

10.11.2025

Energieplanung Wallbach

Autoren:

Reto Rigassi / Roman Windisch / Olivier Waldvogel

1	Zusammenfassung	3
2	Erarbeitung der Energieplanung	5
3	Grundlagen.....	7
4	Energie- resp. Wärmeverbrauch	9
5	Ziele der Energieplanung.....	11
6	Bestehende Infrastruktur und Planungen	12
7	Erneuerbare Wärmepotentiale	14
8	Eignungsgebiete für thermische Netze.....	22
9	Planung	25
10	Wirkung / Absenkpfad	39
11	Massnahmenblätter	42

1 Zusammenfassung

Mit der Energieplanung Wallbach soll der optimale Weg zu einer fossilfreien Wärmeversorgung aufgezeigt werden. Dazu legt die Planung dar, wie die regional verfügbaren, umweltverträglichen Energiequellen im Siedlungsgebiet räumlich optimal genutzt werden und welche Massnahmen zur Umsetzung notwendig sind. Insgesamt soll die Planung für sämtliche fossilen Wärmebezüger eine tragbare, realisierbare Lösung für den Umstieg auf erneuerbare Energien aufzeigen.

Die Planung basiert auf einer Analyse der Wärmenachfrage sowie einer Analyse der nutzbaren Potenziale an ortsgebundenen und regional verfügbaren Energieträgern. Die Planung bezeichnet:

- › räumlich differenzierte Gebiete der Wärmeversorgung (in der Energieplankarte dargestellt) mit Vorgabe der prioritär einzusetzenden Energieträger (in den entsprechenden Massnahmenblättern beschrieben). Die Gebiete unterscheiden sich in:
 - › Verbundgebiet V1/V2 und Erweiterungsgebiet VE1 für einen Wärmeverbund Brüel
 - › Gewerbegebiete Kohlacker und Nord, wo spezifische Massnahmen für die Wärmeversorgung erarbeitet wurden.
 - › Individualheizungsgebiete I1 und I2 für individuelle Gebäudeheizungen
 - › Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen BR1 – BR8, wo Nano- oder Mikroverbünde notwendig oder zumindest wesentlich kostengünstiger sein können, um eine erneuerbare Wärmeerzeugung zu realisieren
- › geeignete Massnahmen und weitere Schritte zur Realisierung der angestrebten Wärmeversorgung in den verschiedenen Versorgungsgebieten (siehe Massnahmenblätter in Kap. 11 des Berichts)

In Wallbach ist kein grösseres zusammenhängendes Gebiet mit ausreichend grosser Wärmedichte vorhanden, welches geeignete Voraussetzungen für einen Wärmeverbund bieten würde. Geeignet erscheint ein Wärmeverbund in Wallbach allerdings in Zusammenhang mit dem Entwicklungsgebiet Brüel (Verbundgebiet V1/V2). Hier kann ein Wärmeverbund mit der Überbauung des Gebietes von Anfang an miteingeplant werden. Mit der Bauplanung des Entwicklungsgebiets Brüel soll zudem eine beschränkte Erweiterung des Wärmeverbunds in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse geprüft werden (Erweiterungsgebiet VE1).

Im Gewerbegebiet Kohlacker sollen eine Wärmeerzeugung mit Grundwasser angestrebt werden. Idealerweise mit einer (oder mehreren) gemeinsamen Grundwasser-Nutzungen.

In Gebieten mit geringer Wärmedichte bleiben individuelle Gebäudeheizungen die kostengünstigere und effizientere Variante (in der Energieplankarte als Individualheizungsgebiete I1/I2 bezeichnet). In den Gebieten bestehen weitgehend gute Voraussetzungen für den Umstieg auf erneuerbare Energien. Als Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen kommen grundsätzlich Wärmepumpen mit Umgebungsluft oder Holzfeuerungen in Frage. Im Individualheizungsgebiet I2 sind zudem Erdsonden-Wärmepumpen möglich. Thermische Solaranlagen können als Ergänzung einer Wärmepumpe oder Holzfeuerung genutzt werden.

Als «Gebieten mit besonderen Rahmenbedingungen» (BR1 – BR8) werden acht Gebiete bezeichnet, wo ein Anschluss an den Wärmeverbund nicht möglich und eine Individuelle Gebäudeheizung unter Umständen nur erschwert möglich ist. Hier besteht in der Form von Nano- oder Mikroverbünden eine effiziente Lösungsmöglichkeit, welche notwendig oder zumindest wesentlich kostengünstiger sein kann, um eine erneuerbare Wärmeerzeugung zu realisieren. Nano- oder Mikroverbünde erfordern das gemeinsame Vorgehen oder zumindest das Einverständnis aller betroffenen LiegenschaftseigentümerInnen.

Für das Gasnetz bedeutet der laufende Ersatz fossiler Wärmeerzeugungsanlagen durch erneuerbare Systeme, dass Reinvestitionen in das Gasnetz aus wirtschaftlicher Sicht je länger je weniger Sinn machen. Damit in Zukunft zunehmend unrentable Investitionen für notwendige Erneuerungen vermieden werden können, muss die Stilllegung der entsprechenden Netzteile des Gasnetzes frühzeitig geplant werden. Die Stilllegung des Gasnetzes ist dort vorzusehen, wo das Gasnetz zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser und zum Kochen dient. Mit einer Stilllegungsplanung kann der Rückzug des Gasnetzes, der Aufbau des Wärmeverbunds Brüel, die Realisierung der Grundwassernutzungen im Gewerbegebiet Kohlacker, allfällige Ertüchtigungen des Stromverteilnetzes der AEW und strassenbauliche Projekte der Gemeinde auf Strassenzugsebene fachlich und zeitlich zu koordiniert werden, was erhebliche Kosteneinsparungen ermöglicht und die notwendigen Baustellen reduziert (siehe Massnahme M1). Diese Planung bildet auch die zentrale Grundlage, damit die GebäudebesitzerInnen frühzeitig und zielgerichtet informiert werden können und ihre Investitionsentscheidungen optimal treffen können.

Mit der konsequenten Umsetzung der Energieplanung kann der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich von aktuell 37% bis 2035 auf 61% gesteigert werden und gleichzeitig der fossile Anteil von heute 53% auf 21% reduziert werden. Der restliche Verbrauch entfällt auf Prozesswärme.

Entwickelt sich die Wärmeversorgung in Wallbach wie mit dieser Energieplanung vorgesehen und wird parallel dazu der motorisierte Individualverkehr zunehmend elektrifiziert, kann sich der Stromverbrauch in Wallbach bis 2050 um ca. 50% des heutigen Verbrauchs (6 GWh/a) erhöhen. Der zusätzliche Stromverbrauch kann in Wallbach mit einer steigenden Stromerzeugung aus PV-Anlagen ausgeglichen werden. Die zusätzlichen Wärmepumpen, Elektroautos und Photovoltaikanlagen stellen das elektrische Netz - insbesondere das Niederspannungsnetz – aber vor besondere Herausforderungen. Die zeitgerechte Ertüchtigung des Stromverteilnetzes, um die zunehmende Anzahl von Wärmepumpen, Elektroautos und Photovoltaikanlagen bedingt eine vorausschauende Planung, weshalb eine frühzeitige Abstimmung mit der AEW erfolgen soll (siehe Massnahme M3).

Im einigen Gebieten von Wallbach besteht ein spezielles Potenzial zur Bildung von Verbrauchsgemeinschaften für Solarstrom, so insbesondere im Entwicklungsgebiet Brüel, in den Gewerbegebieten Kohlacker und Nord und für die gemeindeeigenen Gebäude. Die Verbrauchsgemeinschaften dienen in erster Linie dazu, den Eigenverbrauch von Solarstrom zu erhöhen, wofür unterschiedliche Möglichkeiten bestehen. Die Erhöhung des Eigenverbrauchs verbessert die Rentabilität von Photovoltaikanlagen und erhöht den Anreiz für private Investitionen. Sie dürfte in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen. Diese Verbrauchsgemeinschaften werden mit Massnahme M2 gefördert.

Die Energieplanung wurde unter Einbezug der örtlichen Versorgungsunternehmen AEW und IWB erarbeitet. Sie bietet damit eine mit den wesentlichen Akteuren koordinierte Grundlage, um das Ziel einer fossilfreien Wärmeversorgung in Wallbach gemeinsam zu verfolgen.

2 Erarbeitung der Energieplanung

2.1 Ausgangslage

Ein sicherer Zugang zu preiswerter und klimaneutraler Energie ist für Gemeinden und ihre langfristige Entwicklung von grosser Bedeutung. Die gesetzlichen und energiepolitischen Veränderungen, die Dringlichkeit des Klimaschutzes und der technologische Fortschritt der letzten Jahre ergeben diesbezüglich auch in Wallbach einen grossen Handlungsbedarf.

Gemäss den Informationen des Kanton Aargau hat der Anteil fossiler Heizungsanlagen in Gebäuden mit Wohnnutzung in Wallbach in den letzten 10 Jahren um ungefähr 10% abgenommen und lag 2023 noch bei über 40%. Die Entwicklung zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung schreitet somit in Wallbach zügig voran.

In Wallbach steht die Entwicklung der Gewerbegebiete Kohlacker und Nord (welche teilweise Industrie mit Gasbedarf beherbergen) sowie des Wohngebietes Brüel (Neuerschliessung) an. Im Bereich der gemeindeeigenen Liegenschaften wurde der Umbau der Wärmeversorgung in Angriff genommen. Für die Schul- und Sportanlage Sandgrube (Einbau einer Holzschnitzelfeuerung sowie Solaranlage) sowie die Liegenschaft Bodenmattstrasse 19/21 (Einbau Luft-Wasser-Wärmepumpe) wurde dies bereits umgesetzt, in zahlreichen anderen öffentlichen Gebäuden der Gemeinde ist der mittelfristige Ersatz der Öl- und Gasheizungen aber noch ausstehend.

Das zukünftige Vorgehen auf dem gesamten Gemeindegebiet soll deshalb im Rahmen einer umfassenden Energieplanung gemäss kantonalen Vorgaben festgelegt werden. Diese Energieplanung bietet der Gemeinde Wallbach die Möglichkeit, die Transformation der Energieversorgung aktiv mitzugestalten. In der Energieplanung soll die heutige Energieversorgung und deren zukünftige Entwicklung im Detail analysiert werden. Durch eine Koordination und Planung mit lokal und regional verfügbaren, umweltfreundlichen und unabhängigen Energiepotenzialen, sollen mögliche Maßnahmen definiert werden. Die Energieplanung umfasst dabei eine räumliche Koordination und fokussiert typischerweise auf die Wärmeversorgung.

2.2 Auftrag

Mit der Energieplanung ist für das gesamte Siedlungsgebiet der Gemeinde Wallbach aufzuzeigen, welche Energieträger im Sinne einer fossilfreien Wärmeversorgung prioritär eingesetzt werden sollen, wobei die Zielsetzungen der langfristigen Klimastrategie 2050 des Bundes, das kantonale Energiegesetz Aargau und kommunalen Kommission Umwelt, Klima & Energie (UKE) zu berücksichtigen sind.

Der Energieplan umfasst dazu die folgenden Punkte:

- › Aufbereitung und Auswertung der kantonalen und kommunalen Grundlagen.
- › Vertiefte Analyse der Wärmenachfrage und des Wärmeangebots. Abschätzung der künftigen Entwicklung von Wärmebedarf (unter Berücksichtigung der anzunehmenden Siedlungsentwicklung) und des zukünftigen Kältebedarfs.
- › Analyse der nutzbaren Potenziale an Abwärme sowie der ortsgebundenen und regional verfügbaren Energieträger.
- › Ausscheidung von räumlich differenzierten Versorgungsgebieten der Wärmeversorgung (Verbundgebiete, Versorgungsgebiete, Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen, Individualheizungsgebiete) mit Vorgabe der prioritär einzusetzenden Energieträger.

- › Aufzeigen von geeigneten Massnahmen und der weiteren Schritte zur Realisierung der angestrebten Wärmeversorgung in den verschiedenen Versorgungsgebieten.
 - › Analyse der Energieversorgung mit Strom und Empfehlungen zur Sicherstellung einer zuverlässigen Versorgung von Wärmepumpen und E-Mobilität Ladestationen, sowie dem Anschluss von Photovoltaikanlagen.
 - › Wirkungsabschätzung der vorgeschlagenen Massnahmen zur Überprüfung der Zielerreichung.

Abgrenzungen: Für die Gewerbegebiete Nord und Kohlacker sind keine detaillierten Abschätzungen zur Wärme transformation möglich. Annahmen stützen sich auf Befragungen mit relevanten Energieverbrauchern in diesen Gebieten.

2.3 Verbindlichkeit des Energieplans

Die vorliegende Energieplanung ist als behördenverbindliches Instrument angelegt. Sofern durch den Gemeinderat beschlossen, ist die vorliegende Planung in der Behördentätigkeit zu berücksichtigen und umzusetzen.

Gegenüber Dritten hat die Energieplanung keine direkte Verbindlichkeit. Trotzdem kann die Energieplanung erfolgreich umgesetzt werden. Dies bedingt insbesondere, dass die Planung durch die Gemeinde und die regionalen Versorgungsunternehmen gemeinsam vorangetrieben wird. Durch den Einbezug verschiedener Akteure wie AEW, IWB oder der kommunale Forstbetrieb Rheinfelden - Magden - Wallbach – soweit dies im Rahmen der Planung möglich ist – werden die Voraussetzungen dafür geschaffen.

2.4 Organisation

Für die Erarbeitung der Energieplanung wurde eine Begleitgruppe mit folgenden Mitgliedern gebildet:

- Marion Wegner Gemeindeammann Wallbach
 - Thomas Zimmermann Gemeindeschreiber Wallbach
 - Wernli Daniel AEW Leiter Wärme
 - Ulrich Reiter IWB Leiter Account Management öffentliche Institutionen
 - Ivan Rizzo Vertreter Kommission Umwelt Klima Energie (UKE)

3 Grundlagen

3.1 Bund

Mit dem Übereinkommen von Paris haben sich die internationale Staatengemeinschaft und auch die Schweiz dazu bekannt, die globale Erwärmung auf einen maximalen Temperaturanstieg von 1.5°C zu begrenzen. Im Herbst 2017 hat die Schweiz das Abkommen ratifiziert und sich damit auch gegenüber der Reduktion der Treibhausgasemissionen auf netto null bis 2050 verpflichtet. Mit der Annahme des Klima- und Innovationsgesetzes (KIG) im Juni 2023 trägt die Schweizer Stimmbevölkerung das Netto-Null-Ziel auch mit. Die entsprechenden Rahmenbedingungen müssten nun aber noch in der Revision des CO2-Gesetzes konkretisiert werden.

Aufgrund der bisherigen Massnahmen konnten die im Inland verursachten Treibhausgasemissionen zwar gesenkt werden, das Reduktionsziel für 2020 von minus 20% gegenüber 1990 wurde jedoch knapp verfehlt (-19%). Bis 2030 will die Schweiz ihre Emissionen halbieren, bis 2050 strebt der Bundesrat Netto-Null Treibhausgas-Emissionen an. Gemäss aktuellem Stand sollen 75% dieser Verminderung der Schweizer Treibhausgas-Emissionen im Inland erfolgen.

Eine wichtige Grundlage für weitere Massnahmen ist die bereits 2011 vom Bund erarbeitete Energiestrategie 2050 welche u.a. als Grundlage für das am 1. Januar 2018 in Kraft getretene Energiegesetz gedient haben. Ein zentraler Teil sind auch Massnahmen im Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden. Die Energieperspektiven 2050+ sehen dabei grundsätzlich einen Ersatz der fossilen Heizungen durch elektrische Wärmepumpen und Wärmenetze mit erneuerbaren Energien vor. Gemäss Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern soll der Verbrauch von Erdgas und Erdölprodukten dazu auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Die Wärmeenergie stammt zu-künftig aus Abwärme, aus Umweltwärme aus Gewässern, Luft und Untergrund, aus Abwasser von Abwasserreinigungsanlagen oder der Nutzung von Biomasse inklusive Biogas/Biomethan (als Ersatz für Erdgas). Dies soll durch eine Verfünffachung der Wärmepumpen von 0.3 Mio. auf 1.5 Mio. erreicht werden. Zudem soll der Ausbau der Wärmenetze in urbanen Regionen vorangetrieben werden, so dass dort für die Versorgung mit Raumwärme und Warmwasser zunehmend Nah- und Fernwärme zum Einsatz kommt. Der Einsatz von Fernwärme soll insbesondere in den privaten Haushalten deutlich ansteigen und 2050 fast dreimal so hoch wie heute liegen.

3.2 Kantonales Energiegesetz

Der Kanton Aargau hat als erster Kanton der Schweiz bereits 2015 in seiner Strategie *energieAARGAU* die nationale Stossrichtung der Energiestrategie 2050 des Bundes übernommen bzw. dessen Ziele auf den Kanton heruntergebrochen. Aus Sicht des Kantons Aargau ist der Klimawandel eine der bedeutendsten Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Der Regierungsrat unterstützt das Klima-Abkommen von Paris und setzt sich dafür ein, die Ziele des Bundes zu erreichen. Im Vordergrund steht das übergeordnete Klimaschutz-Ziel von Netto-Null Treibhausgas-Emissionen bis 2050.¹

Entsprechend wurde auch die Revision des kantonalen Energiegesetzes veranlasst. Nach der verlorenen kantonalen Abstimmung von 2020 wurde ein neues Energiegesetz formuliert, welches neben dem Förderprogramm als Hauptinstrument zur Erreichung des Netto-Null Zieles im Gebäudebereich dient. Der Grosse Rat verabschiedete im Mai 2024 das Gesetz, womit der Kanton als vorletzter die «Mustervorschriften der

¹ <https://www.ag.ch/de/themen/klimawandel/kanton?jumpto=MjIzMzc1MS80Zjc3ZjcxMi0zZDhmLTQyMzEtYmZ-IYy00ZGUzODEyZjYzNzU>

Kantone im Energiebereich» (MuKEn) in kantonales Recht überführt. Das Gesetz soll im Gebäudebereich folgende Ziele verfolgen²:

- › Der Anteil an fossiler Energie im Gebäudebereich soll bis 2035 auf 50% gegenüber 2010 begrenzt werden.
- › Beim Ersatz von Wärmeerzeugern in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung sollen diese so ausgerüstet werden, dass der Anteil an nicht erneuerbarer Energie 90% des massgebenden Bedarfs nicht überschreitet. Somit bleiben Öl- und Gasheizungen weiterhin erlaubt. Nach einem Heizungssatz müssen neu aber mindestens zehn Prozent des Energieverbrauchs des Gebäudes aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden.
- › Elektroheizungen mit Wasserverteilsystem (zentrale Elektroheizungen) sollen durch energieeffizientere Systeme ersetzt werden.
- › Zentrale Elektroboiler sollen durch energieeffizientere Systeme ersetzt werden.
- › Staatseigene Bauten sollen bis 2050 zu 100% ohne fossile Brennstoffe betrieben werden. Der Stromverbrauch soll bis 2030 um 20% gesenkt oder durch erneuerbare Energien, zugebaut bei staatlichen Bauten, ersetzt werden.

Am 09.06.2024 hat der Kanton in einer Volksabstimmung der Ergänzung eines Klimaparagrafen in der Verfassung des Kantons Aargau zugestimmt. Dieser verpflichtet den Kanton und die Gemeinden, sich für den Klimaschutz einzusetzen. Gleichzeitig erhalten sie den Auftrag, sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auseinanderzusetzen und Anpassungsmassnahmen zu ergreifen. Dabei ist insbesondere das Netto-Null-Ziel des Bundes zu berücksichtigen.

3.3 Kantonaler Richtplan

Der kantonale Richtplan aus dem Jahre 2017 formuliert im Objektblatt Energie (VE 2.1) u.a. als Auftrag Grundlagen für die Energieplanung aufzubereiten: Aktualisierung des Abwärmekatasters, Erstellung einer Karte für die Nutzung der Geothermie (Erdwärmesonden, Grundwasser). Diese und weitere Grundlagen des Kantons wurden im Rahmen dieser Energieplanung verwendet.

Als Ziel für die Energieplanung der Gemeinden wird im kantonalen Richtplan festgehalten, dass diese günstigen Rahmenbedingungen für den rationalen Einsatz nichterneuerbarer Energien, die Nutzung erneuerbarer Energien und die Nutzung lokaler Abwärmequellen schaffen soll.

3.4 Energiepolitische Ziele der Gemeinde Wallbach

Die Gemeinde Wallbach verfolgt mit der Einsetzung der Kommission Umwelt, Klima & Energie (UKE) eine aktive Energie- und Umweltpolitik. Die Ziele betreffen eine nachhaltige Entwicklung in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Klimaschutz sowie Umwelt- und Naturschutz. Zwar wurden bisher keine quantifizierten Energie-/Klimaziele wie z.B. Netto-Null festgelegt, doch scheint unbestritten, dass in Anlehnung an die energie- und klimapolitischen Ziele von Bund und Kanton im Wärmebereich eine fossilfreie Versorgung angestrebt werden.

Zur Zielerreichung wurden in den letzten Jahren verschiedene Massnahmen umgesetzt bzw. angestossen: Dazu zählen unter anderem die Förderung von energetischen Sanierungen, die Auseinandersetzung mit einer möglichen kommunalen Solarförderung, die Unterstützung von Biodiversitätsprojekten sowie Massnahmen zur nachhaltigen Mobilität. Die UKE arbeitet dabei in thematischen Arbeitsgruppen und koordiniert ihre Aktivitäten eng mit Gemeinderat und Verwaltung. Mit einem jährlich abgestimmten Aktionsprogramm

² <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/energie/strategie-energieaargau/energieaargau-energiestrategie.pdf> (Seite 44)

und gezielten Informationsveranstaltungen sollen weitere Schritte in Richtung einer klimafreundlichen Gemeinde realisiert werden.

