



ENERGIELEITPLANUNG DER STADT AALEN

KURZBERICHT

NACH §27 KLIMASCHUTZGESETZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Vorgehen.....	3
Bestandsanalyse	3
Abbildung 1: Bilanzierung des gesamten Endenergiebedarfs im Ist-Zustand, Stand 2021.....	4
Potentialanalyse	4
Abbildung 2: Übersicht Potenziale erneuerbarer Energien im Stadtgebiet Aalen	5
Szenarioanalyse.....	5
Szenarien	5
Abbildung 3: Bilanzierung des gesamten Endenergiebedarfs Szenario 1 im Jahr 2035.....	6
Abbildung 4: Bilanzierung des gesamten Endenergiebedarfs Szenario 2 im Jahr 2035.....	8
Szenario 1 Szenario 2 (Klimaneutralität bis 2035).....	9
Abbildung 5: Zielszenarien	9
Abbildung 6: THG-Neutralitätspfad der Zielszenarien	10
Eignungsgebiete	10
Abbildung 7: Eignungsgebiete für Wärmenetze und Einzelversorgung der Stadt Aalen.....	12
Wärmewendestrategie.....	13
Regionale Wertschöpfung	16
Abbildung 8: Regionaler Anteil der Finanzströme an den Gesamtenergiekosten	17
Kernthesen und Fazit.....	19

Einleitung und Vorgehen

In Baden-Württemberg sind die Klimaschutzziele im bundesweiten und internationalen Vergleich sehr ambitioniert. Es soll eine Klimaneutralität (das bedeutet, eine weitestgehende Vermeidung von Treibhausgasemissionen und Kompensation der verbleibenden Emissionen) bis zum Jahr 2040 erreicht werden. Die Stadt Aalen hat sich, mit dem Beschluss des Gemeinderates am 28.10.2021, das Ziel einer Klimaneutralität bis 2035 vorgegeben.

Um die Transformation im Bereich Wärme gezielt voranzubringen, hat das Land Baden-Württemberg im Klimaschutzgesetz für Baden-Württemberg alle Stadtkreise und großen Kreisstädte verpflichtet, eine Kommunale Wärmeplanung zu erstellen (§ 27 KlimaG BW). Die Stadt Aalen hat dies zum Anlass genommen, eine Energieleitplanung (ELP), das heißt eine Kommunale Wärmeplanung, zuzüglich der Betrachtung der Stromversorgung, zu erstellen. Damit ist die ELP ein Instrument, das mit einer vorbereitenden Planung für neue Baugebiete (Flächennutzungsplan) vergleichbar ist und unter regelmäßiger Fortführung und Datenerhebung als Planungsgrundlage in der Stadt- und Infrastrukturentwicklung berücksichtigt werden sollte. Damit werden die Anforderungen an die Kommunale Wärmeplanung gemäß KlimaG BW als auch des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) des Bundes erfüllt.

Gesetztes Ziel der Energieleitplanung war es, ein Szenario zur Erreichung einer klimaneutralen Energieversorgung und -infrastruktur zu entwickeln und die dafür notwendigen Maßnahmen aufzuzeigen.

Das Vorgehen in der ELP unterteilt sich in vier Arbeitsschritte:

- Bestandsanalyse
- Potenzialanalyse
- Zielszenario
- Wärmewendestrategie mit Maßnahmenkatalog

Bestandsanalyse

Es wurde eine Treibhausgasbilanz zu den energiebedingten Emissionen nach BICO2BW (CO₂-Bilanzierungstool BW) mit Daten der Landesämter Baden-Württemberg erstellt. Diese wurde durch Verbrauchs- und Infrastrukturdaten der Stadtwerke und Netzbetreiber sowie der kommunalen Liegenschaften, der ÖPNV-Betreiber, der Schornsteinfeger und mit Angaben der städtischen Ämter ergänzt und präzisiert.

In Summe weist die Stadt Aalen für das Jahr 2021 über alle Sektoren einen Endenergieverbrauch (der Teil der Energie, der nach Umwandlung und Transport dem Endverbraucher zur Verfügung steht) von ca. 2.480 Gigawattstunden (GWh) auf. Hiervon entfällt etwa die Hälfte auf den Sektor Industrie, ein Viertel auf den Sektor der privaten Haushalte und ca. ein Fünftel auf den Verkehrsbereich. Weitere Anteile teilen sich auf den Sektor GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) und zu einem geringen

Anteil auf kommunale Liegenschaften auf. Analog gilt dies für die Bilanz der Treibhausgasemissionen, die sich auf ca. 700.000 Tonnen pro Jahr summieren.

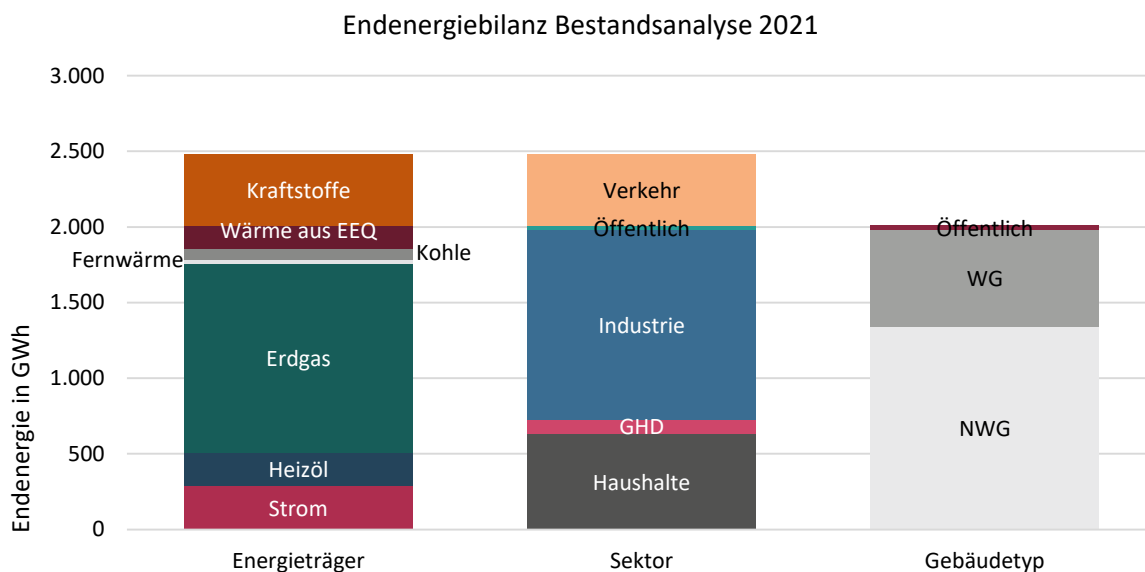


Abbildung 1: Bilanzierung des gesamten Endenergiebedarfs im Ist-Zustand, Stand 2021

