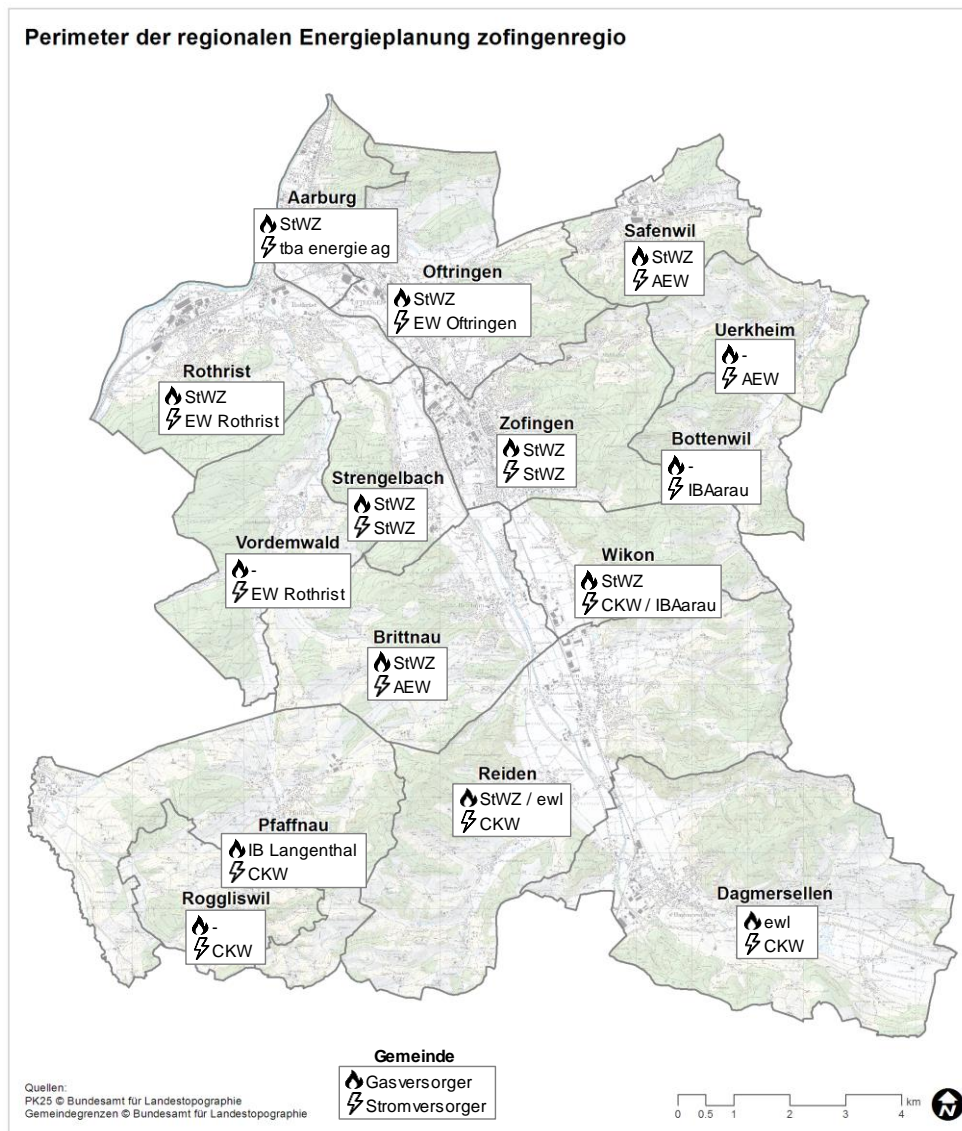


Abbildung 2: Energieversorgung im Perimeter der Energieplanung zofingenregio

Unternehmen	Eigentümer
AEW	Kanton Aargau
CKW	81% axpo, 10% Kanton Luzern, weitere
Primeo Energie	Privatrechtlich organisierte Genossenschaft, > 50'000 Genossenschafter
erzo	Verbandsgemeinden: Aarburg, Brittnau, Murgenthal, Oftringen, Reiden, Rothrist, Safenwil, Strengelbach, Vorderwald, Wikon, Zofingen
EW Oftringen, Erdwärme Oftringen	Gemeinde Oftringen
EW Rothrist	Gemeinden Rothrist und Vorderwald
StWZ	Gemeinde Zofingen
tba energie AG	Gemeinde Aarburg

Tabelle 3: Unternehmen, welche in die Energieplanung zofingenregio eingebunden sind

## 2.2 Potenzielle Synergien und Konflikte

Es bestehen potenziell diverse Synergien und Konflikte der diversen Akteure im Rahmen der Energieplanung:

**Potenzielle Synergie: Koordination Wärmeversorgung im unteren Wiggertal:** Eine Hauptmotivation für die regionale Energieplanung ist die regionale Koordination der Wärmeversorgung. Konkrete Beispiele sind der gemeindeübergreifende Einsatz von Energieverbunden oder sogar der Aufbau eines zusammenhängenden regionalen Energienetzes. Der grösste Bedarf und die besten Voraussetzungen für eine Koordination besteht im baulich zusammengewachsenen Gebiet Rothrist-Aarburg-Oftringen-Zofingen. Dazu braucht es eine gemeinsame Vision und Leitlinien für die Nutzung alternativer Energiequellen. Zu beachten sind die bestehenden Infrastrukturen und deren zukünftige Entwicklung (Gasnetz, Fernwärmenetz ab KVA und Wärmeverbunde der StWZ) und die Vielzahl der bereits heute in diesem Gebiet involvierten Akteure und deren potenzielle Interessenskonflikte.

**Potenzielle Synergie: Zusammenarbeit der Gemeinden:** Bestehende und neue Aufgaben in der Energie- und Klimapolitik können von den Gemeinden zusammen effizienter angegangen werden. Mögliche Bereiche für eine solche Zusammenarbeit der Gemeinden sind: Beratung, Sensibilisierung, Förderung, Vorgaben im Gebäudebereich, Definition ihrer Eigentümerstrategien.

**Potenzielle Synergie: Zusammenarbeit der Energieversorger:** Durch die übergeordnete Energie- und Klimapolitik ändern sich Rahmenbedingungen und Aufgaben für Energieversorger rapide. Für kommunale und kleinere regionale Versorger kann dies eine grosse Herausforderung darstellen. Gemeinsam können Bereiche wie Investitionen in erneuerbare Energie (bspw. Windkraftanlagen, Nutzung tiefer Geothermie), Billing, Stromeinkauf und das Erfüllen regulatorischer Anforderungen effizienter angegangen werden.

**Potenzielle Konflikte:** *Unterschiedliche Interessen in der Wärmeversorgung des Gebietes Rothrist-Aarburg-Oftringen-Zofingen:* Unterschiedliche Interessen können im Gebiet Rothrist-Aarburg-Oftringen-Zofingen einer koordinierten Wärmeversorgung im Wege stehen. Mögliche Konflikte entstehen aus den bestehenden leitungsgebundenen Wärmeinfrastrukturen, insbesondere der bestehenden Gasinfrastruktur und der KVA und ihrer Abwärmenutzung:

- Die StWZ versorgt viele Gemeinden in der Region mit Gas. Dabei wird heute überwiegend fossiles Erdgas eingesetzt. Ein Interesse am Ausbau der Gasversorgung kann Zielen der Energie- und Klimapolitik entgegenstehen. Die bestehende Versorgung mit Gas kann auch der Nutzung alternativer Wärmequellen entgegenstehen.
- Die Abwärme der KVA wird in Oftringen über das Leitungsnetz der Primeo Energie genutzt. Ein erster möglicher Interessenskonflikt dieser Abwärmenutzung besteht in den *Kosten der Kehrrichtentsorgung vs. der Kosten der Wärmeversorgung mit Abwärme*. Die Verbandsgemeinden der erzo sind an einer günstigen Entsorgung des Kehrrichts interessiert. Die Wärmebezüger und die Primeo Energie als Betreiberin des Fernwärmenetzes sind an tiefen Wärmetarifen interessiert. Attraktive Preise für die Abwärme der KVA begünstigen auch die politisch gewünschte Nutzung der hochwertigen Abwärme der KVA. Die Preise für die Entsorgung sind indirekt mit den Tarifen der Wärmeversorgung durch die KVA verbunden: Höhere Wärmetarife würden tiefere Entsorgungskosten ermöglichen und umgekehrt.
- Entscheidend für die Abwärmenutzung in der Region ist die *Zukunft der KVA und von Alternativen zur KVA*. Zu Beginn der Energieplanung im Jahr 2016 war die Zukunft der KVA langfristig unklar. Die Belieferung mit Kehrrecht mit den heutigen Mengen und der Betrieb der Anlage waren nicht gesichert. Im Verlauf der Arbeiten wurde klar, dass die KVA langfristig ausser Betrieb genommen wird. Die erzo hat ein Interesse, eine Alternative als Nachfolgelösung umzusetzen. An einer Nachfolgelösung ist auch die Primeo Energie interessiert. Als Besizern des bestehenden Leitungsnetzes ist sie insbesondere an Wärme zu attraktiven Konditionen interessiert, um das Verteilnetz weiter zu betreiben, zu verdichten und punktuell auszubauen. Dies ist ein herausforderndes Umfeld für Alternativen zur KVA, die tendenziell einen hohen Investitionsbedarf haben.

**Potenzieller Konflikt:** *Unterschiedliche Interessen in der Stromversorgung:* Potenzielle Konflikte durch unterschiedliche Interessen können auch im Bereich der Stromversorgung auftreten. Im Zentrum stehen dabei die Energieversorger und die Konkurrenz um die Belieferung von Grossverbrauchern und die Vorbereitung auf den nächsten Schritt der Strommarktliberalisierung.

### 3. Regionale Energieversorgung

#### 3.1 Heutige Energiebilanz und CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die Energiebilanz wurde für das Referenzjahr 2015 auf Grundlage der Gebäude- und Wohnungsstatistik (BFS 2015) und der Statistik der Unternehmensstruktur (BFS 2011) modelliert. Damit wurde der Wärmebedarf in Wohngebäuden und Betrieben berechnet. Dieser Bedarf wurde mit Absatzdaten der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Gas und Fernwärme abgeglichen und ergänzt. Die Resultate wurden anschliessend mit weiteren Grundlagen abgeglichen, insbesondere Studien zum Energiebedarf in Oftringen (Oftringen 2013) und Zofingen (Zofingen 2012) und den Energiespiegeln der Luzerner Gemeinden.

Erstellung der Energiebilanz

Abbildung 3 zeigt den Energiebedarf in der Region für das Jahr 2015: Insgesamt betrug dieser 1'593 GWh. Auf die Bevölkerung bezogen entspricht dies 21.6 MWh pro Kopf. Der Wärmebedarf der Wohngebäude betrug 657 GWh, der Bedarf der Betriebe für Wärme und Prozesse lag bei 522 GWh. Der Strombedarf ohne Wärmeanwendungen (Elektroheizungen und Wärmepumpen) betrug 414 GWh. Die Versorgung stützt sich zurzeit insbesondere auf die Energieträger Heizöl (557 GWh, 35%), Gas (388 GWh, 24%) und auf Strom (493 GWh, 31%). Beim Gas überwiegt der Einsatz von fossilem Erdgas, Biogas machte 2015 knapp 3% der Gasversorgung aus. Abbildung 4 und Abbildung 5 zeigen den Energiebedarf für die betrachteten 15 Gemeinden.

Energiebedarf und Versorgung in der Region im 2015

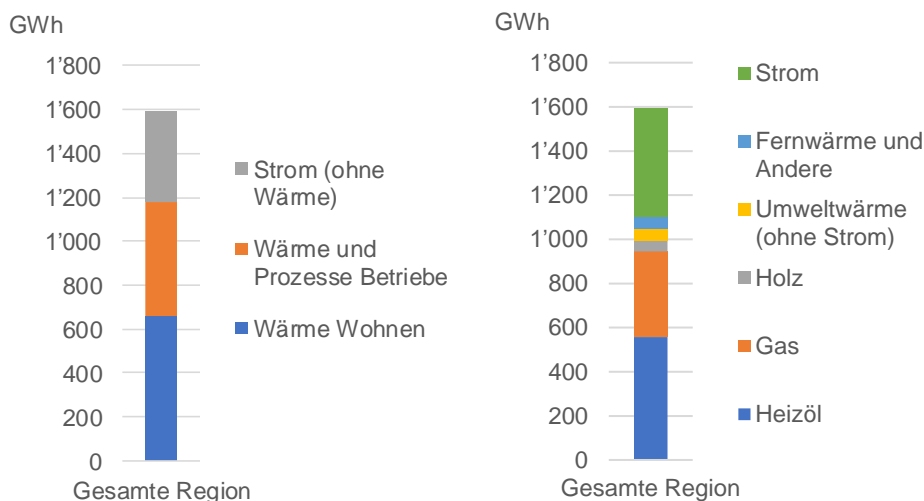


Abbildung 3: Energiebedarf der Region nach Verwendungszwecken (links) und Versorgung mit Energieträgern (rechts)

Die Zusammensetzung des in der Region gelieferten Stroms wurde mit einer Umfrage bei den regionalen Stromversorgern ermittelt. Im teilliberalisierten Strommarkt können Grossverbraucher ihren Stromlieferanten frei wählen. Vom gesamten Stromverbrauch 2015 von 493 GWh wurden 87% (428 GWh) von den regionalen Versorgern geliefert. Der Anteil an erneuerbarem Strom

Zusammensetzung des Stroms

betrug insgesamt 42%. Dies beinhaltet Strom aus der Abfallverbrennung. Knapp 20% des Stroms stammt aus Kernkraftwerken, 25% aus nicht überprüfbaren Quellen und 13% von Stromlieferanten, die nicht befragt wurden.

Der Ausstoss an Treibhausgasen wurde mit der Energiebilanz und mit Emissionsfaktoren aus BAFU und KBOB (2014) ermittelt. Mit diesen Faktoren werden die gesamten Emissionen über den Lebenszyklus der gelieferten Energie betrachtet. Die Wärme- und Stromversorgung der Region Zofingen verursachte 2015 einen Ausstoss an Treibhausgasen von 364'000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Auf die Bevölkerung bezogen entspricht dies 4.95 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Kopf.

CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärme- und Stromversorgung

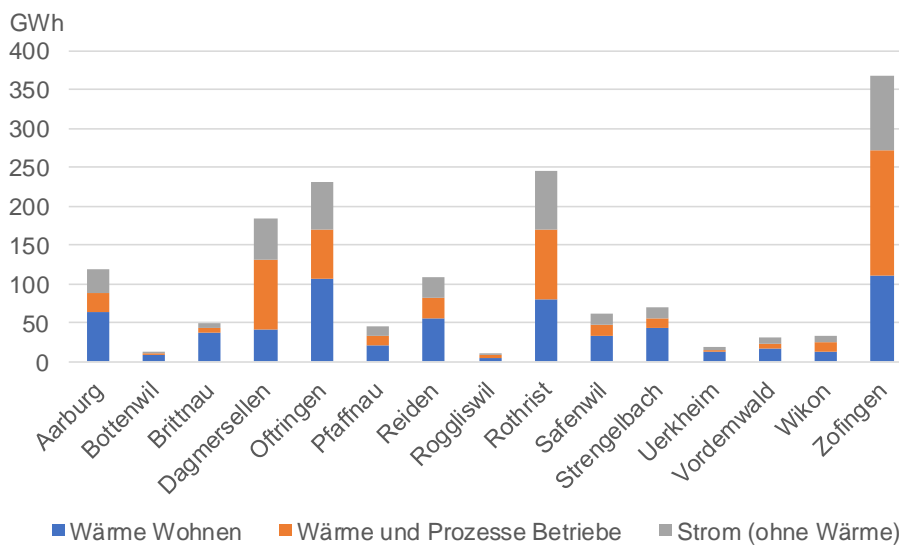


Abbildung 4: Energiebedarf der Gemeinden nach Verwendungszwecken

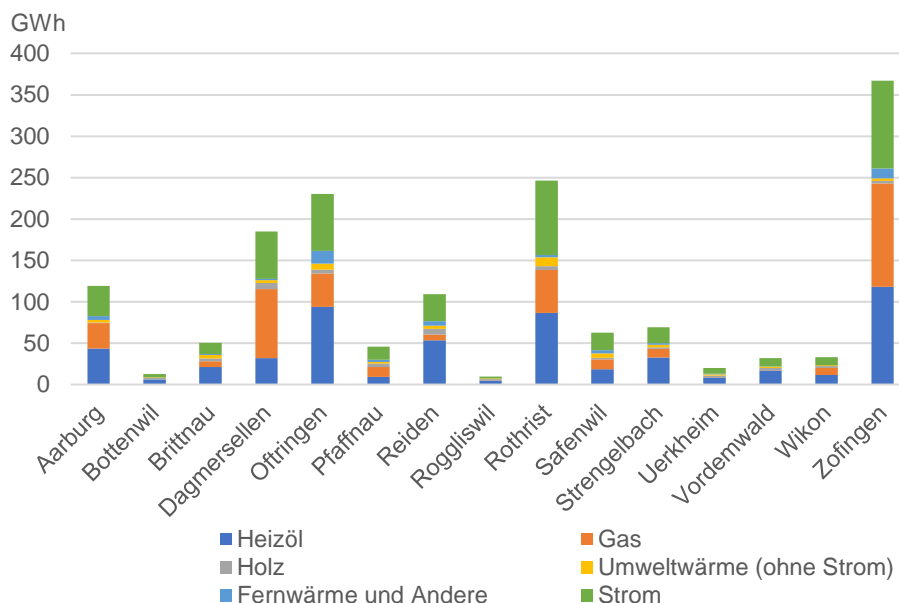


Abbildung 5: Energiebedarf der Gemeinden nach Versorgung mit Energieträgern

## 3.2 Zukünftige Energiebilanz und CO<sub>2</sub>-Emissionen

Basierend auf der heutigen Energiebilanz und den CO<sub>2</sub>-Emissionen wurde abgeschätzt, wie sich diese in Zukunft entwickeln. In diese Prognose fliesst einerseits die erwartete regionale Bevölkerungszunahme ein (abgestützt auf kantonale Bevölkerungsprognosen). Andererseits liegen der Prognose Annahmen zu Effizienzsteigerungen, dem Wechsel auf erneuerbare Energieträger und der Wirkung von heutigen und geplanten politischen Massnahmen zugrunde. Diese Annahmen fussen insbesondere auf den Energieperspektiven des Bundes (BFE 2012) und bestehenden Studien von EBP zur Wirkung politischer Massnahmen (BAFU 2018, EBP 2018, EBP 2019a, EBP 2019b, EBP 2020).