3.5 Weitere Grundlagen

Folgende weitere bedeutende Grundlagen wurden für die vorliegende Energieplanung verwendet:

- › Energieplanung Kanton Aargau
 - › Empfehlungen für kommunale und regionale Energieplanungen (Departement BVU, 2021)
- › Daten der kantonalen Energiestatistik
 - › ECOSPEED Daten, sowohl in aggregierter Form wie auch als parzellenscharfe geografische Daten basierend auf den Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR).
 - › Daten Kanton Aargau BVU zu bewilligungspflichten Grossfeuerungen.
 - › Daten AEW zu installierten Wärmepumpen im Gemeindegebiet
- › Daten aus einer schriftlichen Erhebung des Wärmeverbrauchs und Heizsysteme in den Gewerbegebieten Kohlacker und Nord.
- › Angaben aus diversen Interviews mit folgenden Stellen:
 - › Kurt Steck, Leiter Forstbetrieb Rheinfelden - Magden – Wallbach
 - › Filippo Terrasi, Novoplast AG
 - › Marc Watzal, Plant Manager, Forbo Siegling Schweiz AG
- › Energieperspektiven 2050+ des Bundes (Technischer Bericht vom Dezember 2021)

4 Energie- resp. Wärmeverbrauch

Der Energiebedarf wurde basierend auf Daten von ECOSPEED aus dem Jahr 2023, dem Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR; Art der Heizung, Gebäudealter, Gebäudekategorie) und der amtlichen Vermessung (Grundfläche) ermittelt. Weitere Angaben zu den Energieträgern basieren auf Datenauskünften der kantonalen Fachstelle (Abteilung für Umwelt, Luft, Lärm und NIS), der AEW (Installierte Wärmepumpen, entsprechende Leistung), der Forstbetriebe Rheinfelden - Magden – Wallbach, sowie Grossverbrauchern in den Gewerbegebieten der Gemeinde. Somit konnte durch die Zuordnung der durchschnittlichem Energiekennzahl (Wärmebedarf pro m² Energiebezugsfläche) der entsprechende Wärmebedarf abgeschätzt werden. Bei Angaben zum Verbrauch aus einzelnen Unternehmen wurden die Schätzungen aus ECOSPEED überschrieben.

Für die CO₂-Bilanzierung wurden neben den Daten von ECOSPEED zu den Energiebezügen in den Gebäuden auf dem Gemeindegebiet, auch die Daten zum Stromliefermix (stromkennzeichnung.ch) und den Strommengen (AEW), sowie die Anzahl der immatrikulierten Personenwagen verwendet. Mittels der von KBOB, ecobau und IPB herausgegebenen Ökobilanzdaten zur Energiebereitstellung und Transport, konnten die entsprechenden CO₂-Emissionen bilanziert werden. Zur Berechnung werden bei den Ökobilanzdaten die Emissionen der ganzen Versorgungskette eingerechnet. Auch bei Heizöl und Erdgas werden neben den direkten Emissionen bei der Verbrennung auch diejenigen durch Produktion, Verarbeitung und Transport (Scope 1-3) berücksichtigt. Nicht enthalten in der Bilanz sind der Flugverkehr, der Schienen-Fernverkehr und Güterverkehr sowie die durch Konsumgüter versursachten Energieverbräuche und CO₂-Emissionen (Scope 3).

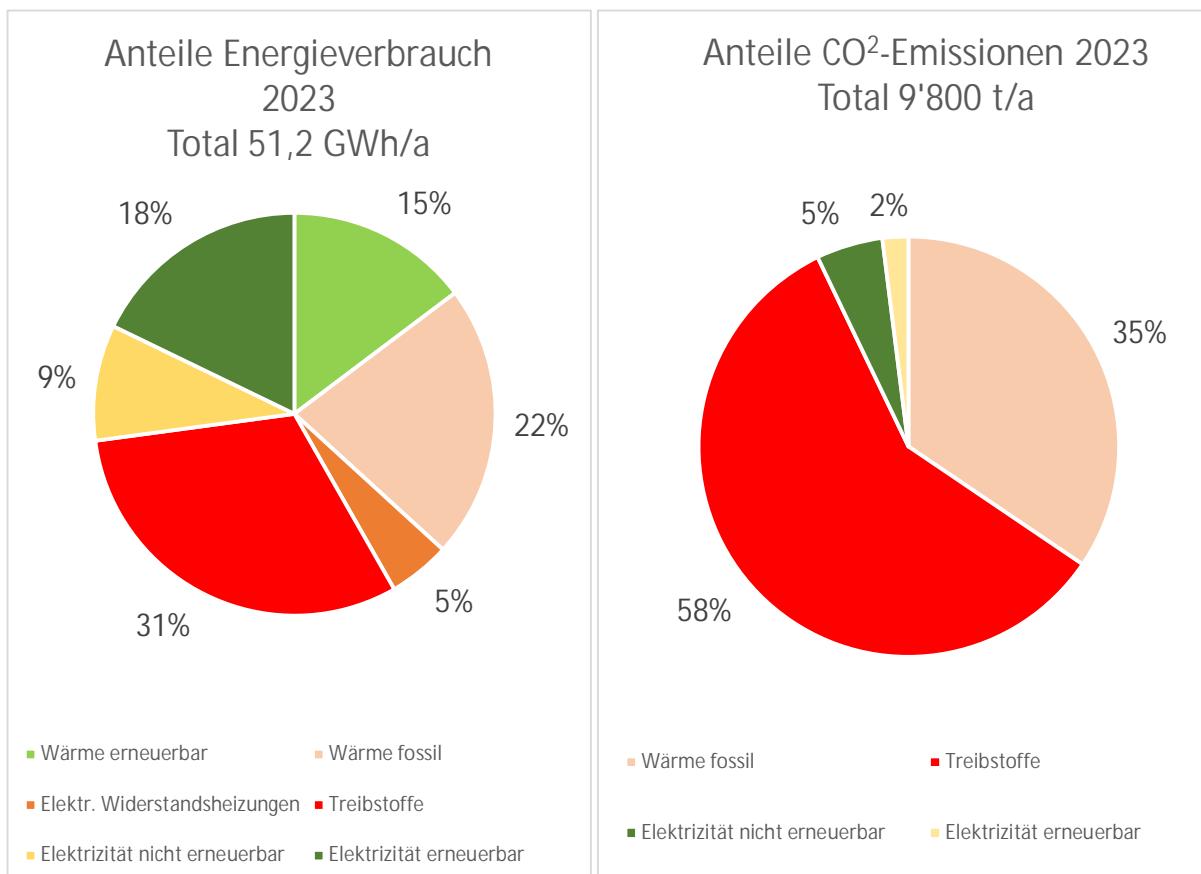


Abbildung 1: Energieverbrauch und damit verbundene CO₂-Emissionen der Gemeinde Wallbach

Aufgrund der Bilanz können folgende Aussagen gemacht werden:

- › Die energiebedingten CO₂-Emissionen betragen in Wallbach 4.7 t pro Einwohner³ und Jahr.
- › Rund 42% des Energieverbrauchs und rund ein Drittel (35%) der energiebedingten CO₂-Emissionen entfallen auf den Wärmeverbrauch.
- › Der Wärmebedarf betrug 2023 insgesamt gut 21 GWh. Die Zusammensetzung des Verbrauchs ist in der Abbildung 2 ersichtlich und besteht zu 53% aus fossilen Energieträgern.

³ Nicht eingerechnet in den CO₂-Emissionen sind Flugverkehr (ca. 0.8 t/EW), Schienen-, Fern- und Güterverkehr (0.1 t/EW) sowie durch importierte Konsumgüter verursachte CO₂-Emissionen (ca. 8 t/EW – jeweils schweizerische Durchschnittswerte)

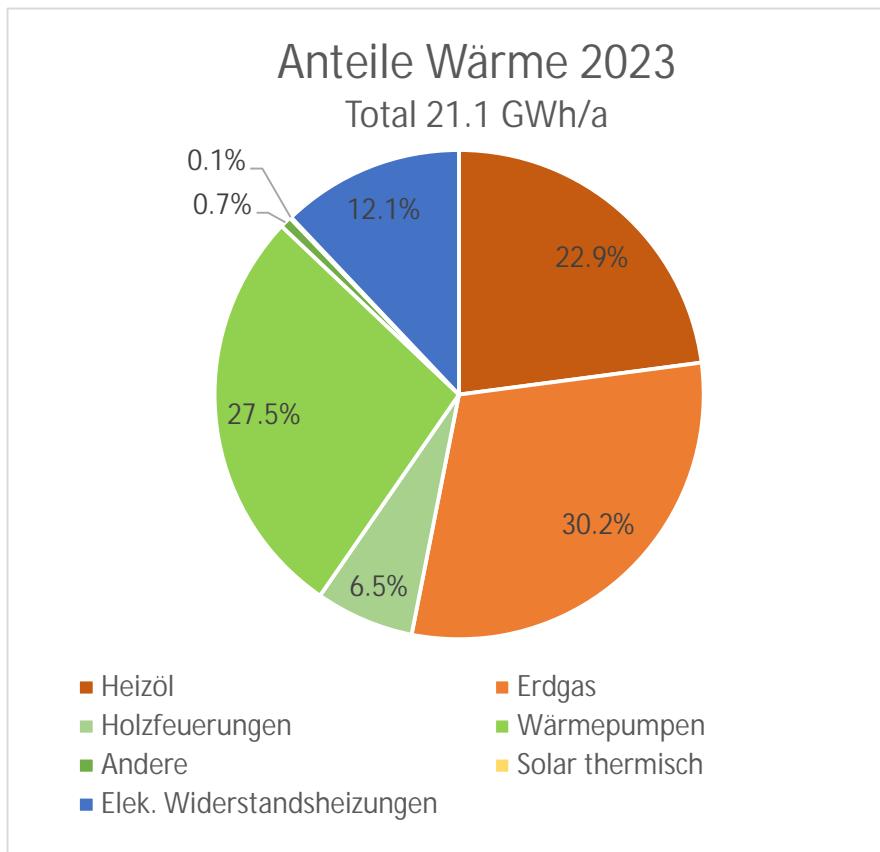


Abbildung 2: Energieträger zur Wärmeerzeugung in Wallbach

5 Ziele der Energieplanung

Mit der vorliegenden Energieplanung werden folgende Ziele verfolgt:

- › Die Energieplanung zeigt für den Bereich Wärme auf, wie die CO₂-Emissionen im Planungshorizont bis 2035 so abgesenkt werden können, dass das angestrebte Netto-Null-Ziel bis 2050 erreicht werden kann.
- › Die Planung zeigt sowohl die dafür notwendigen Entwicklungen in den räumlich ausgewiesenen Gebieten (Verbundgebiete, Versorgungsgebiete, Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen, Individualheizungsgebiete) auf.
- › Die Energieplanung bildet die Grundlage, damit die Siedlungsentwicklung mit dem nutzbaren Potenzial an erneuerbaren Energieträgern, die lokal oder regional verfügbar sind, abgestimmt werden kann.
- › Die Energieplanung bildet die Grundlage, damit Investitionen in die Versorgungsinfrastruktur möglichst effizient erfolgen können.
- › Die Planung bildet die Grundlage zur Koordination zwischen dem Ausbau erneuerbarer Wärmelösungen, der Stilllegung des Gasnetzes und den Projekten der Gemeinde (Quartierplanungen, Strassensanierungen, Wasserversorgung etc.).
- › Die Energieplanung zeigt auf, welche Umsetzungs-Massnahmen notwendig sind, um die vorgenannten Ziele zu erreichen.

6 Bestehende Infrastruktur und Planungen

6.1 Wärmeverbünde

In Wallbach sind bisher keine Wärmeverbünde vorhanden.

6.2 Erdgasnetz

Die Gasversorgung in Wallbach erfolgt durch die IWB ab der Zollmessstation direkt südlich neben der Autobahn A2 auf Zeininger Boden. In Wallbach selbst besteht ein einzelner Hochdruckanschluss (Forbo Siegling Schweiz AG), alle übrigen Verbraucher werden mit einem Niederdrucknetz versorgt.

Durch Wallbach verlaufen zudem zwei parallele Transitgasleitungen (mit einer Messstation auf Wallbacher Boden), welche das schweizerische Gasnetz in Wallbach mit Deutschland und am Griesspass im Wallis mit Italien verbinden.

Wallbach ist in weiten Teilen mit Gas erschlossen (siehe Abbildung 3). Das vorhandene Gasnetz wird von der IWB betrieben. Der Gasabsatz betrug 2023 rund 6.4 GWh, was rund einem Drittel des gesamten Wärmebedarfs von Wallbach entspricht.

Der Absatz von Gas sinkt aufgrund der Tatsache, dass beim Ersatz fossiler Heizungen zunehmend auf ein erneuerbares System gewechselt wird. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich dieser Trend fortsetzt oder noch weiter verstärkt. Reinvestitionen ins Gasnetz werden damit zunehmend unrentabel.

Die IWB möchte nach eigenen Angaben für ihre Kundschaft ausserhalb von Basel-Stadt ein verlässlicher Partner bleiben, unterstützt diese bei der Transformation der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien jedoch aktiv.

Der Bund hält im Papier «Die künftige Rolle von Gas und Gasinfrastruktur in der Energieversorgung der Schweiz» fest, dass die klima- und energiepolitischen Zielsetzungen langfristig nur erreicht werden können, wenn auch der Erdgasverbrauch erheblich reduziert und die verbleibende Nachfrage soweit möglich mit erneuerbarem Gas gedeckt wird.

Der Einsatz von Erdgas und erneuerbaren Gasen soll sich mittel- bis langfristig primär auf die Industrie und das Gewerbe für die Erzeugung von Hochtemperatur-Prozesswärme sowie den Schwer- und Langstreckenverkehr konzentrieren. Raumwärme und Warmwasser (Niedrigtemperatur-Anwendungen) sollten hingegen – wo immer wirtschaftlich zumutbar – aus erneuerbaren Energien, Abwärme oder über einen Anschluss an ein thermisches Netz erzeugt werden. Erneuerbare Gase sind im Gebäudebereich nur kurz- bis mittelfristig sinnvoll. Längerfristig ist dies nicht der Fall, da die beschränkten Potenziale für Anwendungen benötigt werden, bei denen kaum Alternativen bestehen.

Die IWB streben deshalb an, das Niederdruckgasnetz nicht mehr zu erneuern resp. Mittel- bis langfristig stillzulegen. In Wallbach wären damit mit Ausnahme der Forbo AG bzw. des entsprechenden Hochdruckanschlusses sämtliche Gasverbraucher betroffen.

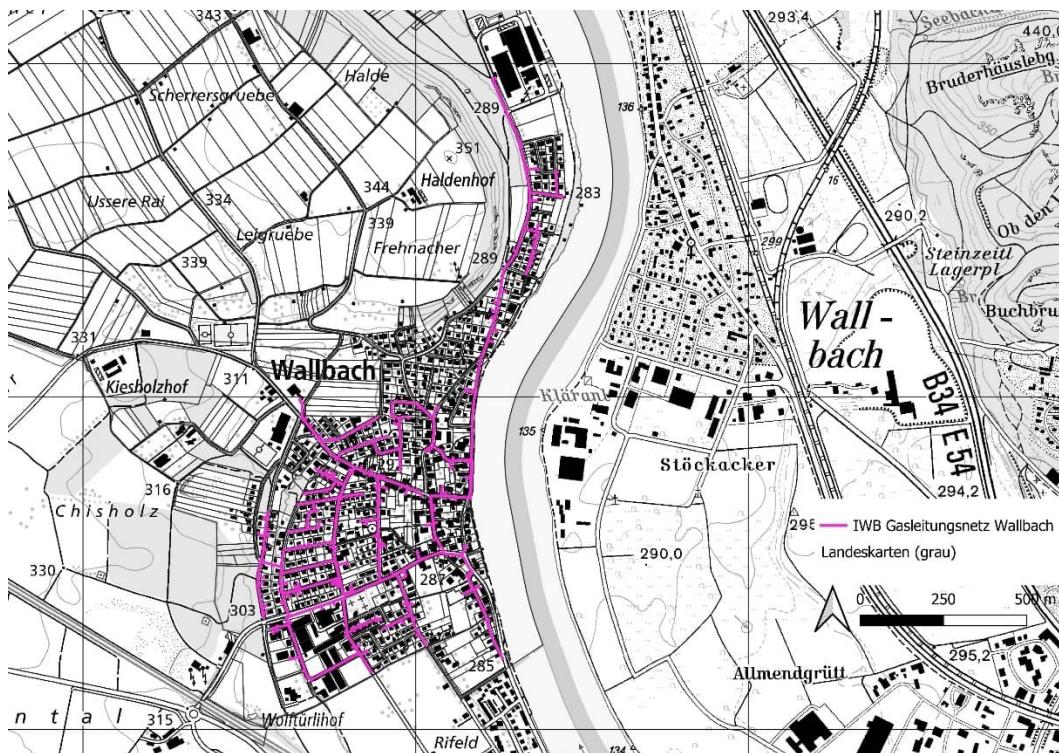


Abbildung 3: Bestehendes Gasnetz in Wallbach

6.3 Verteilnetz Strom und Strommix

In der Gemeinde Wallbach wird die Stromversorgung über das Verteilnetz der AEW Energie AG sichergestellt, welche im Kanton Aargau die zentrale Netzbetreiberin ist. AEW betreibt ein grossflächiges Mittel- und Niederspannungsnetz und versorgt Gemeinden wie Wallbach mit elektrischer Energie sowie den entsprechenden Netzdienstleistungen. Der Strommix der AEW besteht überwiegend aus erneuerbaren Quellen: Gemäss der offiziellen Stromkennzeichnung⁴ für 2024 stammten 86.5 % des gelieferten Stroms aus Wasserkraft, 2.7 % aus Photovoltaik und 6.6 % aus gefördertem Strom aus erneuerbaren Energien. Der Anteil an Kernenergie beträgt 4.2 %. Damit weist AEW einen überdurchschnittlichen erneuerbaren Energieanteil auf, was für die lokale Versorgungssicherheit und den Klimaschutz von Bedeutung ist. Detailinformationen zur Netzstruktur in Wallbach und zu bestehenden Leitungskapazitäten- und Reserven für geplante Ausbauten (für Verbraucher wie Wärmepumpen oder Einspeiser wie Photovoltaikanlagen) werden nicht öffentlich im Detail ausgewiesen. Sie können aber im Rahmen von Netzanschlussabklärungen, der Gründung von Verbrauchsgemeinschaften oder anderen spezifischen Projekten direkt bei der AEW eingeholt werden.

⁴ [Stromkennzeichnung](#)

7 Erneuerbare Wärmepotentiale

Im Folgenden werden die Potenziale der verschiedenen erneuerbaren Energieträger zur Wärmeerzeugung erläutert und deren Nutzung in Wallbach abgeschätzt. Die Energieträger sind gemäss den Planungsprioritäten nach Wertigkeit der Energiequelle, der Ortsgebundenheit und der Klimaverträglichkeit (siehe Kap. 8.2) geordnet. Die ausgewiesenen Potenziale berücksichtigen technische Verfügbarkeit, Ökologie und Wirtschaftlichkeit⁵ stufengerecht für eine kommunale Planung. Bei nachfolgenden Projektabklärungen kann sich durchaus herausstellen, dass das effektiv realisierbare Potenzial geringer ist.

7.1 Ortsgebundene hochwertige Abwärme

Als hochwertige Abwärme wird Abwärme bezeichnet, die direkt ohne Hilfsenergie genutzt werden kann. Die Betrachtung zur Abwärmenutzung beschränkt sich auf die externe Abwärmenutzung (Nutzung ausserhalb eines Industriegebiets). Die betriebsinterne Abwärmenutzung hat in Industriegebieten oberste Priorität.

In Wallbach sind auf dem eigenen Gemeindegebiete keine Quellen hochwertiger Abwärme vorhanden. Im Sisslerfeld wird zwar momentan ein neues Fernwärmennetz aufgebaut, dass Industrie-, Gewerbe- und Privatkunden im Sisslerfeld und in den angrenzenden Gemeinden mit erneuerbarer Komfortwärme versorgen soll. Dafür wird die bestehende lokale und erneuerbare Abwärme aus der lokalen Industrie genutzt und mit dem Fernwärmennetz verteilt. Mit den aktuellen Potentialen ist ein Einbezug von Wallbach allerdings ausgeschlossen. Mittelfristig wird Bachem darüber entscheiden, ob sie ein Ersatzbrennstoffkraftwerk bauen werden, das als zusätzliche Quelle genutzt werden könnte und eine Erweiterung des Versorgungsgebietes möglich macht. Eine Erschliessung von Wallbach von Mumpf her, wäre aber auch dann aus wirtschaftlichen Gründen kaum realisierbar. Eine ähnliche Situation ergibt sich für das momentan in Entwicklung befindliche FlexBase Technologiezentrum Laufenburg (TZL)⁶, in welchem ein grösseres Rechenzentrum mit Batteriespeicher und direkter Anbindung ans europäische Stromnetz beim «Stern von Laufenburg» entstehen soll. Die Abwärme des wassergekühlten Rechenzentrums soll dem Wärmeverbund Laufenburg und umliegenden Gemeinden zur Verfügung gestellt werden. Eine Erschliessung von Wallbach ist aber auch hier aufgrund der Kosten für die Erschliessung durch die räumliche Distanz und die tiefe Wärmebezugsdichte im Siedlungsgebiet nicht wirtschaftlich realisierbar.

7.2 Ortsgebundene niedrigwertige Abwärme

Als niedrigwertige Abwärme wird Abwärme bezeichnet, die nur mit Hilfsenergie genutzt werden kann. In den meisten Fällen ist dies Strom, der für den Betrieb einer Wärmepumpe verwendet wird. Eine Wärmepumpe nutzt die niedrigwertige Abwärme als Quelle und liefert Wärmeenergie auf einem für die Wärmebezüger nutzbaren Temperaturniveau. Je nach Konzept kann der erforderliche Temperaturhub zentral oder dezentral beim Wärmebezüger erfolgen.

Niedrigwertige Abwärme kann aus Betrieben oder dem Abwasser stammen. Die Wärme des Abwassers kann entweder aus Schmutzwasser oder aus dem gereinigten Abwasser nach der Abwasserreinigungsanlage gewonnen werden.

Niedrigwertige Abwärme aus Betrieben

⁵ Unter Wirtschaftlichkeit wird im vorliegenden Bericht verstanden, dass die Gesamtkosten einer Massnahme oder Technologie über die gesamte Lebensdauer (Lebenszykluskosten) im Vergleich zu anderen Optionen gleichwertig oder geringer ausfallen.

⁶ FlexBase - Home

Auf dem Gemeindegebiet von Wallbach befinden sich kaum Betriebe mit potenziell nutzbarer niederwertiger Abwärme. Konkret geprüft wurde im Rahmen dieser Energieplanung die Potenziale der Novoplast AG und der Forbo.

