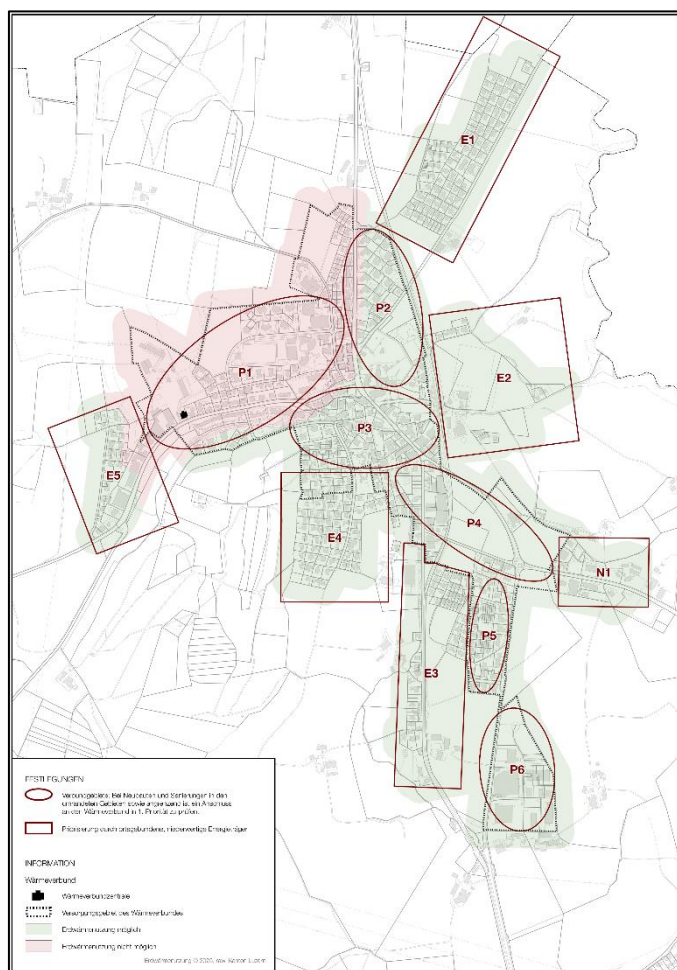


# Energieplanung Eschenbach

## Gemeinde Eschenbach

Kanton LU / 22996.30.025.03

### SCHLUSSBERICHT MIT ENERGIEPLAN



Luzern, 9. April 2025 / WaBe

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BETEILIGTE PERSONEN</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>AUSGANGSLAGE</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ZIELSETZUNG</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN</b>	<b>7</b>
5.1	Bund und Kanton Luzern	7
5.2	Gemeinde	9
5.2.1	Bauordnung und Zonenplan	9
5.2.2	Reglement zur Förderung erneuerbarer Energien	9
5.2.3	Gemeindestrategie 2030	9
5.2.4	Siedlungsleitbild 2021	9
5.2.5	Energiepolitisches Programm	10
<b>6</b>	<b>ENERGIESITUATION IN DER GEMEINDE</b>	<b>10</b>
6.1	Datengrundlage	10
6.2	Untersuchungsperimeter	10
6.3	Energiebedarf	10
6.3.1	Wärme	11
6.3.2	Elektrizität	15
6.3.3	Fernwärmeverbund	16
6.3.4	Industrie	17
6.3.5	Siedlungsentwicklung	17
<b>7</b>	<b>ENERGIEPOTENTIALE BZW. -QUELLEN</b>	<b>19</b>
7.1	Abwärme Industrie	19
7.2	Abwärme ARA / Kanalisation	19
7.3	Biomasse	19
7.4	Erdwärme	20
7.5	Grundwasser	21
7.6	Sonnenenergie	22

<b>8</b>	<b>ABGLEICH ENERGIEBEDARF UND ENERGIEPOTENTIAL</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>FESTLEGUNG DER ZIELE UND VERSORGUNGSGBIETE</b>	<b>25</b>
9.1	Definition qualitative Ziele	25
9.2	Definition quantitative Ziele	25
<b>10</b>	<b>MASSNAHMEN</b>	<b>26</b>
10.1	Räumliche Massnahmen – kommunaler Richtplan Wärmeversorgung	26
10.2	Begleitende Massnahmen bis 2050	32
<b>11</b>	<b>FAZIT</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>38</b>

## 1 Abkürzungsverzeichnis

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BZR	Das Bau- und Zonenreglement
EBF	Energiebezugsfläche
EnG	Eidgenössisches Energiegesetz
EFH / MFH	Einfamilien- / Mehrfamilienhaus
GWR	eidg. Gebäude- und Wohnungsregister
GWh	Gigawattstunden
KEnG	Kantonales Energiegesetz
KEnV	Kantonale Energieverordnung
KWh	Kilowattstunden
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
MWh	Megawattstunden
PBG	Planungs- und Baugesetz
$Q_{h,ww}$	Nutzenergiebedarf für Raumheizung und Warmwasseraufbereitung

## 2 Beteiligte Personen

An der Erarbeitung dieses Dokuments waren die folgenden Personen beteiligt:

- Fleischli Benno  
Gemeinde Eschenbach  
Gemeinderat
- Kronberg Markus  
Gemeinde Eschenbach  
Gemeindeammann (bis 30.08.2024)
- Nosetti Renato  
Gemeinde Eschenbach  
Leiter Infrastruktur
- Wiss Elena  
stadtlandplan AG  
Ortsplanerin Gemeinde Eschenbach
- Ulrich Franz  
Lindenberg Energie GmbH  
Energienstadtberater Gemeinde Eschenbach
- Wanzenried Benjamin  
OekoWatt AG  
Projektleitung
- Schmid Alena  
OekoWatt AG  
Sachbearbeitung
- Estermann Elias  
OekoWatt AG  
Qualitätssicherung

### 3 Ausgangslage

In der Gemeinde Eschenbach ist zurzeit die Ortsplanung in Revision. Im Ortsplanungsprozess werden die Rahmenbedingungen für die räumliche Entwicklung der Gemeinde in den kommenden 15 Jahren definiert.

Gemäss § 5 Energiegesetz (KEG) und § 3 Energieverordnung (KEV) haben Gemeinden eine kommunale Energieplanung zu erstellen. Die kommunale Energieplanung kann dabei den Energiestadt-Prozess oder ein vergleichbares Verfahren durchführen. Die Gemeinden können das für sie optimale Vorgehen wählen. Die Gemeinde Eschenbach ist Energiestadt und möchte mit der vorliegenden kommunalen Energieplanung die Energieversorgung koordinieren und die strukturellen Entwicklungen abstimmen. Auf Gemeindeebene sind verschiedene Grundlagen für die vorliegende Energieplanung bereits festgelegt.

Mit der Erstellung einer räumlichen Energieplanung wird eine sachliche Grundlage geschaffen, welche eine aktive Gestaltung der künftigen Energie- und Wärmeversorgung in Abstimmung mit den lokalen Energiepotenzialen, ermöglicht. Bestrebungen wie das «Netto-Null-Ziel» können quantifiziert und plausibilisiert werden.

Eine Energieplanung kann behördenverbindlich oder grundeigentümergebunden ausgestaltet werden. Damit eine Energieplanung grundeigentümergebunden wird, muss sie vom Stimmvolk, z.B. im Zuge einer Ortsplanungsrevision, beschlossen werden.

## 4 Zielsetzung

Die räumliche Energieplanung koordiniert die Energieversorgung und stimmt sie mit der strukturellen Entwicklung der Gemeinde ab. Sie ist Grundlage, um die Wärme- und Kälteversorgung in der Gemeinde zu optimieren und zukunftstauglich auszugestalten. In einer Energieplanung werden Massnahmegebiete ausgeschieden sowie die zu priorisierende Nutzung eines Energieträgers (z.B. Erdwärme, Fernwärme) räumlich festgelegt.

Eine räumliche Energieplanung erfüllt grundsätzlich folgende Zwecke:

- Koordination leitungsgebundene Energieträger (z.B. Fernwärme)
- Abstimmung Energienachfrage (Wärmebedarf) und -angebot (Abwärme, Energieholz)
- Information Bauherrschaften über Möglichkeiten der Wärmeversorgung ihrer Parzelle
- Verbindliche Festsetzung der energiepolitischen Ziele gemäss kommunalem Energie- und Klimakonzept
- Gewährleistung Versorgungssicherheit
- Unterstützung Wirtschaftlichkeit von Verbundlösungen (Schafft Rechts- und Planungssicherheit)

In einem zweiten Schritt kann die Gemeinde auf Basis der räumlichen Energieplanung folgende Massnahmen ableiten:

- Behördenverbindliche Instrumente (Bauten der Gemeinde, Vorgaben für Sondernutzungspläne)
- Grundeigentümerverbindliche Instrumente (z.B. Anschlusspflicht Wärmeverbund)
- Wärmekonzessionen an Wärmeverbundbetreiber für einen bestimmten Perimeter erteilen
- Förderinstrumente der Gemeinde implementierten und auf die Energieplanung abstimmen

## 5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Das Thema Energie generell und die Versorgung mit Wärme in einer Gemeinde ist ein Querschnittsthema. Verschiedene Rahmenbedingungen juristischer und ökonomischer Natur, wie auch natürlichen Gegebenheiten, definieren den Raum, in welchem die zukünftige Energie und Wärmeversorgung einer Gemeinde entwickelt werden kann. Auf den drei politischen Ebenen werden Rahmenbedingungen für die Energieversorgung und die Energienutzung in der Schweiz formuliert und geltend gemacht.

### 5.1 Bund und Kanton Luzern

In Tabelle 1 werden die aktuell geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen wiedergegeben. Sie spannen den Handlungsraum der Gemeinde auf.