Hinsichtlich der Energieinfrastruktur und -erzeugung ist festzustellen, dass in Aalen bereits Wärmenetze vorhanden sind und mit den Stadtwerken Aalen ein kompetenter Akteur im Energiebereich tätig ist. Aufgrund des gut ausgebauten Gasnetzes und der hohen Verfügbarkeit im Stadtgebiet ist der Anteil an Erdgas am Endenergiebedarf mit ca. 50 % entsprechend hoch. Die regionale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verteilt sich auf einige Windkraftanlagen sowie Photovoltaikanlagen auf Dächern. Freiflächen-Photovoltaikanlagen existieren zum Zeitpunkt der Bestandsanalyse noch nicht. Insgesamt beträgt der Anteil erneuerbarer Energien aus regionaler Erzeugung am Strommix ca. 25 %. EEQ: (Erneuerbare Energiequellen)

Potentialanalyse

Die größten Potenziale für eine treibhausgasneutrale Energieversorgung werden in der Solarenergie, Windenergie, Umweltwärme und Abwärme gesehen. Das lokale Biomassepotenzial aus Stadtwald, Grünschnitt und weiteren Reststoffen ist nur begrenzt. Tiefengeothermie und Wasserkraft konnten als Erzeugungspotenziale ausgeschlossen werden. Für industrielle Großverbraucher kann der Energieträger grüner Wasserstoff eine wesentliche Rolle spielen. Eine Anbindung an das bundesweit geplante Wasserstoffkernnetz ist derzeit jedoch noch unklar. Weitere Potenziale für den Einsatz von Wasserstoff in Verteilnetzen oder als Heizenergieträger für Privathaushalte und Gewerbe können aufgrund der geringen Verfügbarkeit, der nicht zertifizierbaren Netze und der absehbar hohen Preise für den Energieträger ausgeschlossen werden.

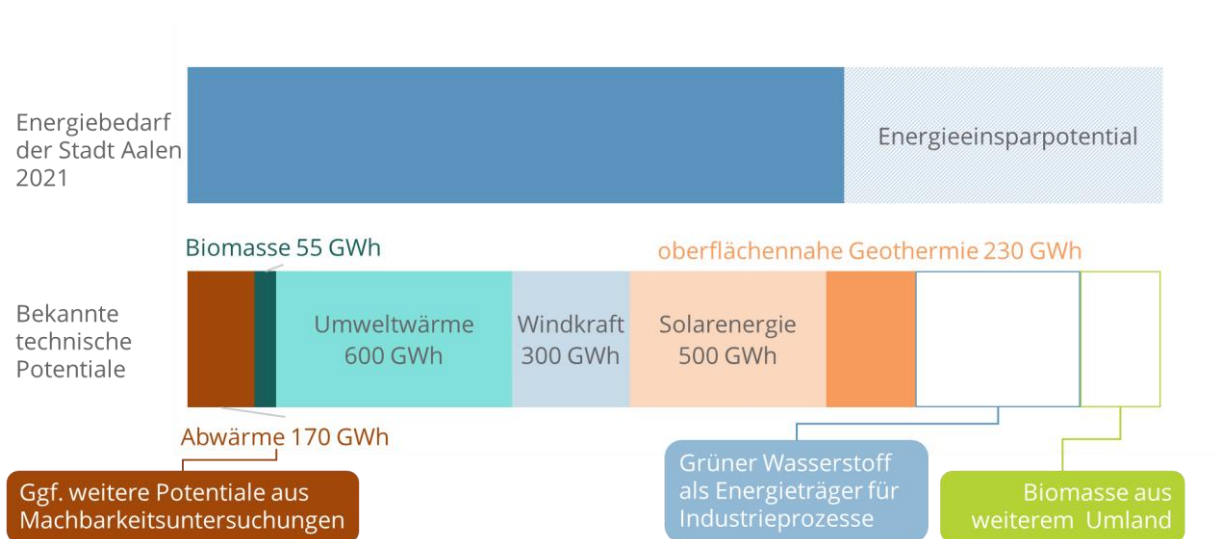


Abbildung 2: Übersicht Potentiale erneuerbarer Energien im Stadtgebiet Aalen

Szenarioanalyse

Szenarien

Im Laufe der Erstellung des ELP ergab sich die Betrachtung von zwei Szenarien. Hintergrund war, dass Klimaneutralität mit den derzeitigen Ressourcen und Regelungen nur schwer zu erreichen ist. Da sie dennoch erklärtes Ziel und Rahmenbedingung für den Energieleitplan ist, sollen die beiden Szenarien das Spannungsfeld und die notwendigen Maßnahmen und Veränderungen aufzeigen.

- **Szenario 1:**

Dies stellt bereits ein zielgerichtetes Engagement zur Erreichung der Klimaneutralität unter Nutzung der heute verfügbaren finanziellen und personellen Ressourcen sowie im Rahmen der bestehenden Genehmigungs- und Flächennutzungsregularien dar. Hierzu gehören der Wärmenetzausbau in Gebieten mit hoher Eignung für Wärmenetze, dem deutlichen Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung durch Windkraft und PV sowie ein Austausch von Heizungen nach spätestens 30 Jahren Nutzungsdauer gegen erneuerbare Heizungen.

