

Kommunale Energieplanung Gemeinde Sins

Erläuterungsbericht vom 23. Oktober 2023



Der Energieplan und die zugehörigen Massnahmen (Kapitel 6) wurden am 16. Oktober 2023 vom Gemeinderat Sins behördenverbindlich verabschiedet. Die GIS-Daten zur Energieplanung wurden am 24. Oktober 2023 dem Kanton Aargau zur Publikation auf der kantonalen GIS-Plattform AGIS übermittelt.

Arbeitsgruppe

Marcel Villiger, Gemeindeschreiber

Marco Meier, Gemeinderat, Präsident Umwelt- und Energiekommission

Felix Arnold, Mitglied Umwelt- und Energiekommission

Albert Amstutz, Präsident Elektra Sins, Mitglied Umwelt- und Energiekommission

Marcel Kränzlin, Projektentwickler, AEW Energie AG

Heinz Meyer, Projektleiter, AEW Energie AG

Marcel Fähndrich, Leiter Wärme & Kälte, WWZ AG

Projektteam EBP

Fabian Ruoss

Michel Müller

Dominique Steverlynck

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1	Zweck einer Energieplanung	4
1.2	Ausgangslage in der Gemeinde Sins	4
1.3	Ziele und Vorgaben von Bund und Kanton	6
2.	Heutige Energieversorgung	8
2.1	Energiebilanz und CO ₂ -Emissionen	8
2.2	Wärmebedarfsdichte	11
2.3	Infrastruktur	12
3.	Erneuerbare Energiepotenziale	14
3.1	Hochwertige und niederwertige Abwärme	14
3.2	Umweltwärme	15
3.3	Holz und feuchte Biomasse	18
3.4	Solarenergie	19
3.5	Leitungsgebundene Gasversorgung	19
3.6	Potenzial für Wärmeverbunde	20
3.7	Wärmespeicher	22
4.	Künftige Entwicklung	24
4.1	Entwicklung der Energie- und Wärmeversorgung	24
4.2	Siedlungsentwicklungsgebiete	27
5.	Ziele	29
6.	Kommunaler Energieplan	30
6.1	Einführung	30
6.2	Grundsätze	30
6.3	Räumliche Massnahmen	32
6.4	Übergeordnete Massnahmen	37

1. Einleitung

1.1 Zweck einer Energieplanung

In einer kommunalen Energieplanung analysieren Gemeinden ihre heutige Wärmeversorgung und gestalten deren künftige Entwicklung basierend auf den lokal und regional vorhandenen erneuerbaren Energiepotenzialen. Durch die räumliche Ausscheidung von Gebieten, in welchen bestimmte Energieträger prioritär genutzt werden sollen, können verfügbare, umweltverträgliche Energiequellen möglichst optimal genutzt werden. Neben diesen räumlichen Massnahmen können weitere, übergeordnete Massnahmen die gewünschte Entwicklung unterstützen.

Was ist eine Energieplanung?

Die kommunale Energieplanung ist ein behördenverbindliches Instrument. Festlegungen der Energieplanung müssen somit im Rahmen der Behörden-tätigkeiten berücksichtigt werden, es entstehen dadurch jedoch keine direkten Vorgaben für Gebäudeeigentümer. Mit raumplanerischen Instrumenten, in der Bau- und Zonenordnung und in Ergänzungsplänen, können energetische Anforderungen auf Basis der Energieplanung jedoch auch grundeigentümerverbindlich festgelegt werden.

Behördenverbindliches Instrument, als Grundlage für eigentümerverbindliche Massnahmen

1.2 Ausgangslage in der Gemeinde Sins

Die Gemeinde Sins engagiert sich für eine nachhaltige Energiepolitik und ist seit November 2020 als Energiestadt zertifiziert. Die Energie- und Umweltkommission hat den Anstoss zur Erarbeitung der vorliegenden kommunalen Energieplanung gegeben, damit die kommunale Energiepolitik im Wärmebereich konkretisiert und geschärft werden kann. Insbesondere sollen Potenziale für den Ausbau bestehender oder die Entwicklung neuer Wärmeverbundprojekte identifiziert und somit für alle beteiligten Akteure eine gemeinsame Planungsgrundlage erstellt werden. Mit dem zunehmenden Umstieg auf erneuerbare Energieträger ist nun der ideale Zeitpunkt für die Erarbeitung der kommunalen Energieplanung gekommen.

Konkretisierung der kommunalen Energiepolitik im Wärmebereich

Die kommunale Energieplanung der Gemeinde Sins:

- analysiert die heutige Wärme- und Stromversorgung in der Gemeinde sowie in den öffentlichen Liegenschaften,
- identifiziert ungenutzte lokale und regionale Energiepotenziale für die künftige Versorgung,
- zeigt die zukünftige Entwicklung der Energieversorgung auf und bestimmt Energieziele für 2035 und 2050,
- beleuchtet das Abwärmepotenzial der Industrie,
- berücksichtigt den langfristigen Umgang mit dem Gasnetz,
- beschreibt räumliche und übergeordnete Massnahmen in einem Massnahmenkatalog.

Ziele und Systemgrenze der Energieplanung

Sins gehört zum Bezirk Muri und liegt im Reusstal, an der Grenze zu den Kantonen Zug und Luzern. Sins ist mit ca. 20 km² flächenmässig die

Übersicht Gemeinde Sins

zweitgrösste Gemeinde des Kantons Aargau. Die Gemeinde Sins besteht aus mehreren Ortschaften: Im Hauptdorf Sins selbst leben ca. zwei Drittel der rund 4'300 Einwohner (Stand 31.12.2020). Zudem umfasst das Gemeindegebiet die Aussendörfer Reussegg, Meienberg, Alikon, Aettenschwil und Fenkrieden, sowie kleinere Siedlungen wie z.B. Holderstock, Winterhalden oder Wannen. Sins grenzt an die Aargauischen Gemeinden Abtwil, Auw, Dietwil, Mühlau und Oberrüti, an die Luzernischen Gemeinden Ballwil, Hohenrain und Inwil, sowie an die Zugerische Gemeinde Hünenberg. Die folgende Abbildung 1 zeigt die Gemeinde Sins in der Übersicht.

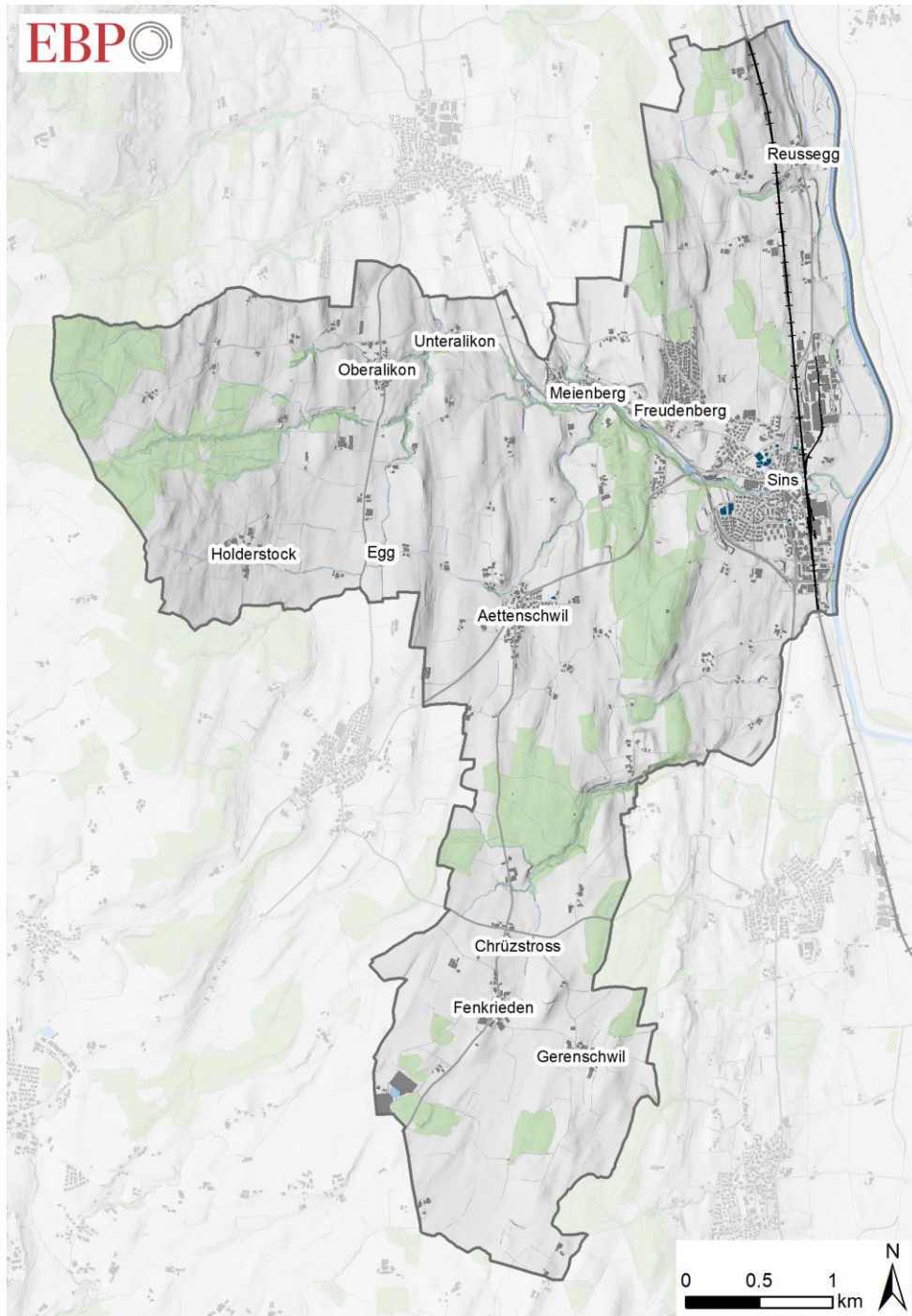


Abbildung 1 Übersichtskarte der Gemeinde Sins

Die wichtigsten Akteure für die Energieversorgung der Gemeinde Sins wurden in die Energieplanung miteinbezogen und sind in Tabelle 1 beschrieben. Auf dem Gemeindegebiet sind mehrere Energieversorger aktiv. Zudem spielen die ARA und die Forstbetriebe als Energielieferanten eine wichtige Rolle:

Akteure der Energieversorgung

Akteure	Kurzbeschreibung und Aktivitäten in Sins
AEW Energie AG	Betreibt in Sins einen Wärmeverbund mit ARA-Abwärme und Grundwasser. Beliefert die lokalen Stromversorger mit Elektrizität. Selbständiges Unternehmen des Kantons Aargau. Strebt Klimaneutralität (Netto-Null) bis spätestens 2040 an.
Wald kommunal +	Betreiben den Wärmeverbund Rossweid in Sins, sowie 4 weitere Heizzentralen in der Region. Betreuen den Wald im Forstrevier Oberfreiamt in den Gemeinden Auw, Sins, Abtwil und Oberrüti.
WWZ Energie AG	Versorgt die Hauptsiedlung Sins mit Gas. Unternehmen mit Sitz in Zug. Knapp 30% der Aktien sind in öffentlicher Hand, der Rest ist im Besitz von rund 4600 privaten Aktionären. Betreiben über 10 Wärmeverbunde, wie z.B. den Seewärme-Verbund Circulago. Bieten auch verschiedene Contracting-Dienstleistungen an.
ARA Sins-Auw-Mühlau-Abtwil	Stellt Abwärme aus den Klärbecken für den Wärmeverbund Sins zur Verfügung. Ist als Zweckverband im Eigentum der angeschlossenen Gemeinden Sins, Auw, Mühlau und Abtwil.
Elektra Sins	Versorgt die Hauptsiedlung Sins und Reussegg mit Strom. Organisiert als Genossenschaft.
Energie Freiamt	Versorgt Alikon, Holderstock, Fenkrieden und Meienberg mit Strom. Regionale Energiedienstleisterin mit Sitz in Muri, wo sie u.a. auch ein Wärmenetz auf Basis von Grundwasser und ARA-Abwärme betreiben.
Elektra Aettenschwil	Versorgt Aettenschwil mit Strom. Organisiert als Genossenschaft.

Tabelle 1 Akteure der Energieversorgung in der Gemeinde Sins

1.3 Ziele und Vorgaben von Bund und Kanton

In den letzten Jahren hat sich die Energie- und Klimapolitik dynamisch entwickelt. Im Übereinkommen von Paris wurde festgelegt, dass die Erderwärmung auf einen Wert von 1.5°C bis 2°C begrenzt werden soll. Das bedeutet eine weltweite Reduktion der Treibhausgasemissionen auf netto null bis im Jahr 2050. Auch die Schweiz hat sich diesem Ziel verschrieben und der Bundesrat hat das Ziel gesetzt, die Emissionen der Schweiz bis 2050 auf netto null zu reduzieren. Als Zwischenziel sollen die Emissionen gemäss Übereinkommen von Paris bis 2030 um 50% gegenüber 1990 reduziert werden, Massnahmen im Ausland dürfen dabei maximal einen Anteil von 25% ausmachen. Konkrete Massnahmen zur Umsetzung dieses Ziels wurden als Revision des CO₂-Gesetzes im Juni 2021 vom Schweizer Stimmvolk abgelehnt.

Netto-Null 2050 in der Schweiz

Der Kanton Aargau setzt sich für eine sichere und nachhaltige Energieversorgung ein. Die kantonale Energiestrategie energieAARGAU aus dem Jahr 2015 ist noch nicht auf das Pariser Klimaabkommen und das Netto-Null-2050-Ziel abgestimmt. Mit der im Jahr 2021 veröffentlichten Klimastrategie unterstützt der Regierungsrat des Kanton Aargau die klimapolitischen Ziele des Bundesrates.

Kantonale Energie- und Klima-Strategien

Das kantonale Energiegesetz bezweckt die Förderung einer zuverlässigen, wirtschaftlichen und umweltschonenden Energieversorgung. Der Einsatz erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz sollen gesteigert werden. Die kommunale Energieplanung erfolgt gestützt auf § 14 des kantonalen Energiegesetzes. Die vorliegende Energieplanung orientiert sich an den *Empfehlungen für kommunale und regionale Energieplanungen* des Kantons Aargau (2021), und deckt die geforderten Inhalte gemäss Anhang A1 *Checkliste Prozessablauf* ab. § 14 stellt auch die rechtliche Grundlage für eine Anschlusspflicht an Fernwärme-Netze dar. Eine Gesetzesrevision mit Einführung eines Mindestanteils erneuerbarer Energien beim Ersatz von fossilen Heizungen in Wohngebäuden (Übernahme der Mustervorschriften im Energiebereich, Ausgabe 2014) und einer Pflicht für die Eigenstromerzeugung von Neubauten wurde im September 2020 vom Aargauer Stimmvolk mit einer sehr knappen Mehrheit abgelehnt. Eine neue Gesetzesrevision ist aktuell in Erarbeitung.

