

**Wärmeplanung.
Für mich. Für uns.**
In Albstadt ganz normal.



ALBSTADT
Leben. Weit über normal.

Hallo!

Für eine nachhaltige Energieversorgung ist es von zentraler Bedeutung, dass nicht nur der Stromsektor umgebaut wird, sondern dass gleichzeitig auch eine Mobilitäts- und Wärmewende realisiert wird. Insbesondere die Wärmeversorgung hat mit rund 50% den größten Anteil am bundesweiten Gesamtenergieverbrauch und wird in besonderem Maße durch kommunale Entscheidungen beeinflusst.

Für mich. Für uns.

Zukunft gestalten.

04





ALBSTADT

Leben. Weit über normal.

Was

**ist Wärmeplanung und
wozu dient sie?**



Wärmeplanung ist weit mehr als nur das Regeln von Temperaturen in Gebäuden. Sie ist ein Schlüssel zur Schaffung einer nachhaltigen, umweltfreundlichen und kosteneffizienten Energieversorgung. Durch innovative Ansätze und Technologien wird die Wärmeplanung zu einem wichtigen Instrument im Kampf gegen den Klimawandel und zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung.

Eine Welt voller Innovation, Nachhaltigkeit und Fortschritt!

Sicher ist Sicher.

Ressourcen einsparen und Umweltbelastung verringern.

Wärmeplanung ist ein Prozess, bei dem verschiedene Strategien entwickelt werden, um den Energieverbrauch für Heizungszwecke in Gebäuden und ganzen Stadtgebieten zu optimieren. Sie dient dazu, die Effizienz der Wärmeerzeugung und -verteilung zu verbessern, Emissionen zu reduzieren und die Nachhaltigkeit im Energieverbrauch zu fördern.

In der Wärmeplanung werden verschiedene Aspekte berücksichtigt, darunter die Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Solarenergie, Biomasse oder Geothermie, die Optimierung der Wärmedämmung von Gebäuden sowie die Implementierung effizienter Heizungssysteme wie Wärmepumpen oder Fernwärme.

Durch eine ganzheitliche Wärmeplanung können Ressourcen eingespart und die Umweltbelastung verringert werden. Darüber hinaus trägt sie dazu bei, die Energieversorgung zu sichern und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren, was langfristig zu einer nachhaltigeren und umweltfreundlicheren Energieversorgung führt.

.01

Effizienzsteigerung

Durch die gezielte Planung und Optimierung von Heizungssystemen und Wärmedämmung können Energieverluste minimiert und die Gesamteffizienz des Wärmesystems erhöht werden.



.02

Kostensparnis

Eine verbesserte Effizienz führt zu geringeren Betriebskosten für Heizungssysteme und damit zu finanziellen Einsparungen für Verbraucher und Unternehmen.



.03

Umweltschutz

Eine nachhaltige Wärmeplanung ermöglicht die Reduzierung von Treibhausgasemissionen und anderen Umweltbelastungen, indem sie den Einsatz fossiler Brennstoffe verringert und vermehrt auf erneuerbare Energiequellen setzt.





ALBSTADT
Leben. Weit über normal.



Kommunale Wärmeplanung

In Albstadt ganz normal.

Für die Wärmewende müssen neben der Reduzierung des Wärmebedarfs durch energetische Sanierung und Effizienzsteigerung zwei weitere Strategien verfolgt werden. Zum einen sind die Errichtung und Erweiterung von Wärmenetzen im Stadtbereich erforderlich, verbunden mit einer CO₂-freien Wärmeerzeugung. Zum anderen müssen auf lange Sicht auch außerhalb der zukünftigen Fern- und Nahwärmegebiete Lösungen gefunden werden, die mehr erneuerbare Wärmequellen in den Fokus nehmen. Ein Kommunaler Wärmeplan hilft dabei maßgeblich, denn er zeigt Potentiale und Möglichkeiten auf und sorgt für die notwendige Planungsweitsicht bei einem solch komplexen Thema.