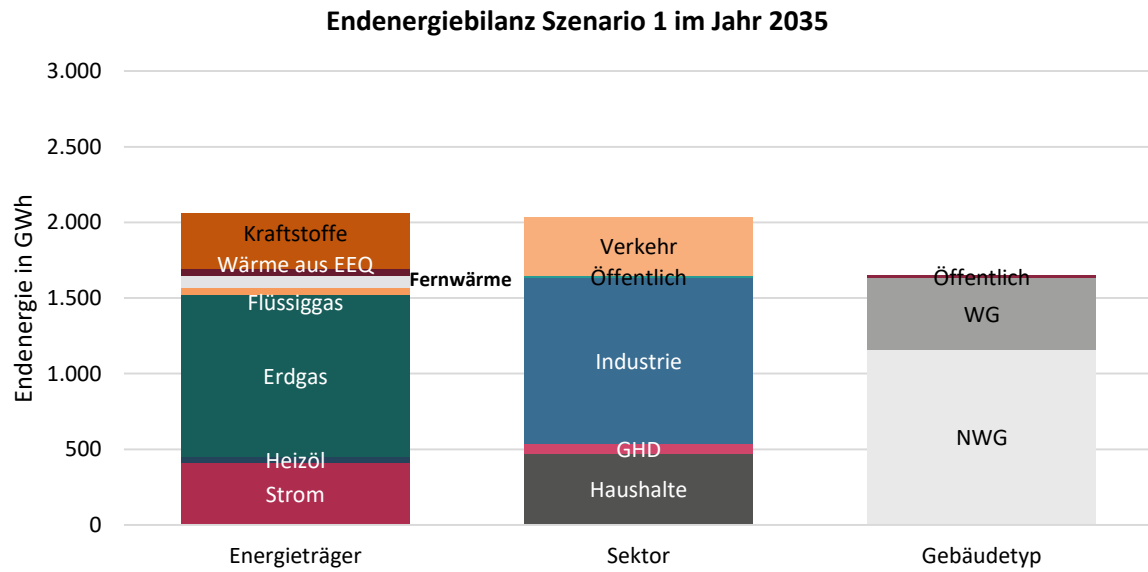


Abbildung 3: Bilanzierung des gesamten Endenergiebedarfs Szenario 1 im Jahr 2035

Szenario 1 reicht nicht aus, um Klimaneutralität, d.h. die Reduktion aller CO₂-Emissionen auf null, bis 2035 zu erreichen

- **Szenario 2 (Klimaneutralität bis 2035):**

Dieses Szenario stellt dar, wie die Klimaneutralität in der Stadt Aalen bis 2035 erreicht werden kann und welche Ressourcen und Veränderungen in der Infrastruktur notwendig sind. Dazu gehört ein erheblicher Ausbau von Wärmenetzen in Gebieten hoher und mittlerer Eignung. Im Rahmen von Machbarkeitsstudien können bei fehlender Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen auch dezentrale Versorgungslösungen bevorzugt werden. Darüber hinaus ist ein verstärkter Ausbau erneuerbarer Erzeugungskapazitäten für Strom (Photovoltaik, Windkraft) und Wärme (Wärmepumpen, Abwärme, z.T. Biomasse), die Umstellung auf erneuerbare Energien durch den Austausch aller fossilen Heizungen sowie der Austausch fossil befeuerter Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme in der Industrie bis 2035 (ca. 12.000 Stück) erforderlich. Dieses Szenario beinhaltet auch den Anschluss an das nationale Wasserstoffkernnetz für industrielle Großverbraucher, verstärkte Sanierungsaktivitäten sowie die vollständige Elektrifizierung des motorisierten Verkehrs bzw. den Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Güterverkehr. Damit wird eine Klimaneutralität bis 2035 erreicht. Um dieses Szenario erreichen zu können, sind erhebliche technische Maßnahmen und Fortschritte sowie außerordentlich hohe Investitionen der gesamten Stadtgesellschaft einschließlich der Industrie erforderlich. Die technische, personelle und organisatorische Umsetzung im Zeitrahmen bis 2035 wird hierbei die Herausforderung sein. Im Mittelpunkt steht der Wille, das Ziel der Klimaneutralität anzustreben und in den nächsten Jahren konsequent zu verfolgen.

Der Gemeinderat beschloss in der Sitzung vom 25.04.2024 das Szenario 2 mit der Klimaneutralität bis 2035.

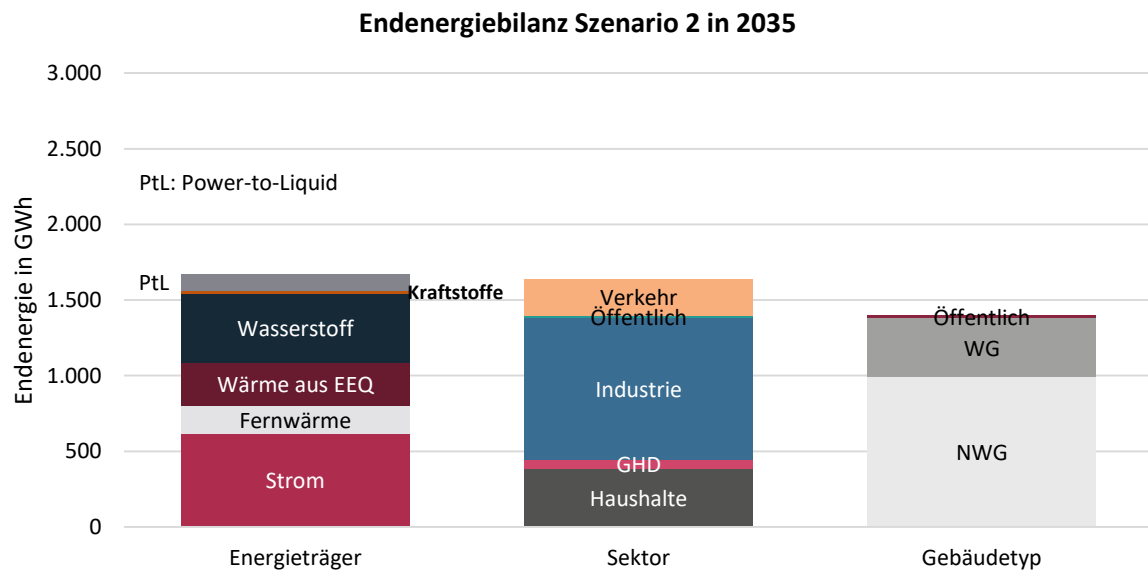


Abbildung 4: Bilanzierung des gesamten Endenergiebedarfs Szenario 2 im Jahr 2035

Die wesentlichen Eckpunkte, Annahmen und Rahmenbedingungen der Szenarien stellen sich wie folgt dar.