Kantonales Energiegesetz und aktuelle Revision

Hauptresultat der kommunalen Energieplanung sind Gebietsausscheidungen für prioritäre Energieträger. Der kantonale Richtplan aus dem Jahr 2011 gibt als Grundlage für diese Abwägungen eine Prioritätenreihenfolge für die Wärmeversorgung vor. Der kantonale Richtplan weist ortsgebundener hoch- und niederwertiger Abwärme aus Industriebetrieben oder Abwasserreinigungsanlagen die höchste Priorität zu. Zu diesem Zweck sind in kommunalen Energieplanungen entsprechende Versorgungsgebiete auszuscheiden. Die zweithöchste Priorität wird der Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger wie z.B. Holzenergie und von örtlich ungebundener Umweltwärme aus Umgebungsluft, Sonnenenergie oder tiefer und untiefer Geothermie beigemessen. Als letzte Option wird die Verdichtung bestehender Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen fossilen Energieträgern genannt, wobei diese Option in Anbetracht der Netto-Null-2050-Ziele als überholt erscheint.

Kantonaler Richtplan

2. Heutige Energieversorgung

Die Analyse der heutigen Wärmeversorgung erfolgte mit einer Bottom-up-Modellierung, d.h. der Wärmeverbrauch wurde für alle Gebäude erhoben oder abgeschätzt. In erster Linie wurden Absatzdaten der Wärmeverbund-Betreiber, sowie Feuerungskontroll-Daten der Gemeinde und Wärmepumpen-Daten der Elektra Sins verwendet. Diese Daten wurden plausibilisiert und angereichert mit den kantonalen Energiedaten (Ecospeed Immo), welche wiederum auf Daten auf dem nationalen Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) basieren (vgl. Abbildung 2).

Bottom-up Analyse
des Wärmebedarfs

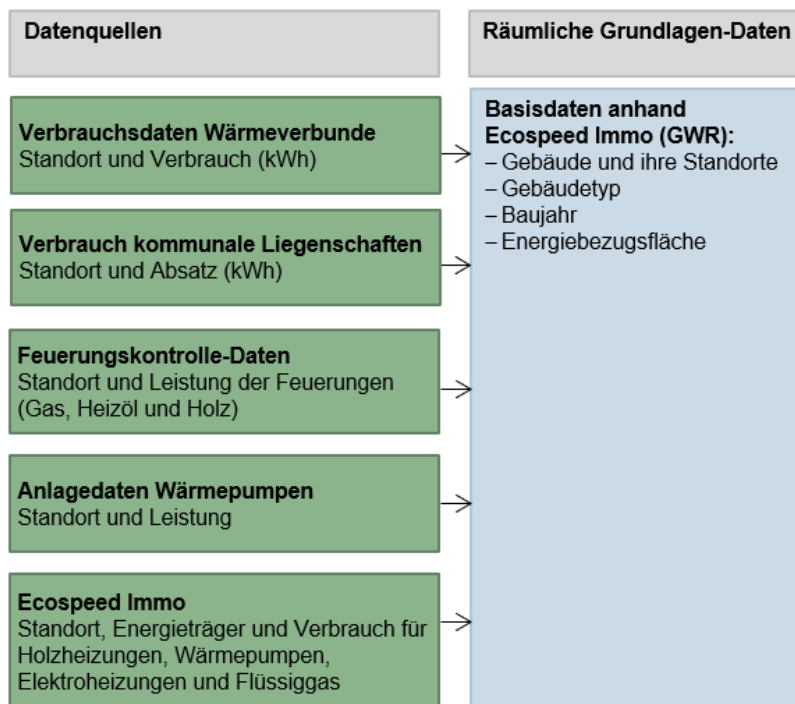


Abbildung 2 Nutzung der Datengrundlagen

Im Anschluss wurde der Wärmebedarf über einzelne Hektaren sowie das Gemeindegebiet hochgerechnet. Daraus wurde die Energiebilanz der Wärmeversorgung für das Gemeindegebiet und für die gemeindeeigenen Bauten sowie ein Hektarraster der Wärmebedarfsdichte berechnet. Die direkten CO₂-Emissionen auf Gemeindegebiet wurden basierend auf den Zahlen zum Energiebedarf mithilfe von Emissionsfaktoren hergeleitet.

Resultate

2.1 Energiebilanz und CO₂-Emissionen

Gemeindegebiet Sins

Der gesamte Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung in der Gemeinde Sins beträgt rund 50 GWh pro Jahr (Daten per 2022). Pro Einwohner entspricht dies rund 12 MWh pro Jahr. Die Wärmeerzeugung für Heizungen und Warmwasser erfolgt zu rund 60% mit fossilen Brennstoffen. Leitungsgebundenes Gas deckt rund ein Drittel des Wärmeverbrauchs (wovon im Jahr 2022 ca. 3% erneuerbares Biogas war), Heizöl macht ca. 25% vom

Wärmeversorgung
zu über 60% mit
fossilen Energieträ-
gern

Wärmeverbrauch aus. Zudem befindet sich eine grosse Flüssiggas-Heizung auf dem Gemeindegebiet (ca. 1 GWh/Jahr).

Bei den (vorwiegend) erneuerbaren Energiesystemen sind heute Holzheizungen mit 8 GWh/Jahr am bedeutendsten, gefolgt vom Wärmeabsatz der beiden bestehenden Wärmeverbunde¹ (6 GWh/Jahr) und den Wärmepumpen mit ca. 5 GWh/Jahr.

Holz als wichtigster erneuerbarer Energieträger

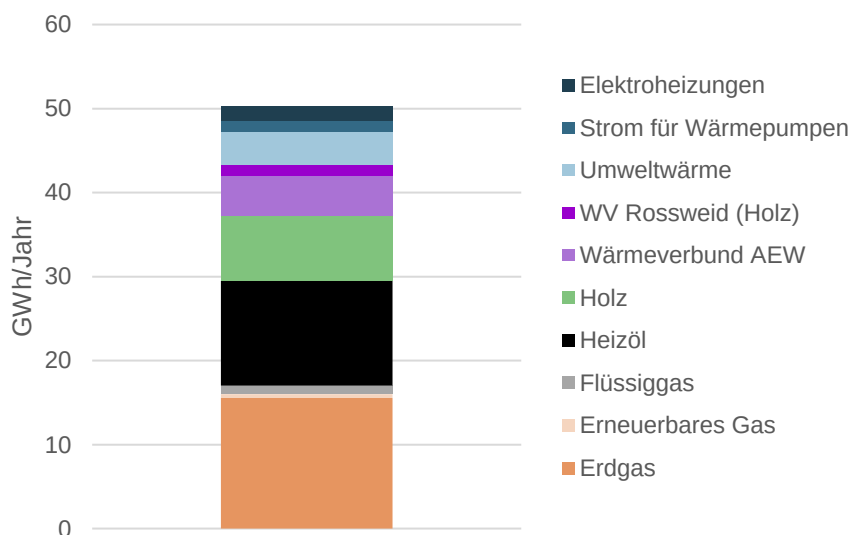


Abbildung 3 Wärmeversorgung der Gemeinde Sins nach Energieträger (2022)

In der folgenden Abbildung werden die direkten CO₂-Emissionen der fossilen Brennstoffe Erdgas und Heizöl für die Wärmeversorgung aufgezeigt (Systemgrenze Scope 1, also die Emissionen der direkten Verbrennung vor Ort). Die fossilen Energieträger führen in Sins zu einem Ausstoss von rund 6'800 Tonnen CO₂ pro Jahr (siehe Abbildung 4). Pro Einwohner entspricht dies 1.6 Tonnen CO₂ pro Jahr.

CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung

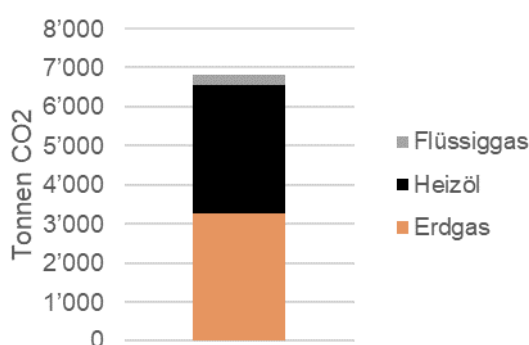


Abbildung 4 CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen in Sins (2022)

¹ In Abbildung 3 wird der Wärmeverbrauch der an den beiden Wärmeverbunden angeschlossenen Gebäude ausgewiesen. Um Doppelzählungen zu vermeiden, wird der Wärmeverbrauch der Wärmeverbund-Heizzentralen von den anderen Mengen in Abzug gebracht. Der Wärmeverbund Rossweid wird mit je einer Holzschnitzel- und einer Holzpelletsfeuerung beheizt. Der AEW-Wärmeverbund wird vorwiegend mit Grundwasserwärme und ARA-Abwärme beheizt, sowie mit mehreren dezentralen Wärmepumpen, drei Gasheizungen und einer Ölheizung.

Gemeindeeigene Bauten

Der Wärmeverbrauch der gemeindeeigenen Bauten in Abbildung 5 ist auf Basis der Energiebuchhaltung der Gemeinde ausgewiesen. Die grössten Wärmeverbraucher im Besitz der Gemeinde sind das Oberstufenschulhaus/Mehrzweckhalle Ammannsmatt sowie das Primarschulhaus Letten 2. Rund 92% des Wärmeverbrauchs wird mit Fernwärme abgedeckt. Fossile Energie in Form von Heizöl kommt noch in vier kleineren Liegenschaften zum Einsatz und verursacht somit rund 6 Tonnen CO₂-Emissionen.

Energie- und CO₂-Bilanz der gemeindeeigenen Bauten

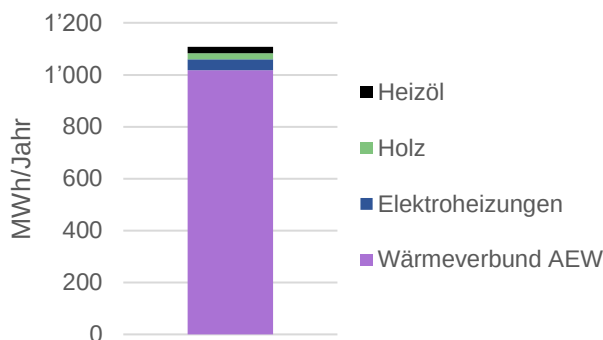


Abbildung 5 Energieträgersplit der Wärmeversorgung gemeindeeigener Bauten (2022)

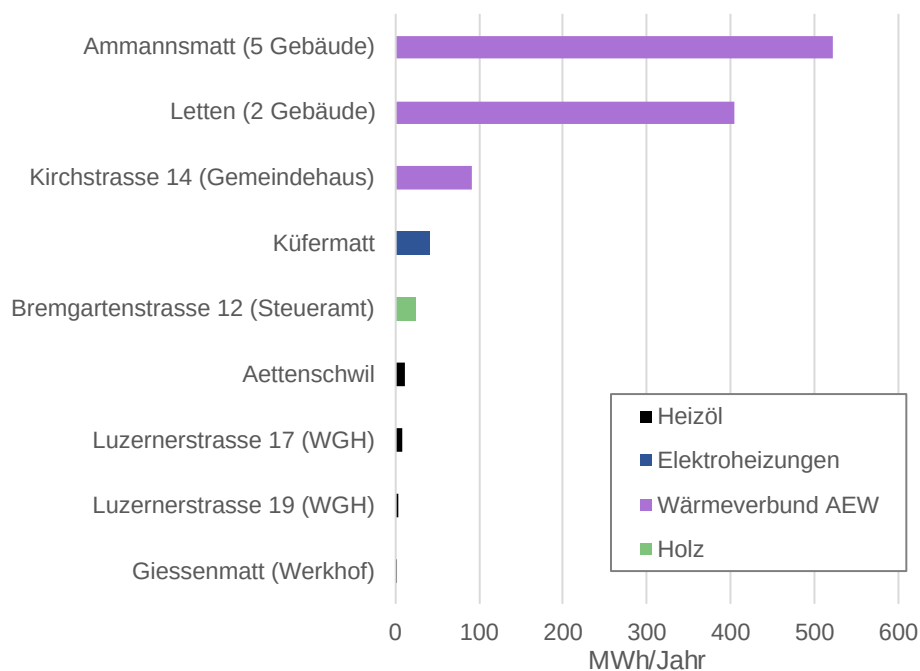


Abbildung 6 Energieverbrauch pro Gebäude (2022)

2.2 Wärmebedarfsdichte

Die Dichte des Wärmebedarfs ist ein Indikator, der aufzeigt, wie gut sich einzelne Gebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung eignen. Ab einer Wärmebedarfsdichte von 500 MWh/ha/Jahr wird in der Regel von einer Eignung für Wärmeverbunde gesprochen. Die folgende Abbildung 7 zeigt die räumliche Verteilung des Wärmebedarfs (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme) der Gebäude in Sins im Hektarraster. Die Auswertungen zeigen, dass die Wärmebedarfsdichte in der Hauptsiedlung (Sins) am grössten ist.