Prognose der Energiebilanz und der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die mögliche Entwicklung des Energiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärme- und Stromversorgung in der Region sind für die Zeitpunkte 2030 und 2050 und für zwei Szenarien aufgezeigt. Die beiden Szenarien bilden die Unsicherheit ab, welche Massnahmen übergeordnet durch Kantone und Bund umgesetzt werden. Die Szenarien sind:

Prognose mit zwei Szenarien

1. «bisherige Massnahmen»: ausschliesslich Massnahmen, die bereits heute auf Ebene Kanton und Bund gelten, werden umgesetzt. Dies umfasst beispielsweise § 13 des Luzerner Energiegesetzes zum Einsatz erneuerbarer Wärme beim Ersatz des Wärmereizers.
2. «geplante Massnahmen»: zusätzliche Massnahmen auf Ebene Kanton und Bund werden umgesetzt. Abgebildet wird dabei die Änderung des Aargauer Energiegesetzes und der Totalrevision des nationalen CO<sub>2</sub>-Gesetzes, welche die Einführung von CO<sub>2</sub>-Grenzwerten für Gebäude vorsieht (Stand im Februar 2020).

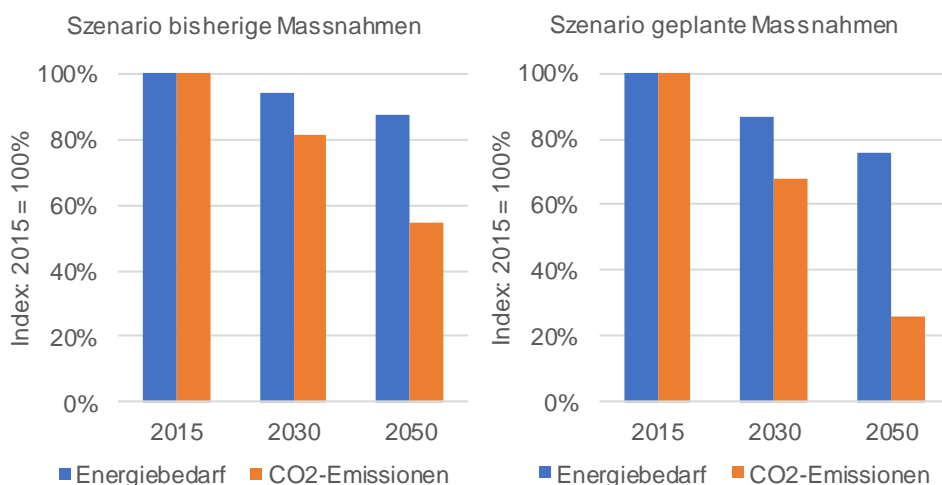


Abbildung 6: Prognose des Energiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärme- und Stromversorgung für die gesamte Region in zwei Szenarien

Abbildung 6 zeigt die erwartete zukünftige Entwicklung im Vergleich mit dem Jahr 2015. Im Szenario «bisherige Massnahmen» sinkt der Energiebedarf bis 2050 um 13% auf 1'392 GWh pro Jahr. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen können um 45% auf knapp 200'000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr gesenkt werden. Die grösste

Zukünftige Entwicklung Energiebedarf und CO<sub>2</sub>

Reduktion ist insgesamt beim Wärmebedarf der Gebäude möglich. Im Szenario «geplante Massnahmen» sinkt der Energiebedarf bis 2050 um knapp ein Viertel auf 1'208 GWh pro Jahr. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen können um fast drei Viertel auf rund 95'000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr gesenkt werden.

Die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung bis 2050 hat selbstverständlich grosse Unsicherheiten. Die Entwicklung geht für 2050 von einer ähnlichen Struktur der Industrie und des Gewerbes wie heute aus. Neben den bisherigen und den heute geplanten Massnahmen sind weitere politische Massnahmen wie auch die Entwicklung der Energiepreise sehr schwierig vorherzusagen. Die Szenarien zeigen aber einen klaren Trend der zukünftigen Entwicklung auf: der Energiebedarf und insbesondere die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärme- und Stromversorgung werden deutlich sinken. Treiber dieser Entwicklung sind zu einem wichtigen Teil die Massnahmen der Kantone und des Bundes. Diese führen zu einer Steigerung der Energieeffizienz, aber insbesondere auch zu einem beschleunigten Ersatz von fossiler Energie durch erneuerbare Energie. Die Region kann dies für die eigene nachhaltige Entwicklung nutzen, die Massnahmen von Kantonen und Bund begünstigen die Umsetzung erneuerbarer Wärmelösungen. Gleichzeitig ist die Entwicklung auch eine Herausforderung. Die vorgesehenen Massnahmen fokussieren auf die Reduktion der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. In allen Sektoren ist dafür ein Umbau des heutigen Energiesystems nötig, bei dem Strom eine zentrale Rolle einnimmt. Durch diese Elektrifizierung, insbesondere mit starker Verbreitung von Wärmepumpen im Gebäudebereich und der Elektromobilität, wird Strom als zentraler Energieträger zu einer Kopplung aller Sektoren führen. Die Sicherstellung der zuverlässigen Versorgung mit Strom, insbesondere im Winter, ist deshalb ein wichtiger Baustein einer Strategie zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Neben Massnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen braucht es auch Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren und zur Erzeugung und Bereitstellung von Energie, insbesondere von Strom im Winter. Vor diesem Hintergrund kann die Region heute mit einer vorausschauenden Planung beitragen, dass ökonomisch und systemisch optimale Lösungen für die Wärme- und Stromversorgung umgesetzt werden.

Zukünftige Entwicklung: Chance und Herausforderung zugleich

### 3.3 Räumlicher Wärmebedarf

Abbildung 7 zeigt den heutigen Wärmebedarf für Wohnen und Arbeiten in einem Hektarraster. Je dichter der Wärmebedarf ist, desto besser sind die Voraussetzungen für eine leitungsgebundene Versorgung mit Wärme. In der Region fällt insbesondere der hohe zusammenhängende Wärmeverbrauch im unteren Wiggertal auf (Aarburg, Oftringen, Zofingen, Strengelbach).

Dichte des Wärmebedarfs

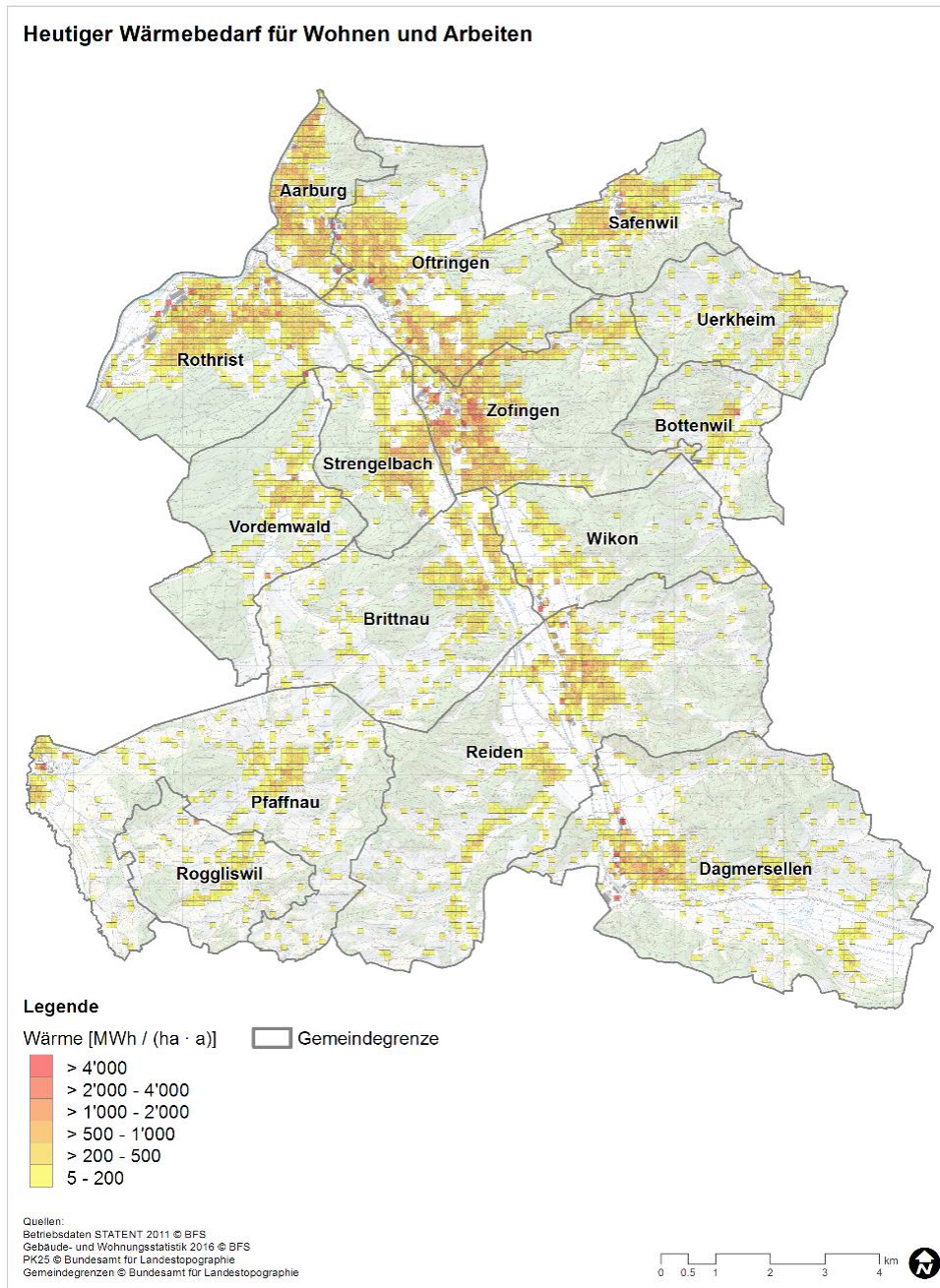


Abbildung 7: Heutiger Wärmebedarf für Wohnen und Arbeiten in einem Hektarraster

### 3.4 Infrastruktur

Abbildung 8 zeigt die bestehenden und zu koordinierenden Netze. Dies sind das Gasnetz und zwei Fernwärmenetze der StWZ sowie das Fernwärmenetz der Primeo Energie.

Überblick der bestehenden Energie Infrastruktur

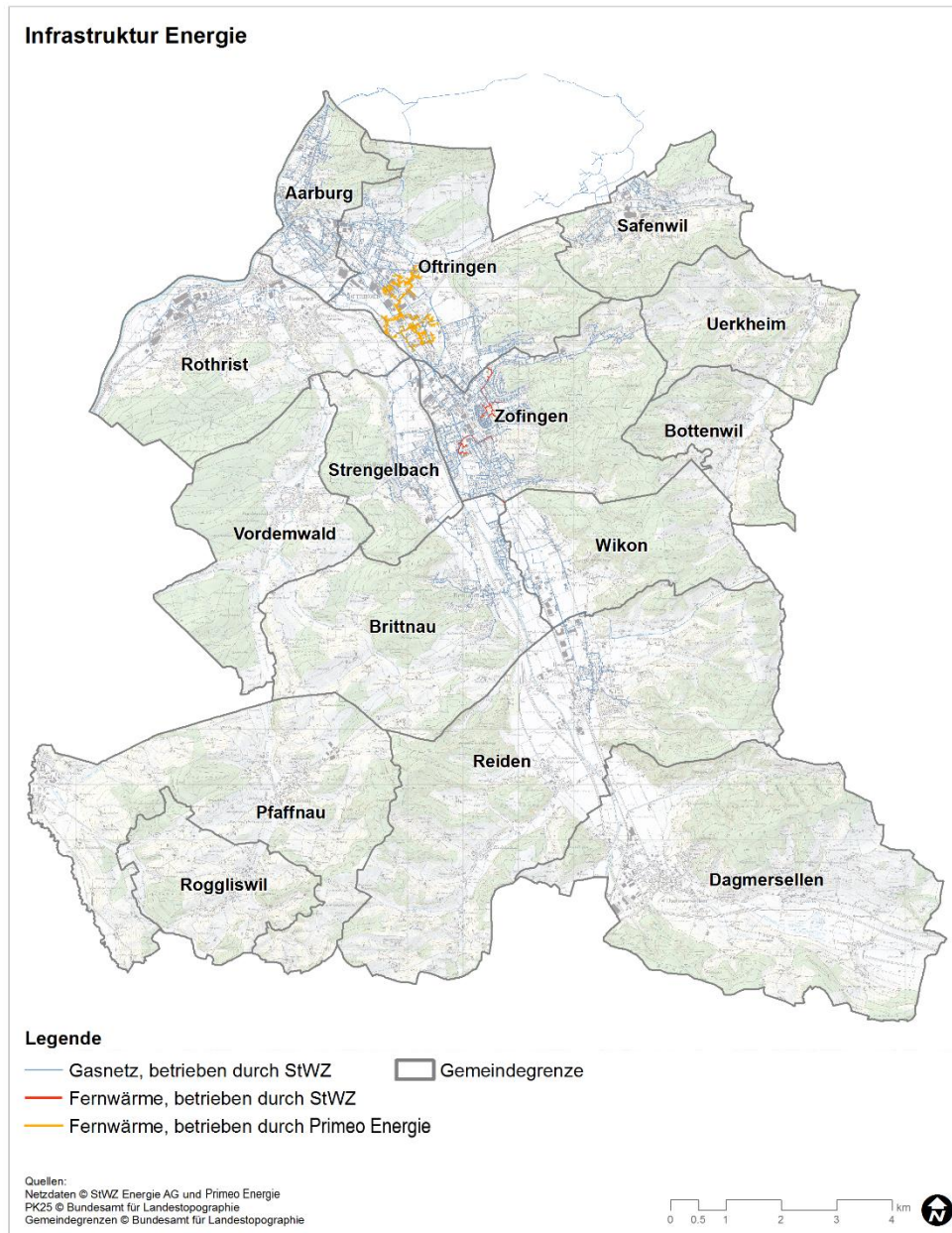


Abbildung 8: Wichtige Energie Infrastrukturen der Region

## 4. Nutzung und Potenziale Abwärme und erneuerbare Energien

In diesem Kapitel wird für die Abwärme und alle erneuerbaren Energien die heutige Nutzung sowie das «zusätzliche Potenzial» abgeschätzt. Das zusätzliche Potenzial entspricht der im Vergleich zur heutigen Nutzung zusätzlich verfügbaren und geeigneten Menge zur Energieproduktion in der Region. Dabei sind einerseits technische Restriktionen, rechtliche Einschränkungen oder Schutzzonen und andererseits bestehende Verwertungen sowie teilweise sich konkurrenzierende Nutzungen berücksichtigt. Es handelt sich um das zusätzlich nutzbare, technisch-ökologische Potenzial.

Fokus auf zusätzlich nutzbarem, technisch-ökologischem Potenzial

### 4.1 Abwärme

Hochwertige Abwärme ist Wärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann. Typische Energiequellen sind Kehrlichtverbrennungsanlagen oder Blockheizkraftwerke von Abwasserreinigungsanlagen, möglich ist auch hochwertige Abwärme bei Industriebetrieben. Sie kann direkt zur Raumheizung und Warmwasseraufbereitung verwendet werden oder auch als Prozessenergie eingesetzt werden (bspw. Trocknungsprozesse, Kälteproduktion mittels Absorptions-Kältemaschinen). Niedertemperatur Abwärme muss im Gegensatz zu hochwertiger Abwärme mittels einer Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht werden.

Hochwertige Abwärme wird ohne Hilfsenergie direkt genutzt

#### Bestehende Nutzung

*Hochwertige Abwärme:* In der betrachteten Region sind folgende Anlagen in Betrieb, deren Abwärme zur Stromproduktion und/oder direkt als Wärme genutzt wird:

Gemeinde	Bezeichnung	Technologie	Strom [MWh/a]	Wärme [MWh/a]
Aarburg	ARA Aarburg	ARA	819	1'000
Dagmersellen/ Reiden	ARA Oberes Wiggertal	ARA	1'100	950
Dagmersellen	Emmi Milch AG	Biogasanlage industrielles Abwasser	370	700
Oftringen	ARA Oftringen	ARA	-	-
Oftringen	KVA Oftringen	KVA	53'914	15'155

Tabelle 4: Anlagen in der Region, deren hochwertige Abwärme genutzt wird.

Die grösste Quelle hochwertiger Abwärme ist die Kehrlichtverbrennungsanlage in Oftringen. In der Tabelle sind die Zahlen des Jahres 2014 dargestellt, da die Anlage 2015 wegen eines Brandes während vier Monaten stillgelegt war. Der Strom wird in der Region unter dem Namen «Regiostrom» zusammen mit Strom aus einer Wasserkraftanlage in Rothrist und einigen Photovoltaik-Anlagen vermarktet. Für die Vermarktung kooperieren die

KVA Oftringen

stadteigenen Werke von Aarburg, Oftringen, Rothrist und Zofingen. Die Wärme wird an die Primeo Energie verkauft, die ein Fernwärmenetz in Oftringen betreibt.

Die ARA Aarburg und die ARA Oberes Wiggertal produzieren Biogas, das sie in einem Blockheizkraftwerk verstromen. Strom und Wärme werden für die ARA genutzt. Die ARA Oftringen hingegen entwässert und verbrennt den Klärschlamm in einer eigenen Schlammverbrennungsanlage, die auch Schlämme von extern (bspw. ARA Aarburg über Leitung) annimmt. Zur Trocknung des Klärschlammes bezieht sie Abwärme aus der KVA, die Reinigung der Abgase erfolgt ebenso über die KVA. Der Energieaufwand zur Trocknung entspricht in etwa der Energieproduktion durch die Verbrennung. Die Produktion von Biogas wurde explizit nicht umgesetzt, weil die ARA einen grossen Anteil chemischen Abwassers entgegennimmt und zudem auf dem Areal kein Platz für Faultürme besteht.