- Bei der Novoplast AG wird niederwertige Abwärme teilweise bereits genutzt. In der Produktionsanlage bestehen Lüfter, die mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet sind. Gleichzeitig werden die Spritzgussmaschinen (Alle mit Strom betriebenen Widerstandsheizungen) über einen Plattenwärmetauscher mit Grundwasser gekühlt. Dazu werden über die entsprechende Konzession aus drei nordwestlich des Areals liegenden Brunnen rund 150'000m³ Wasser pro Jahr verwendet. Das um 5 Grad erwärmte Wasser können in Zukunft via Wärmepumpe zum Ersatz der Gasheizung für Komfortwärme verwendet werden.
- Bei der Forbo AG im Kohlacker fällt in den betrieblichen Prozessen keine nutzbare Abwärme mehr an, da in der Vergangenheit Wärmerückgewinnungsanlagen (WAG) installiert wurden, um den eigenen Bedarf an Energie zu reduzieren. Insbesondere die zentrale Gas-Feuerung wird mit einer regenerativen Nachverbrennung betrieben. Sobald der Anteil an Lösungsmitteln eine gewisse Konzentration erreicht hat, kann dieses Gemisch verfeuert werden. Eine WAG ist zusätzlich auch in der Abluft installiert. Zukünftig soll die zentrale Gasfeuerung Stück für Stück mit dezentralen, strombetriebenen Wärmeerzeugungsanlagen ersetzt werden.

Wärme aus Schmutzwasser oder gereinigtem Abwasser

Die Wärmenutzung aus Schmutzwasser ist nur in Kanälen ab einer gewissen Grösse (mind. 800 mm) und mit einem konstant hohen Abfluss (mind. 5'000 Einwohnerinnen und Einwohnern angeschlossen) sinnvoll. Zudem ist zu beachten, dass das Abwasser beim Erreichen der ARA eine ausreichende Mindesttemperatur aufweisen muss, damit die biologische Reinigung innerhalb der Kapazitäten der ARA gewährleistet bleibt. Wirtschaftlich interessante Bedingungen für die Nutzung von Abwasserwärme aus dem Kanal bestehen zudem, wenn grössere Wärmeabnehmer möglichst nahe beim Abwasserkanal liegen.

Diese Voraussetzung sind in Wallbach nicht gegeben. Die Schmutzwasserkänele verlaufen aus dem Fischingerthal kommend durch Wallbach und werden anschliessend auf die ARA Möhlin geleitet. Insgesamt sind dies somit deutlich weniger als 5000 Personen und das Schmutzwasservolumen ist nicht ausreichend. Aufgrund der grossen Distanz der ARA Möhlin ist auch eine Nutzung des gereinigten Abwassers nicht sinnvoll. Diese würde sich grundsätzlich wegen seiner geringen Temperaturschwankungen und der konstant relativ hohen Temperaturen (ca. 9-10°C) gut für eine Wärmenutzung eignen. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit der Nutzung der ARA-Abwärme ist jedoch die Nähe zum Siedlungsgebiet und die dortige Wärmenachfrage-dichte.

7.3 Geothermie und ortsgebundene Umweltwärme

Geothermie

Die im Untergrund gespeicherte Wärme wird als Erdwärme oder geothermische Energie bezeichnet. Je nach Tiefe wird von untiefer Erdwärme (bis ca. 500 m), mitteltiefer (bis ca. 3'000 m) und tiefer Geothermie (ab 3'000 m) gesprochen. Die Technologie zur Nutzung tiefer Geothermie steht jedoch noch am Anfang der Lernkurve. Zudem ist der Schweizer Untergrund bisher noch kaum bekannt. Zur Abklärung der Machbarkeit müssen Dutzende Millionen Franken ausgegeben werden. Dies birgt für jedes Tiefengeothermie-Projekt enorme Risiken in sich. Aufgrund dieser Ausgangslage wird in Wallbach nicht weiter auf die tiefe Geothermie eingegangen. Die mitteltiefe Geothermie wird u.a. zwar bereits in Riehen genutzt und weiterführende seismische Messungen wurden in der Region im Jahr 2022 durchgeführt. Ziel ist es, dort ähnliche, für die geothermische Nutzung relevanten, wasserführenden Gesteinsschichten bis in Tiefen von circa 1'500 Metern zu lokalisieren. Für Wallbach sind aber keine solchen Untersuchungen geplant und aufgrund des

Wärmebedarfs, alternativer Wärmequellen sowie der weiterhin hohen Kosten und Risiken dieser Technologie auch nicht empfohlen.

Untiefe / oberflächennahe Erdwärme

Das Erstellen von Erdwärmesonden (EWS) ist im Kanton Aargau bewilligungspflichtig. Die kantonale Erdwärmesondenkarte (siehe Abbildung 4) gibt vor, ob und unter welchen Bedingungen Erdwärmesonden zugelassen sind. In Wallbach entspricht dies dem gelben Gebiet, wo Erdwärmesonden mit geologischer Begleitung möglich sind.

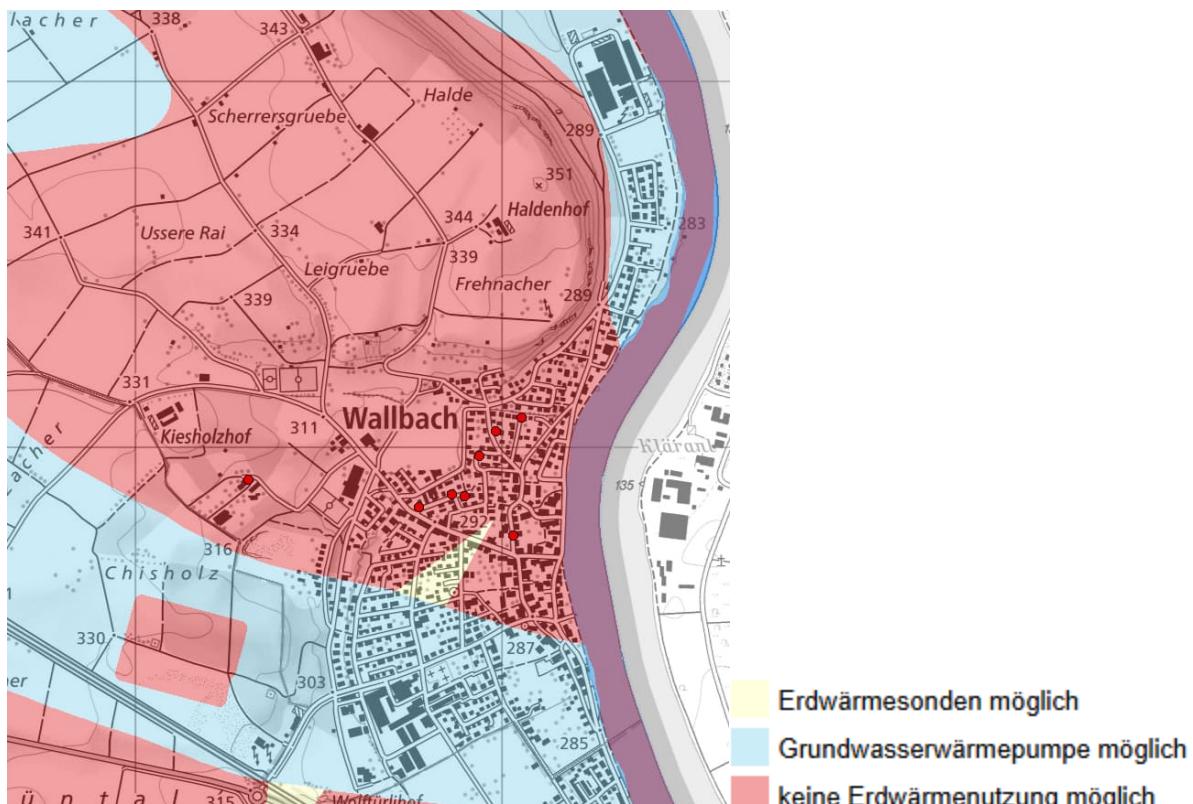


Abbildung 4: Ausschnitt aus der kantonalen Erdwärmesondenkarte für die Gemeinde Wallbach (AGIS, Zugriff 31.03.2025)

Im Gemeindegebiet wurde gemäss kantonalen Informationen an 13 Standorten Erdwärmesonden bewilligt. Diese befinden sich mit Ausnahme einer Bohrung am Hübelmattweg allerdings alle in einem Gebiet, dass inzwischen für die Erdwärmesondenzulassung ausgeschlossen wurde. Geschätzt wird durch die bestehenden Bohrungen rund 0.1 GWh Wärme pro Jahr entnommen. Das weiterhin nutzbare Gebiet ist in Wallbach sehr eingeschränkt (gelbe Fläche Abbildung 4). Gemäss SIA Norm 384/6 (2021) ist dort ein Bezug von 8 kWh/m²/a möglich, ohne dass es zu einer kritischen, langfristigen Auskühlung des Erdreichs kommt. Auf der Fläche der Eignungsgebiete in Wallbach von rund 20'000 m² ergibt sich daraus ein Potential von 0.16 GWh pro Jahr. Dies geht allerdings von der Annahme aus, dass alle Sonden ohne gegenseitige Beeinflussung regelmässig über das Eignungsgebiet verteilt werden können, und die Wärmebezugsdichte der Liegenschaften 8 kWh/m²/a nicht übersteigt. Das genannte Potenzial setzt deshalb voraus, dass die Sonden bei einer Überschreitung saisonal regeneriert werden - etwa durch Gebäudekühlung im Sommer (Free Cooling) oder Solarwärmeeinspeisung.

Mittelfristig ist nicht davon auszugehen, dass sich an den räumlichen Einschränkungen zur Nutzung der Erdwärme in Wallbach etwas ändert. Das bewilligungsfähige Gebiet wurde im Zusammenhang mit der

missglückten Erdwärmesonden-Bohrung in Mumpf im Jahr 2009 stark verkleinert⁷ und diese geologischen Einschränkungen bestehen auch weiterhin.

Grundwasser

Grundwasser ist für die thermische Nutzung interessant, da es sowohl zu Wärme- als auch zu Kühlzwecken genutzt werden kann. Die thermische Nutzung aus dem Grundwasser im Kanton Aargau ist bewilligungspflichtig. Durch den Wärmeeintrag oder Wärmeentzug darf die Temperatur des Grundwassers gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 °C verändert werden. Zudem darf das Grundwasser gegenüber bestehenden Anlagen in der Nachbarschaft nicht mehr als 1 °C abgekühlt werden. Durch das Wassernutzungsabgabedekret (SAR 764.110) sind Einzelnutzungen grundsätzlich zugelassen und es besteht keine Regelung bezüglich einer minimalen Entzugsleistung. Dennoch sind anstelle von mehreren einzelnen Anlagen zentrale Anlagen für mehrere Nutzer anzustreben, um die Einwirkungen auf das Grundwasser möglichst gering zu halten.

In Wallbach sind Grundwasserwärmepumpen im südlichen Teil der Gemeinde erlaubt und schliessen sowohl das Gewerbegebiet Kohlacker als auch das Entwicklungsgebiet Brüel mit ein. Gebäude im Zentrum könnten über eine gemeinsame Grundwassernutzung im Gebiet Brüel versorgt werden. Gemäss den Daten des Kantons werden über Grundwasserwärmepumpen in Wallbach erst 0.2 GWh Wärme pro Jahr erzeugt. Drei Anlagen zur Wärmeerzeugung sind im südlichen Ortsteil installiert (Finstergässli 22, Bodenmattstrasse 12 und Ahornweg 14), bei der Novoplast an der Rheinstrasse 74 wird das Grundwasser zur Kälteerzeugung genutzt. Eine offizielle Schätzung für das Gesamtpotenzial anhand der Grundwassertemperatur, Durchflussrate und Bodenbeschaffenheit liegt nicht vor. Aufgrund der bestehenden Nutzung an den drei Standorten kann jedoch davon auszugehen werden, dass eine zusätzliche Verdichtung der Nutzungen problemlos möglich ist. Der Geodatensatz zum Wärmenutzungspotenzial in den Lockergesteins-Grundwasserleitern der Schweiz weisst dem Aquifer im Kanton Aargau ein durchschnittliches Wärmenutzungspotenzial von nur 0.6 (W/m²) zu. Für das nutzbare Gebiet in Gränichen (rund 0.84 km²) ergäbe das bei einer Nutzung von 3000 Vollaststunden ein jährliches Potenzial von rund 1.5 GWh/a.

Oberflächenwasser

Die Nutzung von Oberflächengewässern ist konzessions- und bewilligungspflichtig, wobei die Bestimmungen der Gewässerschutzverordnung einzuhalten sind. Das genutzte Wasser darf bei Verwendung zu Wärmezwecken um maximal 1.5 °C abgekühlt und bei Verwendung zu Kühlzwecken nicht über 25 °C erwärmt werden. In Wallbach kommt für die thermische Nutzung als Fliessgewässer mit ausreichender Abflussmenge (mindestens 0.29 m³/s) ausschliesslich der Rhein in Frage. Die Temperaturreihen des Rheins weisen Durchschnittstemperaturen von 12.1 °C auf, wobei die Temperatur im Winter kaum unter 5 °C sinkt kann. Das theoretische Wärmepotenzial des Rhein übertrifft aufgrund der sehr grossen Abflussmenge die benötigte Wärme in Wallbach bei weitem. Allerdings bleibt die Nutzung von Oberflächenwasser anspruchsvoll und eignet sich deshalb nicht für Einzellösungen, sondern höchstens für eine gemeinschaftliche Nutzung in Kleinverbunden.

Trinkwasser

Günstige Voraussetzungen für eine Wärmenutzung aus Trinkwasser bestehen, wenn überschüssiges Roh- oder Trinkwasser von mindestens 200l/min genutzt und anschliessend versickert oder in einen Vorfluter eingeleitet werden kann (Überlaufprinzip). Ein Wärmeentzug ist auch bei einer Rückspeisung ins

⁷ <https://www.srf.ch/news/aargau-solothurn-erdwaerme-am-rhein-ist-gefaehrlich-geothermie-verbot-ausgeweitet>

Trinkwassernetz denkbar (Rückspeiseprinzip). Grundlegende Voraussetzung ist ein langfristig gesicherter kontinuierlicher Wasserfluss von mindestens 200l/min und eine geographische Nähe zwischen Erzeugung und Verbrauch. Letzteres ist in Wallbach kaum gegeben. Die genutzten Quellen Chisholz, Oberberg und Wollstel sind für eine wirtschaftliche Nutzung zu weit von einem möglichen Verbundgebiet im Dorfzentrum entfernt

7.4 Regionale erneuerbare Energieträger

Holz

Der Forstbetrieb Rheinfelden-Magden-Wallbach bewirtschaftet rund 1500 ha Wald. Rund 130 ha davon sind Wald im Gemeindebann Wallbach, davon gehören der Ortsbürgergemeinde Wallbach 73 ha, dem Staat Aargau 15 ha und den Ortsbürgergemeinden Möhlin und Rheinfelden 42 ha. Seit dem Zusammenschluss der drei Forstbetriebe vor 35 Jahren führt Rheinfelden den Betrieb inkl. Holzschlagplanung und Strassenpflege. Die Arbeiten im Wallbacher Wald werden in einer eigenen Kostenstelle geführt und für Wallbach separat budgetiert.

Das Holznutzungspotential im Wallbacher Forst ist momentan eher klein, weil Schäden in den 80er Jahren durch die Stürme Viviane und Lothar den Bestand reduziert haben. Der Holzvorrat ist eher unterdurchschnittlich, es ist deshalb eine zurückhaltende Nutzung angezeigt. Momentan werden jährlich rund 700 m³ Festholz genutzt. 70% davon oder rund 500 m³ werden zu Energieholz verarbeitet, was rund 1400 Sm³ und einem Wärmepotential von 1,260 GWh entspricht. Davon werden 20% oder 100 m³ bzw. 260 MWh direkt in die Feuerung im Schulhaus Sandgruben geliefert. Der Rest wird in den Wärmeverbunden in Rheinfelden genutzt, welche mit der neuen Heizzentrale ab 2026 zusätzliche auf regionale Zulieferung von Energieholz angewiesen ist. Die Lieferung von 80% des Wallbacher Energieholzes nach Rheinfelden ist aber nicht an einen Liefervereinbarung zwischen Wallbach und Rheinfelden gebunden. Falls Wallbach einen grösseren Teil der Wärmeversorgung durch Holz auf dem eigenen Forst selbst nutzen möchte, ist dies grundsätzlich möglich.

Neben der Holzfeuerung im Schulhaus Sandgruben mit einem jährlichen Verbrauch von 260 MWh, werden auf dem Gemeindegebiet in zusätzlichen Holzfeuerungen 1.43 GWh Holz verwendet, die auf dem offenen Markt bezogen werden. Entsprechend wird in Wallbach bereits mehr Holz zur Erzeugung von Komfortwärme verwendet, als im lokalen Forst nachwächst.

Nicht verholzte Biomasse

Eine Gewerbllich-industrielle Vergärungsanlagen für organische Abfälle aus der kommunalen Sammlung sind i.d.R. ab einer Jahreskapazität von 10'000 t wirtschaftlich interessant. Daher kommt für Wallbach eine entsprechende Anlage kaum in Betracht und eine regionale Perspektive in Zusammenarbeit mit den drei bereits bestehenden und von der Biopower Nordwestschweiz AG betriebenen Biogas-Anlagen im Kanton Basel-Landschaft ist sinnvoll. In Pratteln wird das Biogas aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist. In Ormalingen wird daraus Strom und Wärme produziert. Die Wärme wird in einem thermischen Netz (GEVO) genutzt. In Liesberg wird aus dem Biogas primär Strom erzeugt. Somit ist in Wallbach kein für die Wärmeversorgung nutzbares Potenzial verfügbar.

7.5 Ortsgebundene Umweltwärme

Aussenluft

Aussenluft steht als Energiequelle grundsätzlich praktisch unbeschränkt zur Verfügung. Das Potenzial für Wallbach wird grob auf rund 16 GWh/a. geschätzt. Bei der Abschätzung wird der Wärmeverbrauch der Gebäude summiert, für welche der Wärmeleistungsbedarf < 70 kW beträgt.

Beim Ersatz bestehender Heizungen kann der Platzbedarf für eine Innenaufstellung problematisch sein, weshalb oft ein Teil der Wärmepumpe (Ventilator und Verdampfer - sogenannte Split-Wärmepumpe) oder die ganze Wärmepumpe im Aussenbereich aufgestellt wird. Bei geringen Grundstücksabständen kann dies wiederum dazu führen, dass die Lärmschutz-Grenzwerte kaum einzuhalten sind und eine Luft-Wärmepumpe nur schwer oder nicht realisierbar ist (siehe dazu auch Hinweise zu Gebieten mit besonderen Rahmenbedingungen in Kap. 9.6). In Wallbach stellt dies aufgrund der offenen Siedlungsstruktur auf dem überwiegenden Teil des Gemeindegebiets keine Herausforderung dar. Zudem werden moderne Wärmepumpen durch die technologische Entwicklung auch laufend leiser.

Solarwärme

Wallbach weist gemäss Sonnendach.ch und Sonnenfassade.ch ein Potenzial für Solarwärme (Heizwärme und Warmwasser) von insgesamt 5.76 GWh pro Jahr auf. Für Solarstrom besteht zusätzlich ein Potenzial von 12.98 GWh pro Jahr, mit PV-Fassadenanlagen sogar 17.95 GWh pro Jahr. Davon werden gemäss Energiereporter bereits 15.3% genutzt. Auf bestehenden Anlagen ist eine Leistung von 3'260 kWp Kilowatt installiert, woraus eine Produktion von rund 3 GWh pro Jahr resultieren dürfte.

7.6 Fazit Wärmepotenziale

Mit Aussenluft, Grund- und Oberflächenwasser, Holz, Geothermie und Solarthermie sind in Wallbach Wärmequellen vorhanden, deren Potenzial den derzeitigen und zukünftigen Wärmebedarf deutlich übersteigt. Mit der Ausnahme von Grund- und Oberflächenwasser sind dies primär Wärmepotentiale, welche sich für individuelle Einzellösungen eignen. Dies entspricht aber auch den Bedürfnissen gemäss der Planung (Kap. 9), welche kaum Potential für Verbundlösungen identifiziert.

Zusammenfassen sind folgende Punkte zu beachten:

- Aussenluft steht als Energiequelle grundsätzlich praktisch unbeschränkt zur Verfügung und dürfte aufgrund der lockeren Siedlungsstruktur auch ohne Konflikte mit der Lärmschutzverordnung nutzbar sein.
- Nutzbare Abwärmequellen sind auf dem Gemeindegebiet nicht vorhanden. Auch mittelfristig ist mit einer Zuleitung regionaler Abwärme (insb. Sisslerfeld) nicht zu rechnen.
- Für die Nutzung des Grund- und Oberflächenwasser sind gemeinschaftliche Lösungen anzustreben.
- Das Potential für oberflächennahe Geothermie ist geografisch stark eingeschränkt. Eine Abklärung für die Nutzung mitteltiefer Geothermie ist aufgrund des Wärmebedarfs in Wallbach nicht sinnvoll.
- Das angegebene Potenzial zur Solarthermie kann nur in Ergänzung zu anderen Energiequellen (insb. Holz) genutzt werden und ist als eigenständige Heizlösung nicht geeignet.
- Über den lokalen Forst besteht ein Zugang zu Energieholz. Dieser wird indirekt über die bestehenden Feuerungen im Ort bereit vollständig genutzt.