Auswertung der
Dichte des Wärme-
bedarfs

EBP

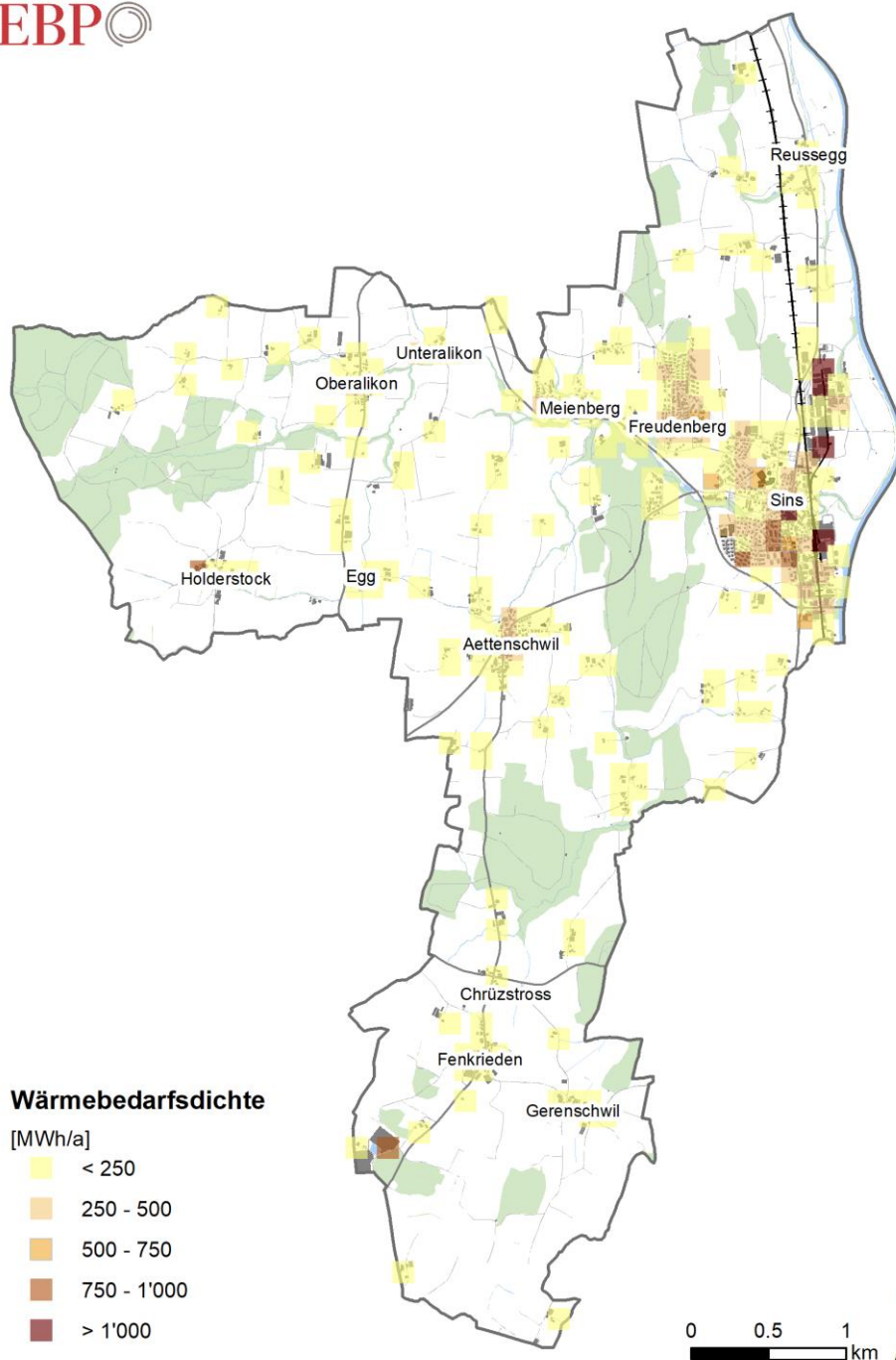


Abbildung 7 Wärmebedarfsdichte in Sins

2.3 Infrastruktur

Sins wurde in den 1990er-Jahren mit dem Gasnetz der WWZ Energie AG erschlossen. Heute werden in der Gemeinde jährlich schätzungsweise rund 16 GWh Gas abgesetzt, dies entspricht ca. 33% der Wärmeversorgung. Rund 3% des Gases stammte im hydrologischen Jahr 2021/2022 aus erneuerbaren Quellen. Die Lage des Gasverteilnetzes konnten die WWZ aus Datenschutzgründen für diesen Bericht nicht zur Verfügung stellen. Basierend auf den Daten der Feuerungskontrolle ist festzustellen, dass vor allem im Gebiet Freudenberg/Tschampani eine hohe Dichte an Gasheizungen besteht, und sich die grössten Gasfeuerungen in den Industrie- und Gewerbe-zonen östlich der Bahnlinie befinden.

Gasversorgung in
Sins

In Sins gibt es zwei bestehende Wärmeverbunde (vgl. Abbildung 8). Seit 2008 versorgt Wald kommunal + mit je einer Holzschnitzel- und einer Pelletsfeuerung die neun Liegenschaften der Überbauung Rossweid, sowie drei weitere umliegende Gebäude.

Wärmeverbund
Rossweid

Im Jahr 2013 hat die AEW Energie AG ein grösseres Energienetz in Betrieb genommen, welches heute rund 100 öffentliche und private Liegenschaften versorgt. Auslöser für das Projekt war damals der Neubau der Mehrzweckhalle Ammannsmatt. Der Verbund basiert auf einem sog. kalten Wärmenetz mit Abwärme aus den Klärbecken der ARA und Grundwasserwärme (Vorlauf-Temperaturen im Sommer ca. 15°C, im Winter ca. 5°C). Diese Anergie wird mittels Wärmepumpen und Gaskesseln in 11 dezentralen Heizzentralen auf das notwendige Temperatur-Niveau gebracht. Auch eine Kältelieferung wäre möglich, wurde jedoch bisher nicht umgesetzt. Gemäss der AEW gibt es konkretes Interesse von zu erschliessenden Wärmebezüglern im Umfang von rund 500 bis 600 kW. Ein grösserer Ausbau im Bahnhofareal wurde geprüft und verworfen, weil das bestehende Netz bezüglich Dimensionierung der Leitungen ausgeschöpft ist. Ein zusätzlicher, separater Holz-Wärmeverbund wäre für die AEW hingegen prüfenswert.

Wärmeverbund
AEW

In der folgenden Abbildung sind zudem die grössten Öl-, Gas- und Holzfeuerungen und die Standorte der gemeindeeigenen Bauten ersichtlich. Ausserhalb des gewählten Kartenausschnittes befinden sich in Fenkrieden noch je eine Holz- und Flüssiggas-Feuerung > 100 kW.

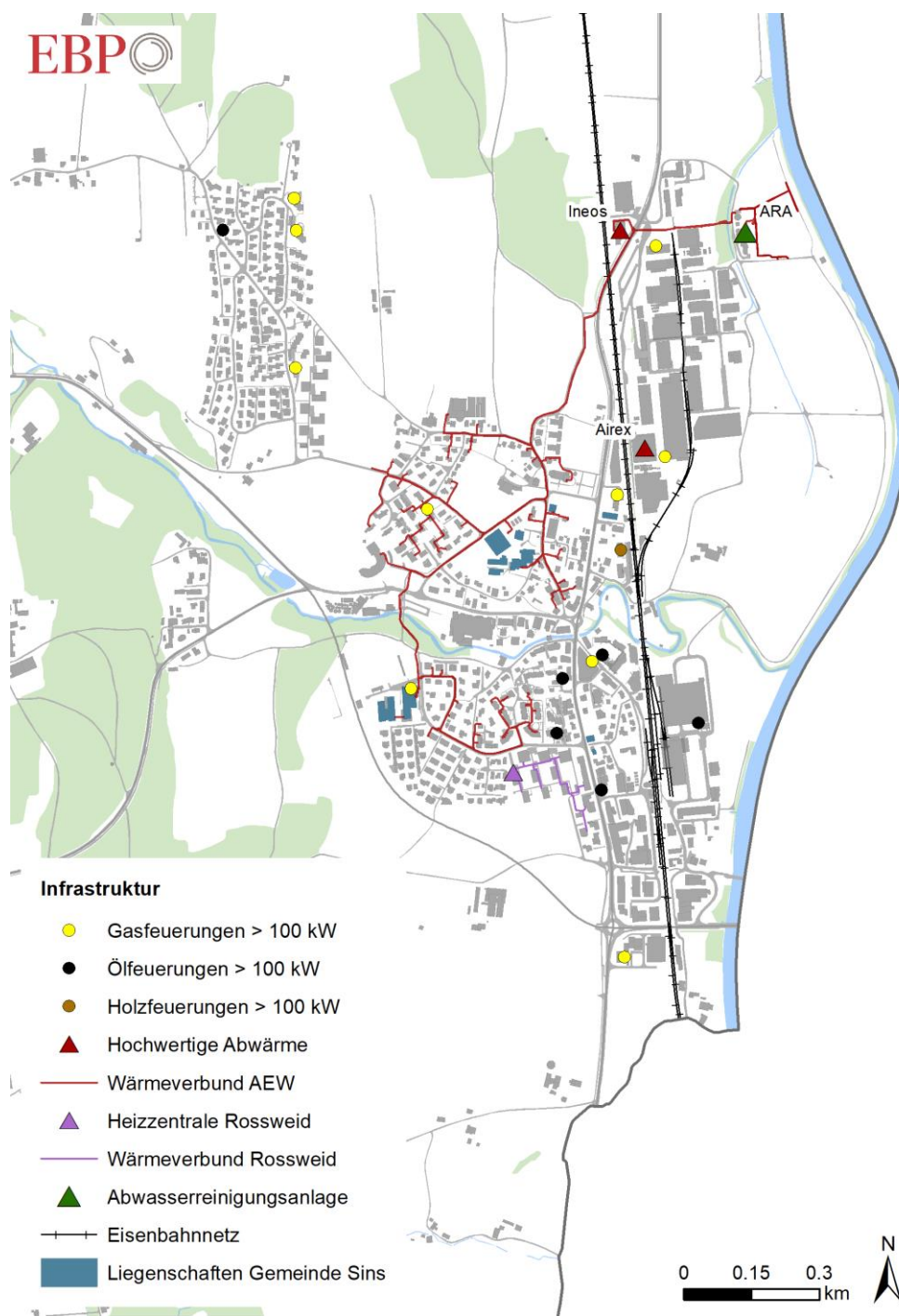


Abbildung 8 Bestehende Infrastruktur der Wärmeversorgung

3. Erneuerbare Energiepotenziale

In diesem Kapitel werden die für die Wärmeversorgung nutzbaren erneuerbaren Potenziale beschrieben. Die vorhandenen Energiequellen sind dabei anhand der Reihenfolge gemäss kantonalem Richtplan aus dem Jahr 2011 zu priorisieren:

Prioritätenreihenfolge des kantonalen Richtplans

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme: z.B. langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme oder Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA)
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme: z.B. Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA)
3. Regionale, erneuerbare Energieträger: z.B. Holzenergie oder örtlich ungebundene Umweltwärme aus der Umgebungsluft, Sonnenenergie, tiefe und untiefe Geothermie
4. Verdichtung bestehender Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen fossilen Energieträgern (Gasversorgung)

3.1 Hochwertige und niederwertige Abwärme

Hochwertige Abwärme ist auf einem direkt nutzbaren Temperatur-Niveau verfügbar und fällt unter anderem in Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Industriebetrieben mit grossem Prozesswärme-Bedarf (Feuerungen oder elektrische Prozesse), sowie Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK) an. Diese Abwärmequellen können insbesondere unterstützend in thermische Verbunde eingebunden werden.

Was ist hochwertige Abwärme?

Ortsgebundene niederwertige Abwärme muss für die Nutzung mittels Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht werden. Mögliche Quellen für niederwertige Abwärme sind Industriebetriebe, Abwasserreinigungsanlagen, Abwasserkanäle oder Tunnelwärme. Niederwertige Abwärme kann über Einzelheizungen, in einem kalten Energieverbund oder als warme Fernwärme genutzt werden. In einem kalten Energieverbund wird die niederwertige Wärme verteilt und dezentral mit Wärmepumpen auf das gewünschte Temperaturniveau gebracht. Als warme Fernwärme wird durch eine zentrale Anlage ein höheres Temperaturniveau erreicht und direkt im Versorgungsgebiet verteilt.

Was ist niederwertige Abwärme?

Die Abwärme der Kehrlichtverbrennungsanlage Renergia in Perlen LU wird mittels einem 100°C warmen Fernwärmenetz in der Region verteilt: Die Versorgung in Richtung Ebikon, Emmen und Luzern ist bereits seit 2018/2019 in Betrieb. Derzeit wird das Fernwärmenetz in Richtung Rotkreuz ausgebaut, und in weiteren Etappen sollen auch Hünenberg, Cham und Zug erschlossen werden. Eine Belieferung von Sins erscheint aus wirtschaftlicher Sicht nicht machbar und das Transportnetz ist auch nicht dafür ausgelegt.

Regionale KVA-Fernwärme

In Sins gibt es drei grössere Abwärmequellen, welche für eine Auskopplung in thermische Netze in Frage kommen: Die ARA Giessenmatt, sowie die beiden Industriebetriebe Airex und Ineos (vgl. Abbildung 8).

Relevante Abwärmequellen in Sins

Die ARA führt das in den Faultürmen entstehende Klärgas einem Blockheizkraftwerk (installierte Leistung von 37 kW_{el.} mit Baujahr 2012) zu und produziert somit hochwertige Abwärme. Diese Abwärme wird jedoch bereits vollumfänglich vor Ort genutzt, um wiederum die Faultürme zu beheizen. Zudem entsteht in den Klärbecken der ARA niederwertige Abwärme, welche über einen Plattenwärmetauscher für den bestehenden AEW-Wärmeverbund genutzt wird. Gemäss Einschätzung des verantwortlichen Klärwerkfachmanns wird das Abwärme-Potenzial aus den Klärbecken noch nicht vollumfänglich genutzt: Heute läuft über das Jahr betrachtet ca. ein Drittel des Abwassers durch den AEW-Plattenwärmetauscher (insgesamt werden ca. 1.3 Mio. m³ Abwasser gereinigt). Auch während der Heizperiode werden zu Spitzenzeiten nur rund 60% der möglichen Durchfluss-Menge genutzt (ca. 30 von 50 L/s). Die Nutzung dieses zusätzlichen Potenzials sollte genauer analysiert werden.

Ungenutztes Potenzial in der ARA

Das Abwasserpotenzial aus den vorgelagerten Abwasserkanälen erscheint hingegen aus zwei Gründen uninteressant: Einerseits wird die Abwärme bereits im nachgelagerten Prozess (Klärbecken) ausgekoppelt, andererseits sind die Abwassermengen in den verschiedenen Kanälen kaum genügend gross für eine wirtschaftliche Nutzung. Der Abwasserverband befasst sich derzeit mit einer Totalsanierung und Vergrösserung der ARA mit Zeithorizont 2030. Die Auswirkungen der geplanten Sanierung auf die Abwärme-Menge sind noch nicht bekannt.

Abwasserkanäle nicht interessant

Die beiden Industriebetriebe Airex und Ineos nutzen heute relativ grosse Mengen an Gas und Strom für thermische Prozesse und sind beide interessiert an weiteren Abklärungen zur Nutzung des Abwärme-Potenzials. Airex verbraucht rund 7 GWh/a Gas und 14 GWh/a Strom, und Ineos ca. 5-6 GWh/a Strom und 0.3 GWh/a Gas.

Zwei kooperationsbereite Industriebetriebe mit Prozesswärme

3.2 Umweltwärme

Umweltwärme ist örtlich ungebunden, weil diese grundsätzlich überall genutzt werden kann. Umweltwärme wird mittels elektrischer Wärmepumpen aus dem Erdreich, aus dem Grundwasser, aus Oberflächengewässern oder der Umgebungsluft nutzbar gemacht. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) von Wärmepumpen, also das Verhältnis von verbrauchter Strommenge und produzierter Wärmemenge, beträgt heute zwischen 3 und 5². Eine Wärmepumpe kann in Neubauten aufgrund der tieferen Vorlauftemperatur effizienter angewendet werden als in un- oder teilsanierten Altbauten. Die Nutzung von Erdwärme oder Wärme aus dem Grundwasser und Oberflächengewässern ist effizienter als die Nutzung von Umgebungsluft und somit höher zu priorisieren: Im Winter, wenn der grösste Wärmebedarf besteht, ist die Umgebungsluft am kältesten, weshalb Luft/Wasser-Wärmepumpen weniger effizient sind. Ihre Vorteile sind die vergleichsweise geringen Investitionskosten, und dass sie auch dort genutzt werden können, wo weder Grundwasser noch Erdwärme zur Verfügung steht.