Abwasserreini-  
gungsanlagen

Aus ihrem Abwasser gewinnt die Emmi AG Biogas, das sie mit einer Mikro-gasturbine verstromt. Jährlich ergibt dies rund 370 MWh Strom und 700 MWh Wärme, die für den eigenen Betrieb genutzt wird.

Insgesamt werden aus diesen Anlagen 56 GWh/a Strom und 18 GWh/a Wärme produziert. Anzumerken ist, dass die Energie aus der KVA teilweise und die Energie aus der ARA und der Biogasanlage vollständig biogenen Ursprungs sind. Sie könnten damit auch bei der (feuchten) Biomasse aufgeführt werden (vgl. Kapitel 4.7). Um Doppelzählungen zu vermeiden, werden sie nur hier aufgezählt.

Gesamte heutige  
Nutzung

*Niederwertige Abwärme:* Es ist nicht bekannt, in welchem Umfang in der Region niederwertige Abwärme heute genutzt wird. Potenzielle Quellen sind Gewerbe und Industrie oder auch das geklärte ARA Abwasser.

Nutzung niederwertige  
Abwärme nicht  
bekannt

### Zusätzliches Potenzial

*Hochwertige Abwärme:* Die KVA Oftringen verfügt grundsätzlich über bedeutende Wärmenutzungsreserven. Insgesamt könnten zusätzlich rund 40 GWh/a Wärme erzeugt und eingespeist werden. Die Primeo Energie als Fernwärmenetzbetreiberin plante einen punktuellen Ausbau und die Verdichtung des bestehenden Netzes. Ein substanzieller weiterer Ausbau war jedoch durch die Kapazität der bestehenden Stammleitungen des Verteilnetzes limitiert. Im Laufe der Energieplanung wurde jedoch klar, dass die KVA Oftringen mittelfristig ausser Betrieb genommen wird. Das zusätzliche Potenzial hängt daher vor allem davon ab, welche Nachfolgelösung zur KVA als Wärmequelle für die bestehende Fernwärmeversorgung umgesetzt wird.

Grosses Potenzial  
der KVA Oftringen  
langfristig nicht  
verfügbar

Würde die ARA Oftringen Biogas aus ihrem Faulschlamm gewinnen, könnten rund 10 GWh/a Biogas erzeugt werden. Würde das Biogas vor Ort in einem BHKW verstromt, ergäbe das rund 3.5 GWh/a Strom und 4.5 GWh/a Wärme.

Potenzial ARA Of-  
tringen

*Niederwertige Abwärme:* Es besteht Potenzial in der Nutzung der Wärme aus dem gereinigten Abwasser der drei ARAs. Auch könnte Wärme aus dem Abwasser (Sammelkanäle) gewonnen werden. Während für Oftringen aus dem Entwurf einer kommunalen Energieplanung Schätzungen bestehen, liegen solche für die übrigen Anlagen nicht vor. Zudem besteht weiteres

Potenzial niederwertige  
Abwärme

Potenzial bei Betrieben. Eine Umfrage im Rahmen der Energieplanung ergab die in Tabelle 5 aufgeführten Betriebe, die potenziell über noch ungenutzte Abwärme verfügen.

Gemeinde	Betriebe
Aarburg	Franke AG, Perry Center
Dagmersellen	Emmi, Misapor, Gezolan, Galliker, JTI
Oftringen	DS Smith, Einkaufszentrum A1, OBI
Pfaffnau	Reishauer AG, Luzernern Psychiatrie (St. Urban)
Rothrist	Benteler, Rivella, Schärer + Schläpfer
Safenwil	Emil Frey
Strengelbach	Johann Müller AG
Wikon	Schildknecht & Wyss, Flachglas
Zofingen	Primeo Energie Industriecontracting, Swissprinters, Bethge, Postfinance, Müller Martini, ZT Medien AG, Delta, Siegfried AG

Tabelle 5: Mögliche Betriebe, die potenziell über noch ungenutzte Abwärme verfügen.

## 4.2 Umweltwärme

Umweltwärme wird mittels einer Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht. Die üblichsten Wärmequellen sind das Erdreich, Grundwasser, Oberflächengewässer und Umgebungsluft. Wärme aus Thermalwasser ist in der Region kein Thema.

Umweltwärme wird mittels Wärmepumpen genutzt

### Bestehende Nutzung

Die Ermittlung der bestehenden Nutzung der Umweltwärme stützt sich auf die Modellierung des Energiebedarfs in der Region (vgl. Kapitel 3.1). Gemäss diesen Berechnungen wurde im 2015 ein Energiebedarf von 81 GWh durch die Nutzung von Wärmepumpen und der Umweltwärme von Erdreich, Grundwasser und Umgebungsluft gedeckt. Ohne den dafür eingesetzten Strom ergibt dies eine Nutzung von rund 54 GWh/a Umweltwärme.

Bestehende Nutzung von rund 54 GWh/a

### Zusätzliches Potenzial

Zur Abschätzung des zusätzlichen Potenzials wurden als Basis die GIS-Karten der beiden Kantone herangezogen. Abbildung 9 zeigt, dass die Nutzung von Erdwärme mittels Wärmepumpen ausser in den Talböden der Wigger und der Aare fast flächendeckend möglich ist. Damit besteht ein grosses zusätzliches Potenzial zur Nutzung der Erdwärme.

GIS Karte als Basis für Potenzialberechnung

Grundwasser kann vor allem in den Talböden genutzt werden, für welche die Nutzung der Erdwärme ausgeschlossen ist (Abbildung 10). Insbesondere in den Dorfzentren wird das Grundwasser auch bereits stark genutzt – zur Heizung wie auch zur Kühlung. Zukünftig ist aufgrund der Klimaerwärmung mit einer Zunahme des Bedarfs zur energetischen Nutzung des Grundwassers zu rechnen. Für diese Nutzung bestehen einige einschränkende Auflagen: bestehende Nutzungen dürfen nicht beeinträchtigt werden, die thermischen Veränderungen des Grundwassers dürfen sich nur im gesetzlich vorgegebenen Rahmen bewegen und im Kanton Luzern sind thermische

Grundwassernutzungen nur für grössere Bauten zugelassen (ab einer Energiebezugsfläche von 500 m<sup>2</sup>).

In einer einfachen Modellrechnung, die die heutige Wärmenachfrage, die Nutzungsgebiete sowie technische Einschränkungen berücksichtigt, wurde das Potenzial 2050 abgeschätzt und die bestehende Nutzung abgezogen. Es ergibt sich ein zusätzliches Potenzial von rund 180 GWh/a Umweltwärme (resp. 270 GWh/a Endenergiebedarf inkl. Anteil Strom).

Relevantes zusätzliches Potenzial vorhanden

### **Exkurs: Wärmepumpen und Stromnachfrage**

Der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen ist zentral für eine nachhaltigere Wärmeversorgung (BFE 2012, Fraunhofer IWES/IBP 2017). Gleichzeitig führt ein Ausbau der Anzahl Wärmepumpen zu zusätzlicher Stromnachfrage, insbesondere in den Wintermonaten. In Kälteperioden im Winter tritt im Schweizer Stromsystem bereits heute die höchste Leistungsnachfrage auf und im Winterhalbjahr wird gesamthaft mehr Strom aus dem Ausland importiert als exportiert wird (BFE 2016b). Der verstärkte Einsatz von Wärmepumpen muss deshalb mit Effizienzmassnahmen Hand in Hand gehen. Das Potenzial für Effizienzsteigerungen ist dabei sehr hoch. Einerseits sollte mit energetischen Massnahmen an der Gebäudehülle sichergestellt werden, dass Wärmepumpen nur mit hoher Effizienz betrieben werden. Andererseits werden in der Region rund 57 GWh/a Strom direkt zur Beheizung von Gebäuden und zur Erwärmung von Warmwasser verwendet. Der Ersatz dieser direkt-elektrischen Wärmeanwendungen bietet die Möglichkeit, um substanzial Strom zu sparen. Vereinfacht gesagt ermöglicht der Ersatz einer Elektroheizung die Installation von drei bis vier Wärmepumpen.

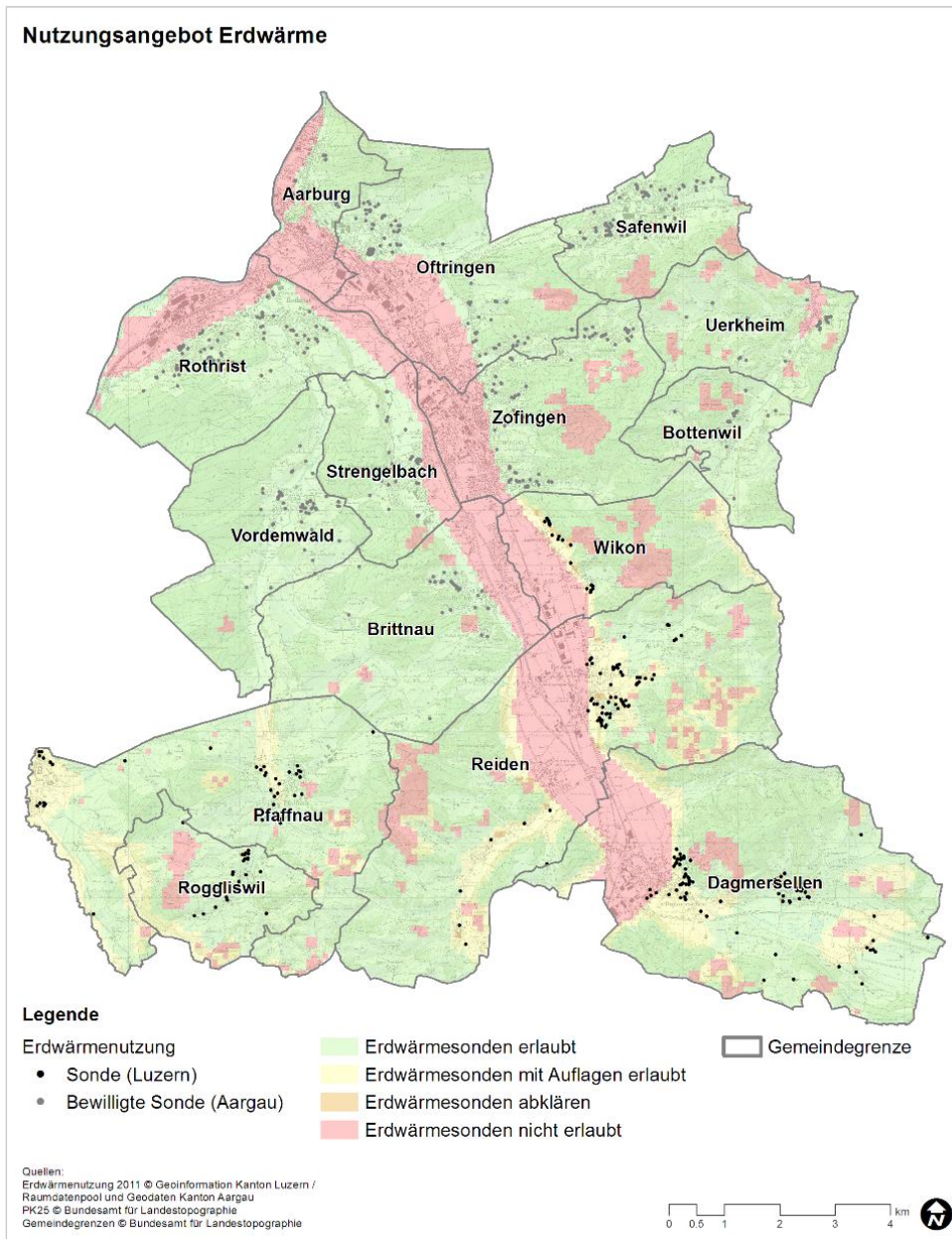


Abbildung 9: Eignungsgebiete zur Nutzung von Erdwärme mit Wärmepumpen



Abbildung 10: Eignungsgebiete zur Nutzung des Grundwassers mit Wärmepumpen

## 4.3 Mitteltiefe und tiefe Geothermie

### Bestehende Nutzung

Die Nutzung der mitteltiefen (500 Meter bis 3'000 Meter Tiefe) und der tiefen Geothermie (ab 3'000 Metern Tiefe) ist eine Zukunftstechnologie, die einerseits sehr hohe Potenziale für Wärme- und Stromproduktion verspricht, andererseits jedoch hohe Investitionen bei grossem Risiko benötigt. In der Vergangenheit mussten in der Schweiz Projekte zur Nutzung der tiefen Geothermie abgebrochen werden (Basel) oder sie konnten nicht im geplanten Umfang umgesetzt werden (Zürich). Eine erfolgreiche mitteltiefe geothermische Anlage besteht seit 1994 in Riehen (BS). Die Anlage nutzt Wasser aus 1'550 Metern Tiefe zur Erzeugung von Heizwärme. In der Region Zofingen besteht zurzeit keine Anlage zur Nutzung der mitteltiefen oder der tiefen Geothermie.

Zukunftstechnologie mit sehr hohem theoretischem Potenzial, jedoch grossen Risiken

### Zusätzliches Potenzial

Zum geothermischen Potenzial im Kanton Aargau bestehen diverse Machbarkeitsstudien von Eberhard & Partner. Um die Region Zofingen bestehen gute Voraussetzungen, um sowohl die mitteltiefe Geothermie zur Erzeugung von Heizwärme und Verteilung in einem Wärmeverbund als auch die tiefe Geothermie zur kombinierten Stromerzeugung und Fernwärmeverteilung zu nutzen (Eberhard 2016). Limitiert wird das Potenzial zur Nutzung der mitteltiefen und tiefen Geothermie jedoch durch den vorhandenen Wärmebedarf.

Gute Voraussetzungen für Nutzung der mitteltiefen und tiefen Geothermie in der Region

Eine Nutzung der mitteltiefen oder tiefen Geothermie strebte die Tochtergesellschaft des Werks Oftringen, die Erdwärme Oftringen, an. Ihr konkretes Projekt sah vor, die Wärme der KVA im Erdreich saisonal zu speichern und somit KVA Wärme aus dem Sommer auch im Winter nutzen zu können (Bucher 2016). Das geplante Reservoir war der Muschelkalk in rund 1'200 Metern Tiefe. Diese Planung sah einen Wärmeverbund vor, der das Potenzial der KVA nutzt (Absatz von 44 GWh/a). Durch die Kombination mit dem Geothermiespeicher würde der Absatz auf 57 GWh/a erhöht. Das Potenzial der Geothermie muss von jenem der Abwärme der KVA klar abgegrenzt werden. Der Beitrag der Geothermie hätte im konkreten Projekt der Erdwärme Oftringen rund 23 GWh Wärme im Jahr betragen. Eine Stromerzeugung war in diesem Projekt nicht vorgesehen.

Projekt der Erdwärme Oftringen AG

Eine andere Möglichkeit zur Nutzung der Erdwärme kann sich an der bestehenden Anlage in Riehen (BS) orientieren (conim 2015), die ein Heisswasserreservoir in 1.5 km Tiefe nutzt. Auch bei dieser Erdwärmennutzung liegt der Fokus auf der Bereitstellung von Wärme. Die Geothermieanlage in Riehen besteht seit 1994 und belieferte 2015 über 450 Kunden. Die abgesetzte Wärme wird mittels Geothermie (unter Einsatz einer Wärmepumpe), einem Blockheizkraftwerk (Erdgas) und Kesselanlagen zur Spitzenlastdeckung (Erdgas) erzeugt. Im angestrebten Endausbau soll die gesamte Anlage 54 GWh/a Wärme liefern. Davon sollen rund 50% oder 28 GWh/a mittels Geothermie bereitgestellt werden. Das Absatzpotenzial für eine vergleichbare Anlage würde in der Region Zofingen bestehen, weshalb dies als Potenzial der mitteltiefen und tiefen Geothermie zur Wärmebereitstellung in der Region interpretiert wird.

Geothermie in Riehen als alternatives Beispiel und Grundlage für das Potenzial

## 4.4 Wasserkraft

### Bestehende Nutzung

Die Technologie zur Nutzung der Wasserkraft in natürlichen Fließgewässern, aber auch als Abwasser- und Trinkwasserkraftwerke, ist bewährt. Die betrachtete Region wird im Nordwesten begrenzt durch die Aare. An dieser befindet sich das Kraftwerk Ruppoldingen auf dem Gebiet der Gemeinden Rothrist (AG) und Boningen (SO). Weitere grössere Fließgewässer sind die Wigger, welche die gesamte Region durchfließt und der Tych auf Gemeindegebiet Oftringen/Aargurg. Die bestehenden Kraftwerke in der Region wurden mit Daten der swissgrid, der Statistik der Wasserkraftanlagen der Schweiz und Angaben der befragten Unternehmen identifiziert. Sie sind in Tabelle 6 aufgeführt. Die Produktion der bestehenden Wasserkraftwerke kann aufgrund der hydrologischen Verhältnisse schwanken. Die erwartete Produktion der fünf Kraftwerke ohne Ruppoldingen beträgt 3.3 GWh/a. Der Hoheitsanteil des Kantons Aargau am Kraftwerk Ruppoldingen von 50% entspricht einer Produktionserwartung von 57.5 GWh/a. Dies entspricht in der Region insgesamt einer bestehenden Produktionserwartung von 60.8 GWh/a.