wie

**sieht unsere Situation aus?
Faktenlage der Stadt Albstadt.**

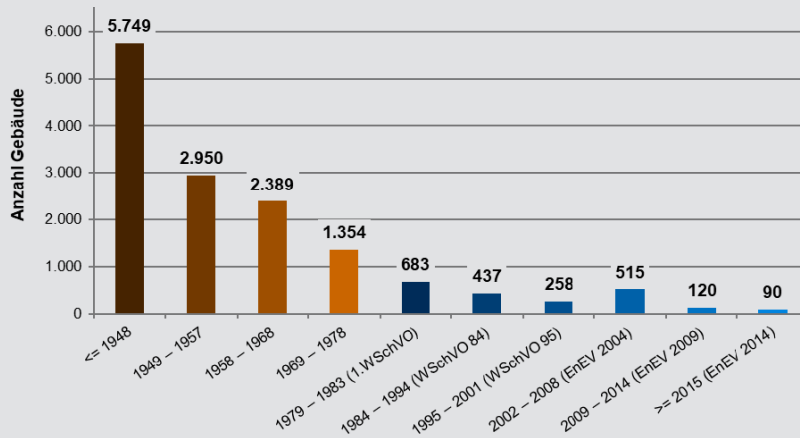


Albstadt ist mit 46.842 Einwohnern und einer Fläche von 134,4 km² die größte Stadt im Zollernalbkreis.

Die im Rahmen der Gebietsreform 1975 durch Zusammenschluss der damaligen Städte Ebingen und Tailfingen sowie der Gemeinden Onstmettingen und Pfeffingen neu gebildete Stadt bildet ein Mittelzentrum für die umliegenden Gemeinden. Sie wurde bei ihrer Gründung zur Großen Kreisstadt erhoben. Zu Albstadt gehören auch die Ortsteile Truchelfingen, Burgfelden, Laufen, Lautlingen und Margrethausen.

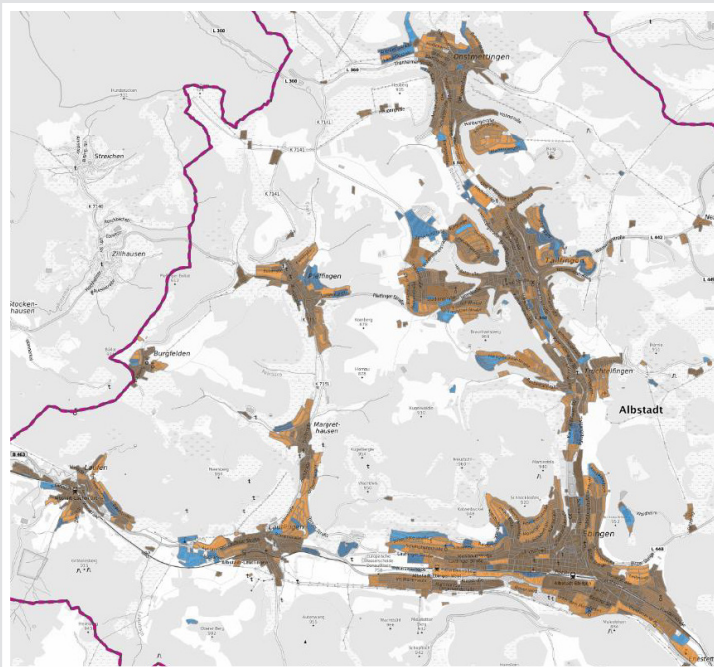
Die Stadt ist **drittgrößter kommunaler Waldeigentümer** in Baden-Württemberg. Wirtschaftliche Standbeine sind heute neben der Textilindustrie die Werkzeug- und Elektroindustrie, Maschinenbau, Zulieferbetriebe sowie der Fremdenverkehr. Außerdem befindet sich hier der Standort Albstadt der Hochschule Albstadt Sigmaringen mit rund 1.700 Studierenden.

Siedlungsentwicklung



Der größte Teil der Gebäude wurde vor der ersten Wärmeschutzverordnung (1. WSchVO) 1979 erbaut. Vorwiegend in den Randlagen des Stadtgebietes sind neuere Gebäude errichtet, welche damit in die ab diesem Zeitpunkt geltenden Energieeinsparverordnungen (WSchVO über EnEV bis hin zum GEG) fallen.

14

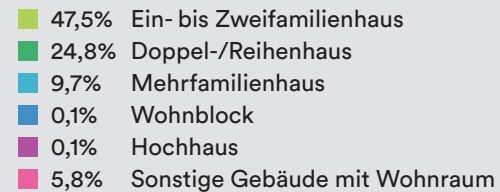
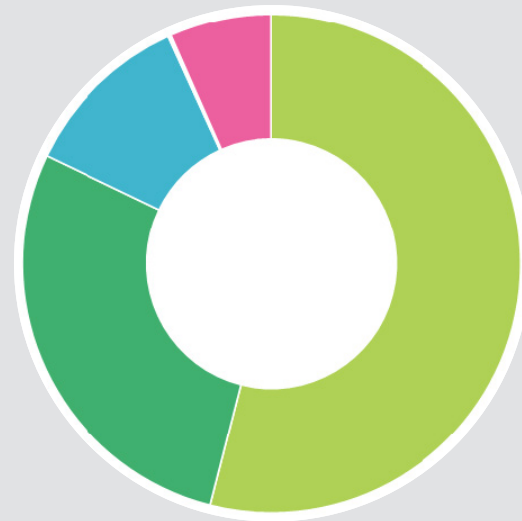
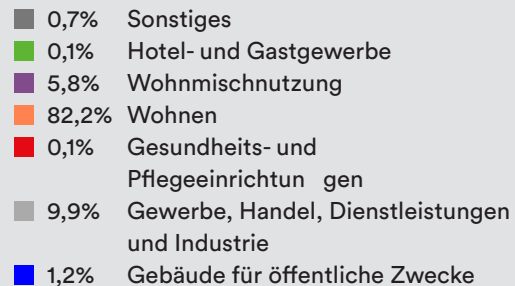
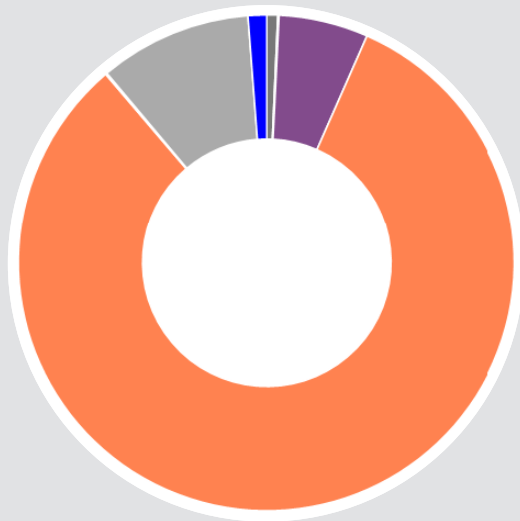


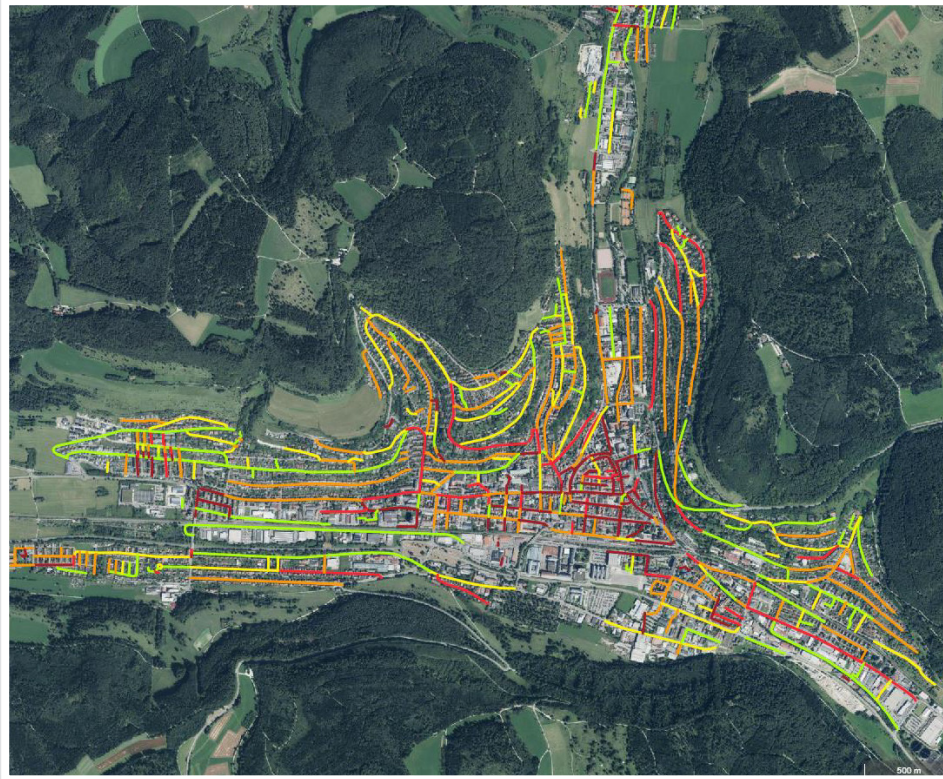
- Vorwiegend bis 1948
- Vorwiegend 1949 bis 1957
- Vorwiegend 1958 bis 1968
- Vorwiegend 1969 bis 1978
- Vorwiegend 1979 bis 1983 (1.WSchVO)
- Vorwiegend 1984 bis 1994 (WSchVO 84)
- Vorwiegend 1995 bis 2001 (WSchVO 95)
- Vorwiegend 2002 bis 2008 (EnEV 2004)
- Vorwiegend 2009 bis 2014 (EnEV 2009)
- Vorwiegend 2015 bis Heute (EnEV 2014)

Gebäudekategorien- und typen

Im Stadtgebiet Albstadt dominieren die Wohngebäude mit einem Anteil von über 80 Prozent. Nächstgrößerer Sektor bilden die Gebäude mit gewerblicher Nutzung, welche einen Anteil von etwa 10% ausmachen. Etwa 1,2% der Gebäude werden für öffentliche Zwecke genutzt. Die restlichen 0,7% sind sonstige Nutzungen.

Von den knapp 14.000 Wohngebäuden im Stadtgebiet dominieren die drei Gebäudetypen Ein- bis Zweifamilienhaus, Doppel-/Reihenhaus sowie Mehrfamilienhäuser. Wohnblöcke und Hochhäuser spielen mit einem Anteil von unter einem Prozent eine untergeordnete Rolle.



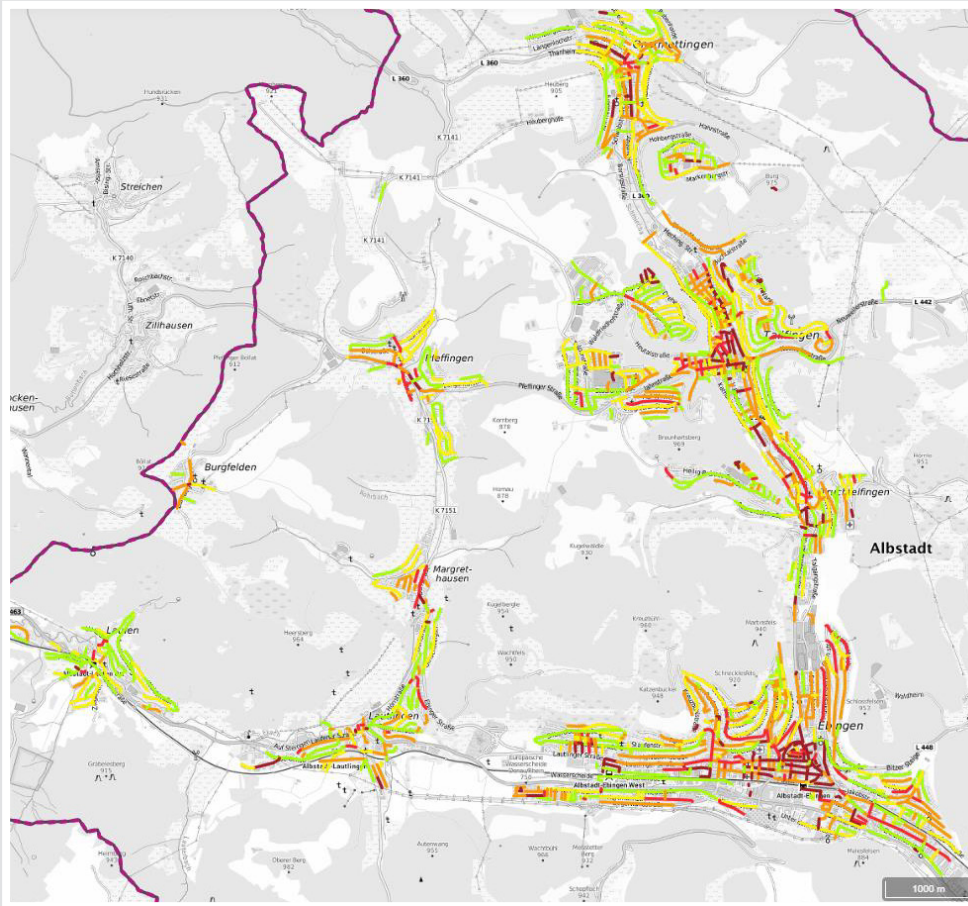


**Wärmeverbrauchsichte
von Straßenabschnitten**
(Ausschnitt Gebiet Ebgingen)

Wärmedichtesegmente
(Wärmebedarf inkl.
Hausanschlusslängen)

- Hausanschluss
(ab hoher Zoomstufe)
- Keine Angabe
- Bis 600 kWh/m³a
- Bis 800 kWh/m³a
- Bis 1.000 kWh/m³a
- Bis 1.400 kWh/m³a
- Bis 1.800 kWh/m³a
- Über 1.800 kWh/m³a

Die folgenden Abbildungen zeigen die Wärmedichte auf Straßenabschnittsebenen in Kilowattstunden pro laufendem Straßenmeter. Diese bildet eine Entscheidungsgrundlage, in welchen Straßen ein Ausbau oder die Verdichtung der Fernwärmetrassen sinnvoll sein kann.



Wärmeverbrauchsichte von Straßenabschnitten Albstadt

Wärmedichtesegmente
(Wärmebedarf inkl.
Hausanschlusslängen)

- Hausanschluss
(ab hoher Zoomstufe)
- Keine Angabe
- Bis 600 kWh/m²a
- Bis 800 kWh/m²a
- Bis 1.000 kWh/m²a
- Bis 1.400 kWh/m²a
- Bis 1.800 kWh/m²a
- Über 1.800 kWh/m²a

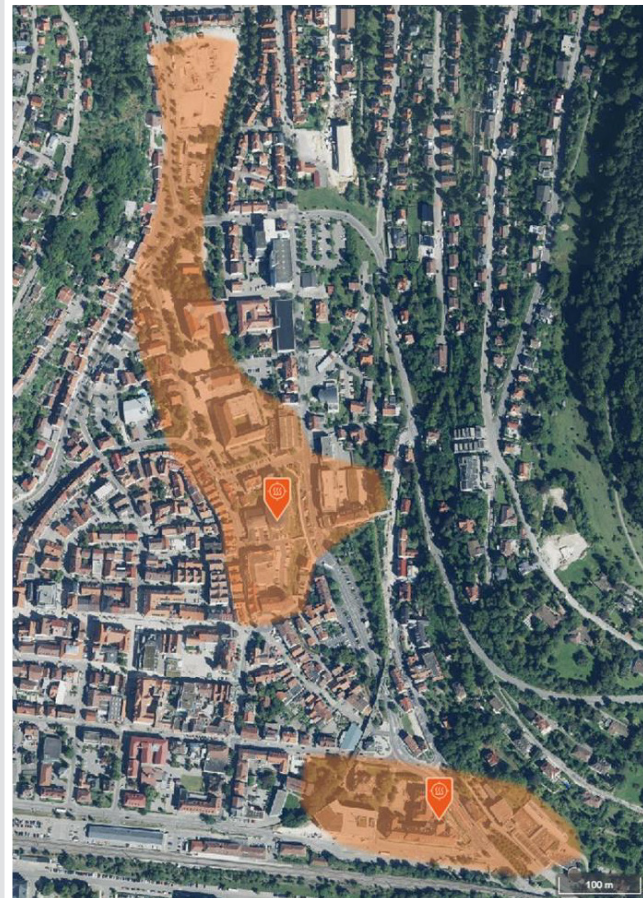
Bestehende Wärmeversorgungsstrukturen

Fernwärme

In Albstadt betreiben die Albstadtwerke bereits Wärmenetze. Die Wärmeerzeugung in den Heizzentralen beruht aktuell hauptsächlich auf Erdgas-Blockheizkraftwerken in Verbindung mit Gaskesseln. Mit den Blockheizkraftwerken (BHKW) wird neben Wärme auch Strom erzeugt. Die Heizzentralen wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung besichtigt. In Ebingen befinden sich, neben kleineren Direktverbindungslösungen, die beiden Heizzentralen der Albstadtwerke im Hallenbad und in der Hochschule Ebingen. Aus diesen Heizzentralen werden überwiegend kommunale Gebäude in der näheren Umgebung mit Wärme versorgt

In der Heizzentrale im Hallenbad Ebingen werden zwei Blockheizkraftwerke sowie Zusatzkessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Die Gesamtwärmeerzeugung beläuft sich auf rund 4.600 MWh/a.

In der Heizzentrale in der Hochschule Ebingen wird ein Blockheizkraftwerk sowie weitere Zusatzkessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Die Gesamtwärmeerzeugung beläuft sich hier auf rund 2.500 MWh/a.



**Heizzentralen und Fernwärmeversorgungsgebiete
Ebingen (nördlich: Heizzentrale Hallenbad,
südlich: Heizzentrale Hochschule)**

In der Heizzentrale Langenwand werden zwei Blockheizkraftwerke sowie ein Zusatzkessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Die Gesamtwärmeerzeugung beläuft sich hier auf rund 2.400 MWh/a.

In der Heizzentrale Onstmettingen Hallenbad werden zwei Blockheizkraftwerke sowie Zusatzkessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Die Gesamtwärmeerzeugung beläuft sich hier auf rund 1.000 MWh/a.