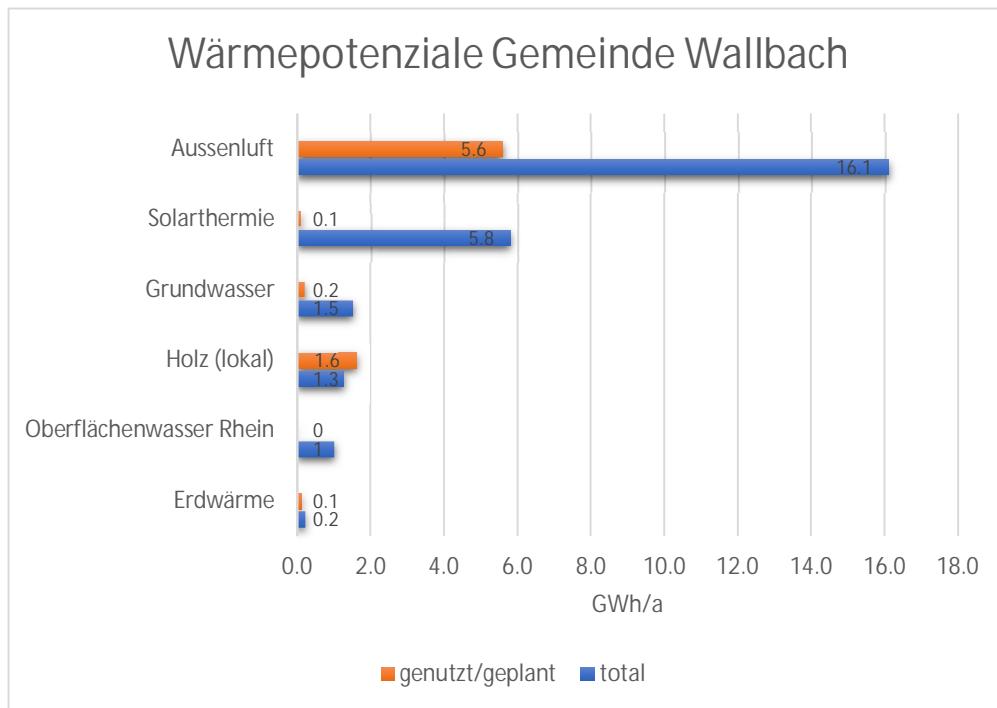


Abbildung 5: Übersicht Wärmepotenziale für die Gemeinde Wallbach

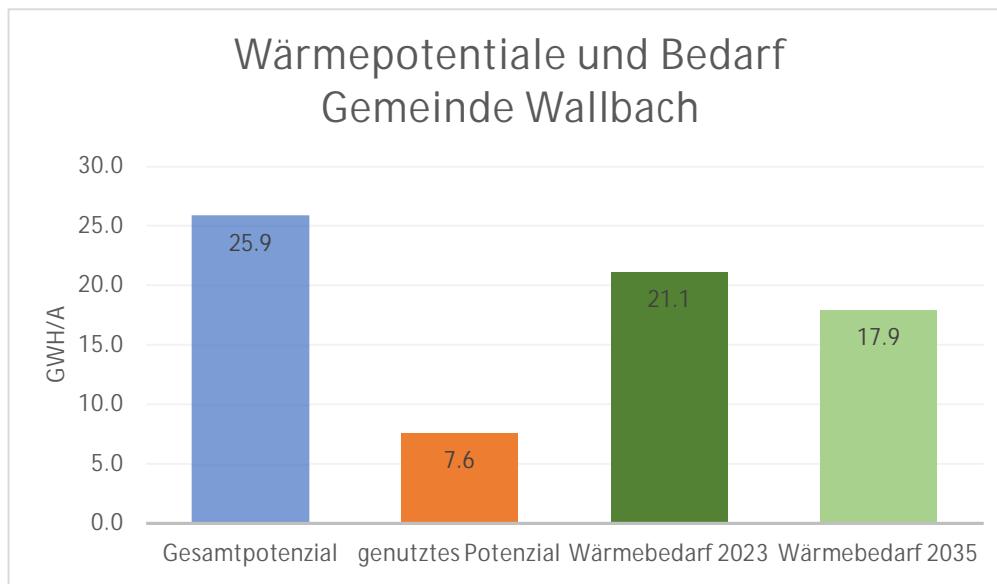


Abbildung 6: Übersicht Wärmepotenziale und -Bedarf für die Gemeinde Wallbach

7.7 Energieeffizienz und Energiespeicher

Energieeffizienz

Das Baujahr eines Gebäudes ist ein wichtiger Indikator für die Qualität der Bausubstanz. Entsprechend wird dem Baujahr in der Berechnung der Energiebezugsmenge eine durchschnittliche Energiekennzahl (kWh/m² Energiebezugsfläche) zugeordnet. Gebäude, welche vor 1990 gebaut wurden und deren Gebäudehülle nicht umfassend energetisch saniert wurde, weisen heute eine Energiekennzahl von ca. 140 kWh/m² Wohnfläche oder höher auf. Die Bausubstanz in Wallbach besteht zu über 65% aus Gebäuden mit Baujahr vor 1990. Bei diesen Bauten besteht ein relativ grosses Sanierungs- und Energieeinspar-Potenzial. Abbildung 7 zeigt die den gesamten Wärmeverbrauch in Gebäuden aus den verschiedenen Bauperioden. Erfahrungen

in der Schweiz zeigen, dass bei älteren Gebäuden aufgrund von Sanierungsarbeiten von einer Abnahme des Wärmeverbrauchs von durchschnittliche 1.25 Prozent pro Jahr ausgegangen werden kann.

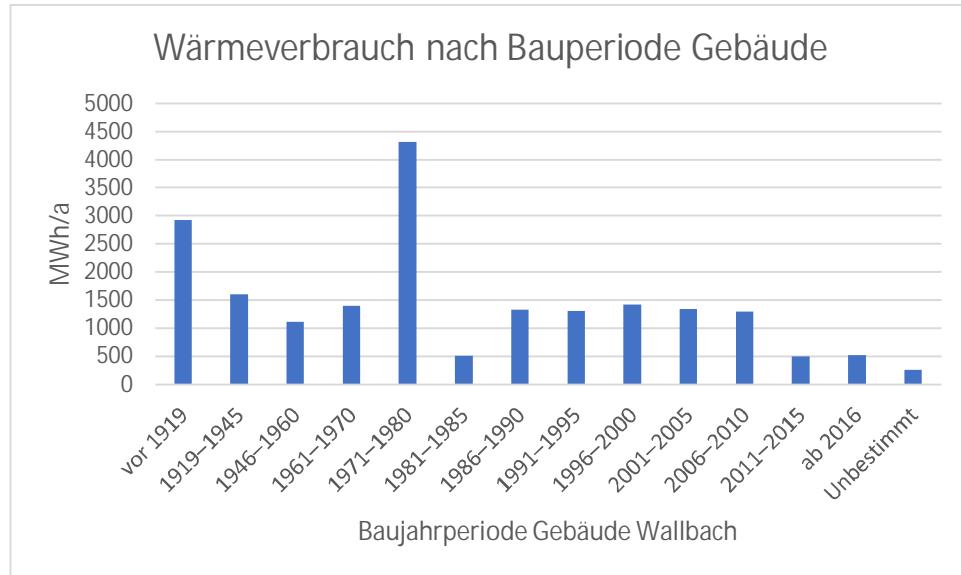


Abbildung 7: Jährlicher Wärmeverbrauch in Gebäuden nach Bauperiode in Wallbach

Damit dieses Potenzial genutzt werden kann, müssen neue Gebäude möglichst energieeffizient geplant und realisiert werden. Gleichzeitig braucht es auch regelmässige Sanierungen – und diese sollten idealerweise umfassend erfolgen, statt nur einzelne Bauteile zu erneuern. Eine frühzeitige Beratung, etwa durch die kantonale Energieberatung, unterstützt Eigentümerinnen und Eigentümer dabei, Sanierungsprojekte sinnvoll zu planen, unnötige Kosten zu vermeiden und dieses auch mit einem allfälligen Heizungsersatz zu koordinieren. So kann die Leistung der neuen Heizung gleich auf den reduzierten Wärmebedarf in der gedämmten Gebäudehülle angepasst werden.

Wärme- und Stromspeicher

Wärmespeicher werden vor allem in Heiz- und Kühlsystemen eingesetzt, meist in Form von Wasserspeichern. Sie erleichtern die Integration erneuerbarer Energien und ermöglichen einen effizienteren Betrieb von Wärmepumpen und Holzfeuerungen, da diese näher am optimalen Leistungsbereich laufen. So lassen sich Lastspitzen und Stromnetzbelastungen reduzieren. Zudem können Wärmespeicher überschüssige Wärme – etwa aus Solarthermie – aufnehmen und bei Bedarf wieder abgeben; auch saisonale Speicherlösungen wie die Regeneration von Erdsonden steigern die Effizienz und senken Betriebskosten. In Fernwärmeverbunden helfen grossvolumige Speicher, fossile Spitzenlasten zu vermeiden und die Versorgungssicherheit bei Ausfällen zu erhöhen.

Bei der Stromspeicherung gewinnen Batterien an Bedeutung, da sie kurzfristige Schwankungen ausgleichen und mit sinkenden Preisen eine Alternative zum Netzausbau bieten. Heimspeicher werden durch den Ausbau der Photovoltaik attraktiver, müssen aber im Einzelfall auf ihre Wirtschaftlichkeit überprüft werden. Perspektivisch schafft bidirektionales Laden von Elektrofahrzeugen zusätzliche Speicherkapazität. Energieversorger setzen zudem zunehmend auf grosse Batteriespeicher zur Netzstabilisierung auf Quartiersebene. Wasserstoff gilt als mögliche saisonale Langzeitspeicherlösung, ist heute jedoch aufgrund hoher Kosten, Effizienzverluste und fehlender Infrastruktur noch wenig wirtschaftlich.

8 Eignungsgebiete für thermische Netze

8.1 Unterteilung in mögliche und ungeeignete Gebiete für Wärmeverbünde

Im Folgenden werden die Wärmebedarfsdichte und weitere Faktoren (insb. die räumlichen Verhältnisse) analysiert, um für das ganze Siedlungsgebiet von Wallbach, die am besten geeignete Art der Wärmeversorgung zu ermitteln. Dabei geht es primär darum Gebiete zu bestimmen, in welchen ein Verbund die am besten geeignete Lösung darstellt und Gebiete, welche sich primär für individuelle Gebäudeheizungen eignen. Bei Letzteren werden aufgrund der räumlichen Verhältnisse Gebiete identifiziert, wo besondere Rahmenbedingungen für die Realisierung einer Gebäudeheizung bestehen (soweit dies im Rahmen der Energieplanung erkennbar ist). In diesen können Nano- oder Microverbünde, die am besten geeignete Lösung darstellen.

8.2 Aktueller Stand der Wärmebedarfsdichte

Zur Ermittlung geeigneter Gebiete für Wärmeverbünde wird davon ausgegangen, dass die Wärmeverteilkosten nicht höher als 4 Rp./kWh sein dürfen. Wenn dies der Fall ist, kann durch die geringeren Wärmeerzeugungskosten bei einem Wärmeverbund davon ausgegangen werden, dass der Wärmeverbund wirtschaftlich konkurrenzfähig zu einer (erneuerbaren oder fossilen) Einzelheizung ist. Die erwähnten Verteilkosten von 4 Rp./kWh werden ab einer Wärmebedarfsdichte von 40 kWh/a*m² unterschritten (je höher die Wärmebedarfsdichte, desto tiefer die Verteilkosten pro kWh).

Mit dem neuen Energiegesetz gelten im Kanton Aargau für den Ersatz bestehender Heizungsanlagen verschärzte Vorschriften (sieh Kap. 3.2). Muss ein bestehender Kessel oder Brenner ersetzt werden, so müssen neu mindestens zehn Prozent des Energieverbrauchs des Gebäudes aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Gemäss bisherigen Erfahrungen in anderen Kantonen wird so i.d.R. auf eine erneuerbares Heizungssystem umgestiegen. Wenn dafür die Voraussetzungen ungünstig sind, kann ein Wärmeverbund auch bereits bei einer Wärmedichte unter 40 kWh/a*m² die kostengünstigste Lösung darstellen.

8.3 Entwicklung der Wärmebedarfsdichte

Der Wärmeverbrauch ändert sich primär aufgrund von zwei gegenläufigen Trends. Einerseits nimmt der Wärmebedarf in den Entwicklungsgebieten aufgrund von zusätzlichen Neubauten und einer inneren Verdichtung örtlich zu. Andererseits führen die fortschreitenden Gebäudesanierungen (siehe auch Kapitel 7.7) und die Klimaerwärmung grundsätzlich zu einer Abnahme des Wärmeverbrauchs. Diese Entwicklungen sind bereits im Gange und werden sich weiter fortsetzen. Der Kanton geht davon aus, dass sich der Bedarf für Komfortwärme bis 2035 um gut 12% reduziert (gegenüber dem Basisjahr 2023).

Die nachfolgende Karte (Abbildung 8) zeigt eine gegenüber dem heutigen Stand (Stand 2023) um 12% reduzierte Wärmebedarfsdichte. Im Entwicklungsgebiet Brüel (siehe nachfolgendes Kapitel), dürfte sich die Wärmebedarfsdichte gegenüber der Darstellung zudem markant erhöhen.

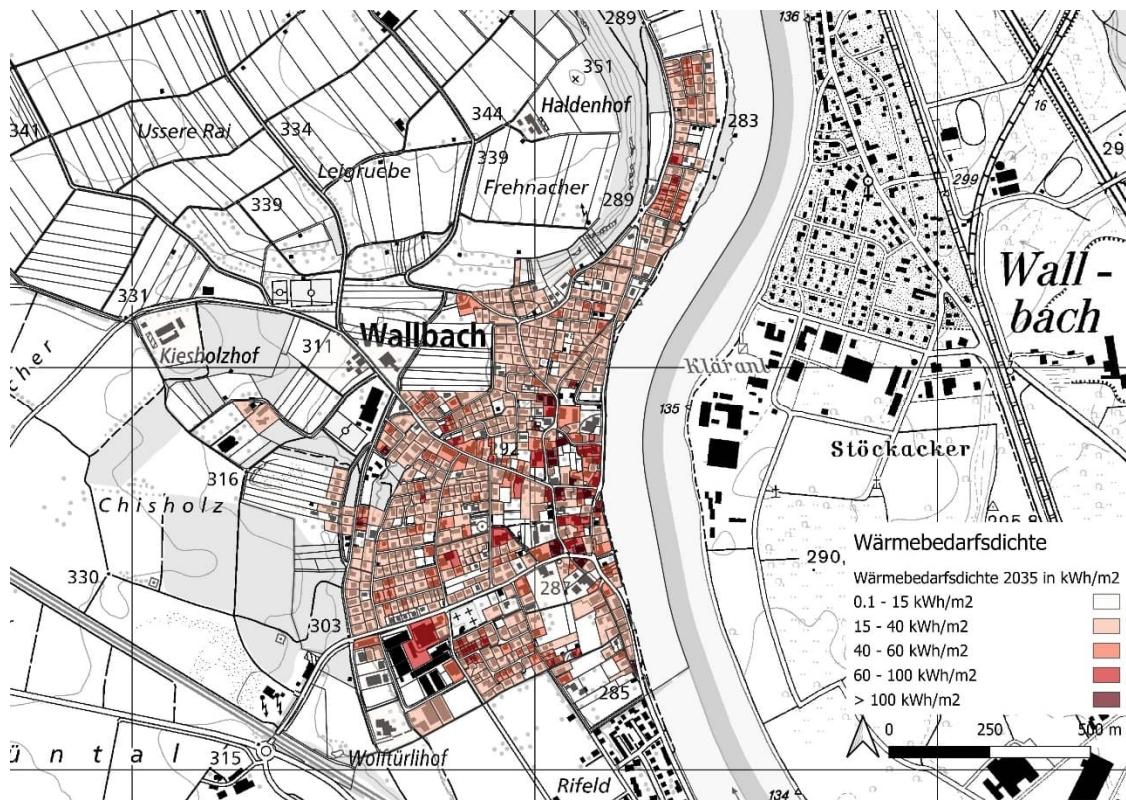


Abbildung 8: Wärmebedarfsdichte 2035 (Wärmebedarf pro m^2 Parzellenfläche). Die Wärmebedarfsdichte wurde gegenüber den aktuellen Werten um 12% reduziert. Es gilt zu berücksichtigen, dass für einige Objekte keine Zahlen vorliegen und die Dichte an einigen Stellen nicht dargestellt werden kann bzw. weiss erscheint.

8.4 Berücksichtigung der Entwicklungsgebiete

Für folgende Entwicklungsgebiete (Quartier- oder Arealentwicklungen) wird aufgrund von Neubauten und/oder Verdichtungen im Vergleich zum aktuellen Verbrauch eine markante Erhöhung des Wärmebedarfs erwartet. Sie werden deshalb im Rahmen der vorliegenden Energieplanung gesondert berücksichtigt:

Brüel Nord und Süd

Gemäss dem Räumlichen Entwicklungsleitbild der Gemeinde sind die unbebauten Parzellen im Gebiet Brüel in dichter Bauweise sowie unter Berücksichtigung der Freiraumqualitäten im Rahmen eines Gestaltungsplans zu überbauen. Neben Wohnungen sind im nördlichen Teil des Gebiets Nutzungen wie Läden, Gastronomie und Dienstleistungen vorzusehen. Im Sinne einer Dorfkernerweiterung und Verbindung zum bestehenden Dorfkern sollen sie eine Nutzungsdurchmischung fördern. Auch sind ökologisch hochwertige Freiräume zu schaffen, die zugleich Bewohnerinnen und Beschäftigten unterschiedlicher Altersgruppen mit verschiedenen Bedürfnissen hohe Aufenthaltsqualität bieten. Es ist eine effiziente Erschliessung vorzusehen. Mit einer Entwicklungsplanung soll eine Überbauung entstehen, die sich beispielsweise auch durch Energieautarkie und eine zentrale Wärmeversorgung auszeichnet.

Gewerbegebiet Nord

Im Gewerbegebiet Nord sind kurz bis mittelfristig keine grösseren Veränderungen im Wärmebedarf aussehbar. Die Procimmo Real Estate SICAV hat in den Lagerhallen 2025 eine Pelletheizung mit 2x226 kW Leistung installiert. Bei Novoplast sind bezüglich Produktion (Prozesswärme durch Widerstandheizungen mit Strom) keine grösseren Anpassungen geplant.

Gewerbegebiet Kohlacker Im Gewerbegebiet Kohlacker sind kurz bis mittelfristig ebenfalls keine grösseren Veränderungen im Wärmebedarf aussehbar. Allerdings ist eine Transformation weg von fossilen Energieträgern erkennbar.

8.5 Einbezug Kälte

Die Kältebedarf gewinnt aufgrund des fortschreitenden Klimawandels zunehmend an Bedeutung und ist insbesondere auch in Zusammenhang mit der Nutzung von Abwärme von Interesse. Im Vergleich zum Wärmebedarf ist und bleibt der Kältebedarf in der Schweiz allerdings gering.

Erreicht der Kältebedarf ein bestimmtes Niveau, so kann die Kälte- und Wärmeverversorgung am energieeffizientesten kombiniert mit einem Anergienetz bereitgestellt werden. Dabei handelt es sich um ein Leitungsnetz für den Transport von Wärme auf niedrigem Temperaturniveau (beispielsweise bei 10 bis 15 °C).

Für den Kältebedarf stehen keine detaillierten Datengrundlagen zur Verfügung, welche es ermöglichen würden, den kältebedingten Energieverbrauch in Wallbach zu quantifizieren. In Wallbach sind keine Betriebe bekannt, welche über einen grösseren Kältebedarf verfügen und es erscheint auch sehr unwahrscheinlich, dass ein relevanter Kältebedarf besteht. Somit sind die Voraussetzungen, um einen Kälteverbund oder ein Anergienetz in Betracht zu ziehen, nicht gegeben.

9 Planung

9.1 Angestrebte Entwicklung der Wärmeversorgung

In Wallbach ist kein grösseres zusammenhängendes Gebiet mit ausreichend grosser Wärmedichte vorhanden, welches geeignete Voraussetzungen für einen Wärmeverbund bieten würde. Im Dorfzentrum sind zwar vereinzelte dichter bebaute Bereiche vorhanden, allerdings verfügen einige Gebäude bereits über Wärmepumpen, sodass für eine Wärmeverbund die für einen wirtschaftlichen Betrieb notwenige Anschlussdichte kaum zu erreichen ist. Ähnliches gilt für das Gewerbegebiet Kohlacker.

Geeignet erscheint ein Wärmeverbund in Wallbach allerdings in Zusammenhang mit dem Entwicklungsgebiet Brüel. Hier kann ein Wärmeverbund mit der Überbauung des Gebietes von Anfang an miteingeplant werden. Eine erneuerbare Wärmeversorgung kann damit günstiger mit einem Wärmeverbund erreicht werden, wie mit einzelnen Heizungsanlagen. Entsprechend wird das Entwicklungsgebiet Brüel im energieplan als Verbundgebiet ausgewiesen. Mit der Bauplanung des Entwicklungsgebiets Brüel soll zudem eine beschränkte Erweiterung des Wärmeverbunds in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse geprüft werden (Erweiterungsgebiet VE1).

In Gebieten mit geringer Wärmedichte bleiben individuelle Gebäudeheizungen die kostengünstigere und effizientere Variante – auch wenn die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger umgestellt wird. Obwohl in Wallbach nur in einem sehr kleinen Teil des Siedlungsgebiets Erdwärmesonden zulässig sind, bestehen ausserhalb der Wärmeverbünde weitgehend gute Voraussetzungen für den Umstieg auf erneuerbare Energie, entweder mit Wärmepumpen mit Aussenluft oder allenfalls mit Holz- resp. Pelletheizungen.

Insbesondere bei begrenzten Platzverhältnissen in und um die Gebäude kann eine individuelle Gebäudeheizung mit erneuerbaren Energien problematisch werden. So können insbesondere in Ortszentren oder Reiheneinfamilienhaus-Siedlungen die räumlichen Verhältnisse für eine erneuerbare Wärmepumpe oder eine Holzfeuerung unzureichend oder ungünstig sein. Hier besteht in der Form von Nano- oder Mikroverbünden eine effiziente Lösungsmöglichkeit, welche notwendig oder zumindest wesentlich kostengünstiger sein kann, um eine erneuerbare Wärmeerzeugung zu realisieren. Mit der vorliegenden Energieplanung wurden deshalb aufgrund einer groben Analyse entsprechende Situationen als «Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen» identifiziert.

Für das Gasnetz bedeutet der laufende Ersatz fossiler Wärmeerzeugungsanlagen durch erneuerbare Systeme, welcher sich mit dem neuen Energiegesetz des Kantons Aargau weiter verstärken dürfte, dass Reinvestitionen in das Gasnetz aus wirtschaftlicher Sicht je länger je weniger Sinn machen. Wird der Ersatz einer Gasleitung notwendig, ist der Gasabsatz bereits heute spürbar geringer wie in der Vergangenheit und reduziert sich laufend weiter. Damit in Zukunft zunehmend unrentable Investitionen für notwendige Erneuerungen vermieden werden können, muss die Stilllegung der entsprechenden Netzteile des Gasnetzes frühzeitig geplant werden. Eine entsprechende Kommunikation erhöht die Planungssicherheit für die LiegenschaftsbesitzerInnen und unterstützt sie dabei, die notwendigen Massnahmen rechtzeitig zu planen.

9.2 Planungsgrundsätze

Die vorliegende Planung erfolgt nach den folgenden Grundsätzen:

- a) Die Planung erfolgt entsprechend den Planungsprioritäten gemäss nachfolgendem Kapitel.
- b) Die Planung soll für alle Wärmebezüger eine möglichst tragbare Lösung ohne fossile Energien aufzeigen.
Diesem Anspruch kommt die Planung stufengerecht nach, indem sie potenzielle Gebiete für einen Wärmeverbund prüft und diese Verbundgebiete mit den Gebieten für Individualheizungen abstimmt. Zudem wird in den Individualheizungsgebieten, d.h. wo die Energieplanung keinen Wärmeverbund vor sieht, im Rahmen der Planung darauf geachtet, dass gute Voraussetzungen für eine individuelle Gebäudeheizung bestehen. Wo dies u.U. nicht der Fall ist, werden andere Lösungen aufgezeigt.
- c) Verbundgebiete und Erweiterungsgebiete werden festgelegt,
 - › wo ein Verbund aufgrund der Wärmedichte gegenüber Einzellösungen wirtschaftlich vorteilhaft ist;
 - › soweit ausreichende Potenziale an Abwärme oder erneuerbaren Energien vorhanden sind;
 - › Entwicklungsgebiete werden möglichst in die Verbund- bzw. Erweiterungsgebiete einbezogen
- d) Individualheizungsgebiete werden für Gebiete mit geringer Wärmedichte festgelegt, in denen Einzellösungen oder eventuell Klein- respektive Kleinst-Wärmeverbünde vorteilhaft sind.

9.3 Planungsprioritäten

Für die Erarbeitung der Energieplanung werden Planungsprioritäten festgelegt. Diese berücksichtigen die Wertigkeit der Energiequelle, die Ortsgebundenheit und die Umweltverträglichkeit. Die Planungsprioritäten werden für die definierten Gebiete weiter konkretisiert. Sie sind bei der nachfolgenden Umsetzung zu berücksichtigen, d.h. unter Berücksichtigung der konkreten Voraussetzungen soll versucht werden, eine Energiequelle mit möglichst hoher Priorität zu nutzen.

In Anlehnung an die Prioritätenreihenfolge der Energieträger in der Wärmeversorgung gemäss kantonalem Richtplan Kapitel E3.1 Wärmeversorgung wird folgende Prioritätenliste betreffend den Energieträger Wärme für die Energieplanung Wallbach festgelegt:

1. Nutzung ortsgebundener niedwertiger Abwärme (zum Beispiel Wärme aus Grundwasser oder Oberflächenwasser aus dem Rhein)
2. Nutzung Erdwärme oder Umweltwärme aus der Umgebungsluft, Sonnenenergie
3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse / Holzenergie);

Bemerkungen:

Die Nutzung ortsgebundener hochwertiger Abwärme (zum Beispiel langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme) wird nicht aufgeführt, da in Wallbach dafür kein Potenzial vorhanden ist.

Aufgrund der Tatsache, dass das lokale/regionale Potenzial an Holzenergie bereits stark genutzt wird und kaum zusätzliches Potenzial vorhanden ist, wurde die Priorität der «Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger» angepasst bzw. hinter die Nutzung ungebundene Umweltwärme zurückgesetzt.

Zudem wird die «Verdichtung bereits bestehender Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen Energieträgern» als letzte Priorität entfernt, da sie dem Netto-Null-Ziel von Bund und Kanton zuwiderläuft.

Bedeutung der Planungsprioritäten:

Die Planungsprioritäten können nicht als absolut verbindliche Vorgabe verstanden werden. Die Prioritäten sind im Rahmen der Umsetzung vielmehr als ein wesentliches Kriterium zur Festlegung der Art der Wärmeerzeugung zu berücksichtigen. Das heisst, dass unter Berücksichtigung der konkreten Voraussetzungen (welche erst im Rahmen der Umsetzung genauer zu eruieren sind) anzustreben ist, eine Energiequelle mit möglichst hoher Priorität zu nutzen. In der Regel sind weitere Kriterien wie insbesondere die Wirtschaftlichkeit mit zu berücksichtigen.

Die Entscheidungsfindung erfolgt im Sinne einer Interessensabwägung welche die Prioritätenliste und weitere wesentliche Kriterien berücksichtigt. Nachrangige Energieträger können genutzt werden, wenn die Nutzung priorisierter Energieträger aus wirtschaftlichen oder anderen Gründen nicht realisierbar ist.

9.4 Versorgungsgebiete

Verbundgebiet Brüel V1/V2 inkl. Erweiterungsgebiet VE1

Das Verbundgebiet V1/V2 (siehe Abbildung 9) entspricht dem Entwicklungsgebiet Brüel Nord resp. Brüel Süd. Das Gebiet ist unterteilt, da die Entwicklung Gebietes in 2 Etappen realisiert werden soll.

Im Rahmen des Gestaltungsplans soll für das gesamte Entwicklungsgebiet eine gemeinsame WärmeverSORGung vorgegeben werden. Zur Wärmeerzeugung soll primär das Grundwasser (mit zentraler oder dezentraler Wärmeerzeugung) genutzt werden. Sollte sich dies im Rahmen der konkreten Planung als schwierig oder unmöglich erweisen, ist eine Nutzung des Rheinwassers in 2. Priorität und eine Holzfeuerung in 3. Priorität anzustreben.

Mit der konkreten Bauplanung der Entwicklungsgebiete soll eine Erweiterung des Wärmeverbunds in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse geprüft werden. Ob die Erweiterung zustande kommt, hängt insbesondere von der Wirtschaftlichkeit und der Beteiligung der Liegenschaften ab. Das Gebiet wird als Erweiterungsgebiet VE1 bezeichnet.

Für das Entwicklungsgebiet Brüel werden folgende Vorgaben empfohlen:

- **Gemeinsame WärmeverSORGung:** Wie oben beschrieben in erster Priorität mit Grundwasser-Nutzung (mit zentraler oder dezentraler Wärmeerzeugung)⁸
- **Vorgabe zur Energieeffizienz und graue Energie:** Im Sinne des möglichen Qualitätsziels «Nachhaltiges Wohnen» soll für die Arealentwicklung einer Minergie-Areal-Zertifizierung mit Minergie-P-ECO oder Minergie-A-ECO-Standard vorgegeben werden.
- **Vorgaben für die Stromversorgung:** Im Sinne des möglichen Qualitätsziels «Nachhaltiges Wohnen» soll für die Arealentwicklung die Realisierung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch vorgegeben werden (siehe auch Kap. 9.8)

⁸ Für eine definitive Festlegung müsste eine Grundwasserabklärung zur Mächtigkeit des Grundwassers im Brüel vorgenommen werden. Darüber lässt sich dann abschätzen, wie viel Leistung vorliegt und die Gebiete V1 und VE1 abgedeckt werden könnten.

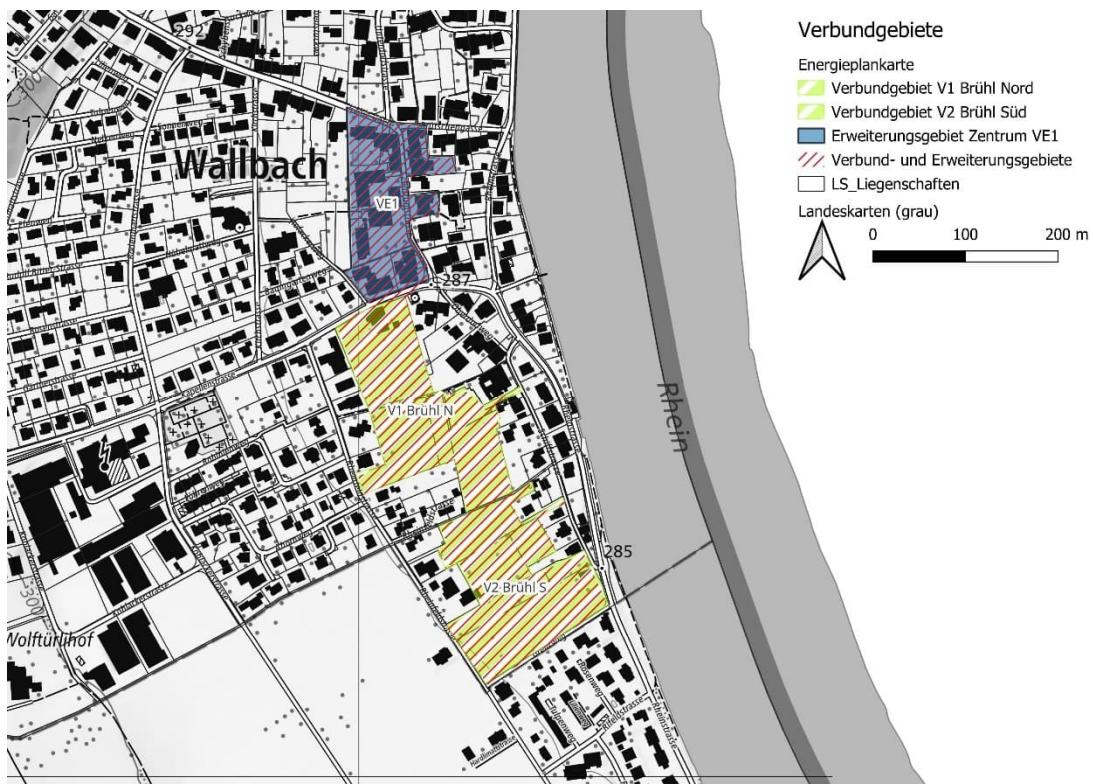


Abbildung 9: Verbundgebiet V1/V2 und potenzielles Erweiterungsgebiete VE1)

Der Wärmebedarf der Gebiete stellt sich wie folgt dar:

Gebiet	Wärmebedarf bestehend	Anteil Wärmeverbund	Anteil fossil (Heizöl/Erdgas)	Wärmebedarf 2035
Verbundgebiet Brühl Nord	V1 0 GWh	0 %	0 % (0 % / 0 %)	0.1 GWh ⁹
Verbundgebiet Brühl Süd	V2 0 GWh	0 %	0 % (0 % / 0 %)	0.1 GWh ¹⁰
Erweiterungsgebiet Zentrumstrasse	VE1 0.7 GWh	0 %	93 % (30 % / 63 %)	0.6 GWh
Total	0.7 GWh	0 %	93 % (30 % / 63 %)	0.8 GWh

Tabelle 1: Wärmebedarf und Wärmequellen Verbund- und Erweiterungsgebiete

Gewerbegebiet Kohlacker

Gemäss einer Umfrage sind in den letzten 10 Jahren zwei Öl- und Gasheizungen durch Luft-Wasser Wärmepumpe ersetzt worden, in zwei Fällen wurden Holzpellet / Stückholz-Feuerungen installiert und in einem Fall Infrarotheizungen.

Als einziger Betrieb besitzt die Forbo AG einen Anschluss ans Hochdrucknetz Gas, für welche von Versorgerseite keine Gasnetzstilllegung vorgesehen ist. Allerdings sind dort aufgrund der betriebsinternen Klimaziele Bestrebungen im Gang, die zentrale Gasfeuerung für die Produktionsprozesse durch dezentrale Widerstandheizungen mit Strom zu ersetzen. Die restlichen mit Gas versorgten Liegenschaften im Gewerbegebiet werden über das Niederdruck-Gasnetz versorgt, welche in Zukunft nicht weiter erneuert und damit stillgelegt werden soll.

⁹ Es wird von 50 Wohneinheiten à 120 m² mit einem Verbrauch von 20 kWh/a/m² ausgegangen

¹⁰ Es wird von 20 Wohneinheiten à 200 m² mit einem Verbrauch von 20 kWh/a/m² ausgegangen

Im gesamten Gebiet Kohlacker ist eine Grundwasser-Nutzung grundsätzlich zulässig und soll – insbesondere dort, wo nicht bereits andere erneuerbare Wärmeerzeugungsanlagen realisiert worden sind, angestrebt werden. Um die Einwirkungen auf das Grundwasser möglichst gering zu halten, ist möglichst eine (oder mehrere) gemeinsame Grundwasser-Nutzung (mit zentraler oder dezentraler Wärmeerzeugung) jeweils für mehrere Nutzer anzustreben. Dies dürfte auch für die Bewilligung vorteilhaft sein.

Für das Gewerbegebiet Kohlacker werden folgende Massnahmen empfohlen:

- **Gemeinsame Grundwasser-Nutzung zur Wärmeerzeugung:** Initiierung einer (oder mehrerer) gemeinsamer Grundwasser-Anlagen wie oben beschrieben
- **Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom:** Im Gewerbegebiet bestehen gute Voraussetzungen, um durch Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom (ZEV, vZEV oder LEG) den Eigenverbrauch des bereits vorhandenen Photovoltaikanlagen zu erhöhen, die Rentabilität der Anlagen zu verbessern und damit zusätzliche Photovoltaikanlagen zu realisieren (siehe auch Kap. 9.8).

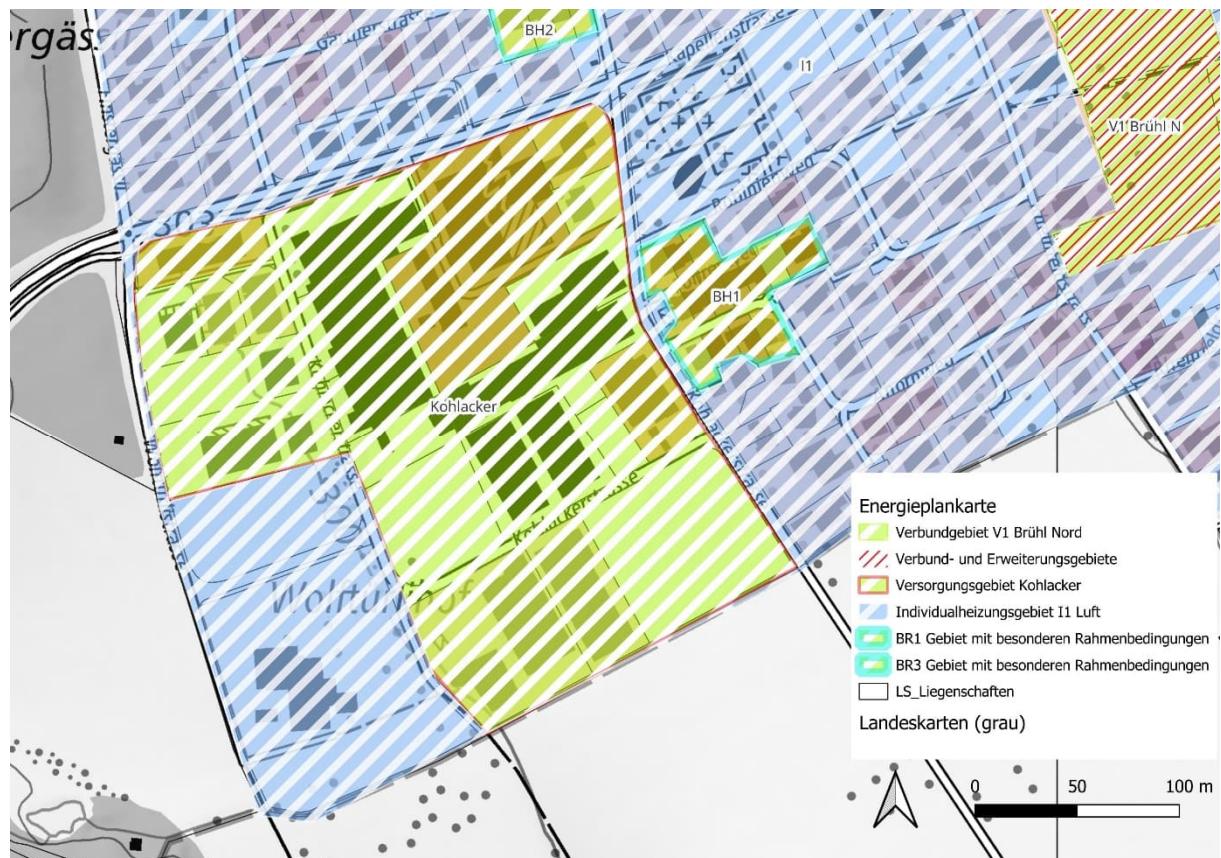


Abbildung 10: Gewerbegebiet Kohlacker

Der Wärmebedarf des Gebietes stellt sich wie folgt dar:

Gebiet	Wärmebedarf bestehend	Anteil Wärmeverbund	Anteil fossil (Heizöl/Erdgas)	Wärmebedarf 2035
Gewerbegebiet Kohlacker	3.2 GWh	0 %	95 % (0 % / 95 %)	2.8 GWh

Gewerbegebiet Nord

Im Gewerbegebiet Nord verfügt der KMU-Park über eine individuelle erneuerbare Wärmeerzeugung mit einer Pelletfeuerung. Die ebenfalls im Gewerbegebiet ansässige Novoplast plant ebenfalls eine erneuerbare Wärmeversorgung für Raumwärme und Warmwasser. Dafür wird die Nutzung resp. Wärmerückgewinnung aus dem bereits genutzten Grundwasser empfohlen. Die benötigte Prozesswärme erzeugt die Novoplast bereits jetzt mit Elektrizität.

Das Gewerbegebiet Nord wird über das Niederdruck-Gasnetz versorgt, welches in Zukunft nicht weiter erneuert und damit stillgelegt werden soll.

Für das Gewerbegebiet Nord werden folgende Massnahmen empfohlen:

- **Grundwasser-Nutzung zur Wärmeerzeugung:**
Empfehlung an Novoplast gemäss vorangehendem Beschrieb
- **Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom:**
Sowohl der KMU-Park wie auch die Novoplast verfügen über grössere Photovoltaikanlagen (mit gemeinsam über 500 kW Leistung). Mit einem virtuellen Zusammenschluss (vZEV) könnte der Eigenverbrauch erhöht werden (siehe auch Kap. 9.8).



Abbildung 11: Gewerbegebiet Nord

Der Wärmebedarf des Gebietes stellt sich wie folgt dar:

Gebiet	Wärmebedarf bestehend ¹¹	Anteil Wärmeverbund	Anteil fossil (Heizöl/Erdgas)	Wärmebedarf 2035
Gewerbegebiet Nord	1.7 GWh	0 %	6 % (0 % / 6 %)	1.5 GWh

¹¹ Gemäss Angaben aus Umfrage mit Unternehmen.

9.5 Individualheizungsgebiete I1 / I2

Energieträger in den Individualheizungsgebieten

In den Individualheizungsgebieten erfolgt die Wärmeerzeugung auch in Zukunft mit Gebäudeheizungen. Ein Wärmeverbund ist in diesen Gebieten aufgrund der geringen Wärmedichte wesentlich teuer wie individuelle Gebäudeheizungen und deshalb nicht vorgesehen (siehe dazu Kap. 9.1). Als Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen kommen grundsätzlich Wärmepumpen mit Umgebungsluft oder Holzfeuerungen (mit Stückholz oder Pellets) in Frage. In den Individualheizungsgebieten I2 sind auch Erdsonden-Wärmepumpen möglich. Thermische Solaranlagen können als Ergänzung zu einer Wärmepumpe oder zu einer Holzfeuerung genutzt werden.

Erdsonden-Wärmepumpen sind gegenüber Wärmepumpen mit Umgebungsluft mit höheren Investitionskosten verbunden, weisen aber einen geringeren Stromverbrauch auf und entwickeln keine Geräusche im Außenbereich. Wo Erdsonden-Wärmepumpen möglich sind, sollten sie deshalb den Luft-Wärmepumpen vorgezogen werden. Holz sollte in kleinen Feuerungen primär verwendet werden, wenn eine Wärmepumpe nicht oder nur schwer möglich ist.

Die Nutzung von Grundwasser zur Wärme- und Kältenutzung ist im südlichen und nördlichen Teil der Gemeinde erlaubt (siehe Kap. 7.5). Einzelnutzungen sind im Kanton Aargau grundsätzlich zulässig. Da Einzelanlagen für kleinere Objekte i.d.R. unverhältnismässig teuer sind und um die potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser möglichst gering zu halten, werden ausserhalb der Versorgungsgebiete keine Individualheizungsgebiete mit einer Empfehlung zur Grundwassernutzung ausgeschieden. In den Individualheizungsgebieten stellt eine gemeinsame Grundwassernutzung primär in den Gebieten mit besonderen Rahmenbedingungen eine interessante Option dar.

Bezeichnung der Gebiete

Die Gebiete, welche ausserhalb der Versorgungsgebiete Brüel und Kohlacker liegen, werden in der vorliegenden Planung als Individualheizungsgebiete ausgeschieden. Als Individualheizungsgebiet werden folgende Gebiete definiert (siehe Abbildung 15):

- **Individualheizungsgebiet I1 Luft:** In den Gebieten I1 grundsätzlich Wärmepumpen mit Umgebungsluft oder Holzfeuerungen in Frage. Entsprechend den Planungsprioritäten sind primär Luft-Wärmepumpen zu empfehlen. Erdwärmesonden sind in diesen Gebieten nicht zulässig.
- **Individualheizungsgebiet I2 Erdwärme / Luft:** Bezeichnet das kleinflächige Gebiet, in welchem Wärmepumpen sowohl mit Erdwärmesonden als auch mit Umgebungsluft betrieben werden können. Zusätzlich stehen auch hier Holzfeuerungen als Alternative zur Verfügung. Entsprechend den Planungsprioritäten sind primär Wärmepumpen zu empfehlen. Aufgrund des tieferen Stromverbrauchs sollen Erdwärmesonden-Wärmepumpen bevorzugt empfohlen werden.

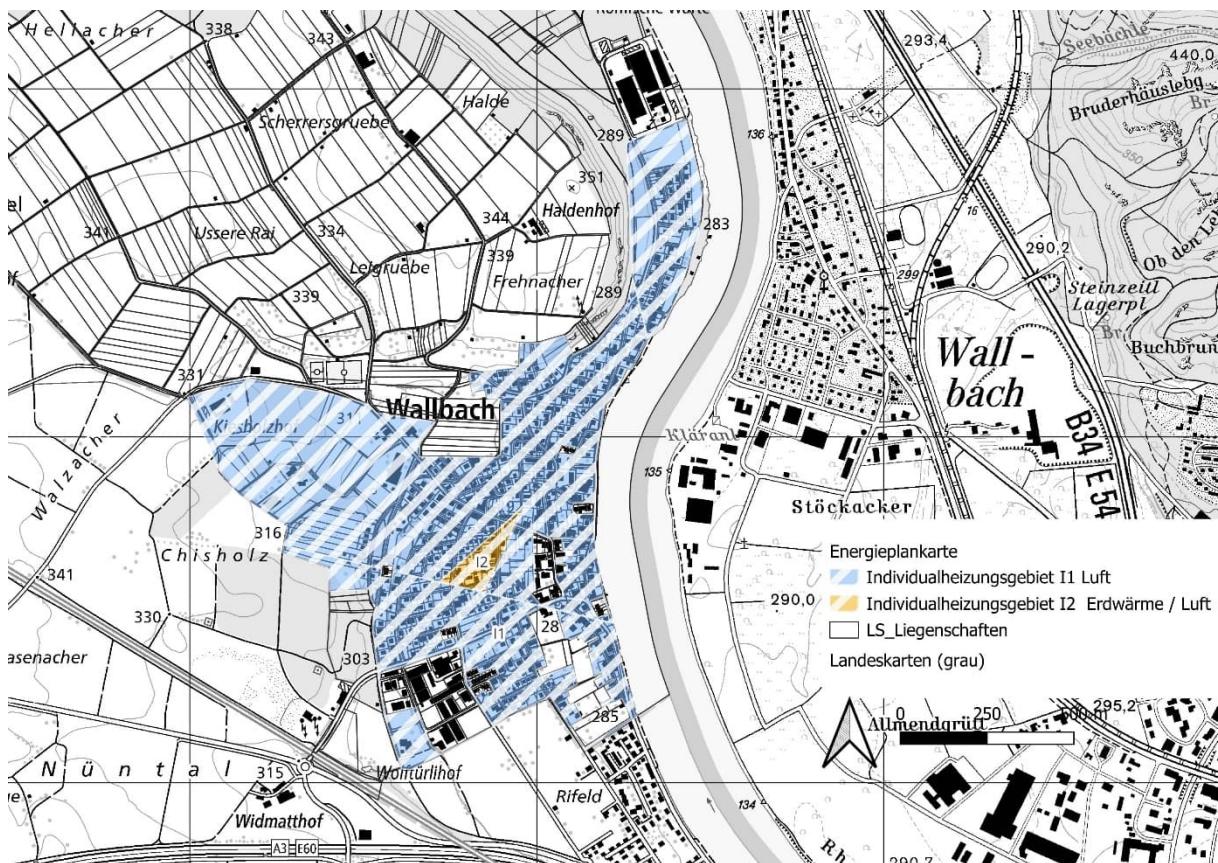


Abbildung 12: Eignungsgebiet für Individuallösungen I1 und I2

Der Wärmebedarf der Gebiete stellt sich wie folgt dar:

Gebiet	Wärmebedarf bestehend	Anteil Wärmeverbund	Anteil fossil (Heizöl/Erdgas)	Wärmebedarf 2035
Individualheizungsgebiet I1 Luft	15 GWh	0 %	45 % (29% / 16%)	13.2 GWh ¹²
Individualheizungsgebiet I2 Erdwärme / Luft	0.5 GWh	0 %	77 % (51 % / 26 %)	0.4 GWh ¹³
Total	15.5 GWh	0 %	46 % (30 % / 16 %)	13.6 GWh

Tabelle 2: Wärmebedarf und Wärmequellen Verbund- und Erweiterungsgebiete

Gemeindeeigene Gebäude

Ein Grossteil der gemeindeeigenen Gebäude befindet sich im Individualheizungsgebiet in dem ein erneuerbarer Heizungersatz gemäss Energiegesetz vorgesehen ist. Im Fall des Mehrzweckgebäudes Bodenmattstrasse 19, dem Wohnhaus an der Bodenmattstrasse 21 sowie dem Mehrzweckgebäude Buenacher hat diese Umstellung auf Wärmepumpen bereits stattgefunden. Zudem wurde im Schulhaus und Mehrzweckhalle Finstergässli 9 im Oktober 2025 eine neue Pelletsheizung eingebaut.

Vier Gebäude verfügen über elektrische Widerstandsheizungen. In zwei Fällen handelt es sich um Frostwächter in punktuell genutzten oder rein technischen Infrastrukturen (Reservoir, Pumpwerk). Da diese Geräte nur bei tiefen Temperaturen und mit geringer Leistung laufen, ist ihr Energieverbrauch meist sehr

¹² Es wird von 50 Wohneinheiten à 120 m² mit einem Verbrauch von 20kwh/a/m² ausgegangen

¹³ Es wird von 20 Wohneinheiten à 200 m² mit einem Verbrauch von 20kwh/a/m² ausgegangen

gering. In solchen Fällen müsste der Ersatz durch eine Wärmepumpe im Detail geklärt werden, da der technische Aufwand und die Investitionskosten möglicherweise in einem sehr schlechten Verhältnis zum Nutzen stehen. Zudem können eine präzisere Temperatureinstellung, minimale bauliche Verbesserungen oder einfache Steuerungen helfen, den Energieverbrauch weiter zu senken. Eine Wärmepumpe ist dann sinnvoll, wenn ein Raum nicht bloss frostfrei gehalten, sondern dauerhaft temperiert werden muss. Dort sollte der Ersatz durch eine Split-WP an der Aussenwand, eine kleine Luft/Luft-WP oder eine Holzheizung geprüft werden.

Ausnahmen bezüglich Individualheizungsgebieten bilden das Gemeindehaus und das Gemeindezentrum, welche momentan noch über eine Gasheizung verfügen. Dort soll mit der konkreten Bauplanung der Entwicklungsgebiete Brühl die Erweiterung des Wärmeverbunds in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse und ein entsprechender Anschluss geprüft werden (siehe Kapitel 9.4, Erweiterungsgebiet VE1). Ob diese Erweiterung zustande kommt und das Gemeindehaus und das Gemeindezentrum angeschlossen werden kann, hängt von der Wirtschaftlichkeit und dem Interesse weiterer Liegenschaften ab.

Gebäude	Wärmeverbrauch MWh/a	Energieträger
Gemeindehaus, Zentrumstr. 11	168	Gas
Gemeindezentrum Zentrumstrasse 7 und 9	213	Gas
Friedhof, Kohlackerstrasse 1	10 ¹⁴	Elektroheizung
Schulhaus und Mehrzwekhalle, Finstergässli 9	260	Pelletsheizung / Solar
Werkhof Stelli, Rheinstrasse 90	15 ¹⁴	Elektroheizung (Büro/WC)
Waldhaus, Rheinstrasse 100	10 ¹⁴	Elektroheizung
Reservoir Schönenegg	10 ¹⁴	Elektroheizung (Frostwächter)
Grundwasserpumpwerk Chisholz	10 ¹⁴	Elektroheizung (Frostwächter)
Mehrzweckgebäude Bodenmattstrasse 19	11	Wärmepumpe Luft/Wasser
Wohnhaus Bodenmattstrasse 21	21	Wärmepumpe Luft/Wasser
Mehrzweckgebäude Buenacher	36	Wärmepumpe Luft/Wasser

Tabelle 3: Jährlicher Wärmeverbrauch gemeindeeigene Liegenschaften in MWh/a

9.6 Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen BR1 – BR8

In den Individualheizungsgebieten kann nicht ohne Weiteres überall davon ausgegangen werden, dass eine erneuerbare Individualheizung zu angemessenen Kosten möglich ist. Gebiete, wo dies aufgrund einer groben Analyse zu erwarten ist, werden als «Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen» ausgeschieden.

In Abhängigkeit der räumlichen Verhältnisse kann die Realisierung einer Luft-Wasser-Wärmepumpe oder einer Erdsonden-Wärmepumpe schwierig oder praktisch unmöglich sein. Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen kann insbesondere der Lärmschutz eine Herausforderung darstellen, wenn im Gebäude zu wenig Platz für eine Innenaufstellung vorhanden ist und bei einer Aussenaufstellung die notwendigen Abstände zu benachbarten Gebäuden zur Einhaltung der Lärmschutzwerte nicht vorhanden sind. Bei Erdsonden muss außerhalb des Gebäudes ausreichend Platz (insbesondere der Platz für die Bohrung) für eine, oder bei einem grösseren Wärmebezug mehrere Bohrungen, vorhanden sein.

In den entsprechenden Gebieten besteht in der Form von Nano- oder Mikroverbunden eine effiziente Lösungsmöglichkeit, welche notwendig oder zumindest wesentlich kostengünstiger sein kann, um eine

¹⁴ Geschätzter Verbrauch aufgrund fehlender Daten.

erneuerbare Wärmeerzeugung zu realisieren. Zudem kann hier auch eine Grundwasser-Nutzung geprüft werden (soweit diese im entsprechenden Gebiet zulässig ist), welche für Einzelobjekte weniger geeignet ist.

In Wallbach wurden aufgrund einer groben Analyse insgesamt acht entsprechende kleinere Gebiete identifiziert. In diesen Gebieten sollte ein Mikro- oder ein Nanowärmeverbund geprüft werden, wenn sich die beschriebenen Rahmenbedingungen bei genaueren Abklärungen vor Ort bestätigen. Die Gebiete sind in der Energieplankarte mit BH1 bis BH8 bezeichnet (s. Abbildungen 13).

	Ort	Thermische Nutzung des Grundwassers	Erdwärmesonden
BR1	Föhrenweg, möglicherweise mit Liegenschaften am Ahornweg	möglich - soll geprüft werden	nicht möglich
BR2	Süd-östlicher Teil Gärtnerstrasse	möglich - soll geprüft werden	nicht möglich
BR3	Finstergässli	möglich - soll geprüft werden	nicht möglich
BR4	Kreuzung Rheinstrasse / Kapellenstrasse	nicht möglich	nicht möglich
BR5	Chalchweg / Heidigrabenweg	nicht möglich	nicht möglich
BR6	Hohe Gasse / Schybenstuckweg	nicht möglich	möglich - soll geprüft werden
BR7	Unterdorfstrasse / Rheinstrasse	nicht möglich	nicht möglich
BR8	Hohe Gasse / Kirchstrasse	nicht möglich	möglich - soll geprüft werden

Tabelle 4: Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen

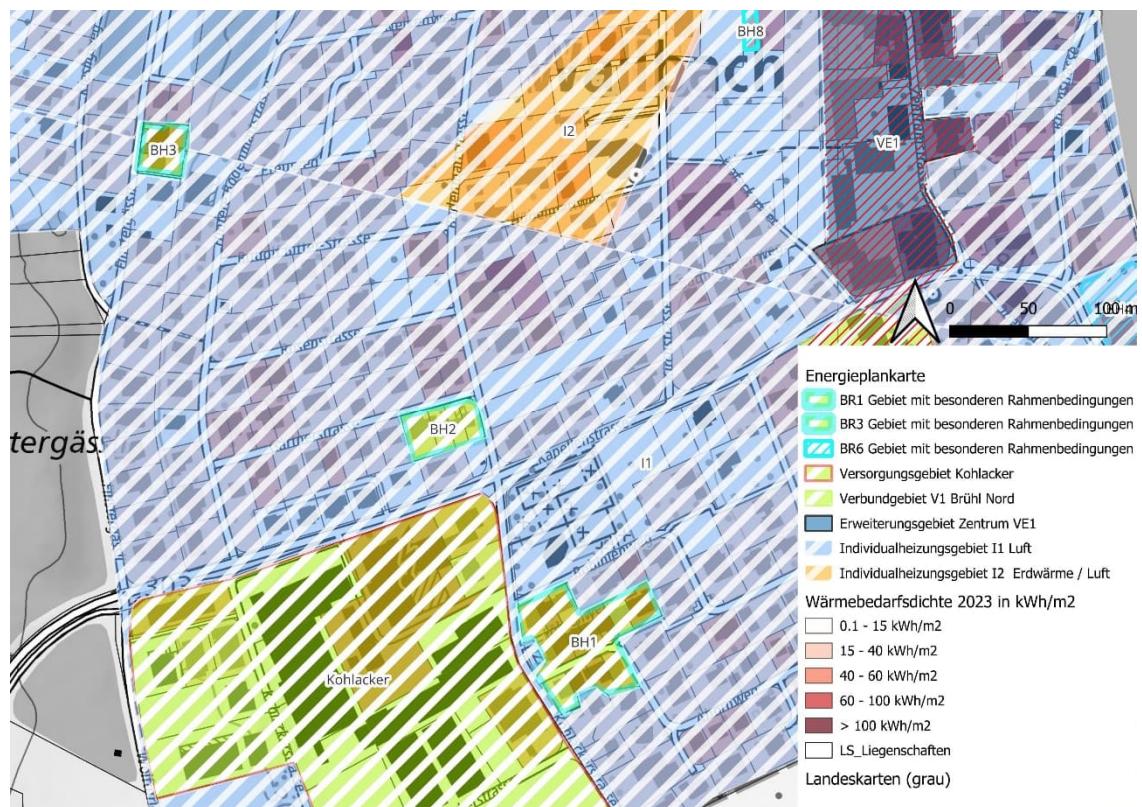


Abbildung 13: Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen BR1 – BR3

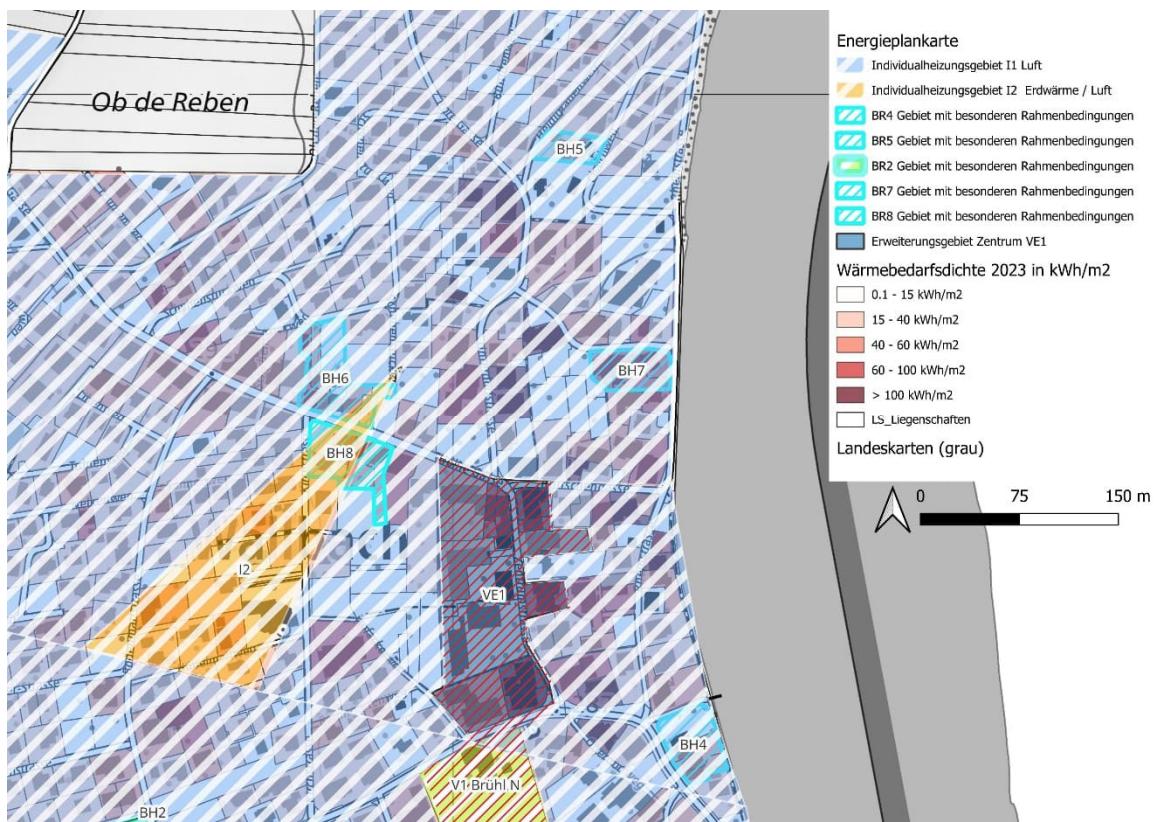


Abbildung 14: Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen BR4 – BR8

9.7 Gasnetz: Grundsätze und Ziele der weiteren Entwicklung

Das von der IWB betriebene Gasnetz versorgt den grössten Teil der Gemeinde Wallbach mit Gas. Der rückläufige Gasabsatz entspricht knapp einem Drittel des gesamten Wärmebedarfs von Wallbach.

Für das Gasnetz sind aus folgenden Gründen fundamentale Veränderungen notwendig:

- › Der Gasabsatz ist rückläufig: Wie in Kap. 6.2 erwähnt ist der Gasabsatz rückläufig, weil beim Ersatz fossiler Wärmeerzeugungsanlagen zunehmend auf ein erneuerbares System gewechselt wird. Mit dem neuen Energiegesetz des Kantons Aargau, dürfte sich dieser Trend weiter verstärken.
- › Der Einsatz von Erdgas widerspricht dem Netto-Null-Ziel: Der Gasabsatz in der Schweiz basiert heute zu weitgehend auf fossilem Erdgas, was mit den energie- und klimapolitischen Zielen der Schweiz nicht vereinbar ist. Der Anteil erneuerbarer Gase am Gesamtverbrauch lag 2023 inkl. ausländischer Zertifikate bei 9.8%.
- › Die Potenziale an erneuerbaren Gasen sind beschränkt: Inländisches Biogas ist nur beschränkt verfügbar. 2023 hat in der Schweiz das ins Gasnetz eingespeiste Biogas lediglich 1.7% des Endverbrauchs an Gas gedeckt. Auch die noch ungenutzten Potenziale sind beschränkt. Ähnliches gilt im restlichen Europa. Zur Herstellung synthetische erneuerbare Gase wird ein Mehrfaches an elektrischer Energie benötigt. Deren Verbrauch erhöht sich in Folge der laufenden Elektrifizierung der Energieversorgung markant, womit auch beim Strom die vorhandenen Potenziale effizient einzusetzen sind. Durch die beschränkten Potenziale ist zudem langfristig mit hohen Preisen zu rechnen.

Der Bund hält im Papier «Die künftige Rolle von Gas und Gasinfrastruktur in der Energieversorgung der Schweiz» fest, dass die klima- und energiepolitischen Zielsetzungen langfristig nur erreicht werden können, wenn auch der Erdgasverbrauch erheblich reduziert und die verbleibende Nachfrage soweit möglich mit erneuerbarem Gas gedeckt wird. Der Einsatz von Erdgas und erneuerbarem Gas soll sich mittel- bis langfristig primär auf die Industrie und das Gewerbe für die Erzeugung von Hochtemperatur-Prozesswärme sowie den Schwer- und Langstreckenverkehr konzentrieren. Raumwärme und Warmwasser (Niedrigtemperatur-Anwendungen) sollten hingegen – wo immer wirtschaftlich zumutbar – aus erneuerbaren Energien, Abwärme oder über einen Anschluss an ein thermisches Netz erzeugt werden. Erneuerbare Gase sind im Gebäudebereich nur kurz- bis mittelfristig sinnvoll. Längerfristig ist dies nicht der Fall, da die beschränkten Potenziale für Anwendungen benötigt werden, bei denen kaum Alternativen bestehen.

Die aufgeführten Umstände führen dazu, dass Reinvestitionen in das Gasnetz aus wirtschaftlicher Sicht je länger je weniger Sinn machen. Wird der Ersatz einer Gasleitung notwendig, ist der Gasabsatz bereits heute spürbar geringer wie in der Vergangenheit und reduziert mit dem Umstieg der Heizungsanlagen auf erneuerbare Energien laufend weiter. Damit in Zukunft zunehmend unrentable Investitionen für notwendige Erneuerungen vermieden werden können, muss die Stilllegung der entsprechenden Netzteile frühzeitig geplant werden. So sieht es auch die Strategie der IWB, des Gasversorgers auf dem Gemeindegebiet Wallbach, vor.

Die nur beschränkt vorhandenen Potenziale an erneuerbaren Gasen werden sinnvollerweise nur noch für industrielle Prozesse (Chemie- und Hochtemperatur-Prozesse), WKK-Anlagen und die Spitzentlastdeckung in Energieverbünden genutzt. Der Energieplan soll deshalb auch die Grundlage dafür bilden, um das Gasnetz, wo es für Raumwärme und Warmwasser genutzt wird, in Zukunft nicht mehr zu erneuern resp. stillzulegen. Eine frühzeitige Planung der Stilllegung der entsprechenden Netzteile des Gasnetzes inklusive einer entsprechenden Kommunikation erhöht die Planungssicherheit für die LiegenschaftsbesitzerInnen und unterstützt sie dabei, die notwendigen Massnahmen rechtzeitig zu planen. Diese Planung ist in Massnahmen M1 beschrieben.

Die Stilllegung des Gasnetzes bedingt, dass für alle mit Gas versorgten Liegenschaften eine möglichst tragbare Lösung gefunden werden kann. In der vorliegenden Planung wird entsprechend der Planungsstufe speziell darauf geachtet, für alle betroffene Gebäude eine Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien aufzeigen zu können. U.a. werden deshalb auch Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen definiert, wo die ideale Lösung im Rahmen der nachfolgenden detaillierten Planung zu ermitteln ist.

9.8 Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom

Im Rahmen der Wärmeplanung trat in einigen Gebieten von Wallbach ein spezielles Potenzial zur Bildung von Verbrauchsgemeinschaften für Solarstrom zu Tage. Die Verbrauchsgemeinschaften dienen in erster Linie dazu, den Eigenverbrauch von Solarstrom zu erhöhen. Die Erhöhung des Eigenverbrauchs verbessert die Rentabilität von Photovoltaikanlagen und erhöht den Anreiz für private Investitionen. Sie dürfte in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen. Die Schweizer Gesetzgebung schafft dafür verschiedene Möglichkeiten:

- › **Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV):** Zusammenschluss aller Wohnungen/Gebäuden (z.B. MFH, STWEG) und Parteien hinter demselben Netzanschlusspunkt. Der lokal produzierte Strom kann dabei allen MieterInnen und anderen EigentümerInnen verkaufen werden. Die ZEV-BetreiberInnen müssen dazu eine private Messinfrastruktur aufbauen.
- › **Virtueller ZEV (vZEV):** Der lokal produzierte Strom kann auch benachbarten Gebäuden zur Verfügung gestellt werden. Alle Gebäude am gleichen Verknüpfungspunkt (gleiche Verteilkabine, Sammelschiene oder Trafostation) können sich zusammenschliessen. Der lokal produzierte Strom kann dabei einseitig verkauft oder gegenseitig ausgetauscht werden. Die bestehenden Smart Meter können weiterverwendet werden.
- › **Lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (LEG):** Ab 2026 sind auch lokale Zusammenschlüsse über das Netz des Verteilnetzbetreibers im gesamten Gemeindegebiet möglich. Dabei können StromproduzentInnen und KonsumentInnen in verschiedenen Konstellationen Strom handeln. Für die Nutzung des öffentlichen Stromnetzes wird ein reduzierter Tarif verrechnet.