Sechs bestehende Wasserkraftwerke

Gemeinde, Kraftwerk	Fluss	Installierte Leistung [kW]	Leistung [kW]	Erwartete Jahresproduktion [kWh]
Aargurg, Jerman	Tych		28	140'000
Aargurg, Webcenter	Tych		350	1'620'000
Brittnau, Wächter AG	Wigger		100	640'000
Reiden, Kleinwasserkraftwerk	Altachen		200	440'000
Rothrist, ehemalige Spinnerei	Rotkanal		k.A.	475'000
Rothrist und Boningen (SO), Ruppoldingen	Aare		23'000	115'000'000

Tabelle 6: Bestehende Wasserkraftwerke in der Region

### Zusätzliches Potenzial

Die technischen Voraussetzungen würden weitere Kraftwerksanlagen an den Flüssen der Region ermöglichen. In Oftringen (2012) wird basierend auf Machbarkeitsstudien für das Gemeindegebiet ein realisierbares Potenzial von vier Kraftwerken an Wigger und Tych und einem Abwasserkraftwerk aufgezeigt. Gemäss dieser Studie besteht in diesem Gebiet kein Potenzial für Trinkwasserkraftwerke. Zwei der genannten Kraftwerke wurden umgesetzt, ein weiteres Wasserkraftwerk am Aeschwuhwehr ist durch das EW Oftringen und die StWZ in Planung. Durch dieses Projekt könnte eine zusätzliche Produktion von regionalem Strom aus Wasserkraft von 0.7 bis 1 GWh/a erreicht werden. Durch das EW Rothrist wurden ebenfalls Untersuchungen zur Nutzung der Wasserkraft durchgeführt. Ein Projekt für ein Kleinwasserkraftwerk am Rotkanal wurde jedoch sistiert. Insgesamt sind also Potenziale für weitere Kraftwerksprojekte vorhanden. Die resultierende zusätzliche Produktionserwartung ist jedoch begrenzt. Für die quantitative Benennung eines zusätzlichen Potenzials sind Abklärungen zur Machbarkeit von konkreten Projekten nötig.

Zusätzliches Potenzial der Wasserkraft ist begrenzt

## 4.5 Windenergie

### Bestehende Nutzung

Windkraftanlagen sind eine bewährte Technologie zur Erzeugung von erneuerbarem Strom. Die Nutzung der Windkraft in konkreten Projekten ist in der Schweiz jedoch oft umstritten. In der Region Zofingen bestehen noch keine Windkraftanlagen.

Bisher keine Nutzung der Windenergie

### Zusätzliches Potenzial

Hinweise für den potenziellen Einsatz von Windkraftanlagen gibt die Richtplanung des Kantons Aargau (Kanton Aargau 2013) und das Windkonzept des Kantons Luzern (Kanton Luzern 2011). Aus Sicht beider Kantone liegt der Vorrang auf Grossanlagen und Windpärken, mit welchen an den effizientesten Standorten Energie produziert wird. In beiden Kantonen werden mögliche Standorte als Interessensgebiete aufgeführt. Sie verfügen über genügend Windaufkommen und liegen nicht in Gebieten, die für die Windenergienutzung ausgeschlossen wurden (bspw. Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung). In der Region Zofingen liegen keine dieser ausgewiesenen Interessensgebiete.

Keine kantonalen Interessensgebiete in der Region

Das Bundesamt für Energie (BFE 2016a) hat jedoch 2016 die Windpotenziale der Schweiz mit besseren Daten modelliert (siehe Abbildung 11). Diese neuen Berechnungen zeigen in manchen Gebieten ein grösseres Potenzial als bisherige Modelle (als absolute Mindestertragsschwelle werden meist Geschwindigkeiten von 5,5 m/s bei 100 Meter über Grund genannt). Darüber haben sich seit der Erarbeitung der Konzepte die rechtlichen Rahmenbedingungen verändert. Neu gilt in gewissen Fällen für Windanlagen ein nationales Interesse. So sind bspw. auch Anlagen im Wald möglich. Vor diesem Hintergrund könnte eine Eignung auch für die vorliegende Region, insbesondere auf dem Gebiet der luzernischen Gemeinden, nochmals geprüft werden. Bei Annahme von einem kleinen Windpark mit drei Grossanlagen zu je zwei MW installierter Leistung würde ein Potenzial von 10 GWh/a zusätzlicher Produktion resultieren.

Trotzdem vorhandenes Potenzial auf der Basis neuer Grundlagen

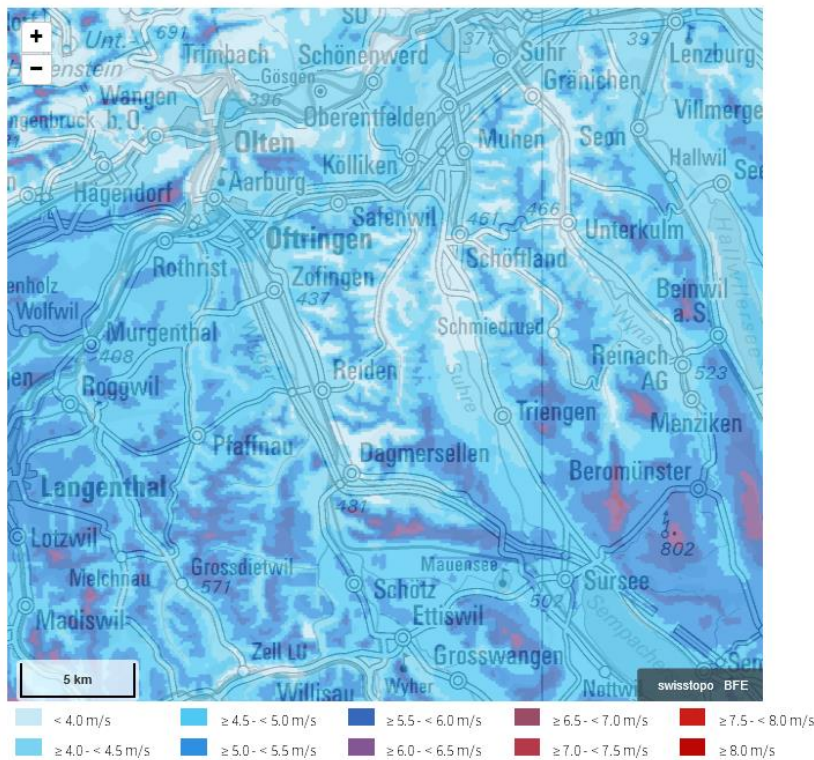


Abbildung 11: Modellierte Windgeschwindigkeit 100 m über Grund (BFE 2016a) <sup>1</sup>

## 4.6 Solarenergie

Die Sonnenenergie kann mit zwei verschiedenen Technologien genutzt werden. Sonnenkollektoren produzieren Wärme für Warmwasser oder die Unterstützung der Heizung (Solarwärme). Photovoltaik-Module wandeln die Sonnenenergie in Strom um.

Solarenergie für Wärme oder für Strom

### Bestehende Nutzung

**Photovoltaik:** Die bestehende Produktion durch Photovoltaikanlagen wurde mit Daten der swissgrid und konkreten Angaben der befragten Gemeinden und Werke erhoben. Im Referenzjahr 2015 wurden 4.6 GWh Strom mit Sonnenenergie erzeugt.

Heutige Nutzung liefert rund 4.6 GWh/a Strom

**Solarwärme:** Zur Produktion von Wärme mit Solarkollektoren gibt es kaum verlässliche Daten auf Gemeindeebene. Teilweise sind kantonal Daten zu geförderten Anlagen vorhanden. Nicht alle bestehenden Anlagen wurden jedoch gefördert. Daher wurde für die Solarwärme vereinfacht angenommen, dass die Region dem nationalen Durchschnitt entspricht (0.07 kWh pro Einwohner, Swissolar 2016 und BFS 2016). Daraus ergibt sich die Produktion von knapp 5.3 GWh/a Wärme.

Heutige Nutzung liefert rund 5.3 GWh/a Wärme

### Zusätzliches Potenzial

Auf einer Dachfläche, die sich für die Nutzung der Solarenergie eignet, kann entweder ein Solarkollektor oder ein Photovoltaik-Modul platziert werden. Damit überschneiden sich die Potenziale der beiden Technologien. Für die Region werden beide Potenziale separat ausgewiesen. Dabei ist darauf zu

<sup>1</sup> <http://wind-data.ch/windkarte/>

achten, dass die Potenziale nicht kumuliert werden können. Potenziale von Fassaden oder Freiflächen-Anlagen wurden nicht berücksichtigt. Eine grössere solche Anlage wurde 2017 von der StWZ auf der Halbüberdeckung der Autobahn A2 bei Zofingen geplant.

*Photovoltaik und Solarwärme:* Als Grundlage dienen die Potenzialberechnungen des nationalen Solarkatasters des Bundesamtes für Energie. Alle als hervorragend, sehr gut und gut qualifizierten Dachflächen wurden berücksichtigt. Welcher Anteil dieses Potenzials erschlossen werden kann ist von weiteren technischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig.

Nationales Solarkataster als Basis

Die Potenzialberechnung des BFE für die Solarwärme berücksichtigt die verfügbare Dachfläche und den geschätzten Wärmebedarf eines Gebäudes. Ist ein Gebäude für die Solarwärmenutzung geeignet, so geht das BFE davon aus, dass eine dem Haushalts-Wärmebedarf entsprechende Fläche von Sonnenkollektoren installiert wird. Die nach Deckung des Wärmebedarfs übrigbleibende Dachfläche wird für die Solarstromproduktion mit Photovoltaik verwendet (siehe unten). Daraus ergibt sich in der Region ein Potenzial von jährlich 151 GWh Solarwärme.

Grosses Potenzial Solarwärme

Die Potenzialberechnung für Solarstrom berücksichtigt die geeigneten Dachflächen (hervorragende, sehr gute und gute Eignung) unter Abzug jener Dachflächen, welche für die Solarwärmeerzeugung genutzt werden. Dies ergibt ein sehr hohes Potenzial von rund 365 GWh Solarstrom pro Jahr. Da die Solarenergie über das Jahr ungleich anfällt, würde die Umsetzung des gesamten Potenzials bedeuten, dass in den Sommermonaten bilanziell mehr Strom aus Photovoltaik produziert würde als in der Region verbraucht wird. Um das gesamte Potenzial innerhalb der Region zu nutzen, müsste der Strom daher saisonal gespeichert werden.

Grosses Potenzial Photovoltaik

## 4.7 Feuchte Biomasse

Energie aus feuchter bzw. nicht-verholzter Biomasse wird in der Schweiz aus diversen biogenen Reststoffen produziert. Dazu gehören Abfälle wie bspw. Anteile des Hauskehrichts, Grüngut oder Lebensmittelindustrieabfälle, Hofdünger und Ernterückstände aus der Landwirtschaft sowie Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen. Diese biogenen Stoffe werden in Biogasanlagen, Klärgasanlagen und Kehrichtverbrennungsanlagen verarbeitet und produzieren typischerweise anschliessend mittels Blockheizkraftwerk Strom und Wärme. Alternativ kann Biogas aufbereitet ins Gasnetz gespeist werden und steht dann zur Produktion von Wärme, Strom oder Dampf zur Verfügung. Eine weitere Möglichkeit ist die Aufbereitung und Nutzung des Gases als Treibstoff. Es besteht auch die Möglichkeit, aus feuchter Biomasse flüssigen Treibstoff zu produzieren. Da diese auf spezifischen Substraten basieren (z.B. Frittieröl) und die wenigen bestehenden Anlagen in der Schweiz noch über Kapazitäten verfügen, wird dies für die Region nicht in Betracht gezogen. Im Rahmen dieses Berichtes werden die Nutzung von Siedlungsabfällen und Klärschlammen in Kapitel 4.1 behandelt.

Typischerweise Verarbeitung zu Biogas

### Bestehende Nutzung

In der betrachteten Region gibt es eine landwirtschaftliche Biogasanlage in Reiden (Grossenbacher, Reidermoos). Sie produziert 365 MWh Strom und 730 MWh Wärme pro Jahr. Die Wärme wird zur Beheizung von Fermenter und Wohnhäusern vor Ort, zur Beheizung der Kompostierung sowie zur Trocknung der Hofdüngererde verwendet. Die Biogasanlage dient zudem als Test-Biogas-Tankstelle. So kann auf dem Bauernhof direkt Biogas getankt werden.

Eine landwirtschaftliche Biogasanlage

### Zusätzliches Potenzial

Es bestehen verschiedene sich teilweise widersprechende Informationen zum Biomasse-Potenzial in der Region. Die Luzerner Gemeinden erhalten vom Kanton jährlich einen «Energiespiegel». Darin wird festgehalten, dass die Substrate im Kanton Luzern grösstenteils bereits genutzt werden und daher kaum mehr Potenzial für zusätzliche Anlagen besteht. Seit 2013 ist jedoch ein Konsortium von Werken (StWZ, städtische Betriebe Olten, Regionalwerke Baden, Eniwa, Energie Wasser Bern und Energie Thun) an der Planung einer neuen Biogasanlage zur Verwertung von rund 33'000 t/a Gülle, Mist, Ernteabfälle und Grüngut. Damit sollen 27 GWh/a Biogas ins Erdgasnetz eingespeist werden können. Bereits heute werden rund 15'000 t Gülle und Mist von luzernischen Betrieben (primär ausserhalb der Region) in den Aargau zur Düngung transportiert. Die Idee besteht darin, das ohnehin transportierte Material in einer Biogasanlage zur Energieproduktion zu nutzen. Die Nährstoffe bleiben erhalten und können kompakter und mit weniger Geruchsemissionen weiterhin in den Aargau transportiert werden. Knacknuss für die Umsetzung des Projektes ist die Standortsuche. Der geplante Standort in Richenthal wurde wegen zu vieler Widerstände aufgegeben. Auch der danach gewünschte Standort neben der ARA Oberes Wiggertal musste aufgegeben werden, da die Gemeinde Reiden das Einzonungsgesuch ablehnte.

Projekt für eine regionale Biogasanlage

Es bestehen zudem Abschätzungen zum Potenzial im Kanton Aargau. Die WSL (2015) schätzt dabei das Potenzial an landwirtschaftlichen Ernterückständen, Hofdünger, organischem Kehranteil, Grüngut und biogenen Industrie- und Gewerbeabfällen. Unter der vereinfachten Annahme, dass die Gemeinden der Region über dasselbe Potenzial verfügen wie im Durchschnitt der Kanton Aargau würde sich ein Potenzial von rund 10 GWh/a Strom und 13 GWh/a Wärme ergeben. Eine ähnliche Studie von EBP (2008) ergäbe mit derselben Umrechnung ein regionales Potenzial von 12 GWh/a Strom und 16 GWh/a Wärme.

Bestehende Abschätzungen für das regionale Potenzial

Für die Gesamtübersicht wird von der vereinfachten Annahme ausgegangen, dass das zusätzliche Potenzial in etwa dem geplanten Projekt entspricht. Insgesamt ist die Einspeisung von 27 GWh/a Biogas vorgesehen, wovon 18% bestehendes Biogas der ARA Wiggertal ist und 82% als zusätzliches Potenzial gilt. Um dies mit den übrigen Potenzialen im Bericht vergleichen zu können, wird angenommen, dass damit 7.4 GWh/a Strom und 9.8 GWh/a Wärme produziert werden würden (Annahmen Wirkungsgrad eines Blockheizkraftwerkes).

Zusätzliches Potenzial gemäss Projekt einer regionalen Biogasanlage

## 4.8 Holz

Die Kantone Luzern und Aargau sind bezüglich Wald unterschiedlich organisiert. Die Aargauer Gemeinden der Region sind Teil des kantonalen Forstkreises Aarau-Kulm-Zofingen. Jede Gemeinde hat ihren eigenen Förster. Die Luzerner Gemeinden sind Teil der kantonalen Waldregion Mittelland. Die Region ist noch weiter in Forstreviere eingeteilt, die mehrere Gemeinden umfassen.

### Bestehende Nutzung

In der Region gibt es keine Holzheizkraftwerke, die neben Wärme auch Strom produzieren. Bestehende, grössere Schnitzelheizungen sind in Tabelle 7 aufgelistet.

Übersicht grösserer  
Schnitzelheizungen

Gemeinde	Betreiber	Leistung [kW]	Energie [MWh/a]
Aarburg	Franke AG	2'400	5'500
Brittnau	Gemeinde	360	600
Dagmersellen	Gemeinde	650	1'300
Oftringen	Energie 360°	550	1'000
Pfaffnau	Forstwerkhof	1'260	2'400
Reiden	Schweinebetrieb Scheidegger	k.A.	k.A.
Reiden	Gemeinde	1'000	4'000
Reiden/Langnau	Planzer Sägerei	k.A.	k.A.
Safenwil	Gemeinde	2'000	4'000
Strengelbach	Gemeinde	700	1'300
Uerkheim	Gemeinde	220	400
Wikon	Gemeinde, Schulhaus	k.A.	k.A.
Zofingen	StWZ	2'200	4'000

Tabelle 7: Bestehende Schnitzelheizungen

Die Luzerner Gemeinden nutzen heute rund 19'000 m<sup>3</sup> Holz pro Jahr, die Aargauer Gemeinden 17'600 m<sup>3</sup>. Der Anteil Energieholz wird in beiden Teilen auf rund 30% geschätzt. Dies ergibt für die Region 31'000 Schnitzelkubikmeter, welche einer genutzten Wärmemenge von rund 65 GWh/a entsprechen. Diese Zahl liegt etwas tiefer als die bestehenden Abschätzungen für den Kanton Aargau (WSL 2015). Übernimmt man die dort geschätzte durchschnittliche Nutzung pro m<sup>2</sup> Waldfläche für die Region Zofingen, ergibt dies eine bereits genutzte Wärmemenge von rund 75 GWh/a.

Heutige Nutzung  
Waldholz

### Zusätzliches Potenzial

Zur Ermittlung des zusätzlich nutzbaren Potenzials an Energieholz aus Waldholz (nicht berücksichtigt: Flurholz, Altholz, Restholz) wird berechnet, welche Mengen an nachhaltig nutzbarem Holz noch nicht genutzt werden. Zudem wird gemäss Experteninterviews angenommen, dass der Anteil Energieholz in Zukunft von heute 30% auf 40% ansteigt. Daraus ergibt sich eine

Zusätzlich nutzbares  
Potenzial aus  
Waldholz

zusätzlich nutzbare Energieholzmenge von rund 17'000 Schnitzelkubikmetern, welche einer Wärmemenge von 36 GWh/a entspricht.

Die Potenzialstudie der WSL (WSL 2015) für den Kanton Aargau geht von einem etwas höheren zusätzlichen Potenzial aus. Im Unterschied zu obigen Abschätzungen werden auch Flurholz, Altholz und Restholz betrachtet. Wird das durchschnittliche Potenzial über die Waldflächen auf die Region umgerechnet, ergibt sich ein gesamtes zusätzliches Potenzial von rund 54 GWh/a Wärme, davon etwa 34 GWh/a vom Waldholz. Die beiden Waldholz-Schätzungen liegen dabei sehr nahe beieinander. Als gesamtes zusätzliches Potenzial werden 54 GWh/a Wärme angenommen.

