

Kommunaler Energieplan; Kenntnisnahme

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Das Wichtigste in Kürze

Sowohl der Bund als auch der Kanton Aargau verfolgen das Netto-Null-Ziel 2050. Die Reduktion der CO₂-Emissionen im Sektor Wärme (Gebäudepark) spielt dabei eine wichtige Rolle. Der Gemeinderat veranlasste daher die Erarbeitung eines kommunalen Energieplanes gemeinsam mit einem externen Planer.

Ein kommunaler Energieplan beinhaltet Angaben zu der aktuellen Energieversorgung des Gebäudeparks und der Potenziale von erneuerbaren Energieträgern. Es werden zudem Ziele und Grundsätze definiert. Der Energieplan als behördenverbindliches Dokument zeigt auf, wie die Wärmeversorgung des Gebäudeparks der Gemeinde Wettingen mit erneuerbaren Energieträgern erfolgen kann.

1. Einleitung

Eine kommunale Energieplanung analysiert die aktuelle Energieversorgung in Bezug auf die Wärmeversorgung des Gebäudeparks einer Gemeinde. Sie eruiert erneuerbare Energiepotenziale unter Berücksichtigung der künftigen Entwicklungen. Zuletzt werden in einer kommunalen Energieplanung Ziele der Wärmeversorgung definiert. Als Resultat liegen Dokumente vor, welche sowohl der öffentlichen Hand als auch Privatpersonen eine Empfehlung zu erneuerbaren Energieträgern für die Wärmeversorgung machen. Der Kanton Aargau unterstützt Gemeinden mit einer finanziellen Beteiligung von maximal Fr. 8'000.00 für die Erstellung einer Energieplanung.

Die Abteilung Bau und Planung erarbeitete im Laufe des vergangenen Jahres, gemeinsam mit dem Beratungs- und Ingenieurunternehmen EBP, eine kommunale Energieplanung für die Gemeinde Wettingen. Der Energieausschuss beteiligte sich aktiv an der Erarbeitung.

2. Heutige Energieversorgung

In der Gemeinde Wettingen lag der Endenergieverbrauch 2022 bei 193 GWh pro Jahr, was 9.1 MWh pro Person entspricht. 80 % der Wärmeerzeugung (Heizungen und Warmwasser) erfolgte mit den fossilen Brennstoffen Heizöl oder Erdgas. Abbildung 1 zeigt den Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung separiert auf die verschiedenen Energieträger. Die fossilen Brennstoffe führten im Jahr 2022 zu einem CO₂-Ausstoss von 36'000 Tonnen. Dies entspricht 1.7 Tonnen CO₂ pro Kopf, was dem Durchschnitt in der Schweiz entspricht.

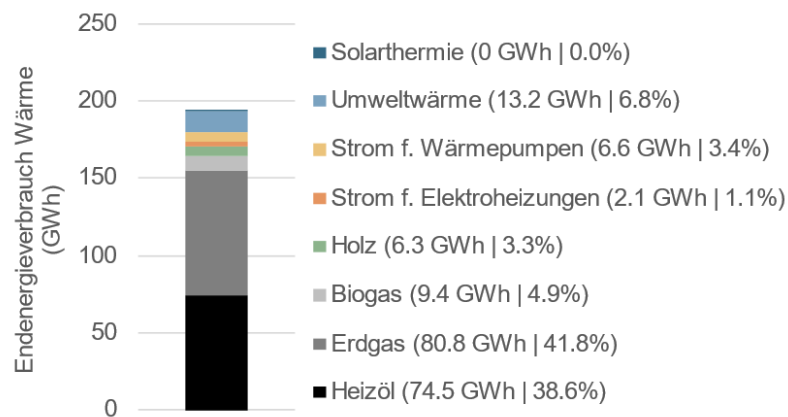


Abbildung 1: Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung der Gemeinde Wettingen nach Energieträger für das Jahr 2022.

Bei den kommunalen Liegenschaften im Verwaltungsvermögen der Gemeinde Wettingen lag der Endenergieverbrauch 2022 bei 4.7 GWh und wird durch den Energieträger Holz mit 55.7 % des Endenergieverbrauches dominiert, siehe Abbildung 2. Die Wärmeversorgung erfolgt zu 40 % mit fossilen Brennstoffen (Heizöl und Erdgas), was 398 Tonnen CO₂-Emissionen verursacht. Die vier grössten Wärmeverbraucher innerhalb der kommunalen Liegenschaften im Verwaltungsvermögen sind die Schulanlage Margeläcker, die Schulanlage Dorf, die Bezirksschulanlage und die Schulanlage Altenburg.

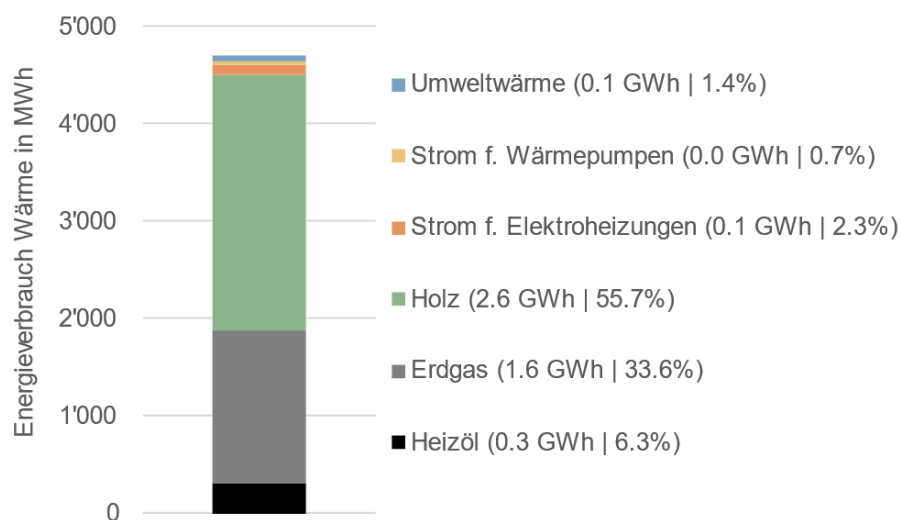


Abbildung 2: Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften nach Energieträgern für das Jahr 2022.

Abbildung 3 zeigt die Wärmebedarfsdichte der Gemeinde Wettingen in einem Hektarraster. Ab einem Wärmebedarf von 500 MWh pro Hektare und Jahr wird von einer Eignung für Wärmeverbunde gesprochen. In Wettingen eignen sich grosse Gebiete für Wärmeverbunde, wobei die Wärmebedarfsdichte im Zentrum am grössten ist.

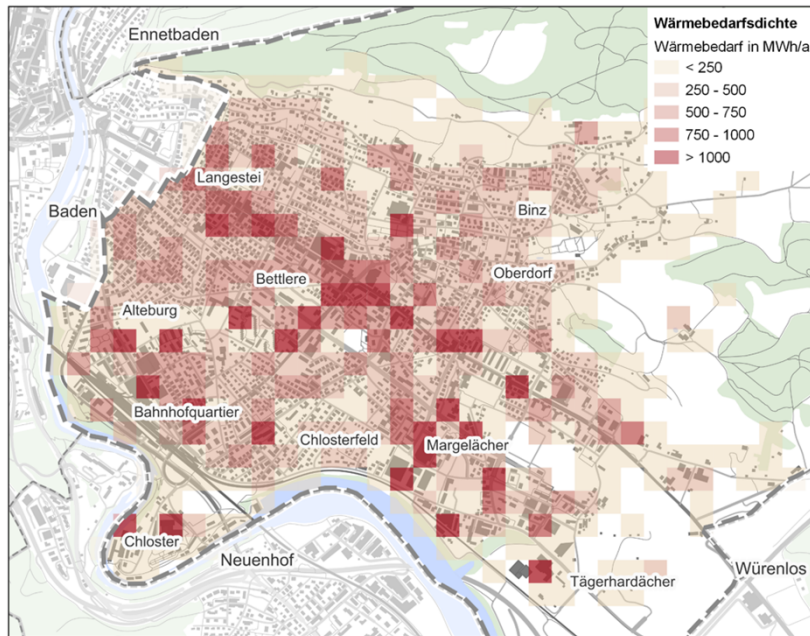


Abbildung 3: Wärmebedarfsdichte in der Gemeinde Wettingen.

3. Erneuerbare Energiepotenziale

Die erneuerbaren Energiepotenziale können sich pro Gemeinde stark unterscheiden. Nachfolgend werden die zentralen erneuerbaren Energiepotenziale in der Gemeinde Wettingen ausgeführt:

3.1 Ortsgebundene Abwärme

Abwärme fällt beispielsweise in Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Abwasserreinigungsanlagen (ARA) oder Industriebetrieben an, welche in leitungsgebundenen Wärmeverbunden genutzt werden können. Bei der Analyse zeichnete sich langfristiges Potenzial bei der KVA Dietikon ab. Limeco betreibt ein Fernwärmenetz ab der KVA Dietikon. Es besteht die Planung, die KVA bis ungefähr 2035 durch eine neue Anlage zu ersetzen, was zu einer Erhöhung der Kapazität von zirka 80 % führen würde (zusätzliches Energiepotenzial von 150 – 200 GWh). Damit wäre ein Potenzial für die Erschliessung von Wettingen mit Abwärme der KVA aus Dietikon vorhanden. Die Machbarkeit einer Transportleitung nach Wettingen muss detailliert geprüft werden.

Eine ganzheitliche Erneuerung ist bei der KVA Turgi vorgesehen. Gemäss einer Machbarkeitsstudie könnte die nutzbare energetische Nettoeffizienz dabei um 30 % erhöht werden. Die Abwärme der KVA wird unter anderem in den Wärmeverbund Baden Nord der Regionalwerke Baden (RWB) gespiesen. RWB sieht vor, Teilgebiete der Gemeinde Wettingen mit Fernwärme zu versorgen. Zudem planen sie ihre Wärmeverbunde untereinander zu verbinden, wodurch ein Teilgebiet von Wettingen indirekt mit Abwärme der KVA Turgi versorgt wird.

Bei den drei ARAs Killwangen-Spreitenbach, Otelfingen und Laufäcker in Turgi zeichnete sich kein nennenswertes Potenzial für die Gemeinde Wettingen ab. Dies gilt auch für das Laufkraftwerk des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (ewz) und die kontaktierten Unternehmen Lägere-Bräu AG, Wesco AG und Iftest AG.

3.2 Umweltwärme

Das Grundwasser, Oberflächengewässer oder das Erdreich bieten Potenzial, welches mittels elektrischer Wärmepumpe nutzbar gemacht werden kann. In der Gemeinde Wettingen befindet sich unter einem Grossteil des Siedlungsgebietes Grundwasser. Für die Nutzung des Grundwassers für Wärmeverbunde wurden bereits Untersuchungen durch die Energie Wettingen AG und ewz durchgeführt. Der Fokus lag auf den Wasserrückgabestellen, da diese aufgrund der Abkühlung des Grundwassers kritisch zu bewerten sind. Bereits geringe Energieentnahme (9.2 GWh) führte zu problematischen Beeinträchtigungen des Grundwassers. Weitere Abklärungen für die Nutzung des Grundwassers, vor allem in Bezug auf die Rückgabestellen, wären notwendig.

Gemäss einer Studie der Eawag aus dem Jahr 2018, weist die Limmat, auf die Wettinger Bevölkerung heruntergerechnet, ein Wärmepotenzial von 50 GWh auf. Für die thermische Nutzung des Flusswassers gaben die Energie Wettingen AG und ewz Machbarkeitsstudien in Auftrag. Die Prüfung der technischen Machbarkeit von Wasserentnahme und Wasserrückgabe oberhalb des Stauwehrs wurde als positiv bewertet. Sowohl die Umsetzung eines Wärmeverbundes mit Flusswasser als auch dessen Wärmenetzbetreiber sind zum heutigen Zeitpunkt nicht definiert.

Der Kanton Aargau gibt vor, dass in Gebieten mit Vorkommen von Grundwasser keine Erdsonden realisiert werden können. In Wettingen können daher in einem grossen Teil des Siedlungsgebietes keine Erdwärmesonden gebaut werden. Hauptsächlich im Nordosten und Südwesten von Wettingen, wo Erdwärmesonden gebaut werden können, wurden dennoch bereits mehr als 300 Erdsonden gebohrt.

3.3 Holz und feuchte Biomasse

Der Energieträger Holz wird in der Gemeinde Wettingen stark genutzt und die Potenziale sind daher bereits ausgeschöpft. Dies gilt auch für regionale Bestände. Der heutige Bedarf an Energieholz im Aargau liegt laut einer Potenzialstudie etwa 110 GWh über dem kantonalen Energieholzpotenzial. Auch bei der feuchten Biomasse gibt es kein weiteres Potenzial. Dieses wird in die Biogasanlage in Otelfingen geliefert.

3.4 Örtlich ungebundene erneuerbare Energie

Als örtlich ungebundene erneuerbare Energieträger werden die Nutzung der Sonnenenergie und der Wärme aus der Umgebungsluft zusammengefasst. In Wettingen gibt es über 200 Photovoltaik-Anlagen, was lediglich 3 % des geschätzten Potenzials entspricht.

Wärmepumpen, welche die Umgebungsluft nutzen (Luft/Wasser-Wärmepumpen), bieten den Vorteil, dass sie auch dort eingesetzt werden können, wo keine Erdwärme zur Verfügung steht und somit in Gebieten mit Grundwasservorkommen. Luft/Wasser-Wärmepumpen haben geringere Investitionskosten als Wärmepumpen mit Erdwärme und sind insbesondere in Kombination mit PV-Anlagen eine attraktive Lösung für erneuerbare Wärme. Jedoch soll aus Effizienzgründen, wenn die Möglichkeit besteht, Erdwärmenutzung der Nutzung von Umgebungsluft vorgezogen werden.

3.5 Potenziale für Wärmeverbunde

Ab einer Wärmebedarfsdichte von 500 MWh pro Hektare und Jahr wird von einer Eignung für die Erschliessung mit einem Wärmeverbund ausgegangen. In der Gemeinde Wettingen eignen sich breite Gebiete für Wärmeverbunde. Dies vor allem entlang der Landstrasse zwischen dem Quartier Langenstein bis Bifang, im Bahnhofquartier, im Quartier Bettleren und zwischen Chlosterfeld und Tägerhardächer, siehe Abbildung 3.

4. Ziele der Wärmeversorgung

Innerhalb einer kommunalen Energieplanung müssen Ziele definiert werden, welche durch die Gemeinde verfolgt werden. Die Gemeinde Wettingen orientiert sich dabei am Netto-Null-Ziel 2050, welches auf kantonaler und nationaler Ebene verankert ist. Weiter wurden die kommunal bereits bestehenden Ziele (Energieleitbild, Strategie Umwelt) berücksichtigt. Die Gemeinde Wettingen strebt die komplette Vermeidung von energiebedingten, direkten CO₂-Emissionen im Wärmebereich bis 2050 an. Dabei wird sich auf die Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern fokussiert. Zudem wurden flankierende Indikatoren definiert. Sowohl die Ziele als auch die Indikatoren sind mit einem Zielpfad ergänzt, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Ziele und flankierende Indikatoren mit einem Zielpfad bis 2050.

Ziele der Wärmeversorgung in Wettingen	IST (2022)	2030	2040	2050
CO₂-Emissionen (Wärme) (tCO ₂ /Jahr)	36'058	-40%	-75%	-100%
Wärmeverbrauch (Endenergie) (GWh/Jahr)	193.1	-10%	-20%	-27.5%
Anteil erneuerbare Wärme	18%	55%	75%	100%
Flankierende Indikatoren				
Anteil Biogas	10.5%	35%	70%	100%
Anzahl Elektroheizungen	100	-50%	-100%	-100%
Anzahl Öl-Feuerungen	992	-40%	-80%	-100%
Leistung Öl-Feuerungen (kW)	44'581	-30%	-75%	-100%

Die Gemeinde Wettingen orientiert sich für die Ziele der kommunalen Liegenschaften im Ver-

Tabelle 2: Ziele für die kommunalen Liegenschaften bis 2030.

Ziele für die kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Wettingen (Verwaltungsvermögen)	IST (2022)	2030
CO₂-Emissionen (Wärme) (t CO ₂ /Jahr)	398	0
Anteil erneuerbare Wärme	60%	100%

waltungsvermögen am Energieleitbild 2021. Gemäss diesem soll bis 2030 die Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften zu 100 % durch erneuerbare Energien gedeckt und die direkten CO₂-Emissionen auf null gesenkt werden, siehe Tabelle 2.

Mit einem regelmässigen Monitoring werden die Ziele und flankierenden Indikatoren erhoben für die Gewährleistung, dass die Ziele erreicht werden.

5. Kommunalen Energieplan

Ein kommunaler Energieplan wird durch den Gemeinderat behördenverbindlich verabschiedet. Er zeigt räumlich auf, wo welche erneuerbaren Energiepotenziale zur Verfügung stehen bzw. genutzt werden sollen. So kann die Wärmeversorgung zielführend koordiniert werden. Der kantonale Richtplan gibt eine Prioritätenreihenfolge vor, nach welcher Wärmequellen auszu-schöpfen sind:

1. Ortsgebundene Abwärme (zuerst hochwertige z. B. KVA, dann niederwertige z. B. ARA)
2. Regionale, erneuerbare Energieträger (Holzenergie, Umgebungsluft, Sonnenenergie, Geothermie)
3. Verdichtung bestehender Verbundgebiete mit leitungsgebundenen Energieträgern

Diese Prioritätenreihenfolge muss auf die jeweiligen Gegebenheiten einer Gemeinde abgestimmt werden. Für die Gemeinde Wettingen wurden folgende Grundsätze definiert in Bezug auf die Nutzung der Wärmequelle und deren Reihenfolge:

1. Die Nutzung der Umweltwärme des **Limmatwassers** und des **Grundwassers** ist zentral für die künftige Wärmeversorgung in Wettingen. Soweit technisch und wirtschaftlich möglich, erfolgt die Nutzung in Verbundlösungen.
2. Die Nutzung der **hochwertigen Abwärme der KVA Dietikon** hat aus energieplanerischer Sicht eine hohe Priorität. Die Machbarkeit der langfristigen Erschliessung von Wettingen mit dem Fernwärmenetz der KVA Dietikon wird geprüft. Auch der **Ausbau der bestehenden Fernwärmeversorgung der Regionalwerke AG Baden im Westen von Wettingen** hat aus energieplanerischer Sicht eine hohe Priorität. Die Erschliessung und der Ausbau von Verbundgebieten im Westen von Wettingen durch die Regionalwerke AG Baden wird unterstützt.
3. Der Einsatz von **Erdwärme-Wärmepumpen** hat in allen Gebieten Priorität, welche nicht durch einen Wärmeverbund versorgt werden.
4. **Luft/Wasser-Wärmepumpen** sollen zum Einsatz kommen, wo weder ein Anschluss an einen Wärmeverbund noch der Einsatz von Erdwärme-Wärmepumpen möglich sind.
5. **Energieholz** soll prioritär für Hochtemperatur-Anwendungen eingesetzt werden. Die Nutzung soll möglichst im Winter erfolgen, in Kombination mit anderen Energieträgern.
6. Aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit erneuerbarer Gase wird langfristig, bis auf gesonderte Ausnahmefälle, kein **Gas** mehr für Raumwärme genutzt, sondern stattdessen nur noch für Prozesswärme oder Spitzenlastabdeckung verwendet. Das Gasnetz wird weder erweitert noch verdichtet (keine Neuanschlüsse), und in den Perimetern bestehender und geplanter thermischer Netze langfristig stillgelegt (keine parallelen Netze).

Eine kommunale Energieplanung beinhaltet sowohl **räumliche** als auch **übergeordnete** Massnahmen, welche in den nachfolgenden Unterkapiteln ausgeführt werden.

5.1 Räumliche Massnahmen

Die räumlichen Massnahmen basieren auf den Grundsätzen und beschreiben die Festlegung von Gebieten im Energieplan, welche in zwei Kategorien unterteilt werden.

Verbundgebiete: Dabei handelt es sich um Gebiete, welche sich für eine leitungsgebundene Energieversorgung eignen und in denen entweder eine leitungsgebundene Wärmeversorgung besteht oder der Aufbau eines Wärmeverbundes überprüft werden soll.

Eignungsgebiete: Dabei handelt es sich um Gebiete, in welchen festgelegte Energieträger aufgrund ihrer Eignung genutzt werden sollen.

Neben der visuellen Darstellung auf dem Energieplan werden die Gebiete als räumliche Massnahmen folgend zusammengefasst:

VG1: Schönaustrasse

Betreiber: Regionalwerke AG Baden (RWB)

Energiequelle: Grundwasser

Planungsstand: VG1.1* Bau gestartet | VG1.2* Machbarkeit in Prüfung

VG2: Untere Landstrasse

Betreiber: Regionalwerke AG Baden (RWB)

Energiequelle: Grundwasser

Planungsstand: VG2.1* in Planung | VG2.2* Idee

VG3: Seminarstrasse / Bahnhofareal

Betreiber: Regionalwerke AG Baden (RWB)

Energiequelle: Grundwasser

Planungsstand: VG3.1* in Planung | VG3.2* Idee

VG4: Wettingen Mitte / Tägerhard

Betreiber: offen

Energiequelle: Flusswasser (Limmat), Grundwasser

Planungsstand: VG4.1* Machbarkeit in Prüfung | VG4.2 Idee | VG4.3* Idee

VG5: Klosterhalbinsel

Betreiber: offen

Energiequelle: Erdwärme

Planungsstand: Idee

* vgl. Plan in Beilage

5.2 Übergeordnete Massnahmen

Neben den räumlichen Gebietsfestlegungen erfolgt die Definition von übergeordneten Massnahmen (Stossrichtungen), welche die Umsetzung der räumlichen Massnahmen unterstützen sollen.

Ü1: Gemeindeeigene Liegenschaften mit erneuerbaren Energien versorgen

Ziel: Die Gemeinde geht mit ihren kommunalen Liegenschaften beispielhaft voran und strebt eine Transformation ihrer Wärmeversorgung zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen an. Gemäss Energieleitbild der Gemeinde soll dies spätestens 2030 erreicht sein. Dabei werden als temporäre Übergangslösung der Biogasanteil erhöht und zum Zeitpunkt

der Heizungssanierung der Energieträger nach den Prinzipien des Energieplans verwendet.

Ü2: Räumliche Massnahmen über raumplanerische Instrumente eigentümergebunden verankern

Ziel: Die Gemeinde nutzt Sondernutzungsplanungen als Umsetzungsinstrument für ihre kommunale Energieplanung.

Ü3: Transformation der Wärmeversorgung mit kommunalem Förderprogramm unterstützen

Ziel: Möglichst viele Gebäude werden an die Wärmeverbünde angeschlossen.

Ü4: Transformation der Gasversorgung

Ziel: In der Gemeinde Wettingen wird erneuerbares Gas in der Regel nur noch für Hochtemperaturprozesse und Spitzenlastdeckung verwendet.

Ü5: Zielerreichung und Umsetzung kontrollieren und aktualisieren

Ziel: Der kommunale Energieplan wird in der Verwaltung verankert und laufend aktualisiert. Als Begleitung führt die Gemeinde Wettingen ein regelmässiges Monitoring der Zielindikatoren zur Wärmeversorgung durch.

Ü6: Bevölkerung informieren

Ziel: Die Bevölkerung ist über die Festlegungen der Energieplanung sowie die Möglichkeiten für eine erneuerbare Energie- und Wärmeversorgung informiert und orientiert sich beim Heizungsersatz an der Energieplanung.

Ü7: Realisierung der geplanten Wärmeverbünde

Ziel: Die geplanten und in Machbarkeitsstudien untersuchten Wärmeverbünde werden umgesetzt.

6. Ist-Zustand Wärmeverbunde

Sowohl RWB als auch die Energie Wettingen AG in Zusammenarbeit mit ewz verfolgen bereits seit mehreren Jahren die Planung von Wärmeverbunden. Abbildung 4 zeigt die von RWB geplanten Wärmeverbunde («Seminarstrasse/Bahnhofareal», «Untere Landstrasse», «Schönaustrasse»). Erste Realisierungen innerhalb der Gemeinde Wettingen durch die RWB erfolgen bereits.

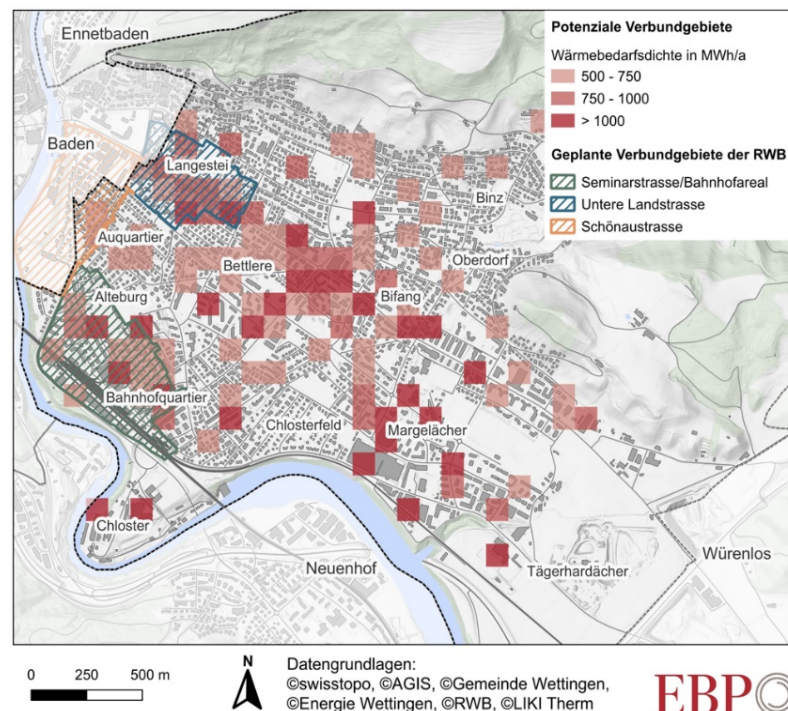


Abbildung 4: Hektaren mit für Verbundlösungen genügender Wärmebedarfsdichte sowie die geplanten Wärmeverbunde der RWB.

Die Energie Wettingen AG hat in Kooperation mit ewz ein potenzielles Verbundgebiet in der Mitte Wettingens eruiert, welches sich von Bettleren bis Tägerhard erstreckt. Ein Fokus hinsichtlich des Energieträgers wurde nach anfänglichen Untersuchungen des Grundwassers auf die Nutzung des Limmatwassers gesetzt. Die Energie Wettingen AG hat sich 2024 allerdings dazu entschieden, die Rolle als Wärmenetzbetreiberin nicht wahrzunehmen. Derzeit steht offen, ob ein alternativer Wärmeverbundbetreiber ein Fernwärmenetz in Wettingen Mitte und Tägerhard realisiert. Momentan prüft ewz unter Voraussetzung eines gesicherten Standortes für die Energiezentrale eine Umsetzung der ursprünglichen Pläne.

7. Kommunikation

Voraussetzung dafür, dass sich der Kanton an den Kosten der Energieplanung beteiligt, ist unter anderem der Einbezug der Bevölkerung. Die kommunale Energieplanung wird auf der Webseite der Gemeinde Wettingen publiziert. Informationsveranstaltungen mit der Bevölkerung und ausgesuchten Akteuren (z. B. Investoren für Überbauungen) werden erst geplant, wenn ein konkretes Verbundgebiet umgesetzt wird. Im Rechenschaftsbericht werden regelmässig die Fortschritte anhand von Indikatoren und Zielen aufgezeigt.

8. Abschreibung Postulat

Mit dem Postulat der Mitte-Fraktion vom 30. Juni 2022 betreffend Kommunale Energieplanung wurde der Gemeinderat gebeten für die Gemeinde Wettingen eine kommunale Energieplanung zu erstellen. Eine kommunale Energieplanung für die Gemeinde Wettingen liegt vor. Das Postulat kann somit abgeschrieben werden. Die Abschreibung erfolgt mit dem Rechenschaftsbericht 2025.

Der Gemeinderat empfiehlt dem Einwohnerrat die Kenntnisnahme wie folgt:

BESCHLUSS DES EINWOHNERRATS

Der kommunale Energieplan (Plan vom 1. Oktober 2024, Erläuterungsbericht vom 13. November 2024) wird zur Kenntnis genommen.

Wettingen, 23. Januar 2025

Gemeinderat Wettingen

Roland Kuster
Gemeindeammann

Sandra Thut
Gemeindeschreiberin

Beilagen:

- Energieplanung Wettingen: Bericht vom 13. November 2024
- Energieplanung Wettingen: Plan vom 1. Oktober 2024