Stromverbrauch von Wärmepumpen

Der Grossteil des Gemeindegebietes von Sins ist für die Bohrung von Erdwärmesonden geeignet (siehe Abbildung 9). Auf dem Gemeindegebiet

Erdwärmesonden in Sins

2 BFE (2018): Bericht «WP-Feldmessungen Jahresbericht 2018»

wurden bereits ca. 200 Erdsonden gebohrt. Mit steigender Dichte von Erdwärmesonden muss zunehmend das Thema der Erdsonden-Regeneration berücksichtigt werden.

Die Hauptsiedlung Sins liegt am Rande eines Grundwasserstroms im Becken der Reuss mit unterschiedlicher Mächtigkeit (siehe Abbildung 10). Es sind heute bereits einzelne Grundwasser-Wärmepumpen in Betrieb. Für eine Grundwasserwärme-Nutzung verlangt der Kanton eine vorgängige Sondierbohrung und einen Pumpversuch.

Grundwasser-
wärme in Sins

EBP

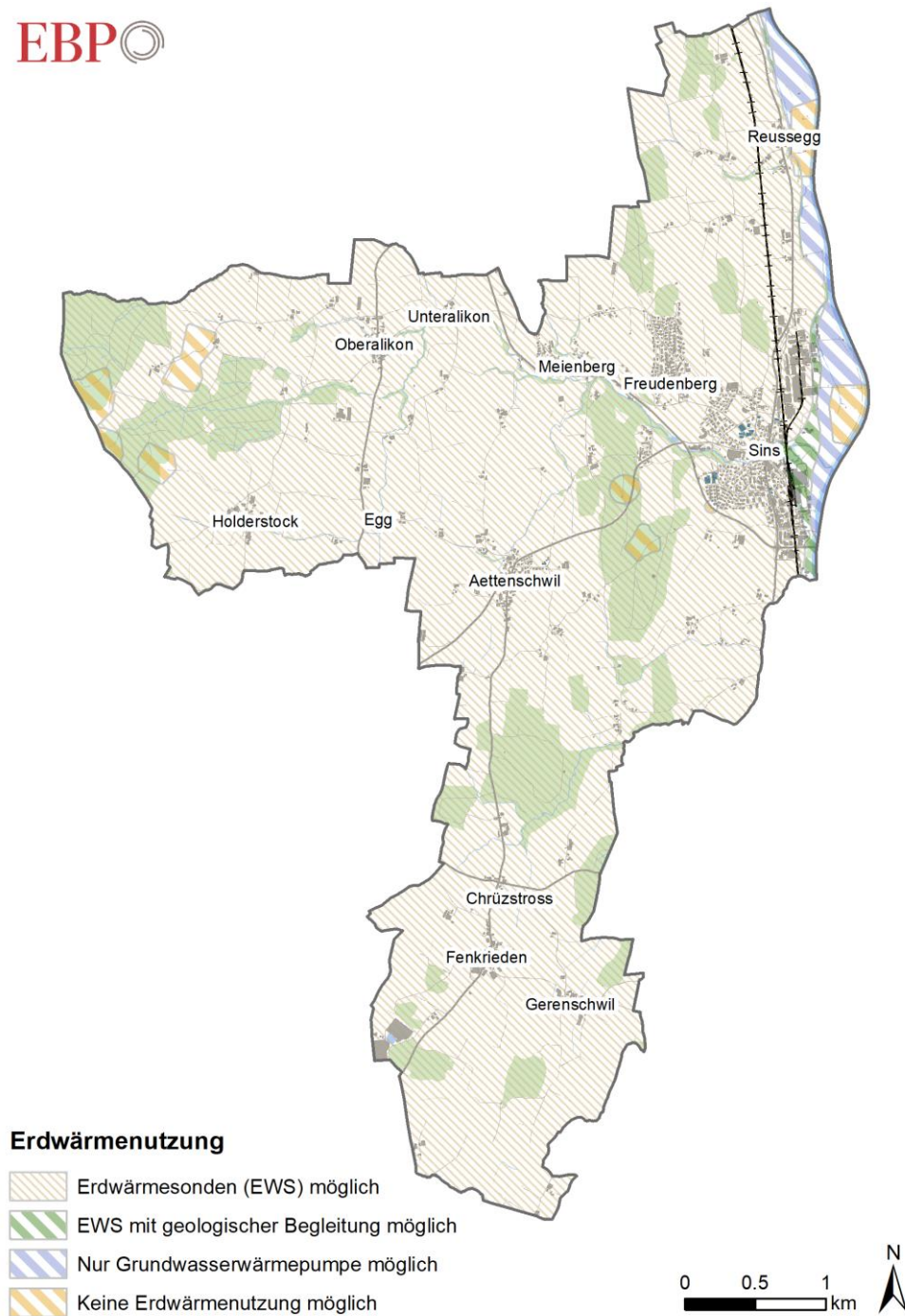


Abbildung 9 Eignung für Erdwärmennutzung in Sins (Eigene Darstellung, mit Daten der Erdwärmennutzungs-Eignungskarte des Kantons Aargau; in vereinzelten Gebieten (orange) sind weder Erdwärmesonden noch Grundwasserwärmepumpen möglich.).

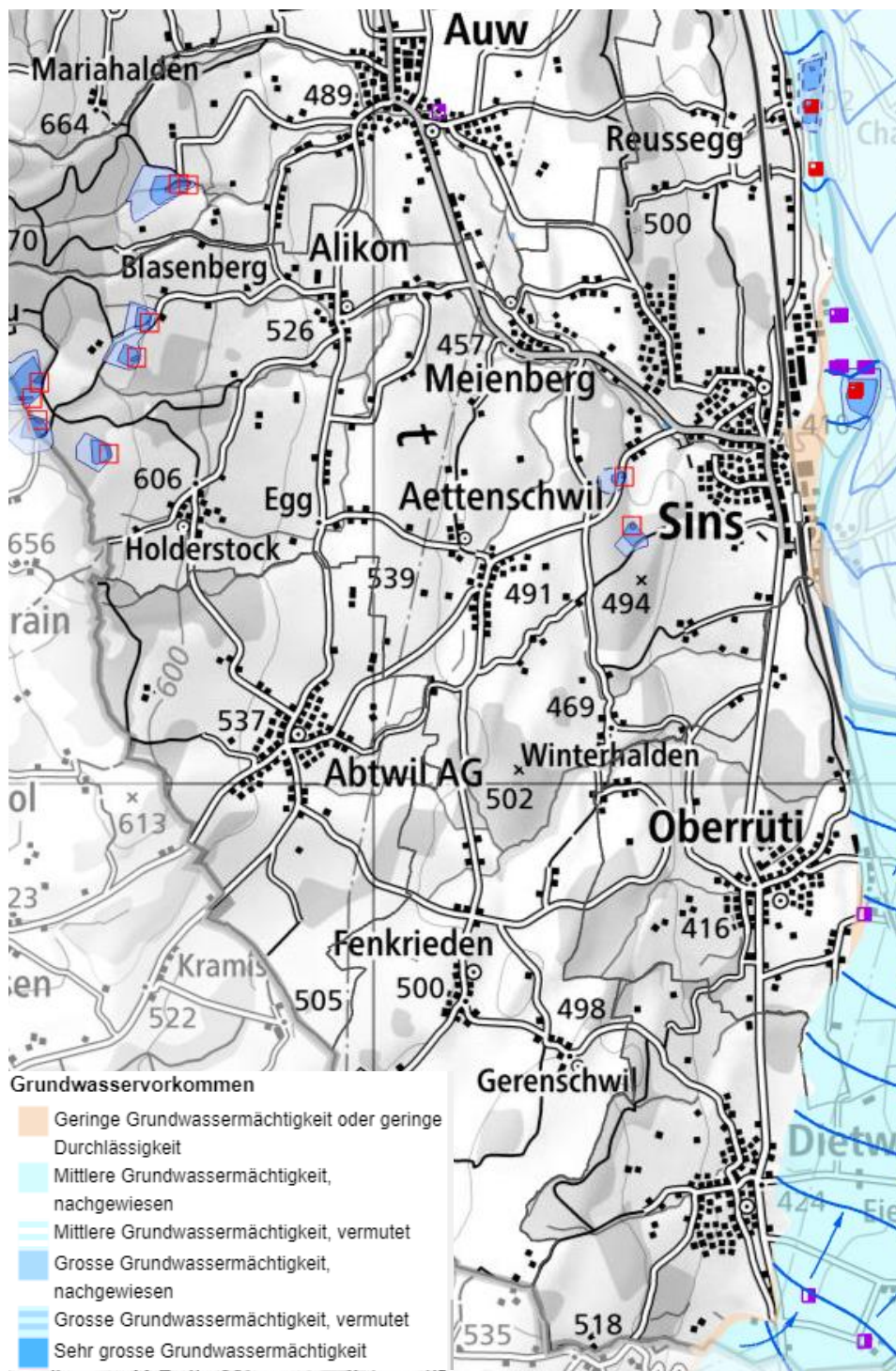


Abbildung 10 Grundwasser in Sins (Quelle: Grundwasserkarte des Kantons Aargau).

Theoretisch wäre auch eine direkte Nutzung des Reusswassers möglich. Dies wird von der AEW jedoch als zu aufwändig und riskant beurteilt: Der Reuss-Pegel sei stark fluktuierend, weil das Gewässer zu wenig breit und zu wenig tief sei. Zudem sei die Hochwasser-Gefahr zu beachten, und die Reuss führe relativ viel Geschiebe mit sich, was einen sehr hohen Wartungsaufwand mit sich bringen würde.

Reusswasser-Nutzung unrealistisch

3.3 Holz und feuchte Biomasse

Energieholz und feuchte Biomasse sind regional verfügbar, da diese über gewisse Strecken transportiert werden können.

Regional verfügbare Biomasse

Die Gemeinde Sins gehört zusammen mit den Gemeinden Abtwil, Oberrüti und Auw zum Forstrevier Oberfreiamt. Das Forstrevier umfasst eine Waldfläche von ca. 700 Hektaren, wovon sich rund die Hälfte in Privatbesitz befindet. Gemäss dem für das Forstrevier verantwortlichen Forstbetrieb Waldkommunal+ beträgt das Gesamtpotenzial für eine nachhaltige Energieholznutzung im Forstrevier rund 9'000 Sm³, was bei einem Umrechnungsfaktor von 750 kWh/Sm³ einer Energiemenge von ca. 6.75 GWh/a entspricht. Deutlich höher liegen die Potenzialberechnungen der nationalen WSL-Studie, welche das nachhaltige Holzenergie-Potenzial für die vier Gemeinden Sins, Abtwil, Oberrüti und Auw auf total 13.5 GWh³ einstuft.

Nachhaltiges Energieholz-Potenzial im Forstrevier Oberfreiamt

Heute verarbeitet Waldkommunal+ ca. 7'000 Sm³ Energieholz (ca. 5 GWh/a) für die Belieferung von vier grösseren, lokalen Holzhackschnitzel-Feuerungen. Waldkommunal+ liefert prinzipiell kein Energieholz an Interessenten ausserhalb des Forstreviers. Basierend auf den Feuerungskontroll-Daten beträgt der heutige Holzenergie-Verbrauch für Stückholz-, Hackschnitzel- und Pelletsfeuerungen ca. 8 GWh/a, wobei keine Daten zu unterstützenden Kaminofen vorliegen.

Heutige Energieholznutzung

Je nach Quelle beträgt das ungenutzte Holzenergie-Potenzial heute somit zwischen 1.5 GWh/a und 5 GWh/a, womit ein oder mehrere zusätzlich Holz-Wärmeverbunde versorgt oder bestehende Verbunde ausgebaut werden könnten.

Verbleibendes Potenzial von Energieholz

Biogas aus feuchter bzw. nicht-verholzter Biomasse wird in der Schweiz aus diversen biogenen Reststoffen produziert. Dazu gehören Grüngut oder Rüstabfälle aus dem Haushalt, Lebensmittelindustrieabfälle, Hofdünger oder Ernterückstände aus der Landwirtschaft sowie Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen. Diese biogenen Stoffe können in Biogasanlagen zu Biogas verarbeitet werden, welches wiederum entweder mit einem BHKW zur Produktion von Strom und Wärme genutzt oder ins Gasnetz eingespeist werden kann. Regional wird in der ARA Schönaubühl in Cham Biogas ins Gasnetz eingespeisen.

Biogas aus feuchter Biomasse

In Sins wird das Klärgas der ARA zur Energieproduktion mittels BHKW verwendet. Auf dem Gemeindegebiet sind keine weiteren Biogasanlagen verzeichnet oder in Planung. Das Grüngut (Garten- und Küchenabfälle) wird in Sins im Sommer wöchentlich, und im Winter zweiwöchentlich gesammelt. Die Gemeinde Sins weist eine hohe Dichte an Landwirtschaftsbetrieben auf: Per 2020 gab es in Sins 84 Bauernhöfe mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 1'500 Hektaren. Der Bestand an Tieren weist rund 68'000 Geflügel, 11'000 Schweine, 2'600 Rinder, 600 Schafe, 450 übrige Tiere, 150 Pferde und 54 Ziegen auf (Quelle: Bundesamt für Statistik). Im Ortsteil Höfen ist derzeit eine landwirtschaftliche Biogasanlage in Planung.

Nutzung feuchter Biomasse in Sins

3 BFE: Nachhaltiges Potenzial der verholzten Biomassenressourcen für Bioenergie in der Schweiz auf Gemeindeebene

3.4 Solarenergie

Sonnenenergie kann grundsätzlich überall eingesetzt werden und gilt somit als örtlich ungebundener erneuerbarer Energieträger.

Örtlich ungebundene Solarenergie

Analog zur Umweltwärme kann auch Sonnenenergie örtlich ungebunden, das heisst grundsätzlich überall, genutzt werden. Solarenergie kann entweder zur Erzeugung von Wärme (Solarthermie) oder von Strom (Photovoltaik) eingesetzt werden. Bei der Bestimmung des Potenzials der Sonnenenergie ist deshalb eine Abwägung zwischen thermischer und elektrischer Nutzung vorzunehmen. Die schweizweite Untersuchung zum Solarpotenzial des Bundesamts für Energie unterscheidet dafür zwei Szenarien: Hausdächer und -fassaden werden entweder nur für Photovoltaik oder für Photovoltaik und Solarthermie genutzt⁴. Bei beiden Szenarien werden nur gut bis hervorragend geeignete Dächer und Fassaden betrachtet. Im ersten Szenario «nur Strom» weist Sins ein Potenzial von 58 GWh/a auf. Im zweiten Szenario «Wärme und Strom» beträgt das Potenzial in Sins 9 GWh/a Solarwärme und 50 GWh/a Solarstrom.