Zusätzliches Potenzial insgesamt:  
54 GWh/a Wärme

Das bestehende Holzpotenzial wird somit gesamthaft als Wärmepotenzial ausgewiesen. Möglich wäre jedoch auch eine Nutzung zur gekoppelten Strom- und Wärmeproduktion, beispielsweise in grossen Holzheizkraftwerken (Dampfturbinen) oder auch kleinere Holzvergasungsanlagen. Der elektrische Wirkungsgrad der diversen Technologien liegt zwischen 15 und 30%. Kleinere Anlagen könnten unter anderem auch bei der Erneuerung bestehender regionaler Holzfeuerungen für Wärmeverbunde eingesetzt werden. Derzeit stehen der vermehrten Nutzung der Holzvergasung die technische Reife, die tiefen Strompreise sowie die bereits grösstenteils ausgeschöpften Fördermittel der kostendeckenden Einspeisevergütung entgegen. Bei ändernden Rahmenbedingungen könnte Holz jedoch ein wichtiger Energieträger zur Strom- und Wärmeproduktion werden. Die bestehende Nutzung und das zusätzliche Potenzial für Wärme würde damit kleiner, diejenige für Strom jedoch grösser.

Fokus auf das Wärmepotenzial

## 4.9 Zusammenfassung

### Wärme

Im Bereich Wärme spielen heute in der Region die Umweltwärme, Holz und hochwertige Abwärme aus der KVA die wichtigste Rolle (Abbildung 12). Diese drei Energieträger weisen auch grosse zusätzliche Potenziale auf. Die KVA wird mittelfristig ausser Betrieb genommen, das zukünftige Potenzial von hochwertiger Abwärme ist daher stark abhängig davon, welche Nachfolgelösung zur KVA umgesetzt wird. Die Solarwärme, heute eher noch gering genutzt, weist ebenfalls ein sehr hohes zusätzliches Potenzial auf. Die mitteltiefe Geothermie und die feuchte Biomasse können als Ergänzung relevante Beiträge zur Wärmeversorgung in der Region leisten.

Wärme: hohe zusätzliche Potenziale bei Umweltwärme, Holz und Solarwärme

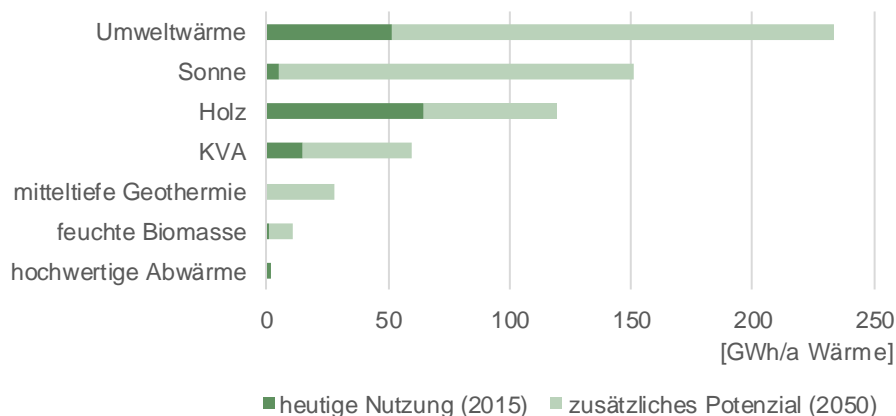


Abbildung 12: Übersicht heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial zur Wärmeproduktion

### Strom

Strom wird heute in der Region in der KVA, mit einigen Wasserkraftwerken und Photovoltaik-Anlagen produziert. Ein Teil dieser Stromproduktion wird bereits regional als Ökostrom vermarktet. Das grösste zusätzliche Potenzial besteht in der Photovoltaik. Da die KVA mittelfristig ausser Betrieb genommen wird, soll sie durch eine andere Wärmequelle ersetzt werden. Die Stromproduktion erzo soll im bisherigen Rahmen weitergeführt werden. Bei der feuchten Biomasse, Wind und Wasser bestehen lokale Potenziale, die noch ausgeschöpft werden könnten.

Strom: grösstes zusätzliches Potenzial liegt bei Photovoltaik

Bei der Bewertung der Potenziale sind nicht nur die Mengen, sondern weitere Faktoren wie Wirtschaftlichkeit, Produktionsprofile, etc. zu berücksichtigen. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass bei der vollständigen Ausschöpfung des Potenzials der Photovoltaik zu gewissen Zeiten mehr Solarstrom produziert würde als in der Region verbraucht wird. Um das Potenzial innerhalb der Region zu nutzen, müsste der Strom daher entweder für Wärmezwecke eingesetzt und/oder kurzfristig wie auch saisonal gespeichert werden. Dazu kommen beispielweise Batterien (kurzfristige Speicherung) oder Power-to-Gas (saisonale Speicherung) in Frage.

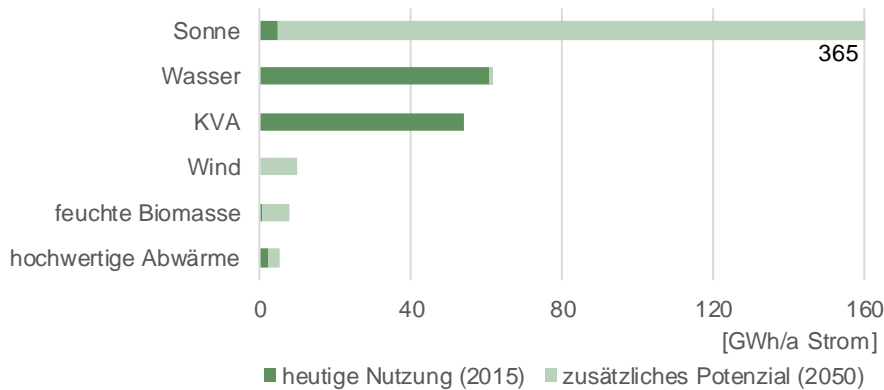


Abbildung 13: Übersicht heutige Nutzung und zusätzliches Potenzial zur Stromproduktion

### Vergleich der Potenziale mit dem Bedarf

2015 wurden rund 260 GWh erneuerbare Wärme und Strom in der Region erzeugt. Dies sind weniger als 20% des regionalen Wärme- und Strombedarfs. Das vollständige Potenzial regionaler erneuerbarer Energien und Abwärme beträgt rund 1'100 GWh pro Jahr. Je nach Szenario für die Bedarfsentwicklung (vgl. Kapitel 3.2) entspricht dies einem Anteil von 80% bis 90%. Dieser Anteil kann mit verstärkter Energieeffizienz zusätzlich gesteigert werden.

Anteil von bis zu 90% erneuerbarer Energie und Abwärme möglich

## 4.10 Exkurs: Rolle der Gasinfrastruktur

Die Versorgung mit Gas ist eine wichtige Stütze der regionalen Wärmeversorgung (siehe Kapitel 3.1). Heute wird über die Gasinfrastruktur mit rund 97% des Gasabsatzes überwiegend fossiles Erdgas abgesetzt. Damit trägt die Gasversorgung heute massgeblich zum Ausstoss von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Region bei. Fossile Wärmelösungen geraten durch eine verstärkte Energie- und Klimapolitik wie beispielsweise die im CO<sub>2</sub>-Gesetz geplanten CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Gebäude stark unter Druck (siehe Kapitel 3.2). Dies ist eine zentrale Rahmenbedingung für die Entwicklung der heute nahezu ausschliesslich fossilen Gasversorgung.

Heutige Situation der Gasinfrastruktur

Über die Gasinfrastruktur können jedoch auch erneuerbare und klimaneutrale Gase vertrieben werden. Somit kann die Gasinfrastruktur einen Beitrag zu einer zukunftsfähigen Energieversorgung leisten. Wie die zukünftige Rolle der Gasinfrastruktur aussieht wird von Akteuren wie dem Verband der Schweizerischen Gasindustrie VSG, dem Bundesamt für Energie, Kantonen, Gemeinden und Städten und Umweltverbänden unterschiedlich beurteilt.

Zukünftige Rolle der Gasinfrastruktur: unterschiedliche Ansichten

## 5. Leitbild

### 5.1 Vision

**Wir geben 200%** – Die Energieversorgung mit Strom und Wärme erfolgt in der Region Zofingen bis 2050:

Vision  
zofingenregio

- zu 100% erneuerbar
- zu 100% CO<sub>2</sub>-neutral

### 5.2 Leitsätze

Die folgenden 10 Leitsätze setzen die Leitplanken bei der Umsetzung. Sie sind mit den übergeordneten strategischen Grundlagen des Bundes und der Kantone abgestimmt:

10 Leitsätze als  
Leitplanken für die  
Umsetzung

1. Es wird jederzeit eine ausreichende und zuverlässige Energieversorgung für eine fortschrittliche Region gewährleistet.
2. Die regionale Energieversorgung orientiert sich am Prinzip der nachhaltigen Entwicklung, d.h. sie ist wirtschaftlich, umweltschonend und gesellschaftsverträglich.
3. Der Anteil der erneuerbaren Energien wird deutlich erhöht. Lokal vorhandene Potenziale bei Abwärme und erneuerbaren Energien werden konsequent genutzt.
4. Die Energieeffizienz wird konsequent erhöht. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus von Herstellung, Betrieb und Entsorgung betrachtet.
5. Die Gemeinden legen Standorte – wie die erzo-Parzelle und andere geeignete Areale – zur nachhaltigen Energieproduktion fest und entwickeln diese im Interesse der Region konsequent.
6. Die Investitions- bzw. Planungssicherheit für Energieversorgungsunternehmen, Handel und Gewerbe und andere Akteure wird gewährleistet.
7. Die Gemeinden handeln vorbildlich.
8. Die Gemeinden der Region stimmen ihre Ziele und Strategien aufeinander ab und arbeiten mit den Versorgern, Unternehmen und EinwohnerInnen zusammen.
9. Die Ziele und Fortschritte werden periodisch überprüft.
10. Die leitungsgebundene Energieversorgung der Region wird konsequent koordiniert.

### 5.3 Ziele 2030 und 2050

Ausgehend von der Vision, den Leitsätzen und den übergeordneten Zielen von Bund und den beiden Kantonen sind in Tabelle 8 die Ziele für die Region Zofingen festgelegt.

Zielgrösse	Region Zofingen: Referenz 2015	Ziel 2030	Ziel 2050
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>			
CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf (Strom und Wärme)	4.95 Tonnen CO <sub>2</sub> - Äquivalente pro Kopf	-40%	-100%
<b>Wärmeversorgung</b>			
Wärmeverbrauch pro Kopf	16 MWh pro Kopf	-30%	-60%
Anteil erneuerbarer Wärme (inkl. Abfall)	15.3%	35%	100%
<b>Stromversorgung</b>			
Anteil erneuerbarer Strom bei der Stromlieferung (inkl. Abfall)	48.9%	80%	100%
Zubau von regional erzeugtem er- neuerbarem Strom (inkl. Abfall)	-	70 GWh	200 GWh

Tabelle 8: Ziele der Region Zofingen für die Jahre 2030 und 2050

#### Hinweise zu den Zielen:

- Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen im Jahr 2050 Netto-Null Emissionen erreicht werden. Die Region Zofingen stellt sich damit hinter das Ziel, mit dem der Bundesrat das Pariser Klimaübereinkommen umsetzen will. Wie vom Bund vorgesehen, kann das Ziel durch Senkung der Emissionen der Wärme- und Stromversorgung erreicht werden, verbleibende Emissionen können aber auch durch Negativemissionen ausgeglichen werden.
- Die *CO<sub>2</sub>-Emissionen (Strom und Wärme)* sind mit Emissionsfaktoren aus BAFU und KBOB (2014) für den Wärme- und Strombedarf berechnet. Diese Faktoren betrachten die gesamten Emissionen über den Lebenszyklus der gelieferten Energie. Für den Strom aus nicht überprüfbaren Quellen gelten die Umweltauswirkungen des ENTSO-E Mix.
- Konsumgüter, die importiert werden, verursachen ausserhalb der Region hohe Treibhausgas-Emissionen. Im Ziel der Region für die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind diese nicht abgedeckt. Die Akteure in der Region sind bestrebt, Emissionen aus dem Konsum in ihren Beschaffungsprozessen zu berücksichtigen und zu minimieren.
- Beim *Wärmeverbrauch pro Kopf* ist auch der Bedarf der Betriebe für Wärme und Prozesse auf die Bevölkerung umgelegt. In Regionen und Gemeinden mit viel Industrie ist deshalb der Wärmeverbrauch pro Kopf höher.
- Beim *Anteil erneuerbarer Strom* bei der Stromlieferung wird jene Strommenge betrachtet, die durch die regionalen Stromversorger geliefert wird. Ob das Ziel erreicht werden kann, hängt auch von Entwicklungen des europäischen Strommixes ab und liegt nicht nur in der Hand der regionalen Akteure. Grossverbraucher, die ihren Versorger frei wählen können, und teilweise mit ihren Produkten im internationalen Wettbewerb stehen, müssen den günstigsten Strom kaufen dürfen. Dieser ist heute oft noch Graustrom, dies könnte sich jedoch in Zukunft ändern: durch weitere Kostensenkungen bei erneuerbaren Energien und Verteuerung der Preise für Strom aus fossilen Quellen bei strikterer Klimapolitik.

## 6. Regionale Energiestrategie

Die regionale Energiestrategie unterstützt die Erreichung der Vision und Ziele. Sie stützt sich auf die Leitsätze ab und bezeichnet drei Handlungsfelder, die in diesem Kapitel detailliert beschrieben sind. Die Handlungsfelder fassen jeweils Massnahmen mit unterschiedlichem Koordinationsbedarf zusammen (siehe Abbildung 14):

Regionale Energiestrategie mit drei Handlungsfeldern

1. räumliche Koordination der Energieversorgung, mit einem Fokus auf überkommunale Fragen
2. regionale Koordination von Massnahmen ohne räumliche Komponente
3. Schwerpunkte setzen durch gemeinsame Umsetzung von kommunalen Massnahmen



Abbildung 14: Handlungsfelder und Resultate der regionalen Energiestrategie.

## 6.1 Handlungsfeld 1: Energieversorgung räumlich koordinieren

### 6.1.1 Regionale Grundsätze für die Koordination

Die räumliche Koordination der Energieversorgung unterstützt die Erreichung der regionalen Ziele. Im Fokus steht die Koordination der Wärmeversorgung. Diese hängt am stärksten von lokalen Gegebenheiten ab. Resultat der Koordination ist eine räumlich differenzierte Festlegung der Prioritäten für die zukünftige Wärmeversorgung. Das in Tabelle 9 gezeigte schrittweise Vorgehen ist als klassische räumliche Energieplanung in der Praxis bewährt.

Koordination gemäss klassischer räumlicher Energieplanung

<b>Schrittweises Vorgehen der räumlichen Koordination der Wärmeversorgung</b>	
1. Dichte des Wärmebedarfs	Als Startpunkt wird die Dichte der Wärmenachfrage genutzt (siehe Abbildung 7), um bestimmen zu können, welche Energieträger sich für einen Einsatz eignen. Leitungsgebundene Energieträger benötigen für einen wirtschaftlichen Betrieb eine hohe Dichte, während die Versorgung eines sehr dichten Gebietes nur mit dezentralen Wärmepumpen nicht möglich ist.
2. Entwicklungsprognose	Entwicklungsprognosen zeigen, wie sich die Dichte der Wärmenachfrage in Zukunft entwickelt und wie sich der Einsatz der unterschiedlichen Energieträger verändert (siehe Kapitel 3.2).
3. Lokal vorhandene Energiepotenziale	Für das betrachtete Gebiet wird räumlich aufgelöst erhoben, welche Energieträger potenziell eingesetzt werden können. Dabei werden sowohl die bestehende Infrastruktur als auch vorhandene Potenziale betrachtet.
4. Priorisierung Energieträger	Unter den potenziell einsetzbaren Energieträgern eines Gebietes wird eine Priorisierung vorgenommen. Diese Priorisierung bevorzugt einerseits erneuerbare Energieträger und andererseits Energieträger, welche nur an bestimmten Orten genutzt werden können (insbesondere Abwärme). Wichtige Grundlagen dafür sind die Prioritätenreihenfolgen der Energieträger der kantonalen Richtplänen (siehe Tabelle 10). Die kantonalen Richtpläne fokussieren auf den Einsatz von fossilem Erdgas. Um den Einsatz erneuerbarer und klimaneutraler Gase bei der Priorisierung der Energieträger zu berücksichtigen werden die Grundlagen der kantonalen Richtpläne in regionalen Grundsätzen für die Koordination der Wärmeversorgung präzisiert (Seite 38).
5. Betrachtung der Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz	Während des ganzen Prozesses muss kritisch geprüft werden, ob die als prioritär bezeichneten Energieträger unter den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz überhaupt realisierbar sind.
6. Abgleich mit bestehender Infrastruktur	Der Einsatz der prioritären Energieträger muss mit der bestehenden Infrastruktur abgeglichen werden. Dabei sind insbesondere zu betrachten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bestehendes Gasnetz: Die leitungsgebundene Nutzung von Abwärme und alternativen erneuerbaren Energieträgern muss mit dem bestehenden Gasnetz abgeglichen werden. Dabei ist das Alter, der Erneuerungsbedarf und die Kundenstruktur der Gasversorgung zu berücksichtigen. Der Aufbau neuer Netze zur Nutzung von Abwärme und alternativen erneuerbaren Energieträgern ist insbesondere dann zu prüfen, wenn Erneuerungsbedarf bei der Gasinfrastruktur bestehen würde und die angeschlossenen Kunden einfach auf den neuen Energieträger umsteigen können. Besteht für die Gasinfrastruktur kein Erneuerungsbedarf und sind Kunden angeschlossen, die auf den Energieträger Gas angewiesen sind, dann ist der Weiterbetrieb der Gasversorgung langfristig mit erneuerbarem und klimaneutralem Gas zu prüfen.</li> <li>- bestehende (teilweise) erneuerbare Wärmeverbunde: Auch bestehende Wärmeverbunde mit (teilweise) erneuerbaren Energieträgern sind im Abgleich zu betrachten.</li> </ul>

Tabelle 9: Vorgehen zur räumlichen Koordinierung der Energieversorgung.