Szenario 1

Energie-einsparung	<ul style="list-style-type: none"> • Moderate Einsparungen in der Industrie gemäß technischer Entwicklung (ca. 10 %) • aktuelle Sanierungsrate von 1 %
Wärme	<ul style="list-style-type: none"> • Heizungstausch nach 30 Jahren Nutzung zu erneuerbarer Heizung • Austausch Prozesswärmeerzeuger nach 30 Jahren gegen erneuerbare Versorgung • Wärmenetzausbau in Gebieten Kategorie 1 • Anschluss an Wasserstoffkernnetz für Großverbraucher nach 2035 zum Bezug grünen Wasserstoffs
Strom	<ul style="list-style-type: none"> • PV auf jedes 4. geeignete Dach • Ca. 120 ha PV auf verfügbare Freiflächen • Verdreifachung der Windkrafterzeugung durch Repowering und Ausbau auf 150 GWh
Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Moderate Elektrifizierung von PKW und ÖPNV (Quote ca. 15 %) • Keine synthetischen Kraftstoffe

Szenario 2 (Klimaneutralität bis 2035)

- **Hohe und forcierte** Einsparungen in der Industrie (ca. 15 - 20 %)
- **verdoppelte** Sanierungsrate von 2 %
- Austausch aller fossilen Heizungen bis 2035 gegen erneuerbare Heizung
- Austausch Prozesswärmeerzeuger **bis 2035** gegen **erneuerbare** Versorgung
- Wärmenetzausbau in allen Untersuchungsgebieten
- Anschluss Wasserstoffkernnetz für Großverbraucher **bis 2035** zum Bezug grünen Wasserstoffs
- PV auf jedes 3. geeignete Dach
- Ca. **200 ha** PV auf Freiflächen nach Erfordernis
- **Versechsfachung** der Windkrafterzeugung durch Repowering und Neubau auf 300 GWh
- **Vollständige** Elektrifizierung MIV und ÖPNV
- Vollständiger Ersatz fossiler durch synthetische Kraftstoffe im Güterverkehr

Abbildung 5: Zielszenarien

Die resultierenden Treibhausgasemissionen der Szenarien und der sich ergebende Absenkungspfad unterscheiden sich deutlich voneinander. Szenario 1 reicht nicht aus, um Klimaneutralität, d.h. die Reduktion aller CO₂-Emissionen auf null, bis 2035 zu erreichen. Perspektivisch wird dieses Ziel erst 2045 erreicht, wobei nach 2035 verstärkte Anstrengungen unternommen werden müssen. Gemäß Definition werden im Szenario 2 alle Treibhausgase bis 2035 eingespart bzw. die Gesamtmenge auf null gesenkt.

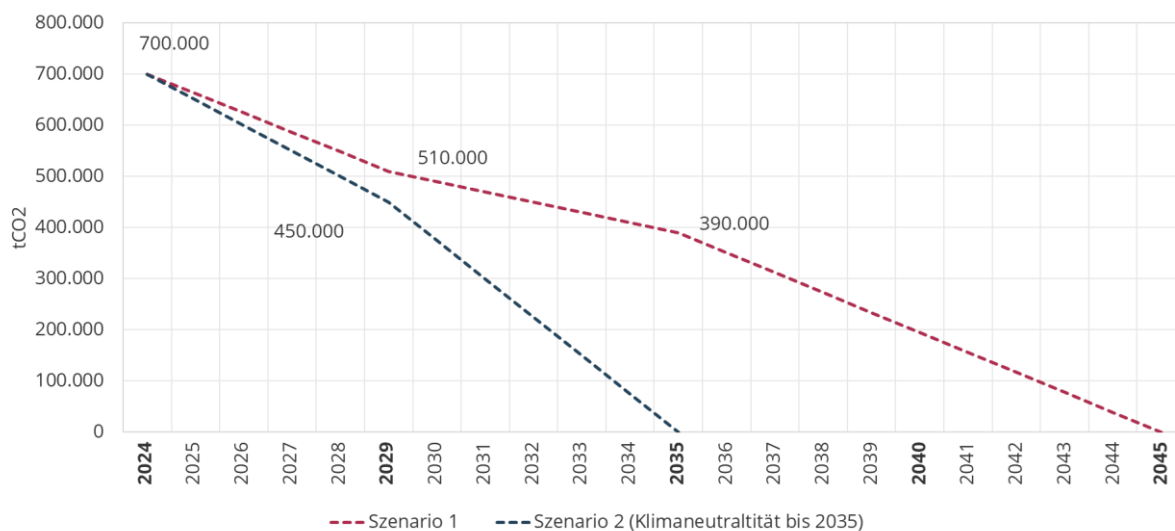


Abbildung 6: THG-Neutralitätspfad der Zielszenarien

Eignungsgebiete

Die Betrachtung der Szenarien beinhaltet auch die Einteilung in Eignungsgebiete für Wärmenetze und für Einzelversorgungslösungen bzw. kleine Nahwärmenetze. Maßgebend für die Einteilung ist dabei die räumlich aufgelöste Wärmedichte bzw. hier die Wärmelinienindichten aus der Bestandsanalyse.