Konkret wurden im Rahmen der Energieplanung folgende Gebiete identifiziert, welche sich speziell für die Bildung von Verbrauchsgemeinschaften eignen:

Entwicklungsgebiet Brüel

Im Rahmen des Gestaltungsplans soll für das gesamte Entwicklungsgebiet im Sinne des mögliches Qualitätsziels «Nachhaltiges Wohnen» die Realisierung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV) vorgegeben werden. Für das Entwicklungsgebiet Brüel wurden weitere Vorgaben definiert (siehe Kap. 9.4). Die Vorgabe des Minergie-P oder Minergie-A-Standards stellt dabei sicher, dass das Solarstrompotenzial am Gebäude voll ausgenutzt wird.

Gewerbegebiet Kohlacker

Einige Betriebe im Gewerbegebiet Kohlacker haben bereits Photovoltaikanlagen realisiert und nutzen den Solarstrom soweit möglich, um ihren eigenen Strombedarf zu decken. Im Gewerbegebiet bestehen gute Voraussetzungen, um durch Verbrauchsgemeinschaften den Eigenverbrauch der bereits vorhandenen Photovoltaikanlagen zu erhöhen, die Rentabilität der Anlagen zu verbessern und damit zusätzliche Photovoltaikanlagen zu realisieren (Karte und weitere Angaben zum Gewerbegebiet Kohlacker siehe auch Kap. 9.4).

Gewerbegebiet Nord

Im Gewerbegebiet Nord verfügen sowohl der KMU-Park wie auch die Novoplast über grössere Photovoltaikanlagen (mit gemeinsam über 500 kW Leistung). Mit einem virtuellen Zusammenschluss (vZEV) könnte der Eigenverbrauch erhöht werden (Karte und weitere Angaben zum Gewerbegebiet Nord siehe auch Kap. 9.4).

Gemeindeeigene Gebäude

Die Gemeinde besitzt insgesamt elf Gebäude, welche insgesamt einen jährlichen Stromverbrauch von rund 355 MWh Strom aufweisen. Zusätzlich kommt der Stromverbrauch kommunaler Infrastruktur wie die Straßenbeleuchtung dazu, welche einen zusätzlichen Verbrauch von 10.2 MWh aufweist.

Gebäude	Stromverbrauch in MWh/a
Gemeindehaus	14.3
Gemeindezentrum	34.1
Friedhof	2.9
Schulhaus und Mehrzweckhalle	100.8
Werkhof Stelli	4.1
Waldhaus	28.2
Reservoir Schönegg	20.6
Grundwasserpumpwerk Chisholz	109
Mehrzweckgebäude Bodenmattstrasse 19	6.0
Wohnhaus Bodenmattstrasse 21	30.5
Mehrzweckgebäude Buenacher	6.8
Stromverbrauch Straßenbeleuchtung (LED)	10.2

Tabelle 5: Jährlicher Stromverbrauch gemeindeeigene Liegenschaften in MWh/a

Gleichzeitig sind bisher auf vier Gebäuden Photovoltaikanlagen installiert worden: Auf dem Gemeindehaus eine Anlage mit einer Leistung von 65 KWp, auf dem Gemeindesaal eine Anlage mit rund 43 KWp, auf dem Feuerwehrgebäude und Werkhof eine Anlage mit 67.43 KWp, und auf dem Mehrzweckgebäude Buenacher eine Anlage mit 29.75 KWp. Zudem wurde 2025 für das Schulhaus Sandgrube eine Machbarkeit für eine PV-Anlage erstellt, aufgrund derer man sich entschieden hat, vorläufig nur die Anlage auf der Mehrzweckhalle mit einer Leistung von 160 KWp zu realisieren. Insgesamt besitzt die Gemeinde deshalb zukünftig Anlagen mit einer Gesamtleistung von 365 KWp, und könnte rein rechnerische den Strombedarf für alle gemeindeeigenen Gebäude und die Straßenbeleuchtung decken. In der Realität wird auch weiterhin ein bedeutender Teil des Strombedarfs über Netzbezug nötig sein, da sich Strombedarf und Solarstromproduktion im Tages- und Jahresverlauf nur teilweise decken.

Für die gemeindeeigenen Gebäude ist ein virtueller Zusammenschluss (vZEV) zwischen Gemeindesaal, Feuerwehrgebäude und Werkhof in Zusammenarbeit mit der AEW bereits in Umsetzung. Die Möglichkeit den Eigenverbrauch durch eine Lokale Elektrizitätsgemeinschaft (LEG) mit allen gemeindeeigenen Gebäuden und der Straßenbeleuchtung weiter zu erhöhen, sollte geprüft werden. Falls diese LEG zur Umsetzung kommt und mittelfristig ein Stromproduktionsüberschuss bestehen, ist zudem die Aufnahme weiterer privater Konsumenten auf dem Gemeindegebiet in die LEG zu prüfen.

10 Wirkung / Absenkpfad

10.1 Abschätzung der möglichen Wirkung

Im Folgenden wird abgeschätzt, welche Wirkung sich mit der Umsetzung der vorliegenden Energieplanung bis 2035 erreichen lässt. Es handelt sich dabei nicht um eine Prognose, sondern vielmehr um «Wenn-Dann-Aussagen».

Für die Abschätzung der Wirkung wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- › Der Wärmebedarf in Wallbach reduziert sich bis 2035 um 12 % (siehe Kap. 8.3).
- › Im Verbundgebiet Brüel deckt der Wärmeverbund bis 2035 100 % des Wärmebedarfs.
- › Der mögliche Wärmeverbund Brüel / Zentrum wird zu 100% mit erneuerbaren Energiequellen gespiesen.
- › Im Erweiterungsgebiet Zentrum VE1 werden 50% der fossilen Heizungen entweder an den Wärmeverbund Brüel angeschlossen oder durch individuelle erneuerbare Heizungssysteme ersetzt.
- › In den Entwicklungsgebieten Nord und Kohlacker
- › In den Individualheizungsgebieten werden bis 2035 die Hälfte der fossilen Heizungen mit erneuerbaren Heizungssystemen (insbesondere Wärmepumpen) ersetzt.

Aus den genannten Annahmen ergeben sich folgende Wirkungen:

Gebiet	Wärmebedarf 2035	Substituierte Wärme 2035 ¹⁵	Reduktion CO ₂ -Emissionen /a 2035	Reduktion CO ₂ -Emissionen bis 2035 ¹⁶
Verbundgebiet V1 Brüel	0.1 GWh	0 GWh	0 t/a	0 t
Verbundgebiet V2 Brüel	0.1 GWh	0 GWh	0 t/a	0 t
Erweiterungsgebiet Zentrum VE1	0.44 GWh	0.33 GWh	74 t/a	442 t
Versorgungsgebiet Nord	0.1 GWh	0.05 GWh	10 t/a	60 t
Versorgungsgebiet Kohlacker	2.8 GWh	1.5 GWh	304 t/a	1824 t
Individualheizungsgebieten I1	13.2 GWh	3.4 GWh	828 t/a	4970 t
Individualheizungsgebieten I2	0.45 GWh	0.18 GWh	44 t/a	264 t
Total	18.75 GWh	5.5 GWh	1260 t/a	7560 t

* substituierte Wärme = Wärme, welche durch Anschluss an Fernwärme oder individuelle Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien (insb. Wärmepumpen) nicht mehr fossil erzeugt wird.

¹⁵ Substituierte Wärme = Wärme, welche durch Anschluss an Fernwärme oder individuelle Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien (insb. Wärmepumpen) nicht mehr fossil erzeugt wird. Bei den Zahlen 2022 wurden die aktuellen Werte entsprechend der erwarteten Verbrauchsreduktion durch Gebäudesanierungen bis 2035 (-13%) reduziert.

¹⁶ Durch im Zeitraum 2022 bis 2035 zusätzlich substituierte fossile Wärme

Die Umsetzung der Energieplanung ist deshalb explizit mit dem Ziel verbunden, die wärmebezogenen CO₂ Emissionen in Wallbach bis 2035 um 7560 Tonnen und bis 2050 auf netto null zu senken.

10.2 Absenkpfad

Auf Basis der Zahlen im vorhergehenden Abschnitt und weiterer Annahmen kann die Entwicklung der Wärmeversorgung (Absenkpfad) ermittelt werden. Die Berechnungen beruhen auf folgenden Annahmen:

- › Die Verbrauchsentwicklung insgesamt erfolgt gemäss den Annahmen des Kantons (siehe Kap. 8.3) respektive gemäss den Energieperspektiven des Bundes.
- › Die Entwicklung berücksichtigt die vollständige Umsetzung des Energieplans. Der erneuerbare Anteil einer Verbundlösung beträgt 100 %.
- › Die 2023 verbleibenden fossile Wärmeerzeugung wird bis 2035 zu 50 % durch Umweltwärme (Wärmepumpen) gedeckt (entspricht den Energieperspektiven). Bis 2050 werden die verbleibenden fossilen Wärmeerzeugungsanlagen zu 100% ersetzt und ausschliesslich durch Umweltwärme gedeckt.
- › In den Gewerbegebieten erfolgt soweit nicht bereits geschehen eine Umstellung von mit Erdgas erzeugter Prozesswärme auf Strom.
- › Die restlichen Annahmen erfolgen entsprechend den Energieperspektiven des Bundes. Dies betrifft:
 - › Die Entwicklung von Holz (Einzelfeuerungen) sowie Solarthermie
 - › Die Nutzung fossiler Energie bis 2050 (wird kaum mehr für die Wärmeerzeugung eingesetzt)
 - › Erneuerbare Gase werden ab 2035 ausschliesslich für die Prozesswärme eingesetzt.

Mit diesen Annahmen ergibt sich für den Wärmebereich in Wallbach der nachfolgende Absenkpfad. Der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich steigt von aktuell 37% bis 2035 auf 61% und bis 2050 auf 76%. Sofern die Prozesswärmeerzeugung in den Gewerbegebieten mit erneuerbarem Strom erfolgt, kann von einer 100%igen erneuerbaren Wärmeerzeugung ausgegangen werden.

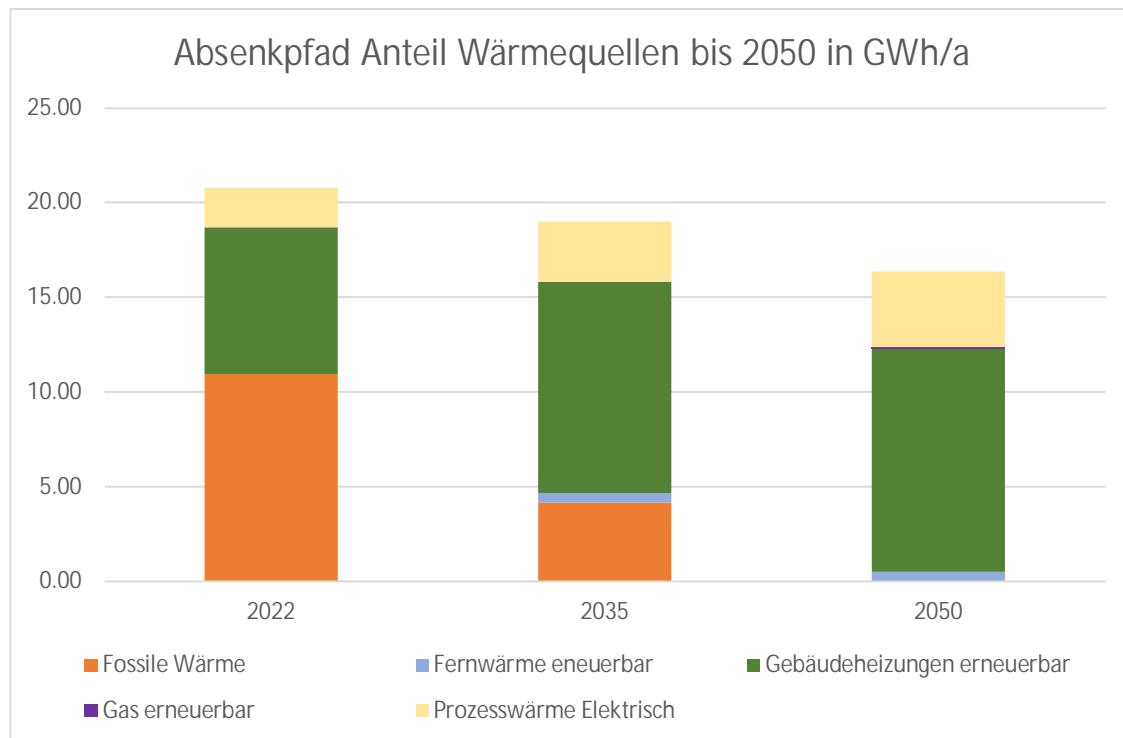


Abbildung 15: Absenkpfad resultierend auf der Umsetzung des Energieplans und weiteren Annahmen entsprechend den Energieperspektiven des Bundes.

10.3 Stromverbrauch durch Wärmepumpen

Entwickelt sich die Wärmeversorgung in Wallbach wie mit dieser Energieplanung vorgesehen, erhöht sich die mit Wärmepumpen gewonnene Wärme von heute 5.8 GWh/a auf 11 GWh/a bis 2035 und auf knapp 13 GWh/a bis 2050. In diesen Zahlen ist der Antriebsstrom der Wärmepumpen enthalten, welcher entsprechend von heute 1.9 GWh/a auf ca. 4.1 GWh/a bis 2050 ansteigen dürfte. Der zusätzliche Stromverbrauch der Wärmepumpen entspricht rund 18% des heutigen Stromverbrauchs in der Gemeinde. Wird zusätzlich berücksichtigt, dass der motorisierte Individualverkehr zunehmend elektrifiziert wird, kann sich der Stromverbrauch in Wallbach bis 2050 um knapp 50% des heutigen Verbrauchs (ca. 6 GWh/a) erhöhen. Um den zusätzlichen Stromverbrauch zu decken, aber auch um die Stromerzeugung aus Kernenergieanlagen ersetzen zu können, wird es deshalb zunehmend wichtig das lokale Stromerzeugungspotenzial zu nutzen. In Wallbach ist primär das Solarstrom-Potenzial relevant, welches auf den Dächern 13 GWh/a (inkl. Fassadenanlagen gar 18 GWh/a) beträgt, wovon heute beachtliche 15% genutzt werden¹⁷. Entsprechend der Energiestrategie 2050+ des Bundes müssten davon bis 2050 ca. 60% genutzt werden.

Während die Potenziale rein rechnerisch ausreichen, um den zusätzlichen Stromverbrauch durch zusätzliche Wärmepumpen und Elektroautos in Wallbach auszugleichen, stellt der steigende Stromverbrauch und nicht zuletzt die steigende Stromerzeugung mit PV-Anlagen das elektrische Netz - insbesondere das Niederspannungsnetz - vor besondere Herausforderungen. Einerseits muss das Verteilnetz zeitgerecht verstärkt oder ausgebaut werden, andererseits müssen Erzeugung und Verbrauch zeitlich soweit möglich aufeinander ab-gestimmt werden. Beides bedingt eine vorausschauende Planung, weshalb eine frühzeitige Abstimmung mit der AEW empfohlen wird. Die in Kap. 9.8 behandelten Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom leisten einen Anreiz, um Erzeugung und Verbrauch zeitlich besser aufeinander abzustimmen.

¹⁷ Nutzung Solarstrompotenzial gem. Energie-Reporter Ende Mai 2025: 15.3%

11 Massnahmenblätter

Übersicht Massnahmenblätter:

- › Verbundgebiet Brüel V1/V2 inkl. Erweiterungsgebiet VE1
- › Gewerbegebiet Kohlacker
- › Individualheizungsgebiete I1 / I2
- › Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen BR1 – BR8
- › M1: Planung Gasnetzstillegung
- › M2: Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom
- › M3: Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen
- › M4: Information und Beratung
- › M5: Umsetzung der Energieplanung organisatorisch sicherstellen

Verbundgebiet Brüel V1/V2 inkl. Erweiterungsgebiet VE1

Zielsetzungen

Mit der Überbauung des Entwicklungsgebiets Brüel wird ein Wärmeverbund geschaffen (Verbundgebiet V1/V2). Dabei wird eine beschränkte Erweiterung des Wärmeverbunds in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse geprüft.(Erweiterungsgebiet VE1).

Der Anteil Abwärme und erneuerbarer Energien im Wärmeverbund beträgt 2035 mindestens 90%. Bis 2050 wird eine vollständig fossilfreie Wärmeerzeugung angestrebt.

Prioritäten der Energieträger:

1. Nutzung ortsgebundener niederwertiger Abwärme
(Wärme aus Grundwasser oder Oberflächenwasser aus dem Rhein)
2. Nutzung Umweltwärme
(Umgebungsluft, Sonnenenergie)
3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger
(Holzenergie)

Das Entwicklungsgebiet Brüel soll im Sinne des Qualitätsziels «Nachhaltiges Wohnen» zudem vorbildliche Eigenschaften betr. Energieeffizienz, graue Energie und Stromversorgung verfügen.

Der Rückzug der Gasversorgung, die Realisierung des Wärmeverbunds und bauliche Projekte der Gemeinde werden aufeinander abgestimmt.

Beschreibung

Für das Entwicklungsgebiet Brüel erscheint ein Wärmeverbund mit Grundwassernutzung als optimale Lösung. Im Rahmen des Gestaltungsplans Brüel soll für das gesamte Entwicklungsgebiet deshalb eine gemeinsame Wärmeversorgung vorgegeben werden. Entsprechend wird das Entwicklungsgebiet Brüel im Energieplan als Verbundgebiet V1/V2 ausgewiesen.

Mit der konkreten Bauplanung der Entwicklungsgebiete soll eine Erweiterung des Wärmeverbunds in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse geprüft werden (Erweiterungsgebiet VE1). Ob die Erweiterung zustande kommt, hängt insbesondere von der Wirtschaftlichkeit und der Beteiligung der Liegenschaften ab.

Zur Wärmeerzeugung soll primär das Grundwasser (mit zentraler oder dezentraler Wärmeerzeugung) genutzt werden. Sollte sich dies im Rahmen der konkreten Planung als schwierig oder unmöglich erweisen, ist eine Nutzung des Rheinwassers in 2. Priorität und eine Holzfeuerung in 3. Priorität anzustreben.

Neben den erwähnten Vorgaben zur Wärmeversorgung werden im Sinne des mögliches Qualitätsziels «Nachhaltiges Wohnen» für den Gestaltungsplan folgende weitere Vorgaben betreffend Energie empfohlen:

- Vorgabe zu Energieeffizienz und graue Energie:
Minergie-Areal-Zertifizierung mit Minergie-P-ECO oder Minergie-A-ECO-Standard
- Vorgaben für die Stromversorgung:
Realisierung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (siehe auch Kap. 9.8)

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Vorgabe für gemeinsame Wärmeversorgung (primär mit Grundwasser) im Rahmen des Gestaltungsplans Brüel	ab 2026	Gemeinde
	Weitere Vorgaben bezüglich Energieeffizienz, graue Energie und Stromversorgung (siehe M2)	ab 2026	Gemeinde
	Erweiterung in Richtung in Richtung Dorfzentrum entlang der Zentrumstrasse prüfen (Erweiterungsgebiet VE1)	ab 2028	Bauräger / Bauräger
	Gemeinde prüft insbesondere den Anschluss des Gemeindehauses und des Gemeindezentrums	ab 2028	Bauräger / Bauräger
	Realisierung Wärmeverbund	ab 2029	Bauräger
Bemerkungen	Finanzierung	durch Baurägerschaft (ev. durch Contractor); keine direkten Kosten für Gemeinde	
	Abhängigkeiten:	M1 Koordination Rückzug Gasnetz	
	Wirkung (2035)	zus. Nutzung ern. Energien: 0.6 GWh/a Reduktion CO2-Emissionen: 74 t/a	
	Wirkungskontrolle	gelieferte Wärmemenge / Energieträgermix (jährlich)	

Gewerbegebiet Kohlacker

Zielsetzungen

Die noch fossil beheizten Betriebe im Gewerbegebiet realisieren eine erneuerbare Wärmeerzeugung mit einer (oder mehreren) gemeinsamen Grundwasser-Nutzungen.

Der Rückzug der Gasversorgung, die Realisierung der Grundwassernutzungen und bauliche Projekte der Gemeinde werden aufeinander abgestimmt.

Prioritäten der Energieträger:

1. Nutzung ortsgebundener niederwertiger Abwärme (Grundwasser)
2. Nutzung Umweltwärme (Umgebungsluft, Sonnenenergie)
3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger (Holzenergie)

Beschreibung

Im Gewerbegebiet Kohlacker verfügen einige Betriebe bereits über eine erneuerbare Wärmeerzeugung. Das bestehende Gasnetz wird auch im Gewerbegebiet stillgelegt. Dies gilt wohl auch für den einzigen Anschluss ans Hochdrucknetz der Forbo AG, da diese aufgrund der betriebsinternen Klimaziele die Prozesswärme in Zukunft elektrisch erzeugen will. Unabhängig davon ist eine Stilllegung für das Niederdruck-Gasnetz vorgesehen, welches die übrigen Betriebe versorgt.

Im gesamten Gebiet Kohlacker ist eine Grundwasser-Nutzung grundsätzlich zulässig und soll – insbesondere dort, wo nicht bereits andere erneuerbare Wärmeerzeugungsanlagen vorhanden sind, angestrebt werden.

Um die Einwirkungen auf das Grundwasser möglichst gering zu halten, ist möglichst eine (oder mehrere) gemeinsame Grundwasser-Nutzung (mit zentraler oder dezentraler Wärmeerzeugung) jeweils für mehrere Nutzer anzustreben. Dies dürfte auch für die Bewilligung vorteilhaft sein.

Im Gewerbegebiet bestehen gute Voraussetzungen, um durch Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom (ZEV, vZEV oder LEG) den Eigenverbrauch des bereits vorhandenen Photovoltaikanlagen zu erhöhen, die Rentabilität der Anlagen zu verbessern und damit zusätzliche Photovoltaikanlagen zu realisieren (siehe M2).

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Initiierung gemeinsame Grundwasser-Nutzungen zur Wärmeerzeugung	ab 2026	Gemeinde / Gewerbe
	Unterstützung von Machbarkeitsstudien	ab 2026	Gemeinde
	Umstieg auf erneuerbare Wärmeerzeugung	ab 2027	Gewerbe

Bemerkungen	Finanzierung	Gemeinde: Information / Beratung, Beiträge an Machbarkeitsstudien Gewerbe: Wärmeerzeugungsanlagen
	Abhängigkeiten:	M1: Koordination Rückzug Gasnetz M2: Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom
	Wirkung (2035)	zus. Nutzung ern. Energien: 1.5 GWh/a vermiedene CO2-Emissionen: 300 t/a

Individualheizungsgebiete (I1 / I2)

Zielsetzungen	<p>Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen durch Gebäudeheizungen mit erneuerbaren Energien.</p> <p>In den Individualheizungsgebieten wird angestrebt, dass bis 2035 die Hälfte der fossilen Heizungen mit erneuerbaren Heizungssystemen (insbesondere Wärmepumpen) ersetzt wird.</p> <p>Prioritäten der Energieträger:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Nutzung ortsgebundener niederwertiger Abwärme (Grundwasser)2. Nutzung Erdwärme oder Umweltwärme aus der Umgebungsluft, Sonnenenergie3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse / Holzenergie);
Beschreibung	<p>In den Individualheizungsgebieten erfolgt die Wärmeerzeugung auch in Zukunft mit Gebäudeheizungen oder allenfalls in kleinen Nano- oder Mikroverbünden. Als Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen kommen grundsätzlich Wärmepumpen mit Umgebungsluft oder Holzfeuerungen in Frage. Thermische Solaranlagen können als Ergänzung einer Wärmepumpe oder Holzfeuerung genutzt werden.</p> <p>Im nördlichen und im südlichen Teil des Individualheizungsgebietes I1 sind zudem Grundwasser-Wärmepumpen möglich. Einzelanlagen für kleinere Objekte sind i.d.R. unverhältnismässig teuer, was die Attraktivitäten stark reduziert. Auch um die potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser möglichst gering zu halten, sollte die Grundwassernutzung primär mit gemeinsamen Anlagen erfolgen.</p> <p>Im Individualheizungsgebiet I2 sind zudem Erdsonden-Wärmepumpen möglich. Bei Erdsonden-Wärmepumpen sollte der Regeneration Beachtung geschenkt werden.</p> <p>Der Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen soll primär mit Information, Beratung und allenfalls Förderung unterstützt werden. Diese Massnahmen (siehe Massnahmenblatt M4) sind mit dem Rückzug des Gasnetzes abzustimmen.</p> <p>Insbesondere bei begrenzten Platzverhältnissen in und um die Gebäude kann jedoch eine individuelle Gebäudeheizung mit erneuerbaren Energien problematisch werden. Hier kann ein Nano- oder Mikroverbund notwendig oder zumindest wesentlich kostengünstiger sein. Sie dazu das nachfolgende Massnahmenblatt.</p>

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Ersatz fossiler Heizungsanlagen mit erneuerbaren Systemen fördern (siehe M4)	laufend	Gemeinde
	Bei den gemeindeeigenen Gebäuden mit elektrischen Widerstandsheizungen werden erneuerbare Ersatzheizungen bei Bedarf geprüft.	ab 2026	Gemeinde
	Gezielte Information/Beratung für die Nutzung von Grundwasser und Erdwärmesonden (siehe M4)	ab 2026	Gemeinde
	Gezielte Information zur Regeneration von Erdwärmesonden	ab 2026	Kanton (Gemeinde)
Bemerkungen	Finanzierung	Gemeinde	
	Abhängigkeiten:	M4 Information, Beratung und Förderung BR1 - BR8 Gebiete mit bes. Rahmenbedingungen	
	Wirkung (2035)	zus. Nutzung ern. Energien: 3.6 GWh/a vermiedene CO2-Emissionen: 1'270 t/a (inkl. Gebiete mit bes. Rahmenbedingungen)	
	Wirkungskontrolle	Zahlen zum Anteil neu bewilligter erneuerbarer/fossiler Heizungsanlagen in Wallbach (soweit vom Kanton erhältlich)	

Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen (BR1 – BR8)

Zielsetzungen	<p>Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen durch Gebäudeheizungen oder Nano- resp. Mikrowärmeverbünde mit erneuerbaren Energien.</p> <p>In den Gebieten wird angestrebt, dass bis 2035 die Hälfte der fossilen Heizungen mit erneuerbaren Heizungssystemen (insbesondere Wärmepumpen) ersetzt wird.</p> <p>Prioritäten der Energieträger:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Nutzung ortsgebundener niederwertiger Abwärme (Grundwasser)2. Nutzung Erdwärme oder Umweltwärme aus der Umgebungsluft, Sonnenenergie3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse / Holzenergie);
Beschreibung	<p>In den Gebieten mit besonderen Rahmenbedingungen ist ein Anschluss an den Wärmeverbund nicht möglich, eine individuelle Gebäudeheizung jedoch unter Umständen aufgrund der räumlichen Verhältnisse erschwert oder gar unmöglich.</p> <p>Dort besteht in der Form von Nano- oder Mikroverbünden eine effiziente Lösungsmöglichkeit, welche notwendig oder zumindest wesentlich kostengünstiger sein kann, um eine erneuerbare Wärmeerzeugung zu realisieren. Dabei kann wo zulässig auch eine Grundwasser-Nutzung geprüft werden, welche für Einzelobjekte nicht bewilligt wird.</p> <p>Nano- oder Mikroverbünde erfordern das gemeinsame Vorgehen oder zumindest das Einverständnis aller betroffenen LiegenschaftseigentümerInnen. Entsprechend sind spezifische Informations- und Beratungsangebote von besonderer Bedeutung.</p> <p>In Wallbach wurden aufgrund einer groben Analyse insgesamt 8 entsprechende kleinere Gebiete identifiziert. Ob eine Nano- oder Mikroverbund tatsächlich notwendig oder vorteilhaft ist, kann nur anhand von detaillierten Abklärungen vor Ort ermittelt werden.</p> <p>Der Ersatz der bestehenden fossilen Heizungsanlagen soll primär mit Information, Beratung und allenfalls Förderung unterstützt werden. Diese Massnahmen (siehe Massnahmenblatt M4) sind besonders sorgfältig mit dem Rückzug des Gasnetzes abzustimmen.</p>

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Gezielte Information/Beratung für Nano-/Mikroverbünde für Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen)	ab 2026	Gemeinde
	Finanzielle Unterstützung für gemeinsame technische Abklärungen/Machbarkeitsstudien in den Gebieten vermitteln/prüfen	ab 2026	Gemeinde
Bemerkungen	Finanzierung	Gemeinde und IWB für Beratungs-/Informationsangebot für Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen	
	Abhängigkeiten:	M4 Information, Beratung und Förderung	
	Wirkung (2035)	In Individualheizungsgebieten enthalten und nicht separat ausgewiesen.	
	Wirkungskontrolle	Zahlen zum Anteil neu bewilligter erneuerbarer/fossiler Heizungsanlagen in Wallbach (soweit vom Kanton erhältlich)	

M1: Planung Gasnetzstilllegung

Zielsetzungen	Der Rückzug des Gasnetzes, der Aufbau des Wärmeverbunds Brüel, die Realisierung der Grundwassernutzungen im Gewerbegebiet Kohlacker und die strassenbaulichen Projekte der Gemeinde werden auf Strassenzugebene fachlich und zeitlich koordiniert. GebäudebesitzerInnen werden frühzeitig informiert und können ihre Investitionsentscheidungen optimal treffen.												
Beschreibung	<p>Für das Gasnetz bedeutet der laufende Ersatz fossiler Wärmeerzeugungsanlagen durch erneuerbare Systeme, dass Reinvestitionen in das Gasnetz aus wirtschaftlicher Sicht je länger je weniger Sinn machen. Damit in Zukunft zunehmend unrentable Investitionen für notwendige Erneuerungen vermieden werden können, muss die Stilllegung der entsprechenden Netzteile des Gasnetzes frühzeitig geplant werden.</p> <p>Die Stilllegung des Gasnetzes ist dort vorzusehen, wo das Gasnetz zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser und zum Kochen dient. Hier sind geeignete, wirtschaftlich attraktive Alternativen verfügbar. Der Einsatz, der nur beschränkt vorhandenen Potenziale an erneuerbaren Gasen macht primär für industrielle Prozesse (Chemie- und Hochtemperatur-Prozesse), WKK-Anlagen und die Spitzenlastdeckung in Energieverbünden Sinn.</p> <p>Mit der Stilllegungsplanung werden der Rückzug des Gasnetzes, der Aufbau des Wärmeverbunds Brüel, die Realisierung der Grundwassernutzungen im Gewerbegebiet Kohlacker, allfällige Ertüchtigungen des Stromverteilnetzes der AEW und strassenbauliche Projekte der Gemeinde auf Strassenzugebene fachlich und zeitlich zu koordinieren. Dies ermöglicht erhebliche Kosteneinsparungen und reduziert die notwendigen Baustellen.</p> <p>Diese Planung bildet auch die zentrale Grundlage, damit die GebäudebesitzerInnen frühzeitig und zielgerichtet informiert werden können und ihre Investitionsentscheidungen optimal treffen können.</p>												
Vorgehen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Realisierungsschritt</th> <th>Termin</th> <th>Zuständigkeit (Beteiligte)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Koordinierte Planung Stilllegung Gasnetz / Aufbau Wärmeverbund / Strassenbau-projekte erarbeiten</td> <td>2026</td> <td>IWB / Gemeinde</td> </tr> <tr> <td>Auf Basis der Ergebnisse GebäudebesitzerInnen gezielt informieren</td> <td>2027</td> <td>Gemeinde / IWB / AEW</td> </tr> <tr> <td>Ergebnisse in Konzessionsvertrag aufnehmen</td> <td>ab 2027</td> <td>Gemeinde / IWB</td> </tr> </tbody> </table>	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)	Koordinierte Planung Stilllegung Gasnetz / Aufbau Wärmeverbund / Strassenbau-projekte erarbeiten	2026	IWB / Gemeinde	Auf Basis der Ergebnisse GebäudebesitzerInnen gezielt informieren	2027	Gemeinde / IWB / AEW	Ergebnisse in Konzessionsvertrag aufnehmen	ab 2027	Gemeinde / IWB
Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)											
Koordinierte Planung Stilllegung Gasnetz / Aufbau Wärmeverbund / Strassenbau-projekte erarbeiten	2026	IWB / Gemeinde											
Auf Basis der Ergebnisse GebäudebesitzerInnen gezielt informieren	2027	Gemeinde / IWB / AEW											
Ergebnisse in Konzessionsvertrag aufnehmen	ab 2027	Gemeinde / IWB											
Bemerkungen	<p>Finanzierung Gemeinsam IWB / Gemeinde</p> <p>Abhängigkeiten: M3 Zusammenarbeit mit Versorgern M4 Information und Beratung</p>												

M2: Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom

Zielsetzungen

Mit Verbrauchsgemeinschaften Solarstrom wird der Eigenverbrauch von Solarstrom erhöht und die Nutzung des Solarstrompotenzials in Wallbach gefördert.

Beschreibung

In einigen Gebieten von Wallbach besteht ein spezielles Potenzial zur Bildung von Verbrauchsgemeinschaften für Solarstrom. Die Verbrauchsgemeinschaften dienen in erster Linie dazu, den Eigenverbrauch von Solarstrom zu erhöhen. Die Erhöhung des Eigenverbrauchs verbessert die Rentabilität von Photovoltaikanlagen und erhöht den Anreiz für private Investitionen. Sie dürfte in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen. Die Schweizer Gesetzgebung schafft dafür mit dem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV), dem virtuellen ZEV (vZEV) und den Lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) verschiedene Möglichkeiten.

Konkret wurden im Rahmen der Energieplanung folgende Gebiete identifiziert, welche sich speziell für die Bildung von Verbrauchsgemeinschaften eignen:

- › Entwicklungsgebiet Brüel

Im Rahmen des Gestaltungsplans soll für das gesamte Entwicklungsgebiet die Realisierung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV) vorgegeben werden.

- › Gewerbegebiet Kohlacker

Im Gewerbegebiet bestehen gute Voraussetzungen, um durch Verbrauchsgemeinschaften den Eigenverbrauch der bereits vorhandenen Photovoltaikanlagen zu erhöhen und damit zusätzliche Photovoltaikanlagen zu realisieren.

- › Gewerbegebiet Nord

Mit einem virtuellen Zusammenschluss (vZEV) könnte der Eigenverbrauch der im Gewerbegebiet Nord bereits vorhandenen Photovoltaikanlagen zu erhöhen.

- › Gemeindeeigene Gebäude

Für die gemeindeeigenen Gebäude ist ein virtueller Zusammenschluss (vZEV) im Gemeindezentrum bereits in Umsetzung. Die Möglichkeit den Eigenverbrauch durch den Einbezug des Schulhauses durch eine Lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) weiter zu erhöhen, sollte geprüft werden.

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Vorgabe für Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV) im Rahmen des Gestaltungsplans Brüel	ab 2026	Gemeinde
	Initiierung von Verbrauchsgemeinschaften in Gewerbegebieten Kohlacker und Nord mit Information / Beratungsangebot	ab 2026	Gemeinde / AEW
	LEG für gemeindeeigene Gebäude prüfen	ab 2026	Gemeinde

Bemerkungen	Finanzierung	Gemeinde und AEW für Beratungs-/Informationsangebot
	Abhängigkeiten:	V1/V2 Verbundgebiet Brüel

M3: Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen

Zielsetzungen	Der Konzessionsvertrag für die Gasversorgung mit der IWB angepasst und regelt die Bedingungen, unter welchen die Stilllegung von Teilen des Gasnetzes in Zukunft möglich wird.									
	Das elektrische Verteilnetz wird zeitgerecht ertüchtigt, um den Anschluss in der Energieplanung vorgesehenen Wärmepumpen wie auch die angestrebte zunehmende Verbreitung von Elektrofahrzeugen und Photovoltaikanlagen zu ermöglichen.									
Beschreibung	<p>Mit der IWB besteht ein Konzessionsvertrag für die Gasversorgung, welcher allerdings einen Rückzug der Gasversorgung nicht zulässt. Der bestehende Vertrag ist deshalb zu überarbeiten oder neu zu erstellen.</p> <p>Die zeitgerechte Ertüchtigung des Stromverteilnetzes, um die zunehmende Anzahl von Wärmepumpen, Elektroautos und Photovoltaikanlagen bedingt eine vorausschauende Planung, weshalb eine frühzeitige Abstimmung mit der AEW erfolgen soll.</p> <p>Entwickelt sich die Wärmeversorgung in Wallbach wie mit dieser Energieplan vorgesehen und wird parallel dazu der motorisierte Individualverkehr zunehmend elektrifiziert, kann sich der Stromverbrauch in Wallbach bis 2050 um ca. 50% des heutigen Verbrauchs (33 GWh/a) erhöhen.</p> <p>Der zusätzliche Stromverbrauch kann in Wallbach mit einer steigenden Stromerzeugung aus PV-Anlagen ausgeglichen werden. Die zusätzlichen Wärmepumpen, Elektroautos und Photovoltaikanlagen stellen das elektrische Netz - insbesondere das Niederspannungsnetz - vor besondere Herausforderungen. Einerseits muss das Verteilnetz zeitgerecht verstärkt oder ausgebaut werden, andererseits müssen Erzeugung und Verbrauch zeitlich soweit möglich aufeinander abgestimmt werden.</p>									
Vorgehen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Realisierungsschritt</th> <th>Termin</th> <th>Zuständigkeit (Beteiligte)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Konzessionsvertrag Gasnetz überarbeiten</td> <td>2026/27</td> <td>Gemeinde/ IWB</td> </tr> <tr> <td>Frühzeitige Abstimmung mit der AEW betreffend Ertüchtigung des Verteilnetzes im Hinblick auf steigenden Stromverbrauch und Solarstromproduktion</td> <td>2026</td> <td>Gemeinde / AEW</td> </tr> </tbody> </table>	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)	Konzessionsvertrag Gasnetz überarbeiten	2026/27	Gemeinde/ IWB	Frühzeitige Abstimmung mit der AEW betreffend Ertüchtigung des Verteilnetzes im Hinblick auf steigenden Stromverbrauch und Solarstromproduktion	2026	Gemeinde / AEW
Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)								
Konzessionsvertrag Gasnetz überarbeiten	2026/27	Gemeinde/ IWB								
Frühzeitige Abstimmung mit der AEW betreffend Ertüchtigung des Verteilnetzes im Hinblick auf steigenden Stromverbrauch und Solarstromproduktion	2026	Gemeinde / AEW								
Bemerkungen	<p>Finanzierung keine direkten zusätzlichen Kosten absehbar</p> <p>Abhängigkeiten: Individualheizungsgebiete (I1 / I2) M1 Planung Gasnetzstilllegung</p>									

M4: Information und Beratung

Zielsetzungen

Die GebäudebesitzerInnen werden zielgerichtet über die optimalen Möglichkeiten zum Ersatz fossiler Heizungsanlagen mit erneuerbaren Systemen informiert und in geeigneter Weise unterstützt.

Beschreibung

Die Energieplanung bildet die Grundlage damit die Wärmeversorgung in Wallbach möglichst günstig und effizient auf erneuerbare Energien umgestellt werden kann. Dies kann allerdings nur erreicht werden, wenn es gelingt, die GebäudebesitzerInnen erfolgreich miteinzubeziehen, wofür eine gezielte Information und Beratung unverzichtbar sind.

Bei der Information sollen als Basismassnahme die wichtigsten Grundlagen (d.h. die vorliegende Energieplanung plus später die Strategie zur Stilllegung des Gasnetzes und zum Aufbau des Wärmeverbunds) benutzerfreundlich auf der Webseite der Gemeinde zugänglich sein.

Auf einer Informations-Plattform sollen alle Interessierten für jedes einzelne Gebäude einsehen können, ob respektive ab wann ein Anschluss an den Wärmeverbund möglich ist, welche anderen geeigneten Energieträger vorhanden sind und in welchem Zeitraum das Gasnetz stillgelegt wird.

Weitere Aktivitäten (Medienmitteilungen, Informationsveranstaltungen etc.) sollen gemeinsam mit den Beteiligten festgelegt und gemeinsam umgesetzt werden (siehe auch M5).

Die Beratung soll, soweit möglich, auf Basis der kantonalen Beratungsangebote erfolgen. Um sicherzustellen, dass in den Beratungen die lokalen Gegebenheiten ausreichend vermittelt werden können, sollte mit den kantonalen EnergieberaterInnen ein regelmässiger Austausch erfolgen. Falls notwendig können zusätzliche spezifische Beratungsaktionen organisiert werden.

Für Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen soll ein spezielles Informations-/Beratungsangebot geschaffen werden. (siehe auch Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen BR1 – BR8)

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Grundlagen u.a. auf Website der Gemeinde benutzerfreundlich verfügbar machen	2025	Gemeinde
	Plattform mit gebäudescharfen Informationen	2026	Gemeinde
	Informationsveranstaltung zur Lancierung Wärmetransformation	2026	Gemeinde / IWB / AEW
	Informations-/Beratungsangebot für Gebiete mit besonderen Rahmenbedingungen	ab 2027	IWB / AEW
	Weitere Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen festlegen und gemeinsam umsetzen	ab 2026	Gemeinde / IWB
	Regelmässiger Austausch mit kantonalen EnergieberaterInnen	ab 2027	Gemeinde / IWB
Bemerkungen	Finanzierung	durch Gemeinde + EVU	
	Abhängigkeiten:	M1 Planung M5 Umsetzungsorganisation	Gasnetzstillegung

M5: Umsetzung der Energieplanung organisatorisch sicherstellen

Zielsetzungen Die Wärmetransformation respektive die Umsetzung der Energieplanung wird von den beteiligten Partnern gemeinsam und koordiniert umgesetzt.

Beschreibung Die angestrebte Wärmetransformation bis 2050 stellt ein Generationenprojekt dar. Mit der vorliegenden Planung wird versucht, dafür eine möglichst solide, vorausschauende Grundlage zu schaffen. Es ist allerdings unmöglich alle Unwägbarkeiten, welche sich bei der Umsetzung ergeben, vorherzusehen oder bereits adäquat zu berücksichtigen.

Die Umsetzung der Energieplanung soll deshalb organisatorisch sichergestellt werden. Dies kann z.B. in Form einer Arbeitsgruppe mit Vertretung der Gemeinde, der IWB, und evtl. des Kantons (bei Bedarf) erfolgen. In Zukunft kann ev. eine Vertretung des Betreibers des WV-Brüel dazukommen. Der Lead der Arbeitsgruppe soll bei der Gemeinde liegen. Die Arbeitsgruppe kann mit folgenden Aufgaben betraut werden:

- › Koordination der Umsetzung: Koordination der beteiligten Partner (Gemeinde / IWB / WV-Betreiber) bei der Umsetzung der Wärmetransformation sicherstellen.
- › Information und Beratung: Festlegen, Umsetzung und Koordination der Informations- und Beratungsaktivitäten der beteiligten Partner
- › Lösungssuche für Gebiete mit speziellen Rahmenbedingungen

Um die Umsetzung der Energieplanung und den Fortschritt der Wärmetransformation beurteilen zu können und die Massnahmen gezielt steuern und allenfalls anpassen zu können, soll eine einfache, aber effektive Wirkungskontrolle umgesetzt werden.

Soweit vom Kanton erhältlich sollen dafür insbesondere Zahlen zum Anteil neu bewilligter erneuerbarer/fossiler Heizungsanlagen in Wallbach verwendet werden.

Vorgehen	Realisierungsschritt	Termin	Zuständigkeit (Beteiligte)
	Bildung einer Arbeitsgruppe mit Vertretern Gemeinde / IWB und ev. Kanton zur Koordination der Umsetzung	2026	Gemeinde / IWB
	Wirkungskontrolle implementieren	ab 2027	Gemeinde (Kanton / IWB)
Bemerkungen	Finanzierung		allenfalls Kosten bei externer Unterstützung