Für die Priorisierungen, die im Vorgehen gemäss Tabelle 9 vorgenommen werden, gelten übergeordnete kantonale Vorgaben. In den Richtplänen der Kantone Aargau und Luzern sind Grundsätze zur Priorisierung der Energieträger formuliert. Beide Richtpläne geben ebenfalls übergeordnete Grundsätze für die Entwicklung der Gasversorgung. Die folgende Tabelle 10 gibt eine Übersicht dieser Grundsätze. Die Positionen der beiden Kantone Aargau und Luzern sind dabei nahezu identisch.

Vorgaben in kantonalen Richtplänen

<b>Kanton Aargau</b>	
Prioritätenreihenfolge	<p>Für die Wärmeversorgung sind folgende Wärmequellen auszuschöpfen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nutzung ortsgebundener hochwertiger Abwärme (bspw. KVA)</li> <li>2. Nutzung ortsgebundener niederwertiger Abwärme (bspw. ARA und Abwärme aus Schmutzwasserkanälen)</li> <li>3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger: Umweltwärme, Solarenergie, tiefe und untiefe Geothermie, Biomasse wie Holzenergie</li> <li>4. Verdichtung bereits bestehender Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen fossilen Energieträgern</li> </ol> <p><i>Quelle: Richtplan des Kantons Aargau, Kapitel E3.1</i></p>
Vorgaben zur Gas-Infrastruktur	<p>Planungsgrundsätze zur Gasversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Versorgung mit Gas ist grundsätzlich auf die Gebiete mit hohem Wärmebedarf zu konzentrieren. Sie ist in erster Linie durch die Erhöhung der Anschlussdichte in den bereits mit Gas versorgten Gebieten weiter auszubauen, sofern keine erneuerbaren Energien wirtschaftlich zur Verfügung stehen.</li> <li>– Ausserhalb von bereits mit Gas erschlossenen Gebieten sind neue grössere Erschliessungsvorhaben nur im Ausnahmefall anzustreben; dies namentlich beim Anschluss von Grossbezügern an bestehende oder neu zu erstellende Transportleitungen nach einer Abstimmung mit erneuerbaren Energieträgern.</li> <li>– Für eine effiziente Nutzung des Biogases sind grössere Biogasanlagen möglichst in Reichweite des Erdgasnetzes zu realisieren, damit – neben der Verstromung mit Abwärmenutzung – aufbereitetes Biogas in das Erdgasnetz eingespiesen werden kann.</li> </ul> <p><i>Quelle: Richtplan des Kantons Aargau, Kapitel E3.2</i></p>
<b>Kanton Luzern</b>	
Prioritätenreihenfolge	<p>Prioritäten der Wärmeversorgung: Die Wärmeversorgung von Gebäuden und Siedlungen soll mit minimalem Einsatz von nichterneuerbarer Primärenergie erfolgen. Sie ist unter Berücksichtigung von betriebs- und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten und der vorhandenen Infrastruktur in der Regel nach folgender Prioritätenliste zu prüfen und vorzunehmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ortsgebundene, hochwertige Wärme: Wärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen oder aus anderen Anlagen, welche mit hochtemperaturigen Netzen verteilt wird,</li> <li>2. ortsgebundene, niederwertige Wärme: Solarthermische Energie, Abwärme aus Abwasser-, Industrie- und anderen Anlagen sowie Umweltwärme aus Gewässern und aus oberflächennahen Erdschichten, soweit sie energieeffizient gewinnbar sind,</li> <li>3. Wärme aus regionalen erneuerbaren Energieträgern: Einsatz von einheimischem Energieholz in Einzelanlagen oder Quartierheizzentralen,</li> <li>4. Wärme aus leitungsgebundenen fossilen Energien: Gasversorgung für Siedlungsgebiete mit hoher Energiebedarfsdichte, wobei für grössere Bezüger Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen anzustreben sind,</li> <li>5. Wärme aus frei verfügbaren, fossilen Energieträgern: Wärmeerzeugung mit Heizöl.</li> </ol> <p><i>Quelle: Richtplan des Kantons Luzern, Kapitel E5-1</i></p>
Vorgaben zur Gas-Infrastruktur	<p>Die Erdgasversorgung soll in erster Linie in den heute bereits mit Erdgas grob erschlossenen Gebieten sowie in kantonalen Entwicklungsschwerpunkten weiter ausgebaut werden. Zudem soll die Versorgungssicherheit in diesen Gebieten verbessert werden. Die Produktion von Biogas und dessen Einspeisung ins Gasnetz soll bei geeigneten und wirtschaftlichen Anlagen gefördert werden.</p> <p><i>Quelle: Richtplan des Kantons Luzern, Kapitel E8</i></p>

Tabelle 10: Kantonale Vorgaben zur Koordination der Wärmeversorgung.

Die übergeordneten Vorgaben der kantonalen Richtpläne werden in regionalen Grundsätzen für die Koordination der Wärmeversorgung präzisiert. Diese Grundsätze beachten die regionale Situation und Ziele. Die regionalen Grundsätze sollen gemeinsam mit den Leitsätzen aus Kapitel 5.2 bei der Koordination der Wärmeversorgung in kommunalen Energieplanungen in der Region beachtet werden. Im folgenden Kapitel 6.1.2 werden die Grundsätze für die Koordination der Wärmeversorgung im unteren Wiggertal angewendet:

Regionale Grundsätze für die Koordination der Wärmeversorgung

1. Langfristig soll die gesamte Wärme erneuerbar und klimaneutral erzeugt werden. Lokale und regionale Potenziale an erneuerbarer Wärme und Abwärme werden dafür prioritär ausgenutzt.
2. Erste Priorität hat Abwärme, die nur vor Ort genutzt werden kann.
3. Priorität haben mit erneuerbarer Energie betriebene Wärmepumpen, die Umweltwärme aus Gewässern und dem Erdreich nutzen und einheimisches Energieholz. Die Nutzung erfolgt in Einzelanlagen und leitungsgebunden über thermische Netze.
4. Die regionale Gasversorgung wird bis 2050 auf ausschliesslich erneuerbares und klimaneutrales Gas umgestellt. Als Zwischenziel beträgt der Anteil erneuerbares und klimaneutrales Gas in 2030 30% des gasversorgten Wärmemarktes (ohne Prozessenergie). Dafür wird erneuerbares und klimaneutrales Gas aus dem Inland und dem Ausland eingesetzt.
5. Um die Gasversorgung mittel- und langfristig weiterhin rentabel zu betreiben, planen die Gasversorger aktiv das Zielnetz der künftigen Gasversorgung.
6. Erneuerbare und klimaneutrale Gase sollen langfristig für gezielte Einsatzzwecke zur Verfügung stehen, insbesondere für Hochtemperaturprozesse in der Industrie, die Erzeugung von Strom im Winter und Raumwärme in Gebieten ohne regionale, erneuerbare Alternativen.
7. Die regionalen Akteure koordinieren sich, um einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb leitungsgebundener thermischer Netze zu ermöglichen. Konkurrierende Doppelnetze werden nach Möglichkeit vermieden, es wird eine hohe Verdichtung der Netze angestrebt.
8. Die Umsetzung und Koordination der Wärmeversorgung erfolgen transparent. Die regionalen Akteure beziehen sich bei der Planung ein und informieren sich gegenseitig über den Stand der Projekte.

## 6.1.2 Koordination unteres Wiggertal

Basierend auf Kapitel 6.1.1 erfolgt eine räumliche Koordination der Wärmeversorgung für das untere Wiggertal. Dieser geographische Fokus wurde gewählt, weil in diesem Gebiet die Siedlungsstrukturen stark zusammenhängen. Somit umfasst das betrachtete Gebiet für die räumlich koordinierte Energieplanung die Gemeinden Aarburg, Oftringen, Rothrist, Strengelbach und Zofingen.

Fokus auf die räumliche Koordination im unteren Wiggertal

Die KVA ist derzeit die zentrale bestehende Infrastruktur für die räumliche Koordination der Wärmeversorgung im unteren Wiggertal, da die Nutzung ihrer Abwärme gemäss den kantonalen Vorgaben für die Wärmeversorgung erste Priorität hat. Die Kehrichtverbrennung soll jedoch in ihrer heutigen Form nur bis ungefähr 2025/2030 weitergeführt werden. Die Stromgewinnung und Abwärmenutzung der Kehrichtverbrennung wird deshalb in der Strategie der zukünftigen Energieversorgung im unteren Wiggertal nicht mehr betrachtet.

Abwärme der Kehrichtverbrennung steht langfristig nicht zur Verfügung

Die erzo befindet sich zum Zeitpunkt dieser Energieplanung in einem strategischen Prozess (Stand 2020), um zukünftige Varianten der Abfall- und Reststoffverwertung auf dem erzo-Areal zu prüfen. Dieser Prozess soll 2021 abgeschlossen sein. Zur Diskussion steht beispielsweise, dass in den nächsten Jahren auf dem Areal der KVA parallel eine Anlage zur Verbrennung von Klärschlamm aufgebaut wird. Bis 2026 muss in der Schweiz der Phosphor im Klärschlamm zurückgewonnen werden. Dies bedingt eine Änderung der Entsorgungswege. Der bisherige KVA-Standort könnte genutzt werden, Klärschlamm aus der weiteren Region zu verbrennen und danach einem Zentrum zur Phosphor-Rückgewinnung zukommen zu lassen. Gemäss Aussagen der erzo-Verantwortlichen unterscheidet sich das Abwärmepotenzial unter den geprüften strategischen Varianten deutlich: vom Umfang des heutigen Potenzials der KVA bis hin zu zweimal so viel. Dies würde den Aufbau eines regionalen Fernwärmeverbands voraussetzen. Um eine solche Strategie zu verfolgen braucht es nach Aussagen der erzo ein klares Signal, dass die regionale Nachfrage zur Nutzung dieser Abwärme besteht. Zudem braucht es einen Akteur, der Aufbau und Betrieb der leitungsgebundenen Wärmeversorgung übernimmt, beispielsweise eine regionale Trägerschaft.

Strategischer Prozess der erzo: mögliche langfristige Abwärmenutzung

Eine weitere wichtige Frage zur räumlichen Planung ist, ob in der Region (mittel-)tiefe Geothermie genutzt werden könnte. Das bisherige Projekt der Erdwärme Oftringen AG war darauf ausgelegt, im Sommer Wärme aus der KVA für den Winter im Boden zu speichern (saisonale Speicherung). Mit dem mittelfristigen Wegfall der überschüssigen Wärme aus der Kehrichtverbrennung ist das Projekt in dieser Form nicht mehr möglich. Zu prüfen gilt es nun aber, ob die Wärme aus dem Untergrund stattdessen direkt bzw. in Koordination mit dem neuen Konzept der erzo genutzt werden könnte und wie sich die geänderten Rahmenbedingungen (z.B. Förderung) auf die Wirtschaftlichkeit eines solchen Projektes auswirken.

mögliche Nutzung der mitteltiefen Geothermie

Auf der folgenden Seite ist die räumliche Strategie im unteren Wiggertal auf einer Karte dargestellt. Diese Karte wurde gemäss dem Vorgehen gemäss Tabelle 9 hergeleitet. Dafür wurden zusammenhängende Gebiete identifiziert, welche hinsichtlich der vorhandenen Potenziale und des Vorgehens zur zukünftigen Wärmeversorgung ähnlich sind. Für diese Gebiete sind in Tabelle 11 die Eckpunkte für das strategische Vorgehen zusammengefasst. Die definitive Festlegung der Karte und der Eckpunkte sowie der daraus abgeleiteten Massnahmen erfolgt nach vertiefter Klärung der möglichen Wärmepotenziale.

räumliche Darstellung der Strategie im unteren Wiggertal

## Karte räumliche Energiestrategie unteres Wiggertal

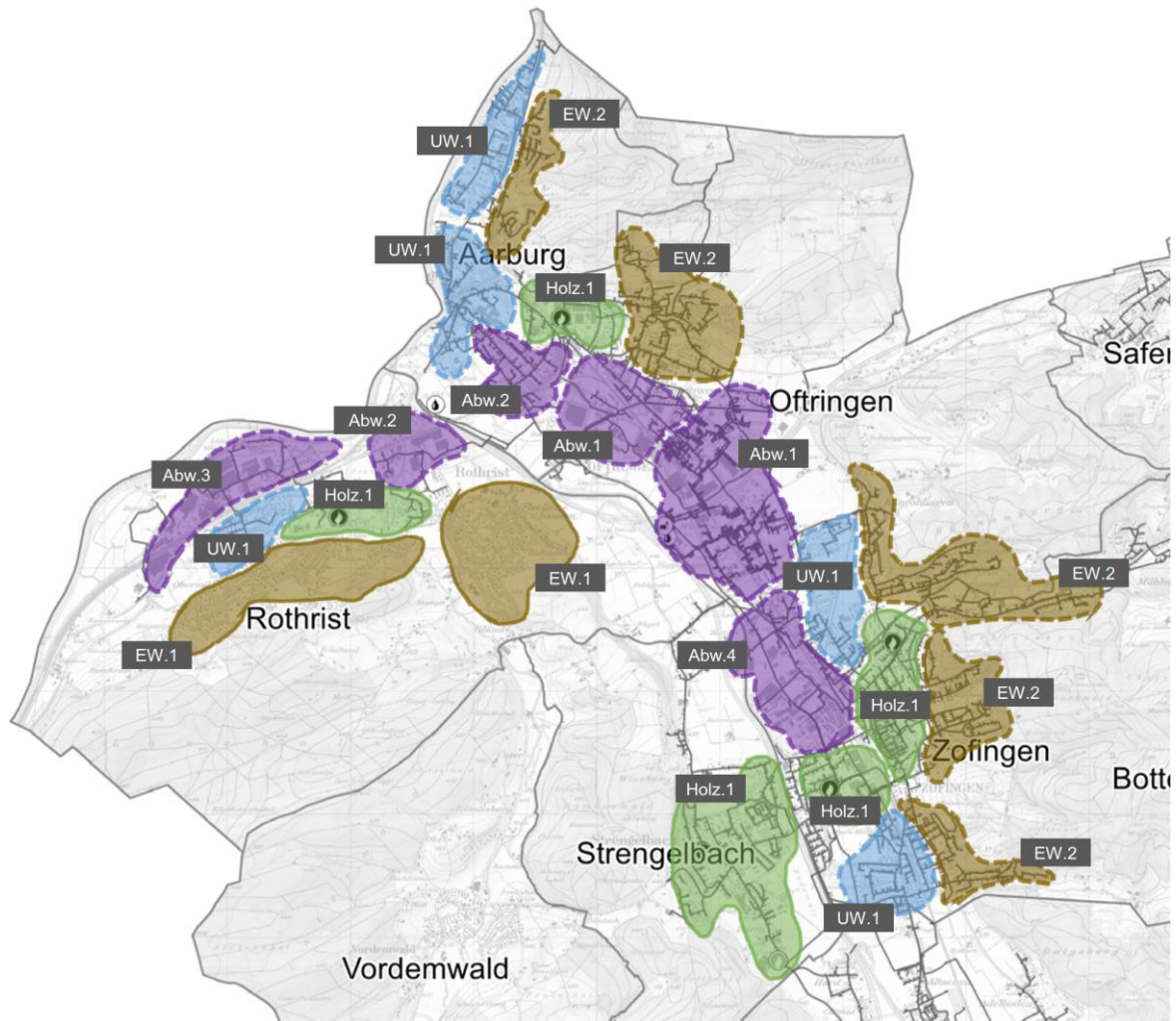


Abbildung 15: Räumliche Energiestrategie unteres Wiggertal.