Die Wärmedichten bewerten die Eignung von Wärmenetzen dabei nur pauschal zur Abgrenzung von Einzelversorgungsgebieten. Unberücksichtigt bleiben dabei Faktoren wie Kosten für die Wärmeerzeugung, die Verlegekosten für Ferwärmeleitungen oder die tatsächliche Anzahl der Gebäude die angeschlossen werden im Verhältnis zu der Gesamtzahl der anschließbaren Gebäude d.h. der Anschlussgrad. Eine Einschätzung hierzu kann mit Hilfe empirischer Werte erfolgen, wurde aber in diesem Fall in Abstimmung mit der Stadtverwaltung und den Stadtwerken qualitativ vorgenommen. Dadurch wurde eine weitere Detaillierung der Gebiete erreicht, die neben dem theoretischen Potenzial auch das technische und wirtschaftliche Potenzial sowie das realisierbare Potenzial für Wärmenetze berücksichtigt.

Kategorisierung Wärmenetzgebiete	
Wärmenetzgebiet	Beschreibung
Fernwärmegebiete Bestand	In diesen Gebieten sind bereits größere und kleinere Wärmenetze in Betrieb. Der Fokus in diesen Gebieten liegt daher auf der Verdichtung.
Fernwärme-untersuchungsgebiete Kategorie 1	Diese Gebiete weisen eine hohe Eignung (mittlere Wärmedichten 3.000 bis > 4.000 kWh/m) für Wärmenetze auf.
Fernwärme-untersuchungsgebiete Kategorie 2	Diese Gebiete weisen eine mittlere bis hohe Eignung (mittlere Wärmedichten 3.000 bis 4.000 kWh/m) für Wärmenetze auf. Jedoch ist aufgrund der Gebietsstruktur mit einer geringeren Anschlussquote zu rechnen, weshalb der wirtschaftliche Betrieb noch geprüft werden muss.
Mögliche Fernwärme-untersuchungsgebiete	Diese Gebiete weisen eine mittlere Eignung (Wärmedichten < 3.000 kWh/m) für Wärmenetze auf oder haben das Potenzial für Nahwärmeinseln. Grundsätzlich empfiehlt sich in diesen Gebieten eine weitere Eingrenzung. Je nach Eingrenzung kommen neben konventionellen auch Niedertemperaturnetze in Frage.

Zusätzlich zu den empfohlenen Wärmenetzgebieten werden auch Gebiete ausgewiesen, die für Einzelversorgungslösungen oder kleine Nahwärmenetze geeignet sind. Diese haben auf Grundlage der Wärmedichten keine Eignung für größere Wärmenetze. Einzellösungen auf Gebäudeebene sind daher vorzuziehen.

Daneben empfiehlt es sich, Neubaugebiete grundsätzlich bereits im Bebauungsplanverfahren auf ihre Eignung für Fernwärme- oder Niedertemperaturnetze anhand der Bebauungsstruktur und der örtlichen Gegebenheiten zu prüfen. Eine explizite Ausweisung als Wärmenetz- oder Einzelversorgungsgebiet unterstützt Bauherren dabei schon vor Baubeginn bei der Entscheidung für eine Heizungslösung.