Solarenergie-Potenzial in Sins

In Sins sind bereits heute ca. 110 Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von rund 5'300 kW installiert⁵, wovon ca. 12 Anlagen eine Leistung von über 100 kW aufweisen. Somit beträgt die hochgerechnete Stromproduktion aus PV-Anlagen rund 5.3 GWh/Jahr, oder rund 10% des geschätzten Potenzials (s.o.).

Heutige Nutzung von Solarenergie in Sins

3.5 Leitungsgebundene Gasversorgung

Die Hauptsiedlung Sins wird von der WWZ Energie AG seit den 1990er-Jahren mit Gas versorgt. Über das Leitungsnetz wird heute fast ausschliesslich fossiles Erdgas abgesetzt, mit einem erneuerbaren Anteil von 3%. Die Gasversorgung deckt heute ca. ein Drittel des Wärmeverbrauchs und verursacht dadurch ca. die Hälfte der direkten, energiebedingten CO₂-Emissionen.

Gas-Leitungsnetz der WWZ

Die WWZ investieren weiterhin in den Ausbau und die Verfügbarkeit von erneuerbaren Gasen. Das Potenzial der erneuerbaren Gase (Biogas und synthetische Gase aus erneuerbarem Strom, «Power-to-Gas») wird jedoch auf maximal 15%-30% des heutigen Gasbedarfs (EnFK, 2018⁶) abgeschätzt. Vor diesem Hintergrund wird sich der Einsatz erneuerbarer Gase künftig auf Hochtemperatur-Prozesse in der Industrie, Spitzenlast oder Redundanz bei bivalenten Systemen oder die Erzeugung von Winterstrom in WKK-Anlagen⁷ fokussieren. In Sins wird Gas aktuell im Bereich Wohnen sowie in der Industrie eingesetzt. Gleichzeitig wird die Klimapolitik zu mehr Energieeffizienz und einem verbreiteten Wechsel auf erneuerbare Heizsysteme wie Wärmepumpen führen. Insbesondere in Gebieten, in denen Gas ausschliesslich im Bereich der Raumwärme und Warmwasser verwendet wird, werden

Strukturwandel in der Wärmeversorgung hat Folgen für die Gasinfrastruktur

4 EnergieSchweiz: Solarpotenzial von Schweizer Gemeinden. Link: <https://www.energieschweiz.ch/tools/solarpotenzial-gemeinden/>

5 Basierend auf Angaben von Elektra Sins, Energie Freiamt und Elektra Aettenschwil.

6 EnFK (2018): Einspeisepotenzial von erneuerbarem Gas in das Schweizer Gasnetz bis 2030

7 BFE (2019): Künftige Rolle von Gas und Gasinfrastruktur in der Energieversorgung der Schweiz

Stilllegungen von Teilen der Gasinfrastruktur erwartet⁸. Aufgrund der langfristigen Investitionszeiträume der Gasinfrastruktur sind die Entwicklung der Gasversorgung und zukünftige Investitionen in die Erneuerung frühzeitig zu planen⁹. Diese Planung sollte idealerweise im Austausch der Gemeinde mit dem lokalen Gasversorger geschehen.

Das Gasnetz in Sins wurde in den 1990er-Jahren erbaut und könnte bei einer Abschreibungsdauer von 50 Jahren und einer technischen Lebensdauer von PE-Leitungen von bis zu 80 Jahren noch mindestens bis 2060 ohne wesentlichen Erneuerungsbedarf weiterbetrieben werden. Die WWZ Energie AG hat sich zum Ziel gesetzt, den Gebäudebestand bis im Jahr 2050 klimaneutral mit Heizenergie zu versorgen. Entsprechend investiert das Unternehmen in thermische Verbunde auf Basis von erneuerbaren Energien sowie in die Produktion erneuerbarer Gase. Die WWZ werden erneuerbare Gase künftig vorwiegend für Industrie- und Gewerbeprozesse, zur Winterstromproduktion (z.B. WKK-Anlagen) oder zur Spitzendeckung einsetzen, und, sofern ökonomisch und ökologisch sinnvoll, auch weiterhin zur Bereitstellung von Komfortwärme. Damit die Kosten des Leitungsnetzes nicht zu stark ansteigen werden die WWZ künftig auch Verkürzungen des Leitungsnetzes prüfen.

Entwicklung der Gasversorgung in Sins

3.6 Potenzial für Wärmeverbunde

Ab einer Wärmebedarfsdichte von jährlich 500 MWh/ha wird in der Regel von einer Eignung für die Erschliessung mit einem Wärmeverbund ausgegangen. In der Hauptsiedlung Sins gibt es einzelne Gebiete, welche für einen Verbund in Frage kommen: Bahnhofstrasse, Industrie Nord, Gewerbe Süd oder Sonnhalde (Abbildung 11).

Zudem sind in den Aussendörfern einzelne Cluster von fossilen Feuerungen vorhanden, welche zu erneuerbaren Nahwärmeverbunden zusammengefasst werden könnten (Abbildung 12).

Geringe Wärmebedarfsdichte in den meisten Gebieten

⁸ EBP (2019): Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich. Fachbericht.

⁹ EBP (2020): Das Gasnetz in der Energieversorgung der Zukunft. Ein Ratgeber für Gemeinden und Gasversorger.

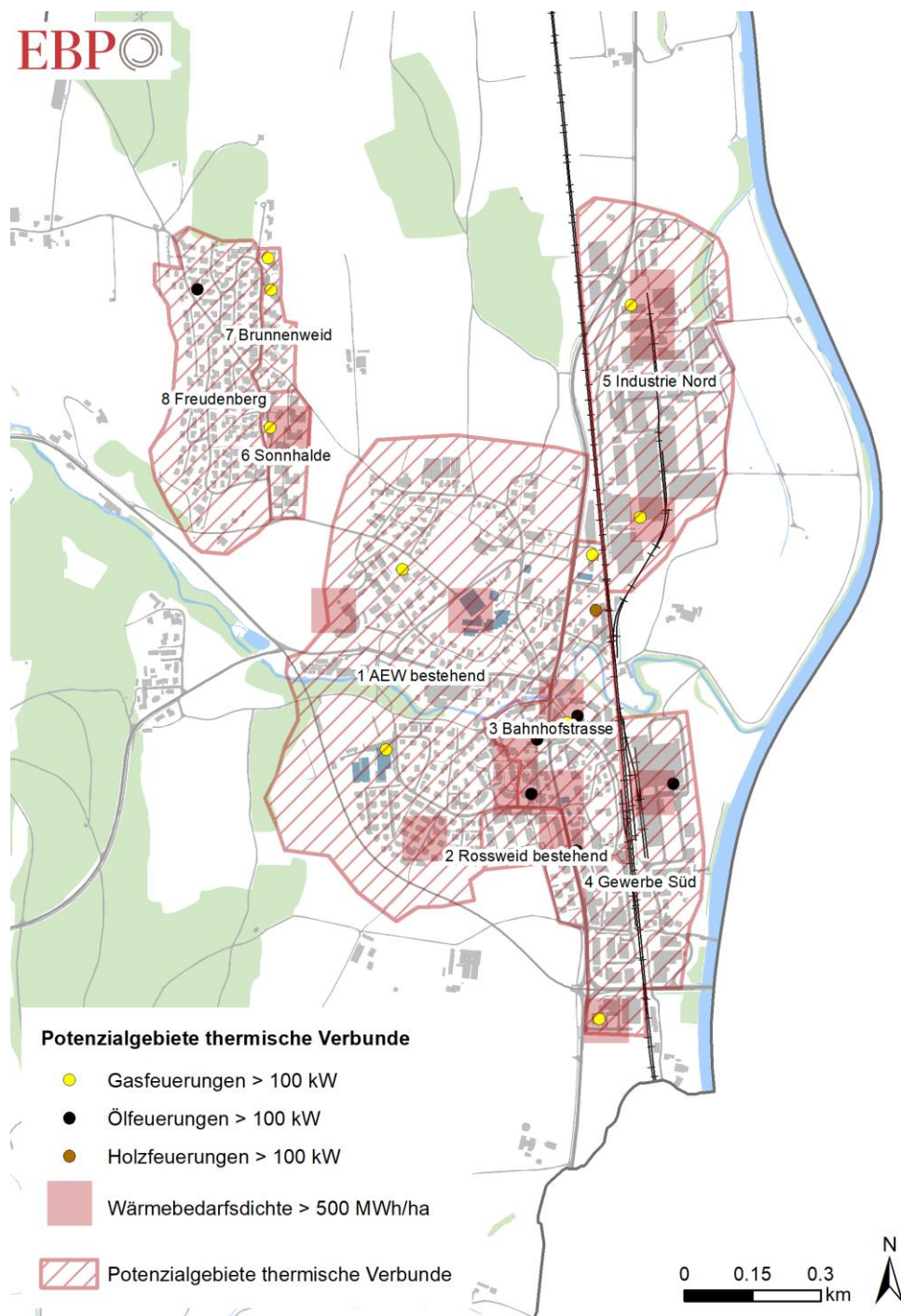


Abbildung 11 Potenzialgebiete für thermische Verbunde in Sins

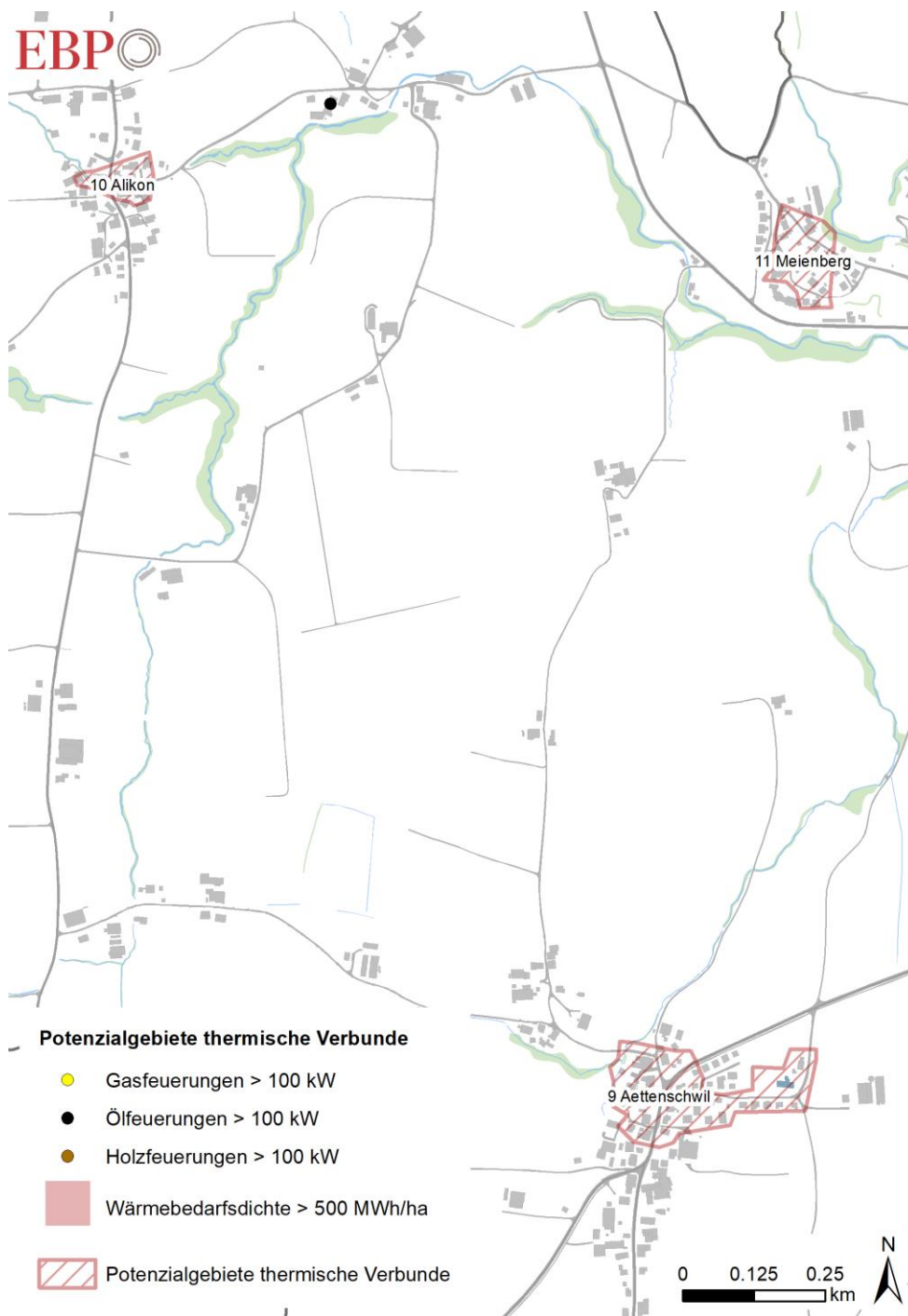


Abbildung 12 Potenzialgebiete für Nahwärmeverbunde in den Aussendörfern

3.7 Wärmespeicher

Mit Wärmespeichern kann die in Spitzenzeiten gewonnene thermische Energie gepuffert und zeitversetzt für die Glättung von Lastspitzen beim Verbrauch eingesetzt werden. Dies führt zu einem höheren Gesamtwirkungsgrad der Systeme und im Idealfall auch zu einer besseren Wirtschaftlichkeit.

Glättung von Lastspitzen

Für die Gemeinde Sins sind verschiedene technische Lösungen relevant: Warmwasserspeicher in Wohnbauten dienen dem Tagesausgleich und können zur Steigerung des Solarenergie-Eigenverbrauchs oder zur Reduktion der Stromkosten einer Wärmepumpe eingesetzt werden.

Warmwasserspeicher für den Tagesausgleich

Erdwärmesonden können für die Regeneration des Erdreichs und somit einen saisonalen Wärmeausgleich eingesetzt werden: Dabei wird das Erdreich im Sommer mittels passiver Kühlung oder Sonnenkollektoren durch die Erdwärmesonden regeneriert. Dies ist insbesondere in Gebieten mit einer hohen Erdwärmesonden-Dichte von Vorteil.