Gebiete	Räumliche Energiestrategie
Abw.1	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Abwärme einer Anlage zur Klärschlammverbrennung oder einer anderen zukünftigen Anlage der erzo mit Abwärmepotenzial; Abwärme der ARA</li> <li>– Weitere vorhandene regionale erneuerbare Potenziale sind Grundwasser und Holz. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> Ein alternativer Energieträger zur heutigen Wärmequelle (Abwärme der Kehrrichtverbrennung) muss gefunden werden. Die erzo befindet sich in einem strategischen Prozess, um eine Nachfolgelösung zur heutigen KVA zu identifizieren. Die gewählte Wärmequelle muss zur Versorgung des heutigen Fernwärme-Verbundes geeignet sein, dessen Leitungsnetz auf eine Vorlauf-temperatur von 90°C ausgelegt ist. Priorität hat die Nutzung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. einer potenziellen Anlage zur Klärschlammverbrennung, einer anderen Variante mit Abwärmepotenzial und/oder der ARA-Abwärme</li> <li>2. von Holz in einem Holzheizkraftwerk oder erneuerbarem Gas in einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage</li> </ol> <p>Die weitere Verdichtung des Fernwärme-Verbundes im bestehenden Gebiet «Abw.1» ist anzustreben und soll in Abstimmung mit der bestehenden Gasinfrastruktur erfolgen. Im Gebiet «Abw.1» eignet sich erneuerbares und klimaneutrales Gas insbesondere zur Spitzenlastabdeckung und, in Abstimmung mit dem Fernwärme-Verbund, für den gezielten Einsatz in Industriebetrieben.</p>

Gebiete	Räumliche Energiestrategie
Abw.2	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Abwärme der ARA und Nutzung der Umweltwärme von Grund- und Flusswasser</li> <li>– Holz kann als weiteres regionales erneuerbares Potenzial eingesetzt werden. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> Die Machbarkeit der Nutzung von Abwärme (ARA) und/oder der Umweltwärme von Grund- und Flusswasser ist abzuklären. Ist dies möglich, ist die Nutzung in einem möglichst dichten thermischen Netz anzustreben. In diesem Fall eignet sich erneuerbares und klimaneutrales Gas insbesondere zur Ergänzung des thermischen Netzes bspw. zur Spitzenlastabdeckung oder für den Einsatz in Industriebetrieben. Ist die Nutzung von Abwärme oder Umweltwärme nicht möglich, ist abzuklären, ob in diesen Gebieten langfristig ein breiter Einsatz von erneuerbaren und klimaneutralen Gasen in der bestehenden Gasinfrastruktur wirtschaftlich ist. In beiden Fällen könnte der Einsatz von Gas in einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage einen Beitrag zur regionalen Wärme- und Stromversorgung leisten.</p> <p>Der Aufbau eines thermischen Netzes ist, sofern technisch und wirtschaftlich möglich, mit einer potenziellen Abwärmenutzung im Gebiet «Abw.1» abzustimmen. Dies soll eine spätere thermische Vernetzung ermöglichen.</p>
Abw.3	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Abwärme (Industrie) und Nutzung der Umweltwärme von Grund- und Flusswasser</li> <li>– Holz kann als weiteres regionales erneuerbares Potenzial eingesetzt werden. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> Die Machbarkeit der Nutzung von Abwärme (Industrie) und/oder Grund-/Flusswasser ist abzuklären. Eine Ausweitung der Abwärmenutzung auf das nahegelegene Gebiet UW.1 (um den Bahnhof Rothrist) ist zu prüfen. Ist dies möglich, ist die Nutzung in einem möglichst dichten thermischen Netz anzustreben. In diesem Fall eignet sich erneuerbares und klimaneutrales Gas insbesondere zur Ergänzung des thermischen Netzes bspw. zur Spitzenlastabdeckung oder für den Einsatz in Industriebetrieben. Ist die Nutzung von Abwärme oder Umweltwärme nicht möglich, ist abzuklären, ob in diesen Gebieten langfristig ein breiter Einsatz von erneuerbaren und klimaneutralen Gasen in der bestehenden Gasinfrastruktur wirtschaftlich ist. In beiden Fällen könnte der Einsatz von Gas in einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage einen Beitrag zur regionalen Wärme- und Stromversorgung leisten.</p> <p>Der Aufbau eines thermischen Netzes ist, sofern technisch und wirtschaftlich möglich, mit einer potenziellen Abwärmenutzung im Gebiet «Abw.1» abzustimmen. Dies soll eine spätere thermische Vernetzung ermöglichen.</p>
Abw.4	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Abwärme (Industrie) und Nutzung der Umweltwärme von Grund- und Flusswasser</li> <li>– Holz kann als weiteres regionales erneuerbares Potenzial eingesetzt werden. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> Die Machbarkeit der Nutzung von Abwärme (Industrie) und/oder Grund-/Flusswasser ist abzuklären. Ist dies möglich, ist die Nutzung in einem möglichst dichten thermischen Netz anzustreben. In diesem Fall eignet sich erneuerbares und klimaneutrales Gas insbesondere zur Ergänzung des thermischen Netzes bspw. zur Spitzenlastabdeckung oder für den Einsatz in Industriebetrieben. Ist die Nutzung von Abwärme oder Umweltwärme nicht möglich, ist abzuklären, ob in diesen Gebieten langfristig ein breiter Einsatz von erneuerbaren und klimaneutralen Gasen in der bestehenden Gasinfrastruktur wirtschaftlich ist. In beiden Fällen könnte der Einsatz von Gas in einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage einen Beitrag zur regionalen Wärme- und Stromversorgung leisten.</p> <p>Eine Vernetzung mit den bestehenden Verbunden in Zofingen ist zu prüfen. Der Aufbau eines thermischen Netzes ist, sofern technisch und wirtschaftlich möglich, mit einer potenziellen Abwärmenutzung im Gebiet «Abw.1» abzustimmen. Dies soll eine spätere thermische Vernetzung ermöglichen.</p>
UW.1	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Umweltwärme von Grundwasser (und Flusswasser);</li> <li>– Holz kann als weiteres regionales erneuerbares Potenzial eingesetzt werden. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> Die Machbarkeit der leitungsgebundenen Nutzung der Umweltwärme von Grund-/Flusswasser ist abzuklären. Ist dies möglich, ist die Nutzung in einem möglichst dichten thermischen Netz anzustreben. In diesem Fall eignet sich erneuerbares und klimaneutrales Gas insbesondere zur Ergänzung des thermischen Netzes (Spitzenlastabdeckung, zweiter Energieträger) oder für</p>

Gebiete	Räumliche Energiestrategie
	den Einsatz in Industriebetrieben. Ist diese Nutzung nicht möglich, ist abzuklären, ob in diesen Gebieten langfristig ein breiter Einsatz von erneuerbaren und klimaneutralen Gasen in der bestehenden Gasinfrastruktur wirtschaftlich ist.
EW.1	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Erdwärme</li> <li>– Holz kann als weiteres regionales erneuerbares Potenzial eingesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> In diesen Gebieten hat die Nutzung von Erdwärme Priorität (oberflächennahe Nutzung mit dezentralen Wärmepumpen).</p>
EW.2	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Erdwärme</li> <li>– Holz kann als weiteres regionales erneuerbares Potenzial eingesetzt werden. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> In diesen Gebieten hat die Nutzung von Erdwärme Priorität (oberflächennahe Nutzung mit dezentralen Wärmepumpen). Erneuerbares und klimaneutrales Gas eignet sich insbesondere für ausgesuchte Einsatzzwecke, bspw. in Industriebetrieben). Es handelt sich jedoch um eher periphere Gebiete mit hohem Anteil Wohnnutzung. Die zukünftige Rentabilität einer erneuerbaren und klimaneutralen Gasversorgung ist zu prüfen.</p>
Holz.1	<p><b>Abstimmung der Energieträger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit hoher Priorität zu nutzen: Holz (bestehende Verbünde)</li> <li>– Erdwärme oder Grundwasser können als weitere regionale erneuerbare Potenziale eingesetzt werden. Erneuerbares und klimaneutrales Gas kann über die bestehende Gasinfrastruktur abgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehen räumliche Energiestrategie:</b> Die Priorität liegt auf bestehenden Wärmeverbänden mit Holz. Deren Ausbau und weitere Verdichtung ist anzustreben, wenn dies technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Im Abgleich mit diesen bestehenden Wärmeverbänden ist der Einsatz von erneuerbarem und klimaneutralem Gas über die bestehende Gasinfrastruktur zu prüfen, insbesondere in dichten Gebieten mit alter Bausubstanz (bspw. der Altstadt von Zofingen) und für Prozesse in Industriebetrieben.</p>

Tabelle 11: Räumliche Energiestrategien nach Gebieten.

In den nächsten Jahren soll die für die einzelnen Gebiete beschriebene Strategie für die zukünftige Energieversorgung im unteren Wiggertal schrittweise umgesetzt werden:

3 Phasen für die Strategie

1. **Machbarkeit prioritäre Energieträger klären** (*in den Jahren 2021-2022*): Sind die priorisierten erneuerbaren Verbünde realistisch? Dazu gehört auch die vorgesehene Schlammverbrennung bzw. alternative Lösungen mit Abwärmepotenzial auf dem erzo-Areal. Welche Rolle kann die Geothermie spielen?
2. **Zielnetzplanung Gas** (*ab 2021*): In Abstimmung mit der ersten Phase soll parallel dazu eine Zielnetzplanung Gas erstellt werden. Sie wird nach dem Jahr 2022 als laufender Prozess fortgesetzt. Wichtige Grundlage dafür sind die weitere Entwicklung der Vorgaben der Klima- und Energiepolitik und die Verfügbarkeit von erneuerbaren und klimaneutralen Gasen.
3. **Abwärme und Erneuerbare stärken** (*fortlaufend, in Abstimmung mit den Phasen 1 und 2 ab 2022*): Die Stärkung der Nutzung von Abwärme und Erneuerbaren ist eine laufende Aufgabe, die bereits heute erfolgt und kontinuierlich weitergeführt werden soll. Die ersten beiden Phasen sollen ermöglichen, dass in der dritten Phase die Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energieträgern in dafür bezeichneten Gebieten fokussiert und deutlich gestärkt werden kann.

Die Massnahmen mit überkommunalem räumlichen Koordinationsbedarf sollen insbesondere das oben beschriebene Vorgehen in drei Phasen ermöglichen. Die räumliche Koordination umfasst drei Massnahmen:

Drei Massnahmen  
für die Umsetzung

- Machbarkeit prioritäre Energieträger klären
- Zielnetzplanung Gas
- Koordinations-Plattform «langfristige Wärmeversorgung unteres Wiggertal»

Massnahme	Machbarkeit prioritäre Energieträger klären
Beschrieb	<p>Die in der Umsetzungskarte prioritär gezeigten Verbunde sind auf ihre Machbarkeit zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Gebiet «Abw.1» muss eine Alternative zur Abwärme der heutigen Kehrichtverbrennungsanlage gefunden werden. Die Machbarkeit einer Anlage zur Klärschlammverbrennung oder alternativer Varianten ist zu prüfen, wie auch die Nutzung der ARA Abwärme (kombiniert mit einem anderen Energieträger).</li> <li>– In den Gebieten «Abw.2», «Abw.3» und «Abw.4» ist die Nutzung von Abwärme (Industrie oder ARA) zu prüfen. Eine mögliche Ausweitung auf andere benachbarte Gebiete und eine Vernetzung mit bestehenden Verbunden ist zu prüfen. In diesen Gebieten mit hohem Wärmebedarf ist zudem die Machbarkeit des Einsatzes von Gas in einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage zu prüfen.</li> <li>– In den Gebieten «UW.1» ist die Nutzung von Grundwasser oder Flusswasser zu klären. Dabei soll insbesondere auch die Nutzung in Energienetzen geprüft werden, mit denen Gebäude beheizt und gekühlt werden können.</li> </ul> <p>Diese Massnahme erfolgt in Abstimmung mit der Zielnetzplanung Gas.</p>
Akteure	Energieversorger, erzo, Gemeinden, Regionalplanung
Zeithorizont	2021-2022

Massnahme	Zielnetzplanung Gas
Beschrieb	<p>Mit der Zielnetzplanung soll der Einsatz von Gas explizit räumlich koordiniert werden. Dies kann eine Verdichtung von Gas in einem Gebiet (bspw. mit Versorgung von Industriekunden, die auf Gas als Energieträger angewiesen sind) und eine (Teil-)Stilllegung des Gasnetzes in einem anderen Gebiet (wo alternative erneuerbare Energien genutzt werden können) umfassen. Die Zielnetzplanung zeigt für die einzelnen Gebiete insbesondere auf, ob der Betrieb der Gasnetze langfristig weiterhin rentabel möglich ist. Als wichtige Grundlagen für die Zielnetzplanung Gas sind zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Vision und Ziele der Region</li> <li>– die Machbarkeit der Nutzung von Abwärme und erneuerbarer Energie. Die Zielnetzplanung Gas erfolgt in Abstimmung mit Massnahme 1 und in Koordination mit konkreten Planungen der Nutzung von Abwärme und erneuerbarer Energien.</li> <li>– das Potenzial von erneuerbarem und klimaneutralem Gas, welches in der Region eingesetzt werden kann</li> <li>– die Entwicklung der Energie- und Klimapolitik und von Vorgaben zum Einsatz erneuerbarer Gase</li> </ul>
Akteure	StWZ/Energieversorger, Gemeinden, Regionalplanung
Zeithorizont	2021-2022, im Anschluss fortlaufend

Massnahme	<b>Koordinations-Plattform «langfristige Wärmeversorgung unteres Wiggertal»</b>
Beschrieb	<p>Die Koordinations-Plattform «langfristige Wärmeversorgung unteres Wiggertal» soll als wiederkehrendes Gremium die strategische Diskussion zur Wärmeversorgung im unteren Wiggertal ermöglichen. Für diese Diskussion bringt die Plattform technische Experten mit politischen Exponenten zusammen.</p> <p>Die Plattform dient zur transparenten Koordination der Wärmeversorgung im unteren Wiggertal unter den regionalen Akteuren. Die Massnahmen im Handlungsfeld 1 und das strategische Vorgehen in den einzelnen in Abbildung 15 bezeichneten Gebieten werden durch dieses Gremium koordiniert.</p> <p>Die Plattform wird durch die Regionalplanung koordiniert. Als Teil der Massnahmen «regionale Organisation stärken» (vgl. Kapitel 6.2) ist zu bestimmen, welche Ressourcen dafür freigestellt werden sollen.</p> <p>Eine zentrale Aufgabe für die Plattform ist die Koordination der Abwärmenutzung in der Region. Voraussichtlich ist auf dem erzo-Areal auch künftig mit einem substantiellen Abwärmepotenzial zu rechnen. Ein Strategieprozess der erzo zur Prüfung von Nachfolgelösungen zur KVA läuft. Gemäss erzo braucht es aber für die Umsetzung einer Variante mit substantiellem Abwärmepotenzial Signale, dass einerseits die Nachfrage zur Nutzung dieser Abwärme besteht und andererseits ein Akteur Aufbau und Betrieb eines Fernwärmenetzes zur Verteilung der Abwärme übernimmt. Ein möglicher Akteur wäre eine regionale Trägerschaft.</p> <p>Weitere Themen, die durch die Koordinations-Plattform behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Machbarkeit Geothermie klären: Die Machbarkeit der Nutzung von (mittel-)tiefer Geothermie ist regional zu klären. Neben der technischen Machbarkeit ist insbesondere die Bereitschaft für ein finanzielles Engagement der regionalen Akteure und von Kanton und Bund (Förderung Geothermie) abzuklären und die Projektorganisation für eine eventuelle Umsetzung festzulegen.</li> <li>– Bestehende Verbunde mit Erneuerbaren stärken: Bestehende Verbunde, die bereits heute erneuerbare Energie nutzen, sollen gestärkt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ durch Verdichtung der bestehenden Verbunde</li> <li>○ Chancen zum Ausbau der bestehenden Verbunde sollen genutzt werden</li> <li>○ eine Vernetzung der bestehenden Verbunde soll angestrebt werden, wo sinnvoll</li> <li>○ eine kombinierte Nutzung von Abwärme mit bestehenden Holzwärmeverbunden ist zu prüfen</li> </ul> </li> </ul>
Akteure	Regionalplanung und Akteure, die massgeblich an der Wärmeversorgung im unteren Wiggertal beteiligt sind (Energieversorger, Gemeinden)
Zeithorizont	ab 2021 fortlaufend

## 6.2 Handlungsfeld 2: Massnahmen regional koordinieren

Neben der räumlichen Koordination gibt es Massnahmen, die keine räumliche Komponente haben, aber doch von einer regionalen Umsetzung oder Koordination profitieren. Folgende sechs Massnahmen wurden als prioritär ausgewählt:

- regionale Organisation stärken
- Verfahren zur Bewilligung von Wärmeverbunden vereinheitlichen
- Kommunikation regional koordinieren
- Standorte von regionalem Interesse
- Checkliste für kommunale Energiepläne erarbeiten
- Vertiefungsprojekt Netto-null 2050

Massnahme	regionale Organisation stärken
Beschrieb	<p>Die Regionalplanung initiiert und koordiniert die Umsetzung der Massnahmen der regionalen Energiestrategie, insbesondere von Handlungsfeld 2.</p> <p>Dafür bezieht die Regionalplanung die Gemeinden und Energieversorger in einem geeigneten Gremium zweckmässig ein und unterstützt die Arbeiten dieses Gremiums administrativ und kommunikativ. Wenn möglich werden dazu bestehende Gremien oder Organisationsformen genutzt.</p> <p>Die Regionalplanung überprüft den Fortschritt der Massnahmen der regionalen Energiestrategie über ein wiederkehrendes Monitoring. Dieses Monitoring zeigt auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jährlich: Umsetzungsstand der bezeichneten Massnahmen, Aktivitäten der regionalen Akteure</li> <li>– Alle fünf Jahre: Entwicklung der Energieversorgung in der Region Zofingen anhand der Indikatoren für die quantitativen Ziele gemäss Kapitel 5.3</li> </ul> <p>Arbeitsschritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regionalplanung erstellt einen Vorschlag zu Ziel, Zusammensetzung, Instrumenten und Arbeitsweisen und legt diesen den regionalen Akteuren vor. Der Vorschlag zeigt insbesondere auf, welche Ressourcen vorgesehen sind, um die Aufgaben der Regionalplanung zu erfüllen (Aufbau und Betrieb der Koordinations-Plattform «langfristige Wärmeversorgung unteres Wiggertal», regional koordinierte Kommunikation).</li> <li>2. Aufnahme der Arbeiten des bezeichneten Gremiums zur Begleitung der regionalen Energiestrategie; Bezeichnung der Vertreter der Gemeinden und Energieversorger falls nötig</li> <li>3. Laufende Koordination der Massnahmen der regionalen Energiestrategie</li> </ol>
Akteure	Regionalplanung, Gemeinden, Energieversorger
Zeithorizont	ab 2021 fortlaufend

<b>Massnahme</b>	<b>Verfahren zur Bewilligung von Wärmeverbunden vereinheitlichen</b>
Beschrieb	<p>Heute unterscheiden sich die Anforderungen und Verfahren der Gemeinden zur Bewilligung von Wärmeverbunden auf Gemeindegebiet. Dies erschwert den Bau von Wärmeverbunden mit erneuerbaren Energien.</p> <p>Arbeitsschritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Übersicht über bestehende Anforderungen und Verfahren schaffen</li> <li>2. Erfahrungen aus ein paar auswärtigen Gemeinden mit anderen Verfahren einholen</li> <li>3. Vorschläge zur Vereinheitlichung erarbeiten</li> <li>4. Vorschläge unter Gemeinden diskutieren</li> <li>5. Vorschläge vor die jeweils kommunalen Gremien zur Anpassung bringen</li> </ol>
Akteure	Regionalplanung, Gemeinden, Kantone
Zeithorizont	2021