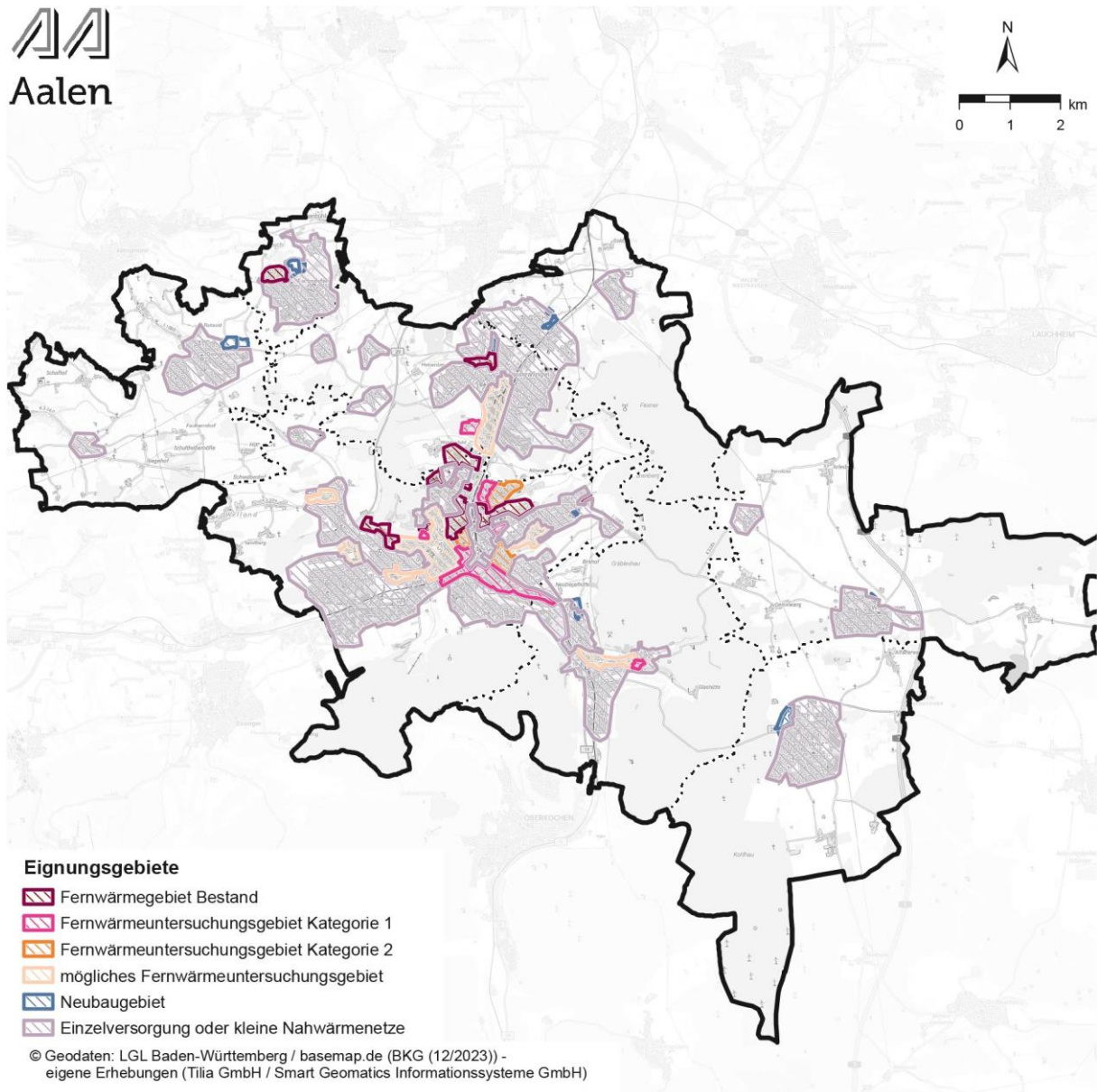


Abbildung 7: Eignungsgebiete für Wärmenetze und Einzelversorgung der Stadt Aalen

Wärmewendestrategie

Die Wärmewendestrategie setzt auf eine aktive Kommunikation und Einbindung aller Akteure in der Stadt Aalen, insbesondere der Industrieunternehmen und der Bürgerschaft. Dies ist Voraussetzung, um sich dem Ziel der Klimaneutralität gemäß Szenario 2 mit nachhaltiger und breiter Unterstützung der Bevölkerung anzunähern.

Bei den Maßnahmen wird zwischen kurzfristigen Maßnahmen und langfristigen Maßnahmen unterschieden. Diese orientieren sich an den Erfordernissen des Szenarios 2 und dienen dessen Umsetzung. Als kurzfristige Startermaßnahmen für die nächsten 2-3 Jahre sind konkret zu nennen:

- Aufbau eines Planungsstabs zur Stadt- und Infrastrukturentwicklung in der Stadtverwaltung zur Koordinierung aller Bautätigkeiten und Vorhaben (Maßnahme 1.1)
- Integrierte energetische Quartierkonzepte für Friedrichstraße und Röttenberg Heide zur Maßnahmenentwicklung auf Quartierebene (Maßnahme 1.2)
- Planung der zukünftigen energetischen Infrastruktur durch Machbarkeitsstudien für den Fernwärmeausbau in den Gebieten mit höchster Priorität (Kategorie 1) und der Zielnetzplanung für Stromverteilnetz unter Berücksichtigung des Zielszenarios der ELP (Maßnahme 1.3 – 1.4)
- Förderung von Transformationsnetzwerk für Industrie mit Unterstützung der städtischen Wirtschaftsförderung (Maßnahme 1.5)
- Kommunikationsoffensive zur Erklärung der Bedeutung, Inhalte und Notwendigkeit der ELP und Einbindung der Bürgerschaft (Maßnahme 1.6)

Die Umsetzung des Szenario 2 zur Erreichung der Klimaneutralität stellt eine große Herausforderung für die Stadt, die Wirtschaft und die Bürger dar. Jedoch sind damit auch Chancen verbunden, wie die Steigerung der regionalen Wertschöpfung im Bereich der Energiewirtschaft. Es gilt mit der Energieleitplanung beginnend diese Chancen in der Umsetzung zu nutzen, um die Transformation zur Klimaneutralität für die Akteure vor Ort mit größtmöglichem Nutzen voranzubringen.

Zuletzt ist jedoch auch auf die Begrenzung und Abhängigkeit kommunalen Handelns im Bereich des Klimaschutzes durch übergeordnete Gesetzgebung hinzuweisen, z.B. im Bereich der Förderlandschaft, der Ordnungspolitik oder dem Genehmigungsrecht. Hier ist sowohl die Stadt Aalen als auch bundesweit alle Kommunen auf die zukünftige Gestaltung der Klimaschutzambitionen auf Landes- und Bundesebene angewiesen. Dies unterstreicht nochmals die Notwendigkeit eines gesamtgesellschaftlichen Ansatzes zum Klimaschutz auch über die Stadt Aalen hinaus.

Tabelle 2: Maßnahmen				
Nr.	Bezeichnung	Kosten [€]	THG-Einsparung [t]	Verantwortliche Akteure
1.1	Aufbau eines Planungsstabs zur Stadt- und Infrastrukturentwicklung im Kontext der Energieleitplanung und Einrichten notwendiger Personalstellen	-	-	Stadtverwaltung
1.2	Integrierte energetische Quartierskonzepte in den Gebieten Friedrichstraße, Rötenberg Heide, Galgenberg, Stadtzentrum, Am St. Johann Friedhof und Greut	600.000	-	Stadtverwaltung
1.3	Machbarkeitsstudien für mögliche neue Wärmenetze in Fernwärmeuntersuchungsgebieten der Kategorie 1 und 2	-	-	Stadtwerke
1.4	Erstellung einer Stromnetzplanung für das Verteilnetz	-	-	Stadtwerke
1.5	Transformationsnetzwerk für Industrie mit Unterstützung der städtischen Wirtschaftsförderung	-	-	Stadtverwaltung
1.6	Kommunikationsoffensive zur Energieleitplanung	-	-	Stadtverwaltung
1.7	Transformationskonzept für den Aufbau von erneuerbarer Wärmeerzeugung für Bestandswärmenetze	-	-	Stadtwerke
1.8	Förderrichtlinie zu den Themen energetische Bestandssanierung, Heizungstausch (erneuerbare Wärme) und Photovoltaik	-	-	Stadtverwaltung
1.9	Intensivierung der kostenlosen Beratungsgespräche zu Heizungstausch und energetische Sanierungen	-	-	Stadtverwaltung, Verbraucherzentrale
1.10	Aufbau eines Abwärmekatasters	-	-	Stadtverwaltung
1.11	Erstellung von Fachplanungen und eines Konzeptes zur Förderung nachhaltiger Mobilität	660.000	-	Stadtverwaltung
2.1	Ausbau von Freiflächen-Photovoltaik	173.000.000	110.000	Stadtwerke, Betreiber EE