Saisonale Regeneration des Erdreichs

Kapitel 2.1 zeigt, dass Holz heute der wichtigste erneuerbare Energieträger ist. Holz ist ein speicherbarer und ein hochwertiger Energieträger, mit welchem Wärme auf hohem Temperaturniveau erzeugt werden kann. Es bestehen weitere ungenutzte Potenziale (vgl. Kapitel 3.3), die jedoch im Vergleich zur heutigen Nutzung und insbesondere zum gesamten Wärmebedarf begrenzt sind. Deshalb sollte darauf hingewirkt werden, das verfügbare Holzpotenzial im Winter zu nutzen. Dafür soll Holz möglichst in Kombination mit weiteren Energieträgern, insbesondere Sonnenenergie, genutzt werden.

Verfügbare Holzpotenziale im Winter nutzen

Überschüssige Strommengen, welche v.a. im Sommer-Halbjahr auftreten, werden von den WWZ mittels Elektroinsätzen in Wärme umgewandelt, gespeichert und in thermischen Netzen genutzt. In eine ähnliche Richtung geht auch der Ansatz, den Warmwasserbedarf im Sommer-Halbjahr mit dezentralen Wärmepumpenboilern bereitzustellen, und dadurch Überschussstrom zu verwerten.

Überschüssigen Strom thermisch verwerten

4. Künftige Entwicklung

Entwicklungen der politischen Rahmenbedingungen auf kantonaler und nationaler Ebene sowie die Siedlungsentwicklung in Sins führen zu Veränderungen im Bedarf und der Versorgung mit Energie und Wärme. In den folgenden Abschnitten wird aufgezeigt, welche Entwicklungen in der Energie- und Wärmeversorgung gemäss Energieperspektiven 2050+ erwartet werden können, welchen Effekt die vorgesehene Energiegesetz-Revision im Kanton Aargau haben würde und wie sich das Siedlungsgebiet entwickeln soll. So wird aufgezeigt, mit welchen Entwicklungen die Gemeinde in Zukunft rechnen muss und was dies für eine zukunftsorientierte Energieversorgung bedeutet.

Relevante Entwicklungen für die Energie- und Wärmeversorgung

4.1 Entwicklung der Energie- und Wärmeversorgung

Energieperspektiven 2050+

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen ist eine starke Transformation der Energie- und Wärmeversorgung nötig. Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes zeigen in verschiedenen Szenarien auf, was ein Netto-Null-Ziel 2050 im Vergleich zu einer «Weiter wie bisher»-Entwicklung für die Schweiz bedeutet und mit welchen Entwicklungen gerechnet werden kann¹⁰. Das Szenario «Weiter wie bisher» und das Netto-Null-Szenario «Zero Basis» werden hier kurz porträtiert:

Nationale Entwicklungsszenarien «Weiter wie bisher» und «Zero Basis»

- Im Szenario «Weiter wie bisher» werden die bereits in Kraft gesetzten Instrumente der Energie- und Klimapolitik berücksichtigt, sowie die heutigen Rahmenbedingungen beispielsweise im Strommarkt beibehalten. Technologische Entwicklungen werden gemäss bisheriger Entwicklung weitergeführt. Noch nicht umgesetzte Massnahmen werden nicht abgebildet.
- Das Szenario «Zero Basis» bildet einen möglichen Entwicklungspfad zur Erreichung des Netto-Null-Ziels 2050 ab. Dabei wird von einer kontinuierlichen Technologieentwicklung ausgegangen und es wird eine weitere Verbesserung der Energieeffizienz sowie eine starke Elektrifizierung angenommen. Politische Instrumente wie die Energiegesetzrevision im Kanton Aargau sind für diese Entwicklung unabdingbar.

Szenario «Weiter wie bisher»

Szenario «Zero Basis»

¹⁰ BFE (2021): Energieperspektiven 2050+. Link: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html#kw-104396>

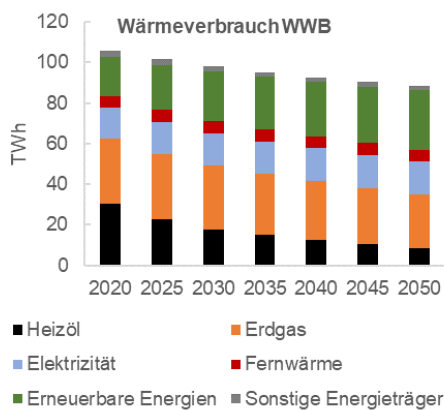


Abbildung 13 Wärmeverbrauch der Schweizer Wohngebäude im Szenario «Weiter wie bisher» (WWB). Der Wärmeverbrauch wird bis 2050 um 16% gesenkt. Der Verbrauch fossiler Energie wird um 45% reduziert. Das Netto-Null-Ziel wird nicht erreicht.

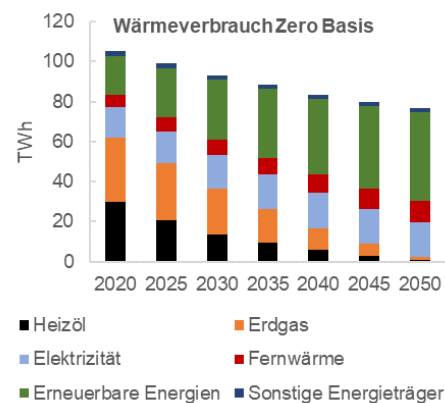


Abbildung 14 Wärmeverbrauch der Schweizer Wohngebäude im Szenario «Zero Basis». Der Wärmeverbrauch wird bis 2050 um 27% gesenkt. Der Verbrauch fossiler Energie und die energiebedingten CO₂-Emissionen können nahezu auf null gesenkt werden. Die Zielerreichung fusst auf einer breiten Nutzung von Fernwärme und Wärmepumpen. Der Absatz von Gas sinkt in diesem Szenario deutlich.

Mit den oben gezeigten Resultaten der Energieperspektiven 2050+ können einige übergeordnete Schlussfolgerungen für die künftige Wärme- und Kälteversorgung gezogen werden:

Die Senkung der benötigten Wärmemenge ist ein wichtiger Schritt, um ein Netto-Null-Ziel zu erreichen. In den Energieperspektiven 2050+ werden die Steigerung des Energieverbrauchs durch das erwartete Bevölkerungswachstum sowie Effizienzpotenziale parallel berücksichtigt und resultieren trotz Bevölkerungswachstum und steigender Zahlen von Erwerbstätigen in einer Senkung des Energieverbrauchs in allen Sektoren¹¹. Der Beitrag der Effizienz im Sektor Wärme ergibt sich in erster Linie durch Gebäudesanierungen, aber auch die Verwendung effizienterer Heizungstechnologien. Insgesamt kann im Sektor Wärme bei einem Netto-Null-Szenario unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums mit einer Reduktion des Energieverbrauchs um rund 25% gerechnet werden.

Erwartete Reduktion des Wärmebedarfs

Beim Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger in der Wärmeversorgung wird oft auf Wärmepumpen gesetzt. Diese Elektrifizierung des Wärmesektors führt zu einem Anstieg des Stromverbrauchs. Im Gegensatz dazu führt der Ersatz von Elektroheizungen und Elektroboilern durch effizientere Heiztechnologien zu einer Reduktion des Stromverbrauchs. Unter dem Strich bleibt der Stromverbrauch im Wärmebereich relativ konstant.

Elektrifizierung der Wärmeversorgung

Die Nutzung von Fernwärme ist eine wichtige Stütze der netto-null kompatiblen Wärmeversorgung im Szenario «Zero Basis». Um diesen Ausbau zu erreichen sind vorhandene Abwärmepotenziale, wie jene der ARA Sins,

Ausbau der Fernwärmeversorgung

11 BFE 2020: Energieperspektiven 2050+, Kurzbericht

möglichst vollständig auszuschöpfen. Geeignete Absatzgebiete sind möglichst verdichtet zu erschliessen.

In einem Referenzszenario wie «Weiter wie bisher» wird von einer starken Zunahme des Stromverbrauchs für die Kälteproduktion ausgegangen¹². Im Szenario «Zero Basis» kann der Stromverbrauch für die Kälteproduktion dank starker Effizienzsteigerungen gesenkt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn neben starken Effizienzsteigerungen auch lokale Potenziale der Umgebungswärme zum Kühlen genutzt werden. Ein steigender Kältebedarf ist in Zukunft vor allem im Dienstleistungssektor zu erwarten sowie in Entwicklungsgebieten mit vielen Neubauten.

Entwicklung des
Kältebedarfs

Massnahmen der Energie- und Klimapolitik

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels sind verschärfte energiepolitische Massnahmen übergeordneter Akteure (Bund, Kanton) nötig, da der energiepolitische Handlungsspielraum der Gemeinde Sins beschränkt ist.

Kantonale und nationale
Massnahmen

Eine wichtige Rolle spielt die Revision des kantonalen Energiegesetzes (Umsetzung der MuKE 2014), welche im September 2020 vom Aargauer Stimmvolk knapp verworfen wurde. Im September 2022 ist die Vernehmlassung einer überarbeiteten Version abgeschlossen worden. Der Gesetzesentwurf sieht vor, dass der Energiebedarf neuer Bauten CO₂-frei gedeckt werden muss. Zentral ist zudem ein Artikel, welcher vorschreibt, dass bei jedem Heizungsersatz in bestehenden Bauten mindestens 10% des Energiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden müssen. Die Erfahrung in anderen Kantonen zeigt, dass dies zu einem flächendeckenden Umstieg auf erneuerbare Energieträger führt. Mit dieser Massnahme kann zudem der Anschlussgrad thermischer Netze erhöht und damit deren Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.

Kantonale Energie-
gesetzrevision

Massnahmen zur Erreichung der Schweizer Klimaziele sollten als Revision des CO₂-Gesetzes umgesetzt werden. Diese Revision scheiterte im Juni 2021 in einer Volksabstimmung. Um die gesetzten Ziele (Übereinkommen von Paris, Netto-Null-2050) trotzdem zu erreichen schlägt der Bundesrat neue Eckwerte für die Fortführung der Klimapolitik in einem CO₂-Gesetz für die Zeit nach 2024 vor. Als Gegenvorschlag zur Volksinitiative «Für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative)» schlagen National- und Ständerat ein neues Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz vor. Diese Diskussionen führten zudem zu mehreren Bundesbeschlüssen, insbesondere zur Finanzierung eines Sonderprogramms zum Ersatz von Heizungsanlagen. Zusammengefasst setzt der Bund auf eine Strategie der Fortführung und Stärkung finanzieller Anreize.

Massnahmen des
Bundes

Ergänzend zu Massnahmen des Kantons und des Bundes hat auch die Gemeinde Sins konkrete Handlungsmöglichkeiten. Das kantonale Energiegesetz erlaubt es der Gemeinde, Grundeigentümer zu einem Anschluss an ein thermisches Netz zu verpflichten, wenn dieses lokale Abwärme oder erneuerbare Energie nutzt und die Wärme zu technisch und wirtschaftlich

Kommunale Hand-
lungsmöglichkeiten

12 BFE (2021): Energieperspektiven 2050+

tragbaren Bedingungen angeboten wird (§14). Ausgenommen von dieser Verpflichtung ist, wer den Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser bereits mehrheitlich mit erneuerbaren Energien oder Abwärme deckt. Festlegungen der kommunalen Energieplanung sollen in Sonderbauvorschriften einfließen. Zudem können Gemeinden in der Bau- und Zonenordnung für im Zonenplan bezeichnete Gebiete Anordnungen zur Nutzung erneuerbarer Energien treffen.

4.2 Siedlungsentwicklungsgebiete

Ersatzneubauten, Umnutzungen und Neubaugebiete beeinflussen die Energienachfrage. Neubauten können als wichtiger Wärme- und Kälteabnehmer eine Chance für den Aufbau neuer und den Ausbau bestehender thermischer Netze bieten. In der Bau- und Nutzungsordnung der Gemeinde Sins sind 16 Gebiete mit Gestaltungsplänen aufgeführt, für welche der Gemeinderat Vorgaben auch hinsichtlich der Energieversorgung machen kann. Zusätzlich sind in den letzten Jahren vier weitere Gebiete mit einem Gestaltungsplan verabschiedet worden. Ausserdem sind zwei Gebiete mit Erschliessungsplänen, sowie fünf Gebiete mit Sondernutzungsplanpflicht festgelegt. Abbildung 15 stellt diese Gebiete dar und zeigt, dass die vorgesehene Entwicklung überwiegend im bestehenden Siedlungsgebiet stattfindet.

Siedlungsentwicklung in Sins

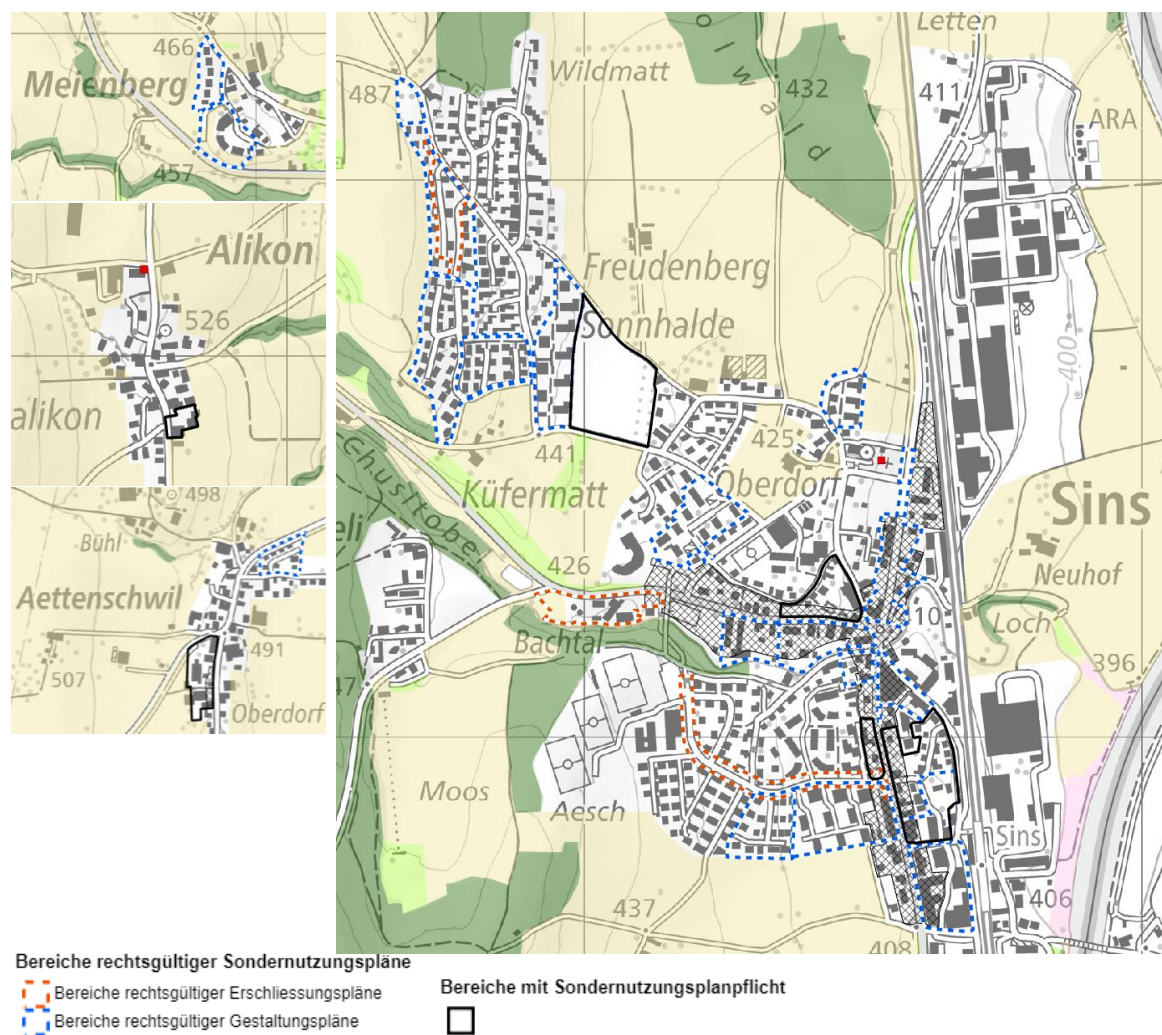


Abbildung 15 Siedlungsentwicklungsgebiete (Quelle: AGIS, online Geodaten des Kantons Aargau)

5. Ziele

Auf kantonaler sowie nationaler Ebene gilt das Netto-Null-Ziel 2050. Auch die Gemeinde Sins setzt sich zum Ziel, bis 2050 die CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung auf null zu reduzieren und 100% erneuerbare Wärme oder Abwärme einzusetzen. Für das CO₂-Ziel werden die direkten CO₂-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger betrachtet (Scope 1).

Ziele 2050: Null CO₂-Emissionen und 100% Erneuerbare

Zielgrösse	IST 2022	Ziel 2035	Ziel 2050
CO₂-Emissionen Wärmeversorgung			
Energiebedingte CO ₂ -Emissionen	6'800 t	-60%	-100%
Erneuerbare Wärme			
Anteil erneuerbare Wärme	40%	70%	100%

Den Zielen von Sins liegen folgende Überlegungen zugrunde:

- Bis 2050 sollen die CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung von 6'800 Tonnen im Jahr 2022 auf null reduziert und 100% erneuerbare Wärme oder Abwärme eingesetzt werden. Dieses Ziel geht weiter als das Ziel Netto-Null 2050, welches auch die Kompensation verbleibender Emissionen mit Negativemissionen erlaubt. Im Sektor Wärme und angesichts der Potenziale der Gemeinde scheint es realistisch, die gesamte Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger umzustellen und somit die CO₂-Emissionen auf null zu reduzieren. Dies insbesondere auch, weil in Sins wenig Prozessenergie gebraucht wird.
- Als Zwischenziel für den Einsatz erneuerbarer Wärme soll der Anteil erneuerbare Wärme von heute knapp 40% auf 70% im Jahr 2035 gesteigert werden. Dies ist möglich, wenn der grösste Teil der Heizungsersätze mit erneuerbaren Energien geschieht, Potenziale für den Aufbau von Wärmeverbunden genutzt und der Anteil an erneuerbarem Gas insbesondere auch bei der Prozesswärme erhöht wird.
- Als Zwischenziel für den Klimaschutz sollen bis 2035 die CO₂-Emissionen gegenüber heute um 60% reduziert werden. Dieses Zwischenziel ist plausibel, weil die CO₂-Emissionen zusätzlich durch den Anstieg des Anteils erneuerbarer Wärme auch durch Fortschritte in der Energieeffizienz reduziert werden. Im Gebäudebereich stehen bewährte Technologien zur Verfügung. Dieses Zwischenziel deckt sich mit der Entwicklung in den nationalen Energieperspektiven 2050+ (Szenario Zero Basis).
- Die gesetzten Ziele sind ambitioniert, aber mit der Ausgangslage der Gemeinde grundsätzlich erreichbar. Für eine Zielerreichung müssen jedoch auch geeignete Instrumente auf kantonaler, nationaler und internationaler Ebene umgesetzt werden. Mit der geplanten Energiegesetzrevision würde ein Instrument in Kraft treten, welches die Zielerreichung auf kommunaler Ebene unterstützen würde.

6. Kommunalenergieplan

6.1 Einführung

Der kommunale Energieplan stellt das Zielbild einer zukunftsorientierten Energie- und Wärmeversorgung in Sins dar. Er ist zentrales Planungsinstrument der kommunalen Energiepolitik und legt Massnahmen zur Umsetzung einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung fest. Im kommunalen Energieplan wird die Wärmeversorgung in der Gemeinde räumlich koordiniert, indem Versorgungs- und Eignungsgebiete bezeichnet werden.

Zielbild der Energie- und Wärmeversorgung

Der kommunale Energieplan stützt sich auf § 14 des kantonalen Energiegesetzes und wird mit behördenverbindlicher Wirkung vom Gemeinderat beschlossen. Bei der räumlichen Koordination der Wärmeversorgung wird die Prioritätenreihenfolge gemäss kantonalem Richtplan berücksichtigt. Diese fordert die Ausscheidung von Massnahmegebieten gemäss folgender Reihenfolge:

Kantonale Grundlagen

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme: z.B. langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme oder Abwärme aus Kehrrichtverbrennungsanlagen (KVA)
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme: z.B. Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA)
3. Regionale, erneuerbare Energieträger: z.B. Holzenergie oder örtlich ungebundene Umweltwärme aus der Umgebungsluft, Sonnenenergie, tiefe und untiefe Geothermie
4. Verdichtung bestehender Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen fossilen Energieträgern (Gasversorgung)

6.2 Grundsätze

Langfristig soll die gesamte Wärme erneuerbar erzeugt werden. Lokale Potenziale stehen dabei im Vordergrund, insbesondere die Abwärme der ARA und von Industriebetrieben sowie die Nutzung der Umweltwärme mit Wärmepumpen. Die folgenden Grundsätze bilden die Grundlage für die Festlegungen im Energieplan.

- Die **Abwärme** der **ARA** soll prioritär genutzt werden. Das Potenzial für die Erweiterung des bestehenden Energienetzes soll ausgeschöpft werden. Die Abwärme von **Industriebetrieben** soll möglichst genutzt werden, unter Berücksichtigung der damit verbundenen Abhängigkeiten (Verfügbarkeit erneuerbarer Gase, mögliche Auslagerungen und Standortverschiebungen).
- Bei der **Umweltwärme** steht prioritär **Erdwärme** für Einzellösungen in Gebieten mit tieferer Wärmebedarfsdichte zur Verfügung. Eine Erweiterung der Nutzung von **Grundwasser** im Gebiet östlich der ARA soll geprüft werden.
- **Energieholz** soll prioritär für Hochtemperatur-Anwendungen und periphere Nahwärmeverbünde eingesetzt werden. Die Nutzung soll

möglichst im Winter erfolgen, in Kombination mit anderen Energieträgern.

- In den Perimetern bestehender und geplanter thermischer Netze sollen parallele Gas- und thermische Netze mit Ausnahme von Gebieten mit Prozesswärmebedarf oder Spitzenlastabdeckung weitgehend vermieden werden. In diesen Gebieten soll das **Gasnetz** weder erweitert noch verdichtet (keine Neuanschlüsse), und langfristig stillgelegt werden. Ab 2050 sollen nur noch **erneuerbare Gase** eingesetzt werden. Die WWZ sehen sogar ab 2040 eine komplett erneuerbare Gasversorgung vor. Der Einsatz von Gas soll für Verwendungszwecke mit weniger Alternativen vorgesehen werden, insbesondere **Prozesswärme** oder **Spitzenlastabdeckung**. Zur Bereitstellung von **Komfortwärme** soll Gas nur noch eingesetzt werden, sofern dies ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist.

6.3 Räumliche Massnahmen

Die räumlichen Massnahmen werden in zwei Kategorien unterteilt:

Versorgungsgebiete und Eignungsgebiete

- **Versorgungsgebiete** bezeichnen Gebiete, welche sich für eine leitungsgebundene Energieversorgung eignen und in denen entweder bereits ein thermisches Netz besteht oder der Aufbau eines solchen in Planung oder in Prüfung ist.
- **Eignungsgebiete** bezeichnen Gebiete, in welchen festgelegte Energieträger aufgrund deren Eignung individuell genutzt werden sollen. Die Bezeichnungen sind als Empfehlungen zu verstehen.

VG1: Versorgungsgebiet Wärmeverbund AEW

Planungsstand	Bestehend: Das Gebiet wird bereits seit 2013 von der AEW Energie AG mit einem Wärmeverbund versorgt. Die AEW betreibt ein Anergienetz, welches heute rund 100 öffentliche und private Liegenschaften versorgt. Der Verbund basiert auf einem sog. kalten Wärmenetz mit Abwärme aus den Klärbecken der ARA und Grundwasserwärme. Diese Anergie wird mittels Wärmepumpen und Gaskesseln in 11 dezentralen Heizzentralen auf das notwendige Temperatur-Niveau gebracht.
Energieträger	1. Priorität Niederwertige Abwärme 2. Priorität Grundwasser Erwägungen: Für den Temperaturhub in den Quartieren werden zusätzlich Umweltwärme und erneuerbare Gase eingesetzt.
Umsetzung	Ziel ist eine weitere Verdichtung und Erweiterung des Wärmeverbundes. Gemäss der AEW gibt es konkretes Interesse von zu erschliessenden Wärmebezüglern im Umfang von rund 500 bis 600 kW. Um den Wärmeverbund weiter verdichten oder punktuell ausbauen zu können, sind zusätzliche Energiequellen zu erschliessen: Die AEW klärt derzeit ab, ob zusätzliche ARA-Abwärme ausgekoppelt werden kann. Der Abwasserverband befasst sich mit einer Totalsanierung und Vergrösserung der ARA mit Zeithorizont 2030. Auch eine Kältelieferung wäre technisch gesehen möglich, wurde jedoch bisher nicht umgesetzt.
Abhängigkeiten/ Synergien	— Für einen Bereich an der Kirchstrasse besteht eine Gestaltungsplanpflicht, wodurch u.a. auch energetische Vorschriften durchgesetzt werden können. — Eine Erweiterung in das VG2 Sonnhalde/Langweid müsste zeitnah erfolgen, weil bei einigen MFH im Gebiet Sonnhalde demnächst ein Heizungsersatz ansteht.

VG2: Versorgungsgebiet Sonnhalde/Langweid

Planungsstand	In Planung: Die AEW führt derzeit eine Machbarkeitsstudie für die Erweiterung des bestehenden Wärmeverbundes in das Gebiet Sonnhalde/Langweid durch. Die Realisierung ist per 2024 vorgesehen.
Energieträger	1. Priorität Niederwertige Abwärme 2. Priorität Grundwasser oder Holz Erwägungen: Für den Temperaturhub in den Quartieren werden zusätzlich Umweltwärme und erneuerbare Gase eingesetzt.
Umsetzung	Ziel ist eine flächendeckende Erschliessung des Gebietes mit einem thermischen Verbund. Die erforderlichen Schritte sind: 1. Abschluss der Machbarkeitsstudie 2. Bedarfsabklärung bei Schlüsselkunden und Vororientierung der Liegenschaftsbesitzer 3. Realisierung des Projektes
Abhängigkeiten/ Synergien	— Für das Gebiet Langweid Nord ist eine Gestaltungsplanpflicht festgelegt. Energetische Vorschriften sind derzeit in Erarbeitung, eine Anschlusspflicht ist zu prüfen. — Potenzielles Erweiterungsgebiet von VG1.

VG3: Versorgungsgebiet Industrie Nord	
Planungsstand	In Prüfung: Das Gebiet Industrie Nord bietet aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte gute Voraussetzungen für eine Versorgung durch einen thermischen Verbund. Diese Projektidee ist mittels Machbarkeitsabklärungen zu plausibilisieren.
Energieträger	1. Priorität: Hochwertige Abwärme 2. Priorität: Gas Erwägungen: Die anfallende Industrieabwärme soll prioritär genutzt werden. Der Einsatz von erneuerbaren Gasen ist in 2. Priorität möglich, damit der Bedarf an Hoch-Temperatur-Prozesswärme abgedeckt werden kann.
Umsetzung	Ziel ist eine flächendeckende Erschliessung des Gebietes mit einem thermischen Verbund. Die erforderlichen Schritte sind: 1. Durchführung einer Machbarkeitsstudie 2. Festlegung eines Trägerschafts- und Betreibermodells 3. Bedarfsabklärung bei Schlüsselkunden und Vororientierung der Liegenschaftsbesitzer 4. Realisierung des Projektes
Abhängigkeiten/ Synergien	— Alternativ ist auch eine Erweiterung des bestehenden AEW-Wärmeverbundes (VG1) in das Gebiet Industrie Nord zu prüfen. — Wo längerfristig Prozessgas benötigt wird, soll dieses bis spätestens 2050 zu 100% aus erneuerbaren Quellen stammen.
VG4: Versorgungsgebiet Wärmeverbund Rossweid	
Planungsstand	Bestehend: Das Gebiet wird bereits heute von Wald kommunal + mit einem Wärmeverbund versorgt.
Energieträger	1. Priorität: Holz
Umsetzung	Seit 2008 versorgt Wald kommunal + mit je einer Holzschnitzel- und einer Pelletsfeuerung die neun Liegenschaften der Überbauung Rossweid, sowie drei weitere umliegende Gebäude. Ein Ausbau des Wärmeverbundes ist nicht vorgesehen, da die Heizleistung der Zentrale ausgeschöpft ist.
Abhängigkeiten/ Synergien	(keine)

VG5: Versorgungsgebiet Bahnhofstrasse/Gewerbe Süd

Planungsstand	In Prüfung: Das Gebiet Bahnhofstrasse/Gewerbe Süd bietet aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte gute Voraussetzungen für eine Versorgung durch einen thermischen Verbund. Diese Projektidee ist mittels Machbarkeitsabklärungen zu plausibilisieren.
Energieträger	1. Priorität Grundwasser 2. Priorität Holz Erwägungen: Grundwasserwärme sollte gut erschliessbar sein (vgl. VG1), weil das Gebiet direkt an das Grundwasserwärme-Eignungsgebiet grenzt. Energieholz sollte aufgrund der Knappheit und Speicherbarkeit künftig vermehrt zur Bereitstellung von Prozesswärme oder Deckung von Winterspitzen genutzt werden.
Umsetzung	Ziel ist eine flächendeckende Erschliessung des Gebietes mit einem thermischen Verbund. Die erforderlichen Schritte sind: 1. Durchführung einer Machbarkeitsstudie 2. Festlegung eines Trägerschafts- und Betreibermodells 3. Bedarfsabklärung bei Schlüsselkunden und Vororientierung der Liegenschaftsbesitzer 4. Realisierung des Projektes
Abhängigkeiten/ Synergien	— Eine Erweiterung des bestehenden AEW-Wärmeverbundes (VG1) in das Gebiet Bahnhofstrasse/Gewerbe Süd ist wegen der Leitungsdimensionierung nicht möglich. — Die AEW hat vor einigen Jahren für das Gebiet rund um den Bahnhof bereits die Machbarkeit eines Wärmeverbundes überprüfen lassen. Diese Abklärungen sind zu aktualisieren. — Insbesondere in den Gewerbe- und Bürogebäuden besteht auch ein zunehmender Kühlbedarf, womit sich ein Anergienetz anbietet. — Die Umsetzung des thermischen Verbundes kann optional auch gestaffelt für Teilgebiete (z.B. Gewerbegebiet) erfolgen. — Für den Bereich rund um den Bahnhofplatz besteht eine Gestaltungsplanpflicht, wodurch u.a. auch energetische Vorschriften durchgesetzt werden können.

VG6: Versorgungsgebiet Aettenschwil

Planungsstand	In Prüfung: Das Dorfzentrum von Aettenschwil bietet aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte gute Voraussetzungen für eine Versorgung durch einen Nahwärmeverbund. Diese Projektidee ist mittels Machbarkeitsabklärungen zu plausibilisieren.
Energieträger	1. Priorität: Erdwärme 2. Priorität: Holz Erwägungen: Eine zentrale Versorgung durch Erdwärmesonden ist prüfenswert, sofern eine ausreichende Fläche für die Bohrung von Erdsonden genutzt werden kann. Energieholz sollte aufgrund der Knappheit und Speicherbarkeit künftig vermehrt zur Bereitstellung von Prozesswärme oder Deckung von Winterspitzen genutzt werden.
Umsetzung	Ziel ist eine Erschliessung des Gebietes mittels Nahwärmeverbund. Die erforderlichen Schritte sind: 1. Durchführung einer Machbarkeitsstudie 2. Festlegung eines Trägerschafts- und Betreibermodells 3. Bedarfsabklärung bei Liegenschaftsbesitzern 4. Realisierung des Projektes
Abhängigkeiten/ Synergien	— Für den Bereich Oberdorf in Aettenschwil besteht eine Gestaltungsplanpflicht, wodurch u.a. auch energetische Vorschriften durchgesetzt werden können. — Das Schulhaus in Aettenschwil kommt aufgrund der knappen Platzverhältnisse nicht als Standort für eine Heizzentrale in Frage. Die Gemeinde sieht den Ersatz der derzeitigen Ölheizung durch eine Wärmepumpe vor.

E1: Eignungsgebiet Erdwärme	
Energieträger	Erdwärme
Umsetzung	Ziel ist eine Wärmeversorgung durch Einzellösungen auf Basis von ausschliesslich erneuerbaren Energieträgern. Die erforderlichen Schritte sind: 1. Gebäudeeigentümer ersetzen bestehende Öl- und Gasheizungen durch Wärmepumpen. 2. Wenn die Versorgung mit Erdwärme nicht möglich ist, sollen andere erneuerbare Lösungen wie Luft-Wasser-Wärmepumpen oder Holzheizungen zum Einsatz kommen. Mit wenigen Ausnahmen ist im gesamten Gemeindegebiet die Erdwärme nutzbar. Auch die Aussendörfer Alikon, Meienberg, Fenkrieden und Reussegg liegen im Erdwärme-Eignungsgebiet.
Abhängigkeiten/ Synergien	— Wo längerfristig Prozessgas benötigt wird, soll dieses bis spätestens 2050 zu 100% aus erneuerbaren Quellen stammen. — Bei einer stark verbreiteten Nutzung von Erdsonden sind die Erdsonden zu regenerieren.

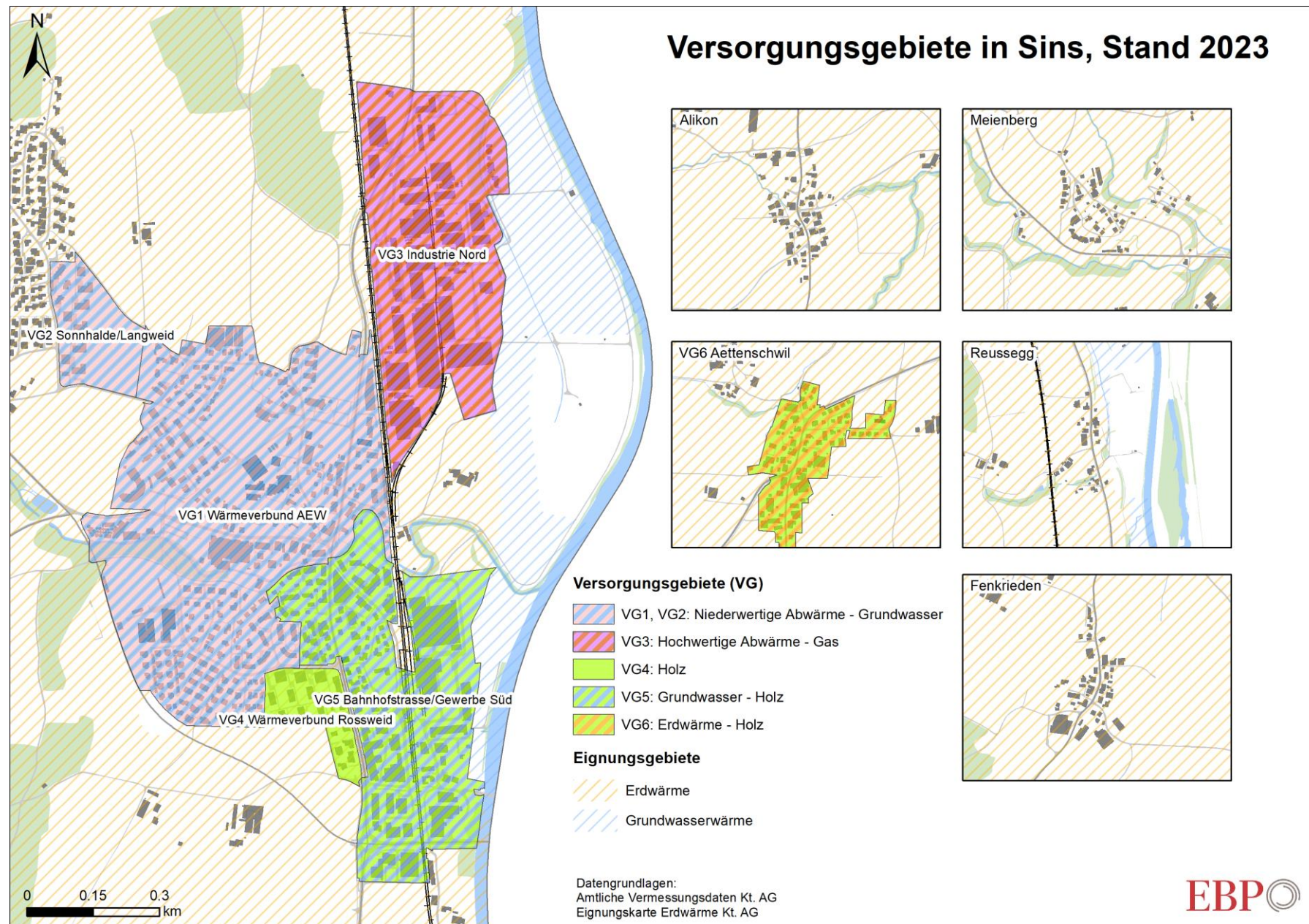


Abbildung 16 Übersicht räumliche Massnahmen

6.4 Übergeordnete Massnahmen

Zusätzlich zu den räumlichen Gebietsfestlegungen werden auch übergeordnete Massnahmen definiert. Diese sollen die Erreichung der Ziele und Umsetzung der räumlichen Massnahmen unterstützen.

Ü1: Gemeindeeigene Liegenschaften mit erneuerbarer Energie versorgen

Ziel	Die gemeindeeigenen Liegenschaften werden mit erneuerbaren Energieträgern versorgt und die Gemeinde kann so eine Vorbildrolle übernehmen.
Umsetzung	Bereits heute wird rund 92% des Wärmeverbrauchs der gemeindeeigenen Liegenschaften durch den AEW-Wärmeverbund abgedeckt. Fossile Energie in Form von Heizöl wird noch in vier kleineren Liegenschaften eingesetzt. Diese Ölheizungen sollten spätestens nach Ablauf der Abschreibungsdauer durch erneuerbare Heizsysteme ersetzt oder über erneuerbare Fernwärme versorgt werden. Eine zusätzliche Vorbildwirkung kann die Gemeinde durch die Sanierung der Gebäudehüllen zur Reduktion des Energieverbrauchs erzielen.
Abhängigkeiten/ Synergien	Ein Ersatz der Ölheizung im Schulhaus Aettenschwil (im VG6) ist derzeit in Planung. Es wird eine Sole/Wasser-Wärmepumpe in Betracht gezogen.

Ü2: Räumliche Massnahmen über raumplanerische Instrumente eigentümerverbindlich verankern

Ziel	Die Versorgungsgebiete sollen über raumplanerische Instrumente, wo möglich und sinnvoll, auch eigentümerverbindlich verankert werden.
Umsetzung	Die rechtliche Grundlage für die raumplanerischen Instrumente der Sondernutzungsplanung ist das kantonale Baugesetz (BauG). Mit Gestaltungsplänen (§ 21 BauG) können energetische Anforderungen grundeigentümerverbindlich festgelegt werden. Gestaltungspläne werden erlassen, wenn ein wesentliches öffentliches Interesse an der Gestaltung einer Überbauung besteht. In Gebieten mit Gestaltungsplanpflicht werden energetische Anforderungen gesetzt, die zur Umsetzung der Festlegungen des Energieplans dienen. Dies betrifft die folgenden Gebiete: — Gebiet Kirchstrasse im VG1 — Gebiet Langweid Nord im VG2 — Gebiet Bahnhofstrasse im VG5 — Gebiet Oberdorf Aettenschwil im VG6

Ü3: Fokussierung der Gasversorgung umsetzen

Ziel	Die Gemeinde Sins setzt die in der vorliegenden Energieplanung aufgezeigte Rolle der Gasversorgung auf dem Gemeindegebiet in Kooperation mit den WWZ um.
Umsetzung	— Aufgrund des beschränkten Potenzials an erneuerbaren Gasen wird sich die Gasversorgung künftig auf Hochtemperatur-Prozesse in der Industrie, Spitzenlast oder Redundanz bei bivalenten Systemen oder die Erzeugung von Winterstrom in WKK-Anlagen beschränken müssen. Heute wird Gas jedoch noch fast im gesamten Gebiet von Sins (mit Ausnahme der Aussendörfer) und mehrheitlich für Raumwärme eingesetzt. — Die WWZ und die Gemeinde stimmen sich bezüglich der Gasnetzstrategie miteinander ab und informieren die Bevölkerung über die wichtigsten Beschlüsse und Massnahmen.

Ü4: Energieplanung in der Verwaltung verankern

Ziel	Die definierten Massnahmen sind in der Gemeindeverwaltung bei allen betroffenen Mitarbeitenden bekannt und die Aktivitäten der Gemeindeverwaltung werden auf die Erreichung der in der Energieplanung definierten Ziele ausgerichtet.
Umsetzung	— Identifikation der betroffenen Abteilungen und der Relevanz der Energieplanung (z.B. bei der Bearbeitung von Baugesuchen oder Verwaltung der gemeindeeigenen Liegenschaften) — Bereitstellung und Vermittlung der relevanten Informationen zur Energieplanung — periodischer Austausch mit den involvierten Abteilungen zum Fortschritt der Umsetzung

Ü5: Bevölkerung informieren

Ziel	Die Bevölkerung ist über die Festlegungen der Energieplanung und die Möglichkeiten für eine erneuerbare Energie- und Wärmeversorgung informiert und orientiert sich beim Heizungsersatz an der Energieplanung.
Umsetzung	Über verschiedene Kanäle werden die Gebäudeeigentümer über die Gebietsfestlegungen und die empfohlenen Energieträger für die Energieversorgung informiert. Vorgesehen sind folgende Massnahmen: — Medienmitteilung zur Genehmigung und Publikation der Energieplanung — Website der Gemeinde: Bereitstellung der Dokumente (Energieplan, erläuternder Bericht) und weitere relevante Informationen, wie z.B. Verweis auf Energieberatungsangebote und Fördermöglichkeiten — Merkblatt für Gebäudeeigentümer und Fachleute (Planer, Architekten, Heizungsinstallateure) mit Übersicht zu Massnahmen der Energieplanung, sowie Energieberatungsangeboten und Fördermöglichkeiten — Information der Gebäudeeigentümer im Rahmen von Baubewilligungsverfahren — periodische Information der Bevölkerung zum Fortschritt der Energieplanung, jeweils nach Durchführung des Monitorings

Ü6: Zielerreichung und Umsetzung kontrollieren

Ziel	Mit einem Monitoring wird die Zielerreichung der Indikatoren (CO ₂ -Emissionen und erneuerbarer Anteil der Wärmeversorgung) überprüft, die Umsetzung definierter Massnahmen kontrolliert und allfällige Anpassungen in den definierten Massnahmen umgesetzt.
Umsetzung	Übersicht der Umsetzungsschritte — Als Grundlage für die Erfolgskontrolle wird eine Übersicht der Umsetzungsschritte aller Massnahmen inklusive Zuständigkeiten und Zeitpunkten erstellt. Monitoring — Mithilfe der aggregierten Daten aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), der Feuerungskontrolle, sowie der Energieversorger (Absatz- und Anlagendaten) werden die CO₂-Emissionen und der Anteil erneuerbarer Energie periodisch neu abgeschätzt. — Sinnvolle Indikatoren für das aggregierte Monitoring sind z.B. Anzahl Ölheizungen und deren installierte Leistung, oder Anzahl Gaskunden und aggregierter Gasverbrauch inkl. erneuerbarem Anteil. — Monitoring der in Zusammenhang mit der Energieplanung unternommenen Aktivitäten. Controlling — periodische Diskussion der Indikatoren (CO₂-Emissionen und Anteil erneuerbarer Energie) im Gemeinderat sowie Übersicht zu den unternommenen Aktivitäten, um allfällige Korrekturen bei der Massnahmenumsetzung vornehmen zu können. — periodische Publikation der Entwicklung der CO₂-Emissionen und des Anteils erneuerbarer Energie Aktualisierung der Energieplanung — Nach spätestens fünf Jahren (oder bei Bedarf auch früher) überprüft die Gemeinde, ob eine Aktualisierung der Energieplanung aufgrund von neuen Entwicklungen oder Erkenntnissen (z.B. zum Perimeter von thermischen Netzen oder zu den Potenzialen) notwendig ist.