<b>Massnahme</b>	<b>Kommunikation regional koordinieren</b>
Beschrieb	<p>Information und Motivation für mehr Energieeffizienz und Erneuerbare kann einen wichtigen Beitrag zu den Zielen leisten. Im Vordergrund stehen dabei die drei Zielgruppen Hauseigentümer, Firmen und Betriebsverantwortliche von Gebäuden. Die Gemeinden können von einer Koordination und gemeinsamen Umsetzung profitieren.</p> <p>Möglichkeiten sind die Kommunikation von bereits Geleistetem als Erfolgsgeschichten oder die Bewerbung vorhandener Angebote wie der kantonalen Energieberatung, kantonaler und nationaler Förderprogramme, Thermografie Aktionen, LED Austauschstage, Teilnahme an Tagen der Sonne, Ausflüge zu vorbildlichen Gebäude, Wettbewerbe, Unterstützung von Firmen bei der Eingabe von ProKiloWatt Projekten oder Kurse für Abwarte und Hauseigentümer). Mit einem digitalen Beratungsangebot für die Region könnte direkt an die Resultate der regionalen Energieplanung angeknüpft werden. Wichtig ist dabei, dass die Zusammenarbeit subsidiär zu den bereits bestehenden Angeboten beispielsweise der Kantone erfolgt.</p> <p>Arbeitsschritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. interessierte Gemeinden und entsprechende Verantwortliche identifizieren</li> <li>2. bestehende Angebote, Bedürfnisse und Ideen sammeln</li> <li>3. gemeinsamen Aktionsplan erarbeiten</li> <li>4. Aktionsplan umsetzen</li> </ol>
Akteure	Regionalplanung als Treiber, Gemeinden und Energieversorger
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Standorte von regionalem Interesse</b>
Beschrieb	<p>Die regionalen Akteure bezeichnen Standorte von regionalem Interesse für die Energieversorgung und entwickeln diese Standorte im Interesse der Region konsequent.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standort erzo-Areal: Heutiger Standort der KVA, zukünftiger Standort einer Nachfolgelösung (bspw. Schlammverbrennung).</li> <li>2. Standort einer regionalen Biogasanlage, um das vorhandene Potenzial (landwirtschaftliche Biomasse, ARA, Grüngut) für die Region zu erschliessen. Gemeinsame Evaluation möglicher Standorte in der Region.</li> <li>3. Standorte der drei ARAs in der Region: ARA Aarburg, ARA Oberes Wiggertal, ARA Oftringen Nutzung der Abwärme, Umsetzung grösserer PV-Anlagen, mögliche Eignung für Standort der regionalen Biogasanlage.</li> <li>4. Geeignete Windenergiegebiete im Kanton Luzern: regional koordinierte Entwicklung von Windparks. Eignungsgebiete: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Riedwald/Buechwald in Reiden und Wikon</li> <li>o Äberdingerhöchi/Burgwald/Langnauerwald in Pfaffnau, Reiden und Roggliswil.</li> </ul> </li> </ol>
Akteure	Regionalplanung, Gemeinden und Energieversorger
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Hilfsmittel für kommunale Energiepläne erarbeiten</b>
Beschrieb	<p>Die regionale Energieplanung gibt räumlich erst einen groben Rahmen. Die Gemeinden können auf kommunaler Ebene parzellenscharfe Planungen erstellen, die auch eine Grundlage für die Nutzungsplanung herstellen können. Die Region erarbeitet Hilfsmittel für die Gemeinden wie bspw. eine Checkliste zum Vorgehen für die Gemeinden.</p>
Akteure	Regionalplanung
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Vertiefungsprojekt Netto-null 2050</b>
Beschrieb	<p>Das Projekt soll vertieft aufzeigen, wie die Gemeinden in der Region Netto-null 2050 erreichen können. Der Fokus liegt auf dem Gebäudesektor.</p> <p>Erste Priorität haben die gemeindeeigenen Liegenschaften und die Erreichung des Netto-null Ziels in diesen Gebäuden. Dabei werden die Auswirkungen zukünftiger Massnahmen wie der Gebäudegrenzwerte gemäss Revision CO<sub>2</sub>-Gesetz thematisiert und eine geeignete Investitionsplanung aufgezeigt.</p> <p>Zweite Priorität hat eine räumlich vertiefte Netto-null Strategie für alle Gebäude auf Gemeindegebiet.</p> <p>Arbeitsschritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorgehen Vertiefungsprojekt skizzieren</li> <li>2. Pflichtenheft Vertiefungsprojekt finalisieren</li> <li>3. Finanzierung sichern</li> <li>4. Vertiefungsprojekt mit interessierten Gemeinden und Energieversorgern umsetzen.</li> </ol>
Akteure	Regionalplanung, interessierte Gemeinden und Energieversorger, Kantone Luzern und Aargau, EBP
Zeithorizont	ab 2021

### 6.3 Handlungsfeld 3: Kommunale Schwerpunkte setzen

Neben der regionalen Ebene gibt es zahlreiche Massnahmen und Aktivitäten, die auf kommunaler Ebene anzugehen sind. Die Regionalplanung unterstützt die Umsetzung durch die Gemeinden und den Erfahrungsaustausch unter den Gemeinden. Sechs Massnahmen wurden als prioritär und besonders wirksam bewertet:

- Kommunale Energieplanungen umsetzen
- Mit Vorbild vorangehen
- Energetische Vorgaben in Siedlungsentwicklungsgebieten
- Baubewilligungen und Baukontrollen optimal für Energieziele nutzen
- Erneuerbares Stromprodukt als Standard einführen
- Förderung von regional erzeugtem Strom für den Winter

Massnahme	Kommunale Energieplanungen umsetzen
Beschrieb	Mit einer kommunalen Energieplanung werden Chancen für die zukünftige Energieversorgung erkannt und die Ziele und Grundsätze der regionalen Energieplanung auf kommunaler Ebene umgesetzt. Die kommunale Energieplanung koordiniert bestehende und geplante Energienetze auf Gemeindegebiet. Dazu berücksichtigt sie vorhandene Zielnetzplanungen des Gasnetzes und von Fernwärme- und Nahwärmenetzen. Die Energieplanung zeigt auf, mit welchen Massnahmen die bezeichneten Strategien umgesetzt werden können und bezieht dabei die kommunale Nutzungsplanung mit ein.  Diese Massnahme wird von Hilfsmittel der regionalen Ebene unterstützt. Eine regionale Koordination soll insbesondere sicherstellen, dass kommunale Energieplanungen in der Region in ihrem Vorgehen und der Darstellung der Resultate vergleichbar sind.
Akteure	Gemeinden, Energieversorger, Regionalplanung
Zeithorizont	durch die Gemeinden individuell abgestimmt auf ihre Raumplanungsprozesse

Massnahme	Mit Vorbild vorangehen
Beschrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigentümerstrategien der Versorger mit der regionalen Energiestrategie abstimmen</li> <li>– Hohe Anforderungen an Neubauten und Sanierungen eigener Gebäude stellen</li> <li>– Bei eigenen Bauten Energiecontrolling durchführen und laufend energetisch den Betrieb optimieren</li> <li>– In eigenen Beschaffungsprozessen Treibhausgas-Emissionen und Energieverbrauch berücksichtigen und minimieren (inklusive der Emissionen importierter Güter)</li> <li>– Energiestadt-Label anstreben bzw. Punktezahl erhöhen</li> </ul>
Akteure	Gemeinden, Energieversorger
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Energetische Vorgaben in Siedlungsentwicklungsgebieten</b>
Beschrieb	Hohe Anforderungen an neue Überbauungen stellen. Eine mögliche umfassende Anforderung für nachhaltige Resultate ist das Zertifikat «2000-Watt-Areale». Anschluss an bestehende Wärmeverbunde verlangen und damit einen Beitrag zur Umsetzung der regionalen Energiestrategie leisten.
Akteure	Gemeinden, Kanton
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Baubewilligungen und Baukontrollen optimal für Energieziele nutzen</b>
Beschrieb	Dazu gehört: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewilligungsverfahren für erneuerbare Energien vereinfachen und beschleunigen</li> <li>– Bauherren mit Hinblick auf einen Einsatz erneuerbarer Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz zu beraten</li> <li>– Gebühren mit Hinblick einer Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz zu gestalten</li> </ul>
Akteure	Gemeinden
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Erneuerbares Stromprodukt als Standard einführen</b>
Beschrieb	Erfahrungen zahlreicher Versorger in der ganzen Schweiz haben gezeigt, dass die Einführung eines Standard-Stromproduktes aus erneuerbaren Energien auf Akzeptanz stösst und besonders bei Privaten grosse Wirkung zeigt.
Akteure	Energieversorger
Zeithorizont	ab 2021

<b>Massnahme</b>	<b>Förderung von regional erzeugtem Strom für den Winter</b>
Beschrieb	Die Erzeugung von regionalem Strom im Winter kann über diverse Massnahmen gefördert werden wie bspw. Angebote für die Optimierung des Eigenverbrauchs, einen attraktiven Einspeisetarif, Fixanteile im Standard-Stromprodukt für lokale oder regionale Anlagen, Beteiligungsmodelle für Einwohner oder Förderbeiträge zur Senkung der Investitionshürde. Mögliche geförderte Technologien sind Photovoltaik, BHKW mit erneuerbaren Brennstoffen und Windenergie. Die Förderung von Speicherung ist ein weiterer möglicher Fokus. Der Photovoltaik kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie stellt das grösste regionale Potenzial zur Stromerzeugung dar. Die Stromerzeugung im Winter durch Photovoltaik kann dadurch erhöht werden, dass Anlagen mit optimierter Neigung umgesetzt werden. Der Fokus soll insbesondere darauf liegen, dass grosse Photovoltaik-Anlagen umgesetzt werden.
Akteure	Gemeinden, Energieversorger
Zeithorizont	ab 2021

## 7. Commitment zur Umsetzung

Die beteiligten Gemeinden und Werke setzen sich im Rahmen ihren Zuständigkeiten und Möglichkeiten für die Umsetzung der regionalen Energieplanung ein.

Zofingen, 9. September 2021

### Gemeinderat Aarburg



Hans-Ulrich Schär  
Gemeindeammann

Urs Wicki  
Gemeindeschreiber

### Gemeinderat Bottenwil



Silvan Bärtschi  
Gemeindeammann

Carmen Düss  
Gemeindeschreiberin

### Gemeinderat Brittnau



Hanna Kunz  
Gemeindeammann

Denise Woodtli Ritschard  
Gemeindeschreiberin

### Gemeinderat Dagmersellen



Markus Riedweg  
Gemeindepräsident

Iwan Fellmann  
Gemeindeschreiber

### Gemeinderat Oftringen



Markus Steiner  
Vizeammann

Christoph Kuster  
Gemeindeschreiber

**Gemeinderat Pfaffnau**



*S. Cellarius*  
Sandra Cellarius  
Gemeindepräsidentin

*B. Kurmann*  
Beatrice Kurmann  
Gemeindeschreiberin

**Gemeinderat Reiden**



*H. Kunz*  
Hans Kunz  
Gemeindepräsident

*C. Blum*  
Claudia Blum  
Gemeindeschreiberin a.l.

**Gemeinderat Roggliswil**



*Beat Steinmann*  
Beat Steinmann  
Gemeindepräsident

*Sandra Ledermann*  
Sandra Ledermann  
Gemeindeschreiberin

**Gemeinderat Rothrist**



*Dr. Ralph Ehrismann*  
Dr. Ralph Ehrismann  
Gemeindeammann

*Stefan Jung*  
Stefan Jung  
Gemeindeschreiber

**Gemeinderat Safenwil**



*Daniel Zünd*  
Daniel Zünd  
Gemeindeammann

*Martin Haller*  
Martin Haller  
Gemeindeschreiber

**Gemeinderat Strengelbach**



*Stephan Wullschleger*  
Stephan Wullschleger  
Gemeindeammann

*Silvan Scheidegger*  
Silvan Scheidegger  
Gemeindeschreiber

**Gemeinderat Uerkheim**



Herbert Räumatter  
Gemeindeammann

Hans Stadler  
Gemeindeschreiber

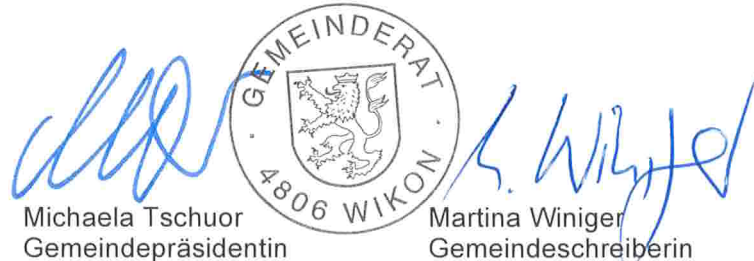
**Gemeinderat Vorderwald**



Max Moor  
Gemeindeammann

Stephan Niklaus  
Gemeindeschreiber

**Gemeinderat Wikon**



Michaela Tschuur  
Gemeindepräsidentin

Martina Winiger  
Gemeindeschreiberin

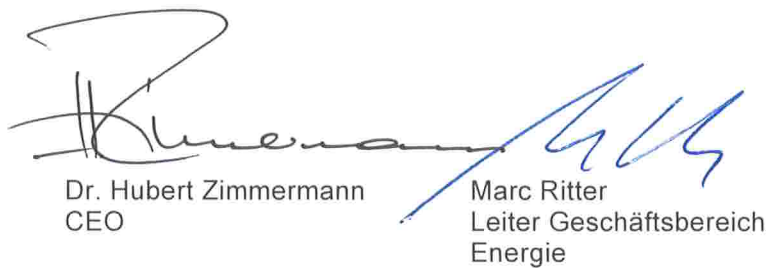
**Stadtrat Zofingen**



Hans-Ruedi Hottiger  
Stadtammann

Fabian Humbel  
Stadtschreiber

**AEW Energie AG**



Dr. Hubert Zimmermann  
CEO

Marc Ritter  
Leiter Geschäftsbereich  
Energie

**Centralschweizerische Kraftwerke AG**



Daniel Nadler  
Leiter Vertrieb Geschäftskunden

**erzo – Entsorgung Region Zofingen**



Friedrich Studer  
Geschäftsführer

**EW Oftringen AG**



Oliver Stampfli  
Geschäftsführer

**EW Rothrist AG**



Roberto Romano  
Geschäftsführer

**primeo energie**



Martin Dietler  
Abteilungsleiter Wärmeprojekte

**StWZ Energie**



Paul Marbach  
Geschäftsführer

Christian Seitz  
Leiter Netze & Anlagen

**tba energie ag**



Andres Hilpert  
Geschäftsführer

**Regionalverband zofingenregio**



Hans-Ruedi Hottiger  
Präsident

Albrecht Tima  
Geschäftsführer

## 8. Literatur

- BAFU (2018): Wirkung der Klima- und Energiepolitik in den Kantonen. 2016, Sektor Gebäude. EBP im Auftrag des Bundesamts für Umwelt.
- BAFU und KBOB (2014): Primärenergiefaktoren von Energiesystemen. treeze im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt und der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB).
- BFE (2016a): Windpotentialanalyse für Windatlas.ch: Jahresmittelwerte der modellierten Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Meteotest im Auftrag des Bundesamts für Energie.
- BFE (2016b): Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2015. Bundesamt für Energie.
- BFE (2012): Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050. Schlussbericht vom 12.09.2012. Prognos AG im Auftrag des Bundesamts für Energie.
- BFS (2015): Gebäude- und Wohnungsstatistik GWS.
- BFS (2011): Statistik der Unternehmensstruktur STATENT.
- Bucher, A. (2016): Wärmeverbund Wiggertal. Präsentation vom 7. Juli 2016 (nicht veröffentlicht).
- conim (2015): Wärmeverbund Riehen AG. Ökonomische Analyse einer direkten Nutzung der Geothermie für die Wärmebereitstellung. Studie im Auftrag des Bundesamts für Energie.
- Eberhard, M. (2016): Geothermie im Kanton Aargau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft, Mitteilungsband 38, Seiten 81-112.
- EBP (2020): Szenarienberechnungen im Rahmen des Aktionsplans Green Deal für Graubünden. EBP im Auftrag des Amtes für Natur und Umwelt, Kanton Graubünden.
- EBP (2019b): Kurzgutachten zur Wirkung von Art. 9 CO<sub>2</sub>-Gesetz. EBP im Auftrag des WWF Schweiz.
- EBP (2019a): Statusbericht Klima. EBP im Auftrag des Lufthygieneamts beider Basel.
- EBP (2018): Wirkung der Klima- und Energiepolitik in den Kantonen – Sektor Gebäude. Beschrieb des angewendeten Wirkungsmodells, 24.9.2018.
- Fraunhofer IWES/IBP (2017): Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Studie im Auftrag von Agora Energiewende.
- Kanton Aargau (2013): Richtplan Kanton Aargau, Kapitel E1.3: Windkraftanlagen.
- Kanton Aargau (2015): Energie: Strategie Kanton Aargau energieAARGAU. Beschlossen vom Grossen Rat am 2. Juni 2015. Departement Bau, Verkehr und Umwelt.

- Kanton Aargau (2016): Vernehmlassungsantwort des Regierungsrats vom 23. November 2016 auf die Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes
- Kanton Luzern (2011): Konzept Windenergie Kanton Luzern. Sigmaplan AG im Auftrag der regionalen Entwicklungsträger des Kantons Luzern.
- Kanton Luzern (2013): Energiekonzept 2013 bis 2016. Umwelt und Energie (uwe).
- Kanton Luzern (2015): Kantonaler Richtplan 2009, teilrevidiert 2015. Kapitel E 5, E6 und E7.
- Kanton Luzern (2016): Vernehmlassungsantwort des Regierungsrates vom 29. November 2016 auf die Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes
- Oftringen (2013): Gebäudegenaue Abklärung von Heizenergieerzeugung und -bedarf in Oftringen. Nova Energie GmbH im Auftrag des EW Oftringen.
- Oftringen (2012): Potenzialanalyse Erneuerbare Energien Gemeinde Oftringen. Nova Energie GmbH im Auftrag des EW Oftringen.
- Swissolar (2016): Markterhebung Sonnenenergie 2015
- TEP (2014): Energetische Erneuerungsraten im Gebäudebereich. Synthesebericht zu Gebäudehülle und Heizanlagen. Studie im Auftrag des Bundesamts für Energie.
- VBSA (2017): <http://vbsa.ch/fakten/energie-charts/> und <http://vbsa.ch/fakten/abfallverwertung/>. Abgerufen im April 2017.
- WSL (2015): Erneuerbare Energien Kt. Aargau. WSL Berichte, Heft 29.
- Zofingen (2013): Kommunale Energieplanung, Entwurf Planungsbericht zur internen Stellungnahme (Stand 20. Januar 2012, nicht veröffentlicht). Planar AG im Auftrag der Gemeinde Zofingen.