Tabelle 2: Maßnahmen				
Nr.	Bezeichnung	Kosten [€]	THG-Einsparung [t]	Verantwortliche Akteure
2.2	Ausbau Windkraft inkl. Repowering	530.000.000	146.000	Stadtwerke, Betreiber EE
2.3	Prüfung und Errichtung weiterer Umspannwerke in Aalen	60.000.000	-	Stadtwerke, Stromnetzbetreiber
2.4	Ertüchtigung Stromnetze auf Verteilnetzebene	240.000.000	-	Stadtwerke
2.5	Ausbau und Aufbau von regenerativ betriebenen Wärmenetzen (in den Untersuchungsgebieten Wasseralfingen, Unterkochen, Waldhausen, Dewangen, Ebnat, Fachsenfeld, Unterrombach)	240.000.000	57.000	Stadtwerke
2.6	Installation von dezentralen, erneuerbaren Wärmeerzeugungsanlagen in Gebieten außerhalb von Wärmenetzen	700.000.000	201.000	Alle Gebäudeeigentümer in dezentralen Gebieten
2.7	Erweiterung der Produktangebote der Stadtwerke für die dezentrale Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien	-	-	Stadtwerke
2.8	Energetische Gebäudesanierung, Umstellung auf erneuerbare Wärme und Ausbau von PV bei kommunalen Gebäuden	-	48.000	Stadtverwaltung
2.9	Durchführung energetischer Gebäudesanierungen in den weiteren Sektoren	-	24.000	Alle Gebäudeeigentümer
2.10	Anschluss an das nationale Wasserstoffkernnetz	75.000.000	107.000	Stadtverwaltung und Stadtwerke, Wasserstoffnetzbetreiber
Summe	(Synergie- und Überlagerungswirkung nicht berücksichtigt)	2.019.260.000	693.000	

Die eingeschätzten Kosten sind ohne die Berücksichtigung sogenannter „Sowieso“-Kosten als auch ohne Erlöse und Einsparungen aus den Maßnahmen ermittelt.

Zudem ist anzumerken, dass das Ausbleiben von Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels Folgekosten verursacht. In einer ersten Annäherung wurden in der ELP die Klimafolgekosten anhand der CO₂-Preisannahmen der KEA und des Umweltbundesamtes sowie der erstellten THG-Bilanz der Stadt Aalen berechnet.

Tabelle 3: Einschätzung CO₂-Folgekosten

Quelle	KEA	UBA	UBA
Grundlage	CO ₂ -Preis im EU-Handelssystem	Klimakosten, 1 % reine Zeitpräferenzrate (Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger Generationen ggü. künftiger Generationen)	Klimakosten, 0 % reine Zeitpräferenzrate (Gleichgewichtung der Wohlfahrt der Generationen)
CO₂-Kosten in €/t (im Jahr 2024 – 2035)	35 - 200	236 - 257	791 - 816
CO₂-Folgekosten in Mio. €	987	2.007	6.772

Regionale Wertschöpfung

Ein weiterer Effekt der Umsetzung der Maßnahmen zur Klimaneutralität ist auch die Verschiebung der aktuellen Finanz- und Wertschöpfungsströme. Aus der Endenergiebilanz geht hervor, dass ein Großteil der Energieträger fossil ist. Diese wiederum werden aus den Erzeugerländern importiert, da Deutschland nur eine geringe Verfügbarkeit natürlicher fossiler Energieressourcen hat im Bereich von Erdgas und Erdöl. Folglich fließt ein wesentlicher Teil der Finanzströme aus der Region Aalen für die Erzeugung von Energie aus der Region ab.

Durch die verstärkte Nutzung lokaler Energieressourcen und einer erhöhten Eigenerzeugung aus erneuerbaren Quellen verschieben sich diese Finanzströme damit mehr Richtung Region. Es kann damit von einer höheren Wertschöpfung im Gebiet Aalen für die Energieerzeugung und Energiedienstleistungen ausgegangen werden bei Umsetzung der Maßnahmen, was der Region wirtschaftlich zum Vorteil gereicht.

Eine konkrete Bezifferung dieser Wirkung ist nur schwer fassbar, da die Zusammenhänge komplex sind. Als Annäherung und Vereinfachung wurde die Endenergiebilanz mit Preisen aus 2021 und Preisprognosen für die Stützjahre 2029 und 2035 bepreist.

Daraus ergeben sich näherungsweise Gesamtzahlungsströme für die Energiekosten. Gleichzeitig kann durch Zuordnung importierter und regionaler Energieträger eine Einordnung zu den jeweiligen Anteilen an den Gesamtkosten gemacht werden.