**Tabelle 1: Übersicht über relevante rechtliche Vorgaben im Energie- und Klimabereich auf Ebene Bund und Kanton.**

Ebene	Gesetz	Inhalt / Ziele	Detaillierte Informationen
Bund	Energiegesetz (EnG)	Im Jahr 2017 stimmte die Schweizer Bevölkerung einer Revision des Energiegesetzes (EnG) zu. Dieses überarbeitete Gesetz legt den Fokus auf die Steigerung der Energieeffizienz, den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien und den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie. Zudem wurden klare Richtwerte für die Produktion erneuerbarer Energie (Art. 2) sowie für den Energie- und Stromverbrauch (Art. 3) festgelegt. Die Kantone schaffen im Rahmen der kantonalen Energiegesetzgebung Rahmenbedingungen für eine effiziente und erneuerbare Energienutzung im Gebäudebereich. Sie unterstützen Verbrauchsstandards und vermeiden ungerechtfertigte Handelshemmnisse (Art. 45).	<a href="#">Informationen zum EnG</a> <a href="#">Gesetzestext EnG</a>
Bund	Das Bundesgesetz über die Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen (CO <sub>2</sub> -Gesetz)	Das CO <sub>2</sub> -Gesetz regelt den Treibhausgasausstoss der Schweiz. Insbesondere werden die energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen reguliert (Nutzung fossiler Brenn- und Treibstoffe) und die CO <sub>2</sub> -Abgabe (Art. 29) definiert. Mit dem CO <sub>2</sub> -Gesetz leistet die Schweiz ihren Beitrag, das international vereinbarte Ziel von einem globalen durchschnittlichen Temperaturanstieg um weniger als 2 °C einzuhalten. Das totalrevidierte CO <sub>2</sub> -Gesetz wurde vom Stimmvolk am 13. Juni 2021 abgelehnt. Gegenwärtig ist die Revision (CO <sub>2</sub> -Gesetz nach 2024) in Diskussion. Das revidierte Gesetz für den Zeitraum 2025 bis 2030 soll dem Schweizer Netto-Null-Ziel 2050 und der sicheren Energieversorgung zum Durchbruch verhelfen.	<a href="#">Gesetzestext CO<sub>2</sub>-Gesetz</a>
Bund	Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (KIG)	Das KIG steuert die Nation hin zur Klimaneutralität bis 2050, indem es den Verbrauch von Erdöl und Erdgas schrittweise reduziert, ohne Verbote zu erlassen. Stattdessen setzt es auf Anreize für den Einsatz klimafreundlicher Heizsysteme und die Förderung innovativer Technologien. Das KIG zielt darauf ab, die Abhängigkeit von fossilen Energien zu verringern, unterstützt die Wirtschaft und die Bevölkerung beim Übergang zu nachhaltigen Energielösungen und trägt zur Klimaanpassung bei. Es verpflichtet zu einer umfassenden Reduktion von Treibhausgasemissionen und fördert den Ausbau erneuerbarer Energien und die Einführung energiesparender Technologien.	<a href="#">Informationen zum KIG</a> <a href="#">Gesetzestext KIG</a>
Bund	Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien (Mantelerlass)	Der Bundesrat hat im Juni 2021 das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien verabschiedet. Die Revision des EnG und des Stromversorgungsgesetzes wurden im Mantelerlass zusammengelegt. Nachfolgende Ziele sollen insbesondere mit dem Mantelerlass erreicht werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau der einheimischen erneuerbaren Energien</li> <li>▪ Versorgungssicherheit der Schweiz stärken, insbesondere auch für den Winter</li> </ul> Gegen die Vorlage wurde ein Referendum ergriffen. Am 9. Juni 2024 hat das Stimmvolk die Vorlage für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien angenommen.	<a href="#">Abstimmungsvorlage</a>
Kanton	Kantonales Energiegesetz Luzern (KEnG)	Das kantonale Energiegesetz setzt zentrale Vorschriften des eidgenössischen Energiegesetzes um: Kantone sorgen für eine effiziente und ökologische Energienutzung im Gebäudebereich. Ab 1. März 2025 treten Änderungen bezüglich der Pflicht zur Nutzung des Potentials zur Stromerzeugung bei Neubauten und Dachsanierungen in Kraft.	<a href="#">Informationen KEnG</a> <a href="#">Gesetzestext KEnG</a>
Kanton	Kantonaler Richtplan Luzern 2015	Zentral für die räumliche Koordination auf Kantonsebene ist der Kantonale Richtplan aus dem Jahr 2015. Als strategisches Führungs- und Leitinstrument legt er für die kantonale Energieversorgung fest. Die entsprechende Priorität bei der Wärmeversorgung ist dem Richtplantext zu entnehmen. Primär zu priorisieren ist die ortsgebundene, hochwertige Wärme. Die zweite Priorität hat die ortsgebundene, niederwertige Wärme. Die dritte Priorität erhält die Wärme aus regionalen erneuerbaren Energieträgern. Danach folgt Wärme aus leitungsgebundenen und frei verfügbaren fossilen Energien. Der Kantonale Richtplan ist aktuell in Revision. In der Teilrevision Windenergie wird das Ziel verfolgt, bis 2050 im Kanton Luzern 250 GWh/Jahr Windstrom zu erzeugen. Es werden 22 geeignete Gebiete, 15 bestehende oder geplante Standorte und klare Koordinationsaufgaben definiert.	<a href="#">Behördenverbindlicher Richtplan</a> <a href="#">Teilrevision Windenergie</a>
Kanton	Planungsbericht Klima und Energie	Im Planungsbericht Klima und Energie zeigt der Regierungsrat auf, mit welchen Stossrichtungen und Massnahmen der Kanton die Ziele zum Schutz des Klimas und zur Anpassung an den Klimawandel in den nächsten Jahren koordiniert angehen will. Insbesondere wird im Bericht erläutert, wie das ebenfalls vom Kantonsrat festgelegte Ziel «Netto null Treibhausgasemissionen bis 2050» erreicht werden kann. In einem weiteren Dokument wurde die Massnahmen- und Umsetzungsplanung für 2022-2026 festgelegt.	<a href="#">Planungsbericht Klima und Energie</a>
Kanton	Zukunft Mobilität im Kanton Luzern (Zumolu)	Das Projekt Zumolu ist eine umfassende und gesamtheitliche Mobilitätsstrategie des Kantons Luzern. Das Projekt sorgt für eine nachhaltige, differenzierte, einfach zugängliche und zuverlässige Mobilität. Das 4V-Prinzip gilt als Grundpfeiler des Projektes: Verkehr vermeiden, verlagern, vernetzen und verträglich abwickeln.	<a href="#">Information Zumolu</a>
Kanton	Planungs- und Baugesetz (PBG)	Durch eine Änderung im PBG wird der Ausbau von erneuerbaren Energien beschleunigt. Beschleunigung der Planungs- und Bewilligungsverfahren für erneuerbare Energien. Bei Windenergieanlagen muss die Beteiligung an Investitionen und Erträgen angeboten werden. Parkplätze in Einstellhallen sind mit Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge auszustatten. Möglichkeit für kommunale klimaangepasste Bauvorschriften.	<a href="#">Information Änderung PBG</a> <a href="#">Gesetzestext PBG</a>

## 5.2 Gemeinde

Auf kommunaler Ebene sind folgende Dokumente richtungsweisend in der kommunalen Energie- und Umweltpolitik.

### 5.2.1 Bauordnung und Zonenplan

Das Bau- und Zonenreglement (BZR) regelt die Nutzung des Bodens und das Bauen in der Gemeinde Eschenbach. Es präzisiert insbesondere das Planungs- und Baugesetz des Kantons Luzern. Das revidierte BZR wurde am 9. Juni 2024 von der Stimmbevölkerung angenommen und umfasst folgende energetische Anforderungen:

- Im Rahmen von Gestaltungs- und Bebauungsplänen kann der Gemeinderat erhöhte Anforderungen an den Gebäudestandard, die Energieeffizienz, den Anteil erneuerbarer Energien und die Eigenstromproduktion festlegen (Art. 74, Abs. 2).
- Bei Wohnbauten und Überbauungen mit vier oder mehr Wohnungen ist die notwendige Infrastruktur für die E-Mobilität für alle Motorfahrzeuge vorzusehen und mindestens so weit zu installieren, dass eine einfache Nachrüstung möglich ist (Anschluss Ladestation, Lastenmanagement) (Art. 74, Abs. 3).
- Bei Neubauten und Sanierungen ist in Gebieten, in welchen gemäss Energierichtplan ein Wärmeverbund als prioritäre Wärmeversorgung festgelegt ist, ein Anschluss an diesen in erster Priorität zu prüfen (Art. 75, Abs. 1).
- Grundeigentümer können zum Anschluss ihrer Liegenschaften an ein Fernwärmenetz, das mehrheitlich lokale Abwärme oder erneuerbare Energien nutzt, verpflichtet werden, wenn die Wärme zu technisch und betrieblich gleichwertigen Bedingungen angeboten werden kann und wenn die Kosten gegenüber alternativen (anderen), erneuerbaren Wärmeerzeugern in einem vergleichbaren Rahmen liegen (Art. 75, Abs. 2).

### 5.2.2 Reglement zur Förderung erneuerbarer Energien

Die Gemeinde Eschenbach unterhält ein weitreichendes Förderprogramm Energie. Finanzielle Unterstützung kann bei Energieberatungen (Gebäudeenergieausweis der Kantone inkl. Beratungsbericht), beim Einsatz von erneuerbaren Energien (Solarthermie und Photovoltaik) und bei der wärmetechnischen Sanierung von Gebäuden gesprochen werden. Die Förderung ist zurzeit räumlich nicht eingeschränkt.

### 5.2.3 Gemeindestrategie 2030

Im Kanton Luzern hat jede Gemeinde eine Gemeindestrategie zu formulieren. Basierend auf der Gemeindestrategie erarbeitete der Gemeinderat von Eschenbach das Legislaturprogramm 2021 bis 2024 mit Zielen und Massnahmen. Die Strategie 2030 sieht unter dem Bereich «Umwelt schützen» vor, dass der Weg zu einer energetisch möglichst autarken Gemeinde angestrebt, respektive unterstützt wird.

### 5.2.4 Siedlungsleitbild 2021

Mit dem Siedlungsleitbild soll die räumliche Strategie der Gemeinde Eschenbach für die nächsten 15 Jahre aufgezeigt werden. Die räumliche Entwicklung wird mit den umliegenden Gemeinden sowie den übergeordneten Planungen der Region und des Kantons koordiniert. Im Siedlungsleitbild wird das Ideal der

energieautarken Gemeinde aus der Gemeindestrategie 2030 nochmals aufgegriffen. Einen wesentlichen Beitrag hierzu leitet der Holzschnitzel-Wärmeverbund. Dieser soll ausgebaut werden. Zudem gibt sich die Gemeinde den Auftrag, ein Energieleitbild mit qualitativen und quantitativen Zielsetzungen auszuarbeiten sowie die Installation von Elektroladestationen auf den gemeindeeigenen Grundstücken zu prüfen.

### **5.2.5 Energiepolitisches Programm**

Als langjährige Energiestadt unterhält die Gemeinde ein energiepolitisches Programm, welches als Legislaturprogramm der kommunalen Energie- und Klimapolitik zu verstehen ist. Massnahmen des Programms werden kontinuierlich umgesetzt. Im Rahmen des alle vier Jahre stattfindenden Energiestadt-Reaudits wird das Energiepolitische Programm überarbeitet.

## **6 Energiesituation in der Gemeinde**

Die Analyse der Energiesituation umfasst den Bedarf und das Potential von Energie insbesondere für Wohnbauten in der Gemeinde Eschenbach für die Sektoren Wärme und Elektrizität anhand des Basisjahrs 2022.

### **6.1 Datengrundlage**

Für die Bilanzierung des Energiebedarfs in der Gemeinde Eschenbach wurde auf vorhandene Datengrundlagen zurückgegriffen. Diese sind:

- Energiespiegel Eschenbach (Bilanzjahr 2021)
- Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR)
- Feuerungskontroll-Daten und Meldungen an den Kanton bei einem Wärmeerzeugersersatz.

Ausserdem werden Karten des kantonalen Geoportals, des nationalen Solarkatasters und das Siedlungsleitbild der Gemeinde Eschenbach verwendet.

### **6.2 Untersuchungsperimeter**

Die Bestandaufnahme des Wärmebedarfs im Ist-Zustand sowie die Formulierung der Massnahmen beziehen sich auf das Siedlungsgebiet der Gemeinde Eschenbach.

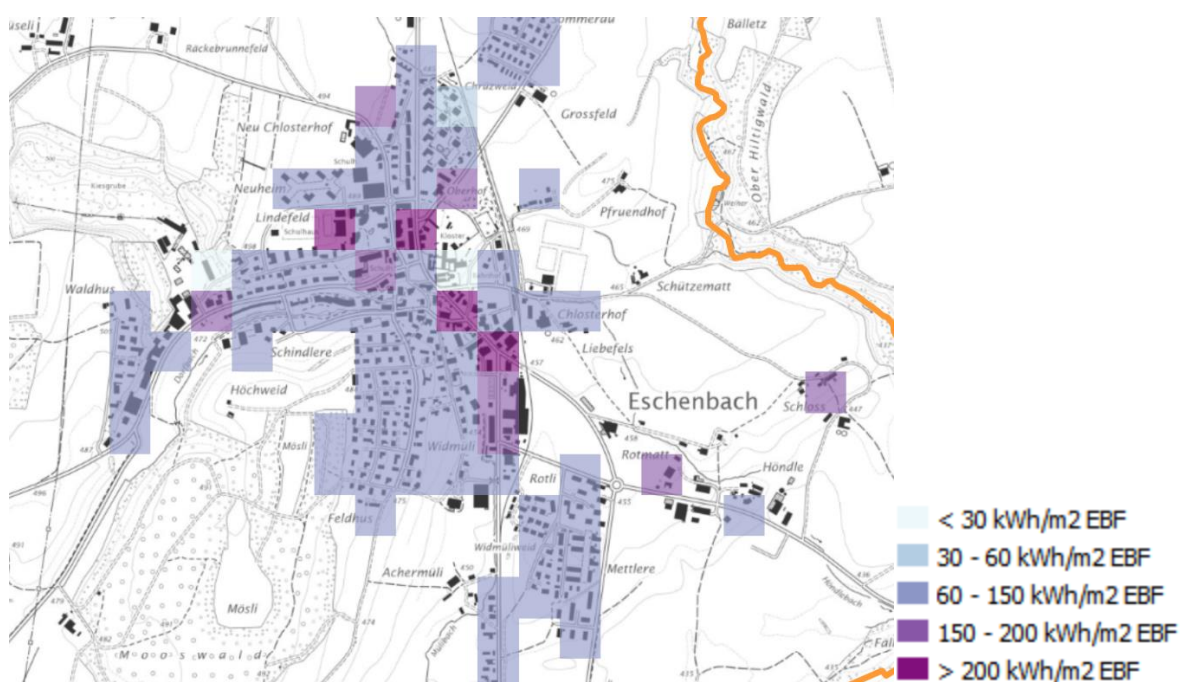
### **6.3 Energiebedarf**

Grundlage der Analyse der Energiebedarfssituation sind die Daten, welche aus dem Energiespiegel der Gemeinde Eschenbach, dem Gebäude- und Wohnungsregister, der Feuerungskontrolle sowie den Meldungen an den Kanton Luzern beim Ersatz des Wärmeerzeugers entnommen wurden.

### 6.3.1 Wärme

Gemäss Energiespiegel der Gemeinde Eschenbach weist die Gemeinde ein Wärmebedarf aller Wohngebäude (Nutzenergiebedarf für Raumheizung und Warmwasseraufbereitung,  $Q_{h,ww}$ ) von 30'650 MWh pro Jahr aus (Kanton Luzern, 2022). In nachfolgender Abbildung ist die Energiedichte anhand der Energiekennzahl (kWh / m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche) ersichtlich. Diese zeigt, dass insbesondere entlang der Kantonsstrasse (Luzernstrasse) die Gebäude eine hohe Energiebedarfsdichte ausweisen. Ebenfalls ist ersichtlich, dass ein Grossteil des Wohnraums innerhalb des Gemeindegebiets zwischen den 1970er und 1990er Jahren entstand (Ableitung der Energiekennzahl).

**Abbildung 1: Energiekennzahl Wohngebäude in kWh pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche im Jahr (Kanton Luzern, 2023)**

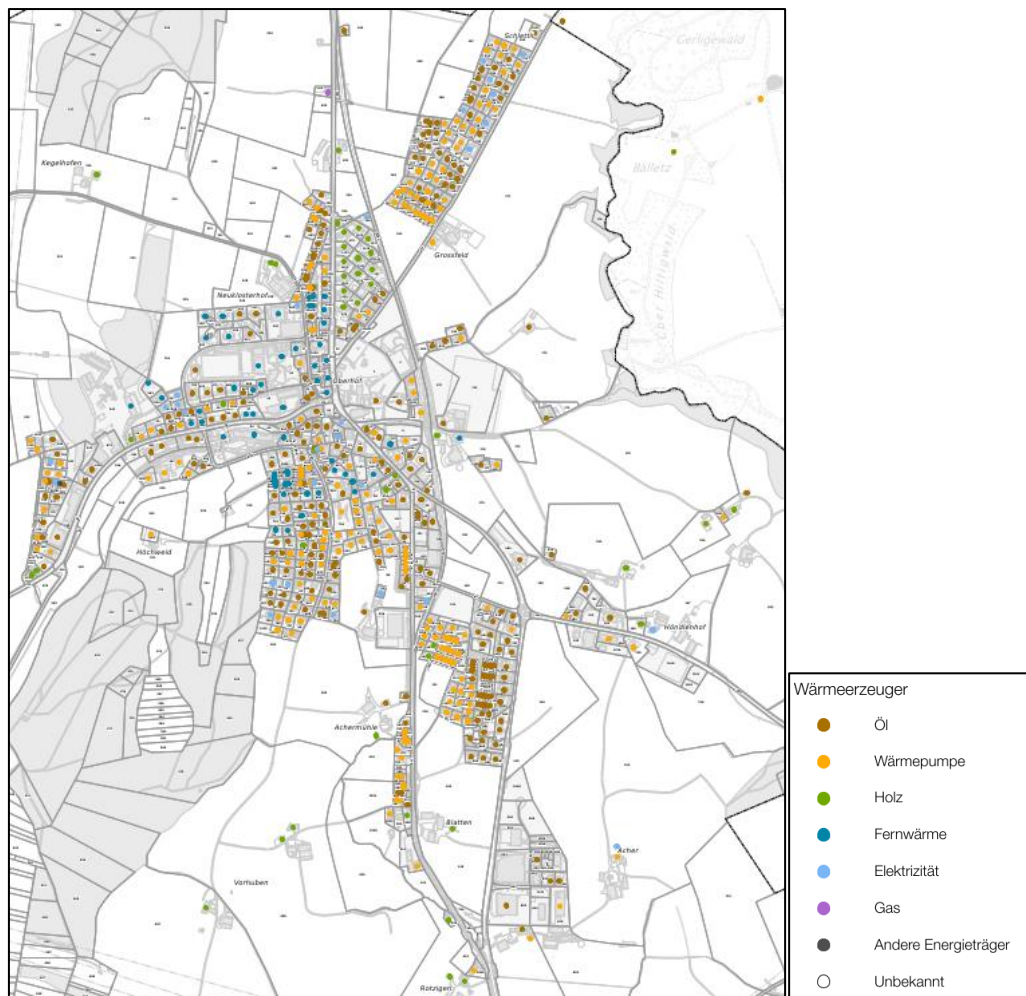


Nach wie vor werden die meisten Liegenschaften von Eschenbach mit Heizöl beheizt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der Anteil fossiler Energieträger gegenwärtig niedriger ist, als der Energiespiegel suggeriert. Dies liegt insbesondere daran, da sich der Energiespiegel auf Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR) stützt. Ein Grossteil dieser Daten stammt jedoch noch aus der Volkszählung im Jahr 2001.

Gemäss Energiespiegel kommen die einzelnen Energieträger in den Wohngebäuden folgendermassen zum Einsatz: Heizöl macht, gemessen am gesamten Nutzenergiebedarf, einen Anteil von rund 52 % aus. Der restliche Wärmebedarf wird mittels Wärmepumpen (21 %), Holz (13 %), Elektroheizungen (10 %) und Fernwärme (3 %) abgedeckt.

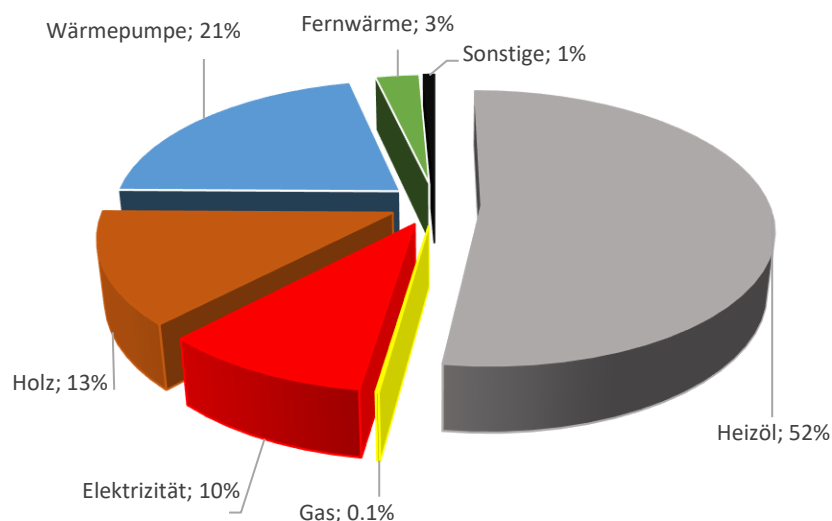
In Abbildung 2 ist die räumliche Verteilung der Wärmeerzeuger abgebildet. Auffällig ist, dass Ölheizungen im Wohnquartier Stüdweid, im nord- und nordwestlichen Teil des Dorfes sowie in der Kernzone und dem Unterdorf noch sehr prominent sind. In den Wohnquartieren Hubenfeld, Feldhaus und Sommerau ersetzen Wärmepumpen allmählich die bestehenden Öl- und Elektroheizungen. In den Quartieren Neubühlweg und Blatten sind fast ausschliesslich Wärmepumpen in Betrieb.

**Abbildung 2: räumliche Darstellung der Wärmeerzeuger**



In der Abbildung 3 sind die relativen Werte des Nutzenergiebedarfs nach Energieträger dargestellt.

**Abbildung 3: Nutzenergiebedarf  $Q_{hww}$  der Gemeinde Eschenbach in relativen Zahlen**



Um die Klimawirksamkeit der einzelnen Energieträger aufzuzeigen, werden die jeweiligen Treibhausgasausstöße in Tonnen- $\text{CO}_{2\text{eq}}$  für Raumheizung und Warmwasseraufbereitung in Abbildung 4 nach prozentualer Aufteilung dargestellt. In der Tabelle 2 sind die absoluten Zahlen aufgeführt.

Abbildung 4: Treibhausgasemissionen relativ nach Energieträger

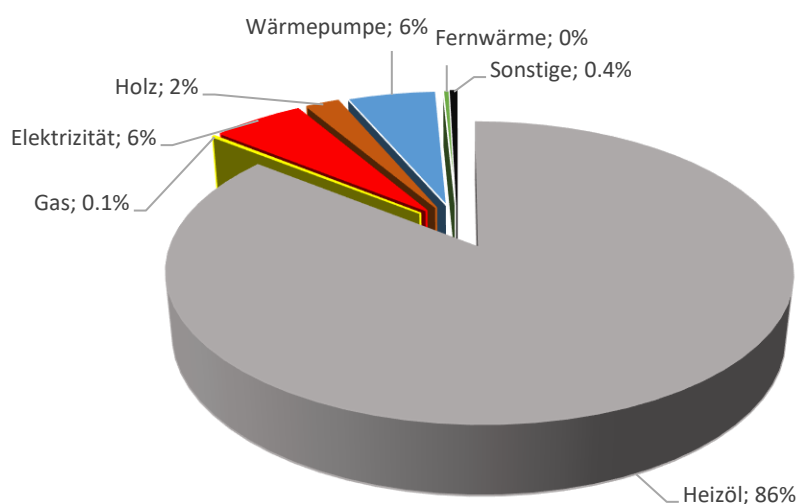


Tabelle 2: Nutz- und Endenergiebedarf der Gemeinde Eschenbach und dessen Treibhausgasemissionen

Energieträger	Nutzenergie MWh/a	Endenergie MWh/a	THG tCO <sub>2</sub> -eq/a
Heizöl	16'000	17'778	5'760
Gas	40	42	10
Elektrizität	3'000	3'238	381
Holz	4'000	5'000	140
Wärmepumpe	6'500	2'407	377
Fernwärme	890	1'011	25
Sonstige	220	220	28
<b>Total</b>	<b>30'650</b>	<b>29'763</b>	<b>5'849</b>

### 6.3.2 Elektrizität

Im folgenden Abschnitt wird auf den Elektrizitätsbedarf in der Gemeinde Eschenbach eingegangen.

11'505 MWh/a werden durch Haushaltungen sowie das Gewerbe nachgefragt. Rund 5'210 MWh/a wird von Grossverbrauchern (> 100 MWh) nachgefragt (Kanton Luzern, 2022).

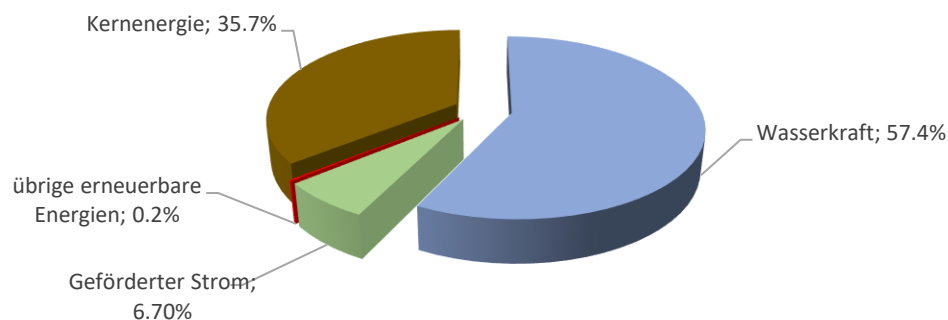
Die Tabelle 3 und die Abbildung 5 zeigen den Verbrauchermix für die Nutzung in den Bereichen Wohnen und Gewerbe. Dieser gibt den Strommix über alle belieferten Endverbraucherinnen und Endverbraucher an. Wasserkraft nimmt mit 57.4 % den grössten Anteil ein, gefolgt von der Kernenergie mit 35.7 %. Der geförderte Strom, welcher aus verschiedenen erneuerbaren Energiequellen besteht, macht weitere 6.7 % aus. Ein kleiner Rest (0.2 %) wird durch übrige erneuerbare Energien (insbesondere Solarenergie) gedeckt (Kanton Luzern, 2022).

**Tabelle 3: Verbrauchermix des Elektrizitätsbedarfs der Gemeinde Eschenbach (Wohnen und Gewerbe)**

Energieträger		Endenergie MWh/a	Primärenergie MWh/a	THG tCO <sub>2</sub> -eq/a
Erneuerbare Energien	Wasserkraft	6'604	7'859	79
	Geförderter Strom <sup>1</sup>	771	1'163	21
	Übrige erneuer- bare Energien	23	31	1
	<b>Total</b>	<b>7'398</b>	<b>9'053</b>	<b>101</b>
Nicht erneuerbare Energien	Kernenergie	4'108	17'293	99
	<b>Total</b>	<b>4'108</b>	<b>17'293</b>	<b>99</b>
<b>Insgesamt</b>		<b>11'506</b>	<b>26'346</b>	<b>200</b>

<sup>1</sup> Der geförderte Strom setzt sich folgendermassen zusammen: 47.5% Wasserkraft, 16.4% Sonnenenergie, 3.1% Windenergie, 33% Biomasse, 0% Geothermie (CKW AG, 2021)

Abbildung 5: Verbrauchermix des Elektrizitätsbedarfs (Endenergie) für Wohnen und Gewerbe



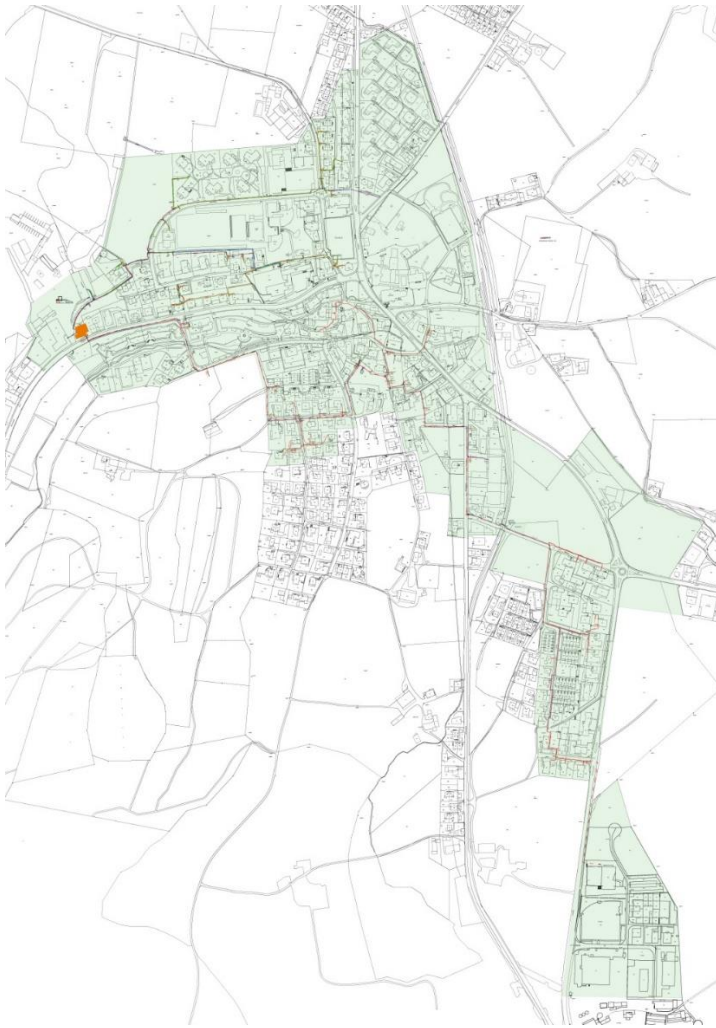
### 6.3.3 Fernwärmeverbund

Die Energieverbund (EVb) Eschenbach AG betreibt ein Fernwärmenetz mit erneuerbaren Energien innerhalb des Gemeindegebiets von Eschenbach. Die Heizzentrale liegt an der Rothenburgstrasse 24b. Die Gemeinde hat die Parzelle im Baurecht an die EVb Eschenbach abgegeben. Insgesamt hat das Heizsystem eine Leistung von 1'850 kW. Eine Wärmeproduktion (Endenergie) von 4'000 MWh/a ist für das Jahr 2023 vorgesehen. Diese Verbrauchsangaben weichen gegenüber den Angaben im Energiespiegel deshalb ab, da der Energiespiegel nur den Wärmebedarf der Wohnbauten im Jahr 2021 abbildet. Die EVb AG beliefert neben Wohngebäude auch Schulhäuser, Turnhalle, Verwaltungsgebäude und Gewerbegebäude mit Wärmeenergie. Zudem wird im Jahr 2023 die Belieferung des Gewerbegebiets Acherfang umgesetzt. Insgesamt ist eine Leistung von 3'850 kW und eine Wärmeproduktion von 10'200 MWh möglich (EVb Eschenbach AG, 2022).

Als Energieträger wird für den Fernwärmeverbund Holzschnitzel verwendet. Das Energieholz stammt aus Wäldern der Region. Das Versorgungsgebiet steht fest und umfasst beinahe das gesamte Gemeindegebiet.

Ebenfalls ist ein kleiner Nahwärmeverbund im Quartier Eschenpark in Betrieb. Die Heizzentrale ist mit einer Pelletheizung ausgestattet.

Abbildung 6: Versorgungsgebiet Fernwärmeverbund Energieverbund Eschenbach AG im Jahr 2022 (EVB Eschenbach AG, 2022)



#### 6.3.4 Industrie

Eine Industrie gibt es in Eschenbach als solches nicht. Grosse Energiebezügler sind die Graastrocknungsanlage (Wärme) und das Kieswerk (Elektrizität). Weitere, grössere Bezüger sind in den Gewerbegebieten Acherfang und Rothenburgstrasse zu verorten.

#### 6.3.5 Siedlungsentwicklung

In den letzten 30 Jahren hat der Wohnungsbestand stark zugenommen. Diese Entwicklung war von einer starken Zunahme von Mehrfamilienhäusern geprägt. Gleichzeitig nahm die durchschnittliche Personenbelegung pro Wohnung deutlich ab. Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend in den nächsten Jahrzehnten fortsetzen wird. Zukünftige Siedlungserweiterungen für Einfamilienhaus-Bebauungen sind aufgrund der übergeordneten Vorgaben nicht realistisch (Burkhalter Derungs AG, 2021).

Das Siedungsleitbild vom Dezember 2021 zeigt die räumliche Strategie der Gemeinde Eschenbach für die nächsten 15 Jahren auf und schafft die Grundlage für die Anpassung von Zonenplan und Bau- und Zonenreglement an das revidierte kantonale Baurecht. Das Siedungsleitbild sieht ein moderates Wachstum und ein

kompaktes Siedlungsgebiet vor mit einer Entwicklung von innen nach aussen. Das bedeutet, dass ein namhafter Anteil der neuen Energiebezugsflächen mittels Sanierungen von bestehenden Gebäuden sowie Ersatzneubauten entstehen dürfte. Dies führt zu einer Erhöhung der Energieeffizienz im Bestand (Burkhalter Derungs AG, 2021).

## 7 Energiepotentiale bzw. -Quellen

Innerhalb des Gemeindegebiets von Eschenbach sind diverse Energiepotentiale und Energiequellen vorhanden. In diesem Abschnitt werden Potenziale aufgezeigt und deren energetische Nutzbarkeit eingeschätzt.

### 7.1 Abwärme Industrie

Innerhalb des Gemeindegebiets von Eschenbach gibt es keine Industrieunternehmen, von welchen Abwärme bezogen werden kann. An der Inwilerstrasse gibt es jedoch eine Graastrocknungsanlage, welche einen hohen Wärmeenergiebedarf aufweist. Die technische und wirtschaftliche Nutzung der Abwärme aus der Graastrocknungsanlage ist zu prüfen. Eine Graastrocknungsanlage produziert unregelmässig Trockenprodukte im Frühling und vor allem im Frühherbst. Die Anzahl Betriebstage (ca. 60 – 70 Tage/Jahr), an welchem die Anlage läuft, dürfe zu gering sein, um Abwärme zu nutzen. In der näheren Umgebung liegen ein Tankstellenshop sowie ein Gewerbegebäude.

### 7.2 Abwärme ARA / Kanalisation

Die ARA Oberseetal (Ballwil, Eschenbach, Inwil und Rain) wird im Jahr 2024 aufgehoben. Das Schmutzwasser wird künftig in der ARA Buholz (Emmen) gereinigt. Dafür müssen ein neues Pumpwerk und eine 4.1 km lange Leitung für den Anschluss erstellt werden. Die ARA Oberseetal in Inwil wird stillgelegt und zurückgebaut (REAL, 2022).

Gemäss Angaben von REAL besteht beim Abwasser aus dem Oberseetal kein Potenzial zur Wärmeentnahme. Für eine potenzielle Wärmegewinnung aus dem Abwasser muss eine Abwassertemperatur von über 10 °C bestehen. Je niedriger die Abwassertemperatur ausfällt, desto problematischer wird der biologische Reinigungsprozess in der Abwasserreinigungsanlage. Die Abwassertemperatur des Oberseetals liegt bereits jetzt nur knapp über 10 °C. Durch die künftige vier Kilometer lange Transportleitung wird diese Temperatur weiter fallen, was eine Wärmeentnahme verunmöglicht (REAL, 2022).

### 7.3 Biomasse

Gemäss eidgenössischer Forststatistik betrug im Jahr 2021 der Anteil Energieholz im Kanton Luzern ungefähr 23 %. Ebenfalls wird durch die Wirkung des Marktes in einer Gemeinde nicht zwingend das gemeindeeigene, geforstete Holz verwertet. Aufgrund dieser Faktoren ist eine Aussage zum Potential aufgrund der Waldfläche in einer Gemeinde nicht belastbar. Aktuell ist das Amt für Umwelt und Energie des Kantons Luzerns an der Erarbeitung von Aussagen zum Potential an Energieholz im Kanton Luzern. Die Aussagen dieser Studie dürften sich auf die ebenfalls in Erarbeitung befindenden Studie zum Potential an Energieholz in der Schweiz, welche von Holzenergie Schweiz im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt wird, stützen. Die Veröffentlichung dieser Studien ist im Verlauf des aktuellen Jahres zu erwarten.

Gemäss einer aktuellen Abschätzung von Holzenergie Schweiz besteht im Kanton Luzern ein aktuell ungenutztes Potential an Waldholz von 50'000 m<sup>3</sup> pro Jahr (ungefähr 100'000 MWh). Gemäss Auskunft vom Amt für Landwirtschaft und Wald des Kantons Luzern ist das Potential im Kanton Luzern mit den aktuell in Betrieb befindenden Anlagen und geplanten Anlagen ausgeschöpft. Gemäss Wald Seetal-Habsburg, welche die

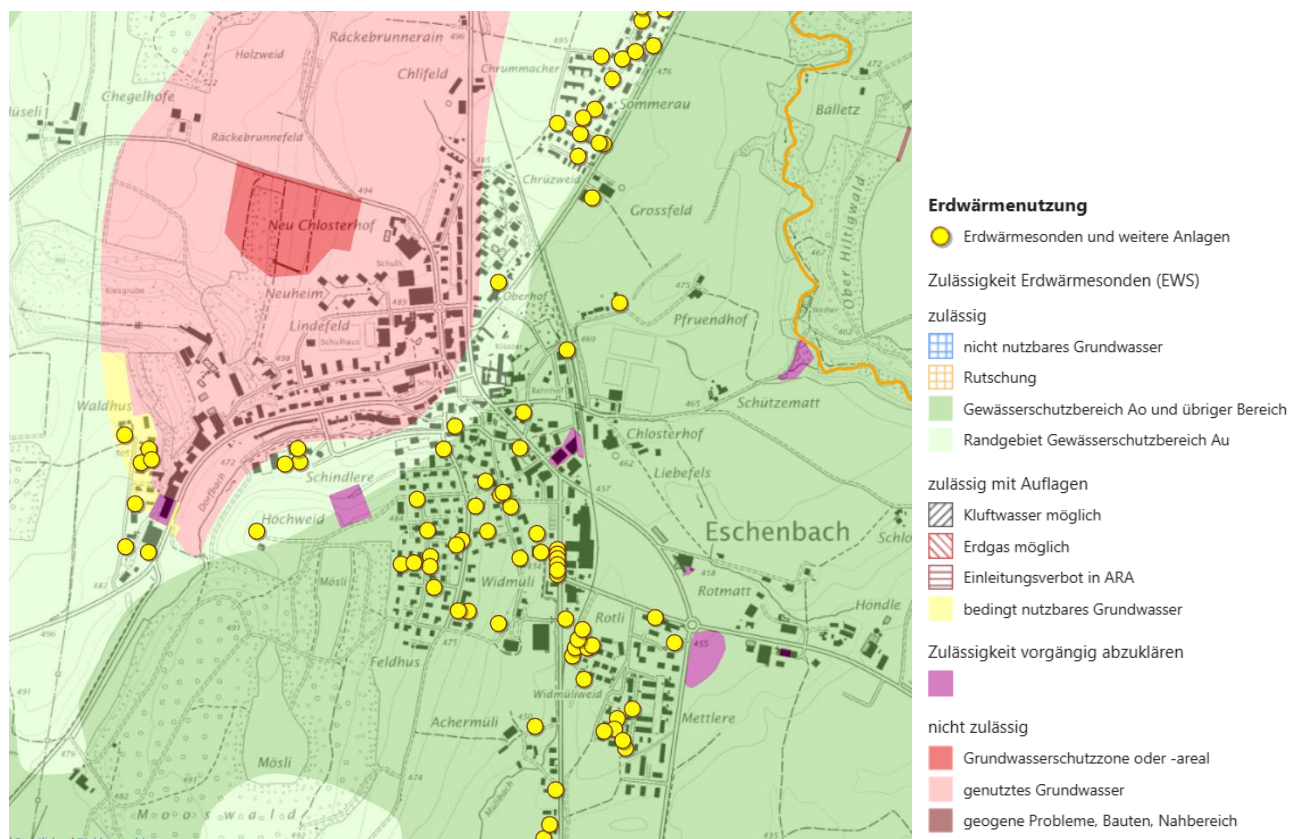
Waldflächen unter anderem der Gemeinde Eschenbach bewirtschaftet, ist das Energieholz-Potential innerhalb des Gemeindegebiets Eschenbach ausgeschöpft.

### 7.4 Erdwärme

Gemäss Abbildung 7 ist die Erdwärmennutzung in der Gemeinde Eschenbach grösstenteils erlaubt. Westlich des Ortszentrum (Lindenbrunnen-, Lindenfeld-, Waldhusstrasse und Rüchligrain) - rot eingefärbt - sind Erdwärmesonden aufgrund von Grundwasservorkommen nicht zulässig.

Innerhalb des Gemeindegebiets von Eschenbach sind gegenwärtig 235 Erdwärmesonden (135 Anlagen) verbaut. Diese gewinnen aus dem Erdreich Wärmeenergie in der Höhe von etwa 3'200 MWh pro Jahr (Annahme: 40 W/m Sondenlänge; 1'850 Volllaststunden) und stellen mithilfe der Wärmepumpe etwa 4'875 MWh/a Nutzenergie für Raumwärme und Warmwasser bereit. Das Siedlungsgebiet, in welchem die Nutzung von Erdwärme erlaubt ist, umfasst eine Fläche von rund 100 Hektaren. Davon ausgehend, dass in einem Hektar ungefähr zehn Erdsonden realisiert werden, kann in diesem Gebiet Wärmeenergie von ca. 13'200 MWh (Annahme 10 Sonden pro Hektare) gewonnen und Nutzenergie für Raumwärme und Warmwasser von etwa 20'000 MWh/a bereitgestellt werden. Das Potenzial wird so erst zu 24 % genutzt.

Abbildung 7: Räumliche Darstellung der Erdwärmennutzung (Kanton Luzern, 2024)

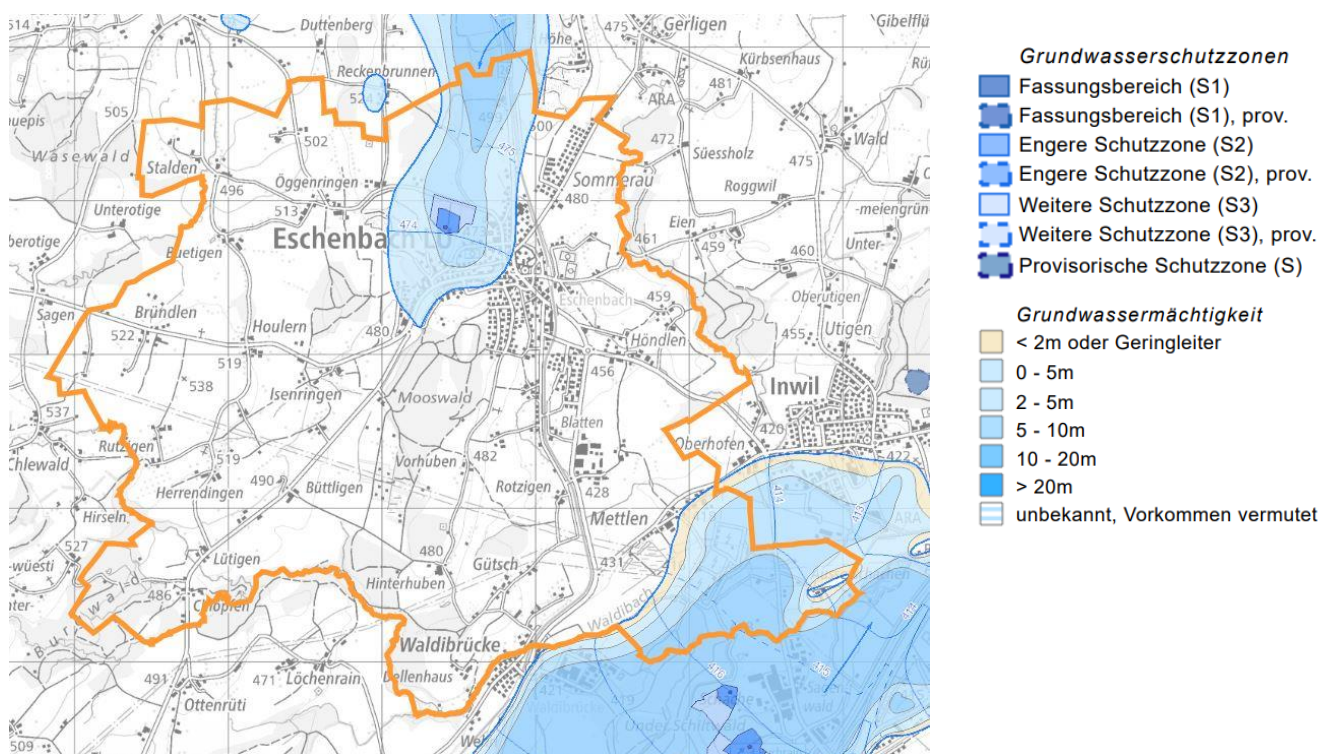


## 7.5 Grundwasser

In Abbildung 8 ist das Grundwasservorkommen auf dem Gemeindegebiet von Eschenbach ersichtlich. Das nördlich vorkommende Grundwasser wird für die Wasserversorgung der Gemeinde verwendet. Das Grundwasservorkommen von Ballwil-Hochdorf ist für die thermische Grundwassernutzung zu Wärmezwecken grundsätzlich geeignet. Fallweise muss eine negative Beeinträchtigung der Trinkwassernutzungen untersucht und ausgeschlossen werden können. Eine allfällige Nutzung sowie das Potential südlich der bestehenden Fassung muss mit dem Kanton Luzern im Detail überprüft werden. Ein weiteres Grundwasservorkommen befindet sich im süd-östlichen Teil von Eschenbach und befindet sich somit zu ablegen für eine effiziente Nutzung.

Bei einer thermischen Nutzung von Grundwasser zu Wärmezwecken ist zusammen mit dem Baugesuch ein Konzessionsgesuch beziehungsweise ein hydrogeologischer Bericht zur Machbarkeit der thermischen Grundwassernutzung einzureichen. Für thermische Grundwassernutzungen ist eine Energiebezugsfläche von über 500 m<sup>2</sup> erforderlich. Bei der Planung von Energiepfählen ist die thermische Auswirkung der Energiepfähle auf die Nachbarsparzellen im Baugesuch aufzuzeigen. Zudem ist ein Durchflussnachweis zu erbringen.

Abbildung 8: Räumliche Darstellung des Grundwasservorkommens ([www.geo.lu.ch/map/gewaesserschutz/](http://www.geo.lu.ch/map/gewaesserschutz/))



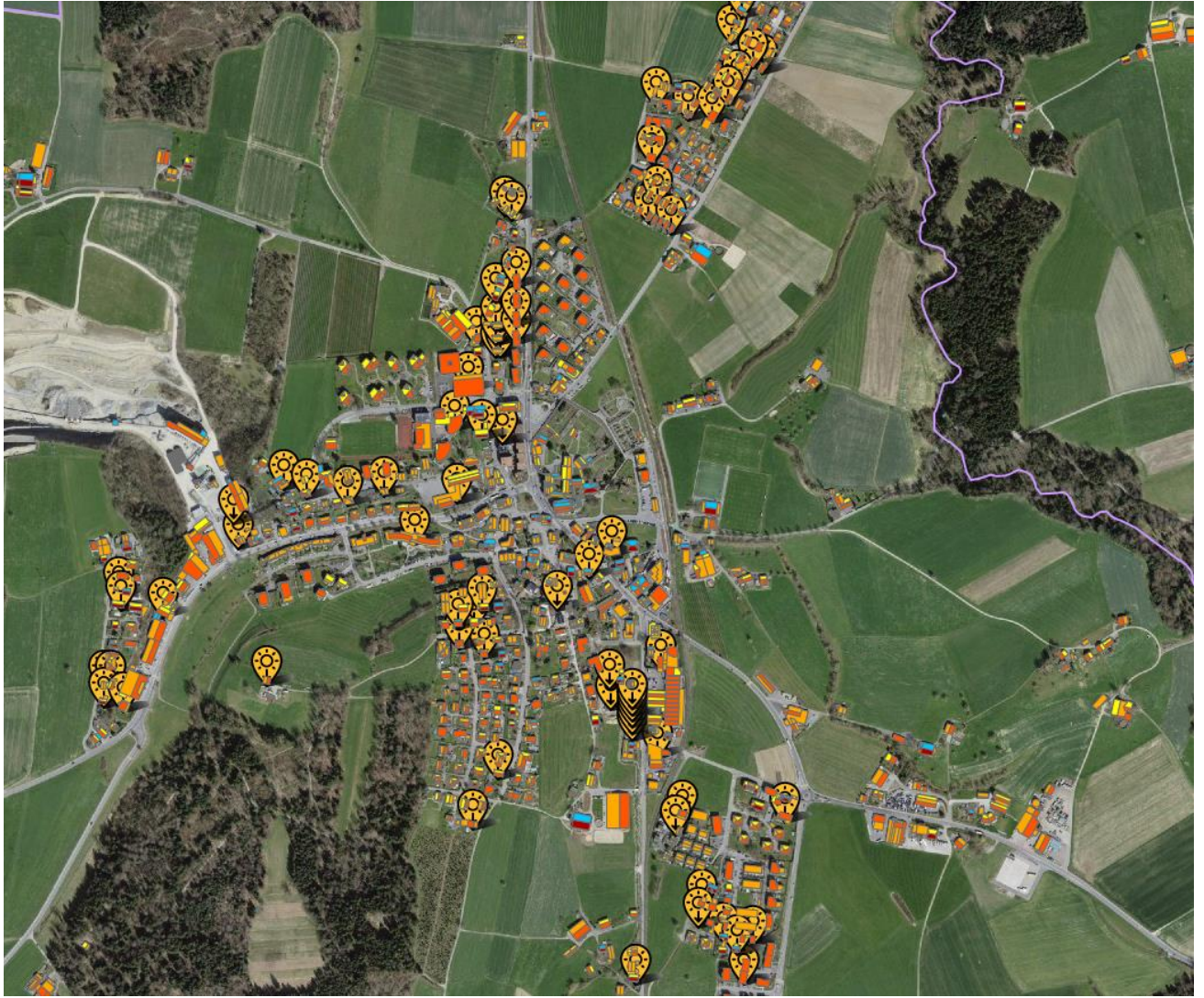
## 7.6 Sonnenenergie

Die Sonnenenergie kann sowohl zur Wärmeerzeugung als auch zur Stromproduktion verwendet werden. Massgebliche Faktoren bei der solaren Energieerzeugung sind Dach- und Fassadenfläche, Dachneigung, deren Ausrichtung und die Beschattung umliegender Gebäude, Kamine, Bäume etc. Eine grobe Auswertung aller zur Verfügung stehenden und optimalen Dachflächen in Eschenbach ergibt ein Solarstrompotenzial von 36 GWh pro Jahr. Wenn Fassadenflächen ebenfalls berücksichtigt werden, liegt das jährliche Potenzial bei rund 48 GWh. Falls die zur Verfügung stehenden Dachflächen sowohl zur Strom- als auch zur Wärmeproduktion bestmöglich genutzt werden, liegt das Potenzial Solarwärme (Heizwärme und Warmwasser) bei 7 GWh und das Potenzial Solarstrom bei 27 GWh. Mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Fassadenflächen kann der kombinierte Solarstromanteil auf 40 GWh erhöht werden (thermische Solarpotenzial bleibt gleich) (EnergieSchweiz, 2023).

Gegenwärtig sind in der Gemeinde Eschenbach Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von 3.3 MW installiert. Dadurch produziert die Gemeinde Eschenbach ca. 1'700 MWh Strom pro Jahr (Kanton Luzern, 2022). Das Potenzial aller Dächer wird zu 5 % genutzt.

In Abbildung 9 sind installierte Photovoltaikanlagen gekennzeichnet (orange Punkte). Weiter ist das unterschiedliche Potential der Dachflächen ersichtlich. Blau eingefärbte Dächer haben ein «geringes» Potenzial ( $< 800 \text{ kWh/m}^2/\text{Jahr}$ ). Gelb eingefärbte ein «mittleres» ( $\geq 800$  und  $< 1'000 \text{ kWh/m}^2/\text{Jahr}$ ). Von orange bis dunkelrot variiert das Potenzial von «gut» ( $\geq 1'000$  und  $< 1'200 \text{ kWh/m}^2/\text{Jahr}$ ) über «sehr gut» ( $\geq 1'200$  und  $< 1'400 \text{ kWh/m}^2/\text{Jahr}$ ) zu «hervorragend» ( $\geq 1'400 \text{ kWh/m}^2/\text{Jahr}$ ).

Abbildung 9: Installierte Photovoltaikanlagen und die Eignung der Dächer für Solarenergie (Swisstopo, 2023, dargestellte Karten: «Elektrizitätsproduktionsanlagen», «Solarenergie: Eignung Dächer», «Gemeindegrenzen»)



## 8 Abgleich Energiebedarf und Energiepotential

Der thermische Nutzenergiebedarf ( $Q_{h,ww}$ ) beträgt gemäss Energiespiegel 30'650 MWh pro Jahr. Durch die Zielsetzung der Reduktion des Energiebedarfs bis 2050 um 20 % beträgt der Nutzenergiebedarf im Jahre 2050 geschätzte 24'520 MWh bei gleichbleibender Energiebezugsfläche.

Gemäss Siedlungsleitbild und gestützt auf Annahmen des kantonalen Richtplans ist für die Gemeinde Eschenbach von einem langfristigen Einwohner-Wachstumswert von jährlich 0.5 % auszugehen. Daher wird bis 2050 ein Bevölkerungszuwachs von rund 500 Personen erwartet. Bei einer durchschnittlichen Nettogeschossfläche von 40 m<sup>2</sup> pro Person und einem Nutzenergiebedarf ( $Q_{h,ww}$ ) von 31 kWh/m<sup>2</sup> ergibt sich bis 2050 ein Anstieg des Nutzenergiebedarfs von ca. 650 MWh auf 25'200 MWh/a. Die Nettogeschossfläche sowie der Nutzenergiebedarf sind Mittelwerte (EFH, MFH) aus der SIA 2024:2015.

Gemäss Energiespiegel werden ca. 16'000 MWh des Nutzenergiebedarfs in Wohngebäuden durch fossile Energieträger abgedeckt. Ziel ist es diese fossile Energiemenge spätestens bis 2050 mit erneuerbaren Energien zu substituieren.

Die Nutzenergiebedarfsabdeckung ( $Q_{h,ww}$ ) bis im Jahr 2050 könnte in Eschenbach folgendermassen aussehen:

	<b>Szenario 2050</b>
	Nutzenergie [MWh/a]
Fernwärmeverbund	6'500 <sup>2</sup>
Wärmepumpen (hauptsächlich Erdwärme)	14'200
Holz	4'000
Sonnenkollektoren	500
<b>TOTAL Bestand</b>	<b>25'200</b>

Es gilt zu beachten, dass der Bedarf an elektrischer Energie durch die neuen Wärmepumpenanlagen ansteigen dürfte. Gemäss dem obigen Szenario werden im Jahre 2050 für die Wärmepumpen ca. 4'700 MWh elektrische Energie benötigt. Der Ausbau von Eigenstromanlagen wie beispielsweise Photovoltaikanlagen ist deshalb ebenfalls voranzutreiben. Sofern ein jährlicher Photovoltaik-Zubau von 1 % des Elektrizitätsverbrauches auf dem Gemeindegebiet angestrebt wird, kann die erhöhte Nachfrage bis 2050 mittels Eigenstromanlagen gedeckt werden.

<sup>2</sup> Annahme 3'000 MWh (Endenergie) werden von Schulhäuser, Turnhalle, Verwaltungsgebäude und Gewerbegebäude beansprucht. Verlust Endenergie zu Nutzenergie: 12%

## 9 Festlegung der Ziele und Versorgungsgebiete

### 9.1 Definition qualitative Ziele

Die Gemeinde Eschenbach orientiert sich an folgenden qualitativen Zielsetzungen:

- **Orientierung an kantonalen und nationalen Zielen**  
Die Gemeinde richtet ihre kommunale Energiepolitik auf diejenige des Kantons Luzern und des Bundes aus.
- **Vorbild öffentliche Hand**  
Die Gemeinde nimmt eine Vorbildrolle bei Energie- und Klimathemen ein. Die öffentlichen Bauten und Anlagen werden ressourcenschonend erstellt, betrieben und zurückgebaut. Die Versorgung mit erneuerbarer Energie als auch eine klimaangepasste Anlageplanung ist selbstverständlich.
- **Reduktion Bedarf an elektrischer Energie**  
Der Bedarf an elektrischer Energie pro Person wird durch erhöhte Effizienz der Geräte und Anlagen merkbar gesenkt.
- **Mobilität**  
Das Mobilitätsangebot wird mit Einbezug neuer Technologien, den öffentlichen Verkehrsträgern, einer Reduktion sowie einer effizienten urbanen Logistik nachhaltig gestaltet.
- **Nachhaltigkeit**  
Die Gemeinde strebt eine nachhaltige Entwicklung an, welche gleichermassen die Aspekte Wirtschaft, Umwelt und soziale Struktur berücksichtigt.
- **Zielüberprüfung**  
Die Gemeinde setzt sich quantitative Ziele, deren Erreichung regelmässig überprüft wird.

### 9.2 Definition quantitative Ziele

Basierend auf den qualitativen Zielen strebt die Gemeinde Eschenbach die Erreichung nachfolgender, quantitativen Zielsetzungen an (Vergleichsjahr: 2023, Zieljahr: 2050):

- **«Netto-Null» bis 2050**  
Das Gemeindegebiet wird flächendeckend mit erneuerbarer Energie versorgt. Bis 2050 erfolgt die Wärmeerzeugung auf dem Gemeindegebiet klimaneutral.
- **Reduktion Energiebedarf**  
Der Energiebedarf für die Wärmeversorgung wird messbar gesenkt. Der gegenwärtige Bedarf (30.25 GWh/a) soll mittels Teil- und Gesamtanierung von Gebäuden, Ersatzneubauten sowie dem Einsatz von Spararmaturen und der Betriebsoptimierung von Heizungsanlagen um 20 % reduziert werden. Neu erstellte Flächen sind bei dieser Zielsetzung nicht berücksichtigt.
- **Einsatz von erneuerbaren Energien**  
Der Wärmebedarf wird mit einem stark reduzierten Anteil an fossilen Brennstoffen gedeckt. Um das Ziel Netto-Null zu erreichen, muss der Wärmebedarf gegen 100 % fossil-frei gedeckt werden.

- **Elektrizitätsproduktion**

Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit wird die Elektrizitätsproduktion aus einheimischen, erneuerbaren Energien ausgeschöpft und wo möglich neu erschlossen. Durch die Förderung der Realisierung von privaten Photovoltaik-Anlagen zur Stromproduktion soll ein jährlicher Zubau von 1 % des Elektrizitätsverbrauches auf dem Gemeindegebiet erreicht werden.

Der Anteil des Photovoltaik-Potenzials auf kommunalen Gebäuden (Verwaltungs- und Finanzvermögen) soll konsequent erhöht und der Vorbildrolle der Gemeinde gerecht werden. Ziel ist es, 75% der gut geeigneten Dächer bis 2040 zu nutzen.

## 10 Massnahmen

Im Hinblick auf die Zielsetzungen der kommunalen Energie- und Umweltpolitik wird im Rahmen der Energieplanung die Umsetzung folgender Massnahmen mit den entsprechenden Prioritäten empfohlen. Im Richtplan Wärmeversorgung (Beilage) wurden die verschiedenen Energiepotentiale aus Kapitel 7 räumlich dargestellt und entsprechen dem Kantonalen Richtplan priorisiert.

### 10.1 Räumliche Massnahmen – kommunaler Richtplan Wärmeversorgung

Mit dem kommunalen Richtplan Wärmeversorgung werden räumliche Festlegungen betreffend Energiequelle für die verschiedenen Gebiete gemacht. Die Priorisierung der Energieträger innerhalb des Gemeindegebiets von Eschenbach basiert auf deren Verfügbarkeit und konform zur Gewichtung gemäss kantonalem Richtplan. Überlagert und gemäss kantonalem Richtplan prioritär zu behandeln, ist die leitungsgebundene Wärmeversorgung.

#### 1. Ortsgebundene, hochwertige Wärme

- Keine Kehrrechtverbrennungsanlage mit hochwertiger Abwärme vorhanden.
- Einsatz von einheimischem Energieholz im Fernwärmenetz oder in Quartierheizzentralen

#### 2. Ortsgebundene, niederwertige Wärme

- Keine Industrie mit entsprechender Abwärme vorhanden (ausser Grastrocknungsanlage)
- Keine ARA für die Abwärmenutzung des gereinigten Abwassers vorhanden. Nutzung des Abwassers aus den Sammelkanäle gemäss bestehenden Abklärungen nicht möglich.
- Eine/oder mehrere Quellen von Umweltwärme (Grundwasser, Erdwärme) steht fast jedem Gebäude auf dem gesamten Gemeindegebiet zur Verfügung.

#### 3. Wärme aus regionalen erneuerbaren Energieträgern

- Einsatz von einheimischem Energieholz in Einzelanlagen.

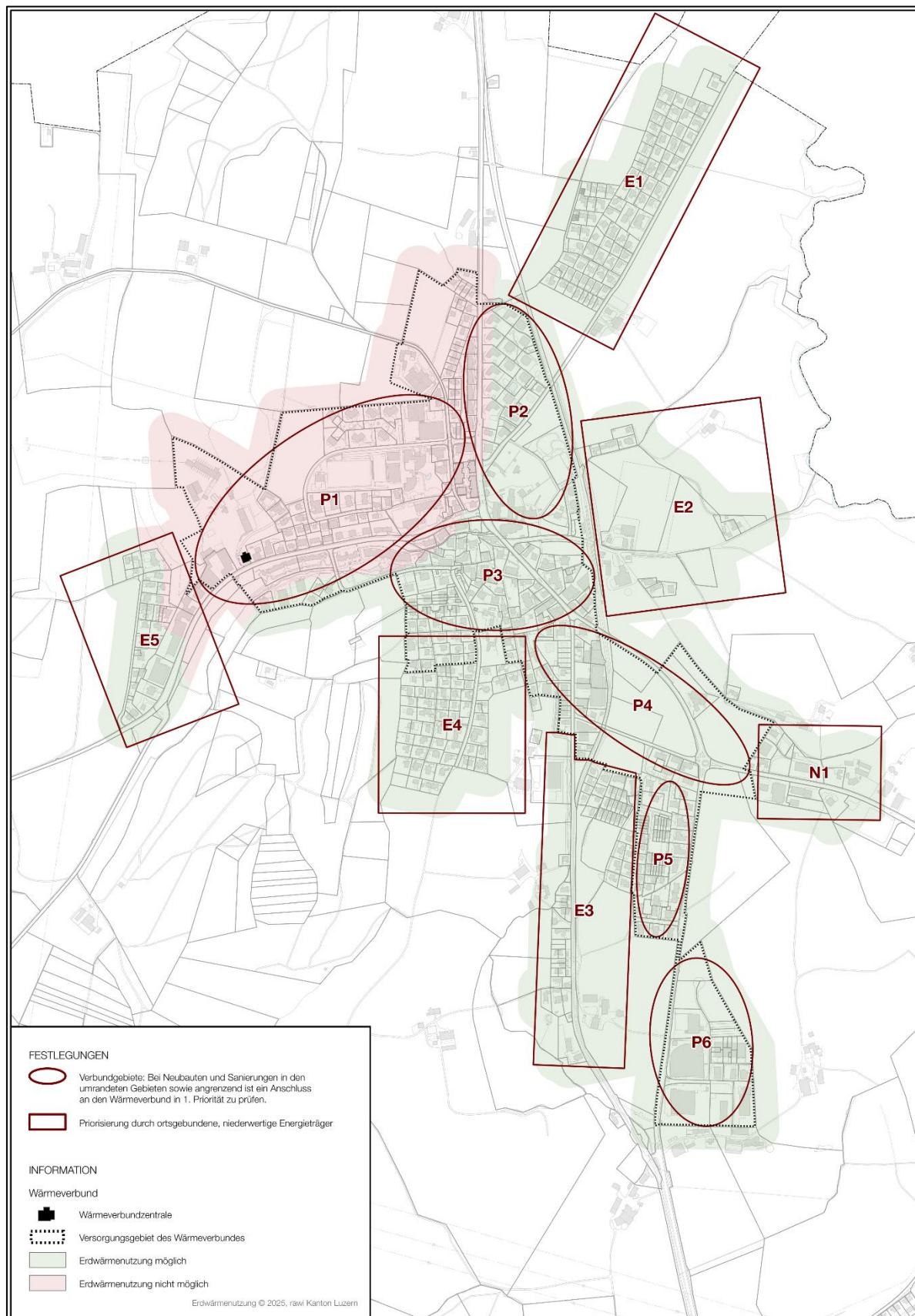
#### 4. Wärme aus leitungsgebundenen fossilen Energien

- Keine Gasversorgung vorhanden.

#### 5. Wärme aus frei verfügbaren, fossilen Energieträgern

- Fossile Energieträger sind nur in Ausnahmefällen für die Bereitstellung von Wärmeenergie in der Wohnnutzung einzusetzen.

Abbildung 10: Richtplan Wärmeversorgung - Priorisierung der Energieträger nach Gebiet



Nachfolgende Gebiete liegen im Versorgungsperimeter des Wärmeverbunds, weshalb ein Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz gegenüber anderen Energieträgern zu priorisieren ist:

- P1 - Dorf West/Nordwest: Erdwärmennutzung ist untersagt. Die thermische Nutzung des Grundwassers ist limitiert. Hauptsächlich mehrgeschossige MFH-Quartiere mit vier- bis fünf Geschosse (Wohnzonen W3, W4) sowie Siedlungsrandabschluss mit lockerem EFH-Charakter. Es sind nach wie vor viele Ölkessel installiert. Es ist eine hohe Wärmebedarfsdichte über das ganze Gebiet zu verzeichnen.
- P2 – Oberhof / Eschenpark: Drei- bis fünfgeschossiges MFH-Quartier in einem grossmehrheitlich, energetisch gutem Zustand. Gegenwärtig wird das Gebiet in grossen Teilen mit Wärme aus einer Pellet-Feuerung (Nahwärmeverbund) versorgt. Fossile Energieträger sind im südlichen Teil des Quartiers vorhanden.
- P3 – Kernzone: Dieser Perimeter deckt eine breite Spanne von Siedlungsstrukturen verschiedenster Epochen ab. Deshalb sind unterschiedliche Wärmebedarfsdichten auszumachen. Auch in diesem Gebiet sind nach wie vor viele Ölheizungen in Betrieb. In den nordöstlichen Gebieten ist eine qualitative Innenentwicklung geplant.
- P4 – Unterdorf/Erweiterungen: Strukturerehalt im Unterdorf vorgesehen. Langfristig ist eine Erweiterung der Arbeitszone östlich der Sistas AG in Aussicht. Ebenfalls ist kurzfristig eine Erweiterung der Wohnzone zwischen Röthlistrasse und Neubühlweg geplant.
- P5 – Stüdweid: Das Wohnquartier wird gegenwärtig praktisch ausschliesslich fossil beheizt. Mehrere Mehrfamilienhäuser auf engem Raum führen zu einer attraktiven Wärmebedarfsdichte.
- P6 - Arbeitszone: Der hohe Energiebedarf des Gewerbes erschwert den Einsatz von Niedertemperatursystemen wie Wärmepumpen möglicherweise. Der Anschluss an ein Wärmeverbund ist optimal.

Die Gebiete E1-E5 und N1 liegen ausserhalb des Versorgungsperimeters des Wärmeverbunds Eschenbach. Ein Anschluss an das Fernwärmenetz ist nicht vorgesehen (vorbehältlich individueller Abklärungen). Die Wärmeversorgung durch ortsgebundene, niederwertige Energieträger (Erdwärme und Grundwasser) ist in diesen Gebieten zu priorisieren:

- E1 – Sommerau: EFH-Quartier. Die Entwicklung startete in den 1970er-Jahren und wurde in den 1990ern abgeschlossen. Die Nutzung der Erdwärme ist möglich. Bereits einige Wärmepumpen sind installiert. Rund 40 Prozent der Liegenschaften werden nach wie vor durch Ölheizungen durch Wärme versorgt.
- E2 – Sportanlage: Eine Erweiterung ist geplant.
- E3 – Neubühlweg/Blattenhalde: Wohnquartiere südlich des Dorfes mit niedriger Energiedichte und bereits hohem Anteil erneuerbarer Energie (in der Wärmeversorgung).
- E4 – Hubenfeld/Feldhaus: Bebauung der Quaritere erfolgte in den 1970er und 80er-Jahren. Entwicklung ist bis heute in Gang. Am Hangfuss erfolgt in den Zonen W3 und W2B eine dichtere Bebauung mit MFH. Die Gebäude sind drei- bis fünfgeschossig (Zielacher). Die Struktur und Dichte der Quartiere soll grundsätzlich beibehalten werden. Niedriger Wärmeenergiebedarf und deshalb geeignet für Niedertemperatursysteme.
- E5 – Waldhusstrasse: Das Quartier bildet einen Siedlungsrandabschluss mit lockerem EFH-Charakter und Gewerbe an der Rothenburgstrasse. Die Erdwärmennutzung ist in diesem Gebiet (mit Ausnahmen) möglich (teilweise mit Auflagen). Im EFH-Quartier sind hauptsächlich Wärmepumpen und Ölheizungen

installiert – in der Gewerbezone ausschliesslich Ölheizungen.

Der Wärmeenergiebedarf des Wohnquartiers ist für Niedertemperatursysteme geeignet. Die thermische Nutzung des Grundwassers ist jedoch mit hohen Investitionskosten verbunden, weshalb im Wohnquartier Waldhusstrasse bei einem Wärmeerzeugersersatz Sole-/Wasser- oder Luft-/Wasser-Wärmepumpen bevorzugt werden. Ein Nahwärmeverbund basierend auf der thermischen Nutzung des Grundwassers ist zu prüfen.

Beim Gebiet N1 handelt es sich um eine Gewerbezone. Durch den hohen Energiebedarf der Gastrocknungsanlage kann allenfalls ein Nahwärmeverbund auf von Abwärme errichtet werden. Ansonsten ist die Wärmeversorgung aus regionalen erneuerbaren Energieträgern wie Biomasse zu empfehlen.

Nr.	Massnahme	Ziel	Priorität	Zuständigkeit
<b>R1</b>	<b>Planung und Koordination</b>			
R1.1	<p>Bei Neubauten sowie der Sanierung der Wärmeerzeugung ist grundsätzlich der zu priorisierende Energieträger gemäss Energierichtplan einzusetzen. Gemein-deeigene Gebäude und Anlagen ebenfalls betroffen.</p> <p>Die Gemeinde setzt grundeigentümergebundene Anschlusspflichten für beste-hende (bei Sanierung der Wärmeerzeugung) und neue Bauten am Wärmenetz mittels entsprechenden Artikels im Bau- &amp; Zonenreglement (BZR) sowie dem Energierichtplan um. Bauherrenschaften wie auch Planende werden entspre-chend frühzeitig informiert.</p>	Hohe Energie- und Kosteneffizienz bei Sanierungen und Neuinstallationen. Vorhandene Energiepotentiale werden bestmöglich ausgeschöpft. Höhere An-schlussdichte im Perimeter des Wär-meverbunds - Ermöglichung attraktiver Preise	<p><b>Hoch</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> Anfang 2026</p> <p><b>Bemerkung:</b> Energierichtplan wird mit Genehmigung durch Regierungsrat behördenver-bindlich. Grundeigentümerge-bundene Anschlusspflichten sind im BZR unter Art. 75 vor-gesehen. Erst nach Schlussab-stimmung an Urne und Geneh-migung Regierungsrat grundei-gentümergebundlich</p>	Gemeinderat, Ab-teilung Infrastruk-tur, Regionales Bauamt Oberseetal
R1.2	<p>Konzessionierung Verbundbetreiber</p> <p>Die Gemeinde erteilt Konzessionen an den Wärmebetreiber. Dies wird in einer Versorgungsvereinbarung geregelt. In der Versorgungsvereinbarung Konzessi-onsvertrag mit der Betreiberschaft wird eine Versorgungspflicht im Versorgungs-gebiet festgehalten. Die Gemeinde hat eine Aufsichtspflicht betreffend der Preismodellierung wahrzunehmen. Die möglichen Versorgungsgebiete sind im Energierichtplan dargestellt (P1-6).</p>	Es wird eine Versorgungsvereinbarung mit dem Wärmeverbund-Betreiber er-arbeitet; Die Gemeinde stellt einen nicht-diskriminierenden Betrieb sicher	<p><b>Hoch</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> Anfang 2026</p> <p><b>Bemerkung:</b> Übereinstim-mung mit Energierichtplan zwingend</p>	Gemeinderat, Energieverbund Eschenbach AG

R1.3	<p>Areale und Parzellen mit Sondernutzungsplanpflicht</p> <p>Bei entsprechenden Arealen bzw. Parzellen ist eine Wärmeversorgung gemäss Energieplan zu verlangen. Weiters ist eine energieeffiziente Verdichtung zu fordern und fördern.</p> <p>Ebenfalls ist der Ausbau Elektromobilität voranzutreiben. Entsprechende Areale und Parzellen sind mit einem Ausbaustandard gem. «Merkblatt SIA 2060 Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden» zu versehen.</p> <p>Bei der zukünftigen Siedlungsentwicklung ist mittels Ausscheidung von Gebieten mit erhöhten energetischen Anforderungen in der Sondernutzungsplanung auf eine energieeffiziente Verdichtung im bestehenden Siedlungsraum zu achten.</p>	<p>Hohe Energie- und Kosteneffizienz bei Sanierungen und Neuinstallationen; vorhandene Energiepotentiale werden maximal ausgeschöpft; Dekarbonisierung Strassenverkehr mittels begünstigender Richtlinien und Infrastruktur</p>	<p><b>Mittel</b></p>	<p>Regionales Bauamt Oberseetal, Abteilung Infrastruktur</p>
			<p><b>Realisierung bis:</b> fortwährend</p>	
			<p><b>Bemerkung:</b> Behördenverbindliche kommunaler Energiegerichtplan ist Voraussetzung. Im revidierten BZR unter Art. 74 vorgesehen.</p>	

## 10.2 Begleitende Massnahmen bis 2050

Für das Erreichen der in diesem Bericht festgelegten Ziele und der Umsetzung der Energieplanung im Sinne der Rahmenbedingungen von Bund und Kanton werden folgende flankierende Massnahmen vorgeschlagen:

Nr.	Massnahme	Ziel	Priorität	Zuständigkeit
B1	Information und Beratung			
B.1	Sensibilisierung der Bevölkerung für Energieeffizienz und erneuerbare Energie.	Sensibilisierung; Bereitstellung relevanter Informationen bzgl. Versorgung und Umgang mit erneuerbaren Energien	<p><b>Hoch</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> fortlaufend</p> <p><b>Bemerkung:</b> In regelmässigen Abständen soll zu aktuellen Energiethemen in Form von Artikeln, Veranstaltungen etc. informiert und sensibilisiert werden. Fördermittel der öffentlichen Hand sind zu prüfen</p>	Abteilung Infrastruktur (Energie-stadt)

B2	Vorbild			
B2.1	<p>Energiemonitoring</p> <p>Unterhalten einer Energiebuchhaltung über den Energiebedarf aller gemeinde-eigenen Liegenschaften und deren Kommunikation gegenüber der Bevölkerung.</p>	<p>Grundlage Betriebsoptimierungen; Ab- leitung von geeigneten Massnahmen; Vorbildfunktion</p>	<p><b>Mittel</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> fortlaufend</p> <p><b>Bemerkung:</b> Konsequente Weiterführung der Energiebuchhaltung im Rahmen des Energiestadtprozesses. Ausarbeitung Energieoptimierungsmassnahmen bei Bedarf</p>	<p>Abteilung Infra- struktur</p>
B2.2	<p>Das Sonnenenergiepotential auf den kommunalen Gebäuden und Anlagen wird, sofern technisch und wirtschaftlich verhältnismässig, vollumfänglich genutzt. Die Nutzung der gesamten Dachflächen ist anzustreben.</p>	<p>Ausbau erneuerbare Energien inner- halb Gemeindegebiet; Betriebskosten- senkung; Steigerung Resilienz der Energieversorgung kommunaler Ge- bäude</p>	<p><b>Hoch</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> 2030</p> <p><b>Bemerkung:</b> Erstellen von Potentialanalysen bei kommunalen Gebäuden und -Anlagen dienen als Entscheidungsgrundlage bezüglich Priorisierung und Investitionsplanung</p>	<p>Abteilung Infra- struktur</p>

B2.3	<p>Vorbildliche Sanierungstätigkeit der Gemeinde</p> <p>Energetische Optimierung (Gebäudehülle und Gebäudetechnik) der kommunalen Bauten wo technisch und wirtschaftlich sinnvoll. Den Primärenergiebedarf so weit als möglich reduzieren und durch erneuerbare und lokale Energien (z.B. Solarstrom) abdecken.</p>	<p>Vorbildfunktion; Betriebskostensenkung</p>	<p><b>Mittel</b></p>	<p>Abteilung Infrastruktur</p>
			<p><b>Realisierung bis:</b> fortlaufend</p>	
			<p><b>Bemerkung:</b> Orientierung an GEAK-Plus Beratungsberichten für ältere kommunalen Gebäude und -Anlagen als Entscheidungsgrundlage bezüglich Priorisierung und Investitionsplanung</p>	
B2.4	<p>Weiterbetrieb des Energiestadtprozesses</p> <p>Die Gemeinde zeichnet sich fortlaufend mit dem Label Energiestadt aus und kommuniziert aktiv über gemeindeinterne Erfolge im Bereich Energieeffizienz, Klimaschutz.</p>	<p>Kontinuierliche Umsetzung der Energie- und Klimapolitik; positive Effekte Standortmarketing der Gemeinde; Senkung Energiekosten mittel- bis langfristig</p>	<p><b>Hoch</b></p>	<p>Abteilung Infrastruktur</p>
			<p><b>Realisierung bis:</b> fortlaufend</p>	
			<p><b>Bemerkung:</b> Stetige Verbesserung ist anzustreben</p>	
<b>B3</b>	<b>Vollzug</b>			
B3.1	<p>Aktiver Vollzug der Energievorschriften</p> <p>Die Gemeinde vollzieht die Vorschriften im Energiebereich und trägt damit maßgebend dazu bei, dass der Energieverbrauch für Heizung, Warmwasser und elektrischer Energie vermindert wird.</p>	<p>Reduktion Wärmeenergieverbrauch innerhalb des Gemeindegebiets durch Kontrolle und entsprechende Weiterbildung der beauftragten Personen</p>	<p><b>Hoch</b></p>	<p>Regionales Bauamt Oberseetal</p>
			<p><b>Realisierung bis:</b> fortlaufend</p>	
			<p><b>Bemerkung:</b> -</p>	

<b>B4</b>	<b>Förderung</b>			
B4.1	<p>Förderung Ausbau erneuerbare Wärmeerzeugung, Eigenstromerzeugung und erhöhte Energieeffizienz in Gebäuden:</p> <p>Erarbeiten einer kommunalen Anreiz- und Förderstrategie gemäss kommunalem Energierichtplan (z.B. gemäss Priorisierung Energieträger) zur koordinierten und effizienten Dekarbonisierung des Wärmesektors sowie zum Ausbau der Eigenstromproduktion innerhalb des Gemeindegebietes. Abgleich mit kantonalem Förderprogramm und Möglichkeit zur Doppelförderung zwingend.</p>	<p>Unterstützung Ausbau Produktion und Nutzung erneuerbarer Energien; Multiplikatoren setzen; Investitionen auslösen und dem lokalen Gewerbe zusätzliches Arbeitsvolumen bringen. Insbesondere sollen auch Mietende von den Vorteilen von erneuerbaren Energien profitieren können; Zielorientierte und energieeffiziente Umsetzung der kommunalen Energie- und Klimapolitik</p>	<p><b>Hoch</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> Zielerreichung</p> <p><b>Bemerkung:</b> Orientiert sich an den Zielen Energiewende innerhalb Gemeindegebiet und soll regelmässig gemonitort werden. Regelmässige Anpassung des Förderprogramms gemäss Resultate Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (siehe Massnahme B6.2)</p>	Abteilung Infrastruktur
<b>B5</b>	<b>Koordination und Controlling</b>			
B5.1	<p>Koordination mit und in der Region IDEE SEETAL</p> <p>Um die Entwicklung in der Region (IDEE SEETAL) mit derjenigen der Gemeinde im Energie- und Klimabereich zu koordinieren, soll sich die Gemeinde mittels Energiekoordinator (Energiebeauftragter) in der Region IDEE SEETAL einbringen.</p>	<p>Nutzung von Synergien durch interkommunale Zusammenarbeit</p>	<p><b>Hoch</b></p> <p><b>Realisierung bis:</b> fortlaufend</p> <p><b>Bemerkung:</b> Zusammenarbeit ist bereits etabliert. Projekte mit überkommunaler Ausstrahlung sind in diesem Gefäss weiterhin zu koordinieren</p>	Fachausschuss der Gemeinde Eschenbach

B5.2	<p><b>Periodische Erfolgskontrolle der kommunalen Energieplanung</b></p> <p>Die Wirkung der von der kommunalen Energieplanung abgeleiteten Massnahmen (z.B. Förderung gemäss kommunalem Richtplan Wärmeversorgung) werden periodisch (z.B. alle 4 Jahre, allenfalls abgestimmt auf den Reaudit-Prozess Energiestadt) kontrolliert. Die Erfolgskontrolle kann mittels Statistik über die Gebietskörperschaft, welche laufend fortgeführt wird, mittels periodischer Standortbestimmung (Wärmeverbrauch und Energieträgermix), oder mittels digitalen Zwillings (innovativer Ansatz).</p>	<p>Ableich Entwicklungen mit den Zielen der kommunalen Energie- und Klimapolitik; Grundlagenschaffung periodischer Anpassungen der Massnahmen</p>	<b>Hoch</b>	<p>Abteilungen Infrastruktur (Energiestadt)</p>
			<b>Realisierung bis: 2026</b>	
			<p><b>Bemerkung:</b> Etablierung einer Bilanzierung. Vorzugsweise in regelmässigen Abschnitten (z.B. gekoppelt an den Energiestadtprozess)</p>	

## 11 Fazit

Gegenwärtig wird nach wie vor ein grosser Teil des Energiebedarfs in der Gemeinde Eschenbach mit fossilen Energieträgern abgedeckt. Die hier erarbeitete Analyse zeigt, dass ein Umstieg auf erneuerbare Energien auf dem gesamten Gemeindegebiet technisch realisierbar ist. Der bereits in Betrieb stehende Fernwärmeverbund der Fernwärme Eschenbach AG sowie der Ausbau der thermischen Nutzung des Erdreichs leisten einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung des Wärmesektors.

Mittels Versorgungsvereinbarung zwischen der Fernwärme Eschenbach AG und der Gemeinde werden die Rechte und Pflichten definiert und ein nicht-diskriminierender Betrieb des Verbunds sichergestellt.

Durch den zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen und mit dem Ausbau der Elektromobilität steigt der Elektrizitätsbedarf stark an. Die stärkere Nachfrage muss mit einer erhöhten Stromproduktion innerhalb des Gemeindegebiets begegnet werden. Der Ausbau von Photovoltaik-Anlagen ist deshalb zu fördern und begünstigen.

## 12 Quellenverzeichnis

Burkhalter Derungs AG. (2021). *Beilage Siedlungsleitbild Eschenbach*.

Burkhalter Derungs AG. (2021). *Siedlungsleitbild*.

CKW AG. (2021). <https://www.ckw.ch/gesetzliche-vorgaben>

EnergieSchweiz. (2023). [https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/ECH\\_SolarpotGemeinden/pdf/1026.pdf](https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/ECH_SolarpotGemeinden/pdf/1026.pdf)

EVB Eschenbach AG. (2022). <https://evbeschenbach.ch/projekt/projektbeschreibung/>

Kanton Luzern. (2022). *Gemeinde Energiespiegel Eschenbach*. [https://uwe.lu.ch/downloads/uwe/energiespiegel/dokumente/Aktuell/Eschenbach\\_Energiespiegel\\_K.pdf](https://uwe.lu.ch/downloads/uwe/energiespiegel/dokumente/Aktuell/Eschenbach_Energiespiegel_K.pdf)

Kanton Luzern. (2023). *Geoportal*. <https://geoportal.lu.ch/>


Kanton Luzern. (2024). *Erdwärmennutzung*. <https://map.geo.lu.ch/gebaeudeenergie/erdwaerme/>


REAL. (2022). *ARA Oberseetal und REAL unterzeichnen Fusionsvertrag*. <https://www.real-luzern.ch/ueber-real/neuigkeiten/news-detail/ara-oberseetal-und-real-unterzeichnen-fusionsvertrag/>

Swisstopo. (2023). <https://map.geo.admin.ch>

Für den Bericht: WaBe

**OEKOWATT AG**

  
Benjamin Wanzenried  
Projektleiter

  
Elias Estermann  
Geschäftsführer