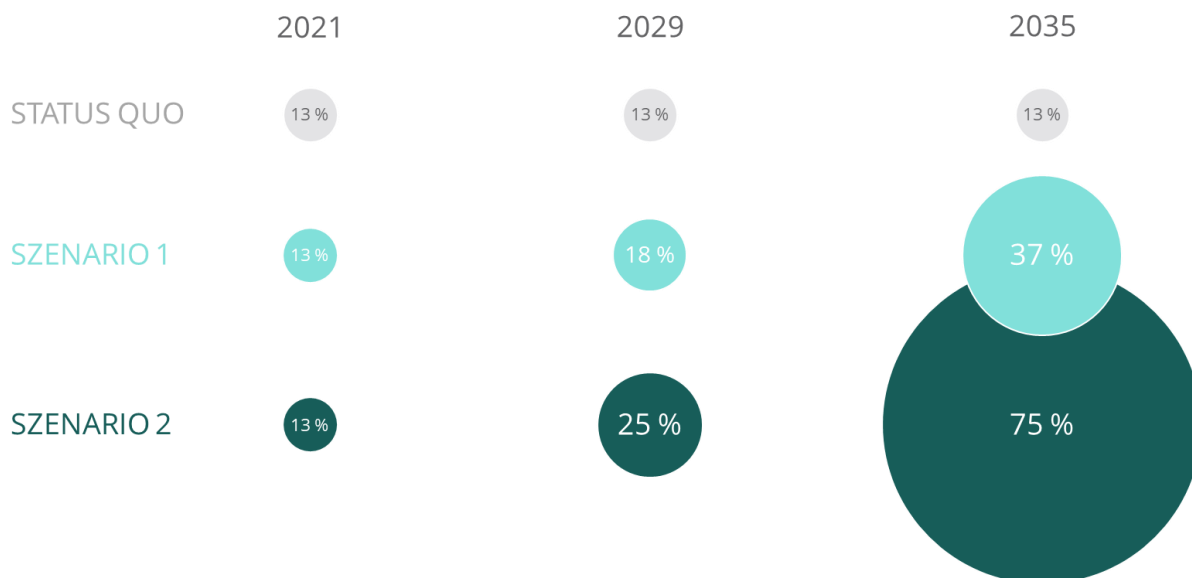


Abbildung 8: Regionaler Anteil der Finanzströme an den Gesamtenergiekosten

Aus der Betrachtung ist ersichtlich, dass der Anteil regionaler Energieträger bezogen auf die Kosten im Jahr 2021 ca. 13 % und damit einen kleinen Teil ausmacht. Dementsprechend liegt der Kostenanteil importierter Energieträger bei 87 %. Regionale Energieträger steigern ihren Anteil bei Anwendung des Szenario 2 zur Erreichung der Klimaneutralität auf 75 % im Jahr 2035. Hierbei macht Wasserstoff als größtenteils importierter Energieträger den restlichen Teil aus. Im Szenario 1 ist der Trend ebenfalls erkennbar, jedoch weniger stark ausgeprägt.

Aus dieser Annäherung an die Wirkung der Transformation kann geschlossen werden, dass ein erhebliches Potential zur Steigerung der lokalen Wertschöpfung prinzipiell vorhanden ist. Die konkrete Ausnutzung dessen hängt von der Ausgestaltung, den beteiligten Akteuren und den genutzten Geschäftsmodellen ab, sollte jedoch unbedingt als Chance für die Region gesehen werden.

Mit dem ergänzenden Blick auf mögliche Klimafolgekosten lohnen sich Investitionen in Klimaschutz somit langfristig. Aktuell müssen gesellschaftlich hohe Ausgaben getätigt werden für den weltweiten Import fossiler Energieträger. Durch den Transformationsprozess, der mit der Energieleitplanung angestoßen wird, wird der Ausbau lokaler Erneuerbarer Energieerzeugung beschleunigt und daraus eine hohe regionale Wertschöpfung generiert.

Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse der Energieleitplanung in zehn Kernthesen formulieren:

- 1 Der Energieleitplan der Stadt Aalen bildet den **ersten Schritt** zur Umsetzung der Klimaneutralität bis 2035.
- 2 Der Energieleitplan bildet die **vorhandenen Energieressourcen** ab als auch einen **möglichen Rahmen** zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035.
- 3 Der **Industriesektor ist der größte Energieverbraucher** in Aalen und damit besonders bedeutend für die Erreichung der Klimaneutralität.
- 4 Die größten Potenziale in Aalen liegen in der Nutzung **der Solarenergie, der Windkraft, von Abwärme und Umweltwärme**. Aber auch Einsparpotenziale durch **Steigerung der Energieeffizienz** leisten einen Beitrag.
- 5 Das Szenario zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 ist technisch machbar, jedoch **herausfordernd** und benötigt eine **gesamtgesellschaftliche Anstrengung**.
- 6 Das Erreichen der Klimaneutralität birgt auch **große Chancen für die Wertschöpfung und Innovationskraft** der Stadt Aalen.
- 7 Eine **koordinierte Planung** der Energieinfrastruktur und **ordnungsrechtliche Vorbereitung** von Umsetzungsmaßnahmen ist notwendig, um **Planungssicherheit** zu geben und das Ziel bis 2035 zu erreichen.
- 8 Unterstützungsmaßnahmen zur **Kommunikation, Einbindung, Beratung und Unterstützung von Bürgern und Wirtschaft** sind notwendig, um Akzeptanz zu schaffen und die Gesellschaft zu aktivieren.
- 9 Die Erreichung der Klimaneutralität erfordert einen **grundsätzlichen Umbau der Energieversorgung und –infrastruktur** im Bereich Wärme, Strom aber auch Mobilität.
- 10 Kommunales Handeln ist auch **von übergeordneten Vorgaben abhängig**, wodurch die Stadt Aalen auf die zukünftige Entwicklung der Klimaschutzpolitik auf Landes- und Bundesebene angewiesen ist.

Kernthesen und Fazit

Die Konzeption einer klimaneutralen Energieversorgung bis 2035 (Szenario 2) gemäß des Gemeinderatsbeschluss vom 25.04.2024 basiert auf folgenden strategischen Zielen:

- Schaffung von Akzeptanz und Gestaltungswillen in Gesellschaft und Wirtschaft für die Transformation der Energieversorgung
- Ganzheitliche und koordinierte Planung der Energieinfrastruktur (Wärmenetze, Stromnetze, Gasnetze) im Kontext der Stadtentwicklung und städtischer Baumaßnahmen
- Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energiequellen
- Ausbau und Erweiterung von Wärmenetzen
- Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung
- Dekarbonisierung der Industrie und des Verkehrs

Auftragnehmer



Tilia GmbH
Inselstraße 31
04103 Leipzig
Ansprechpartner: Ronny Kirbach



Smart Geomatics Informationssysteme GmbH
Ebertstraße 8
76137 Karlsruhe
Ansprechpartner: Thomas Beck

Auftraggeber



Stadt Aalen
Amt für Grünflächen und Klimaschutz
Marktplatz 30
73430 Aalen

Veröffentlichungsdatum: 10.03.2024

Gefördert vom Land Baden-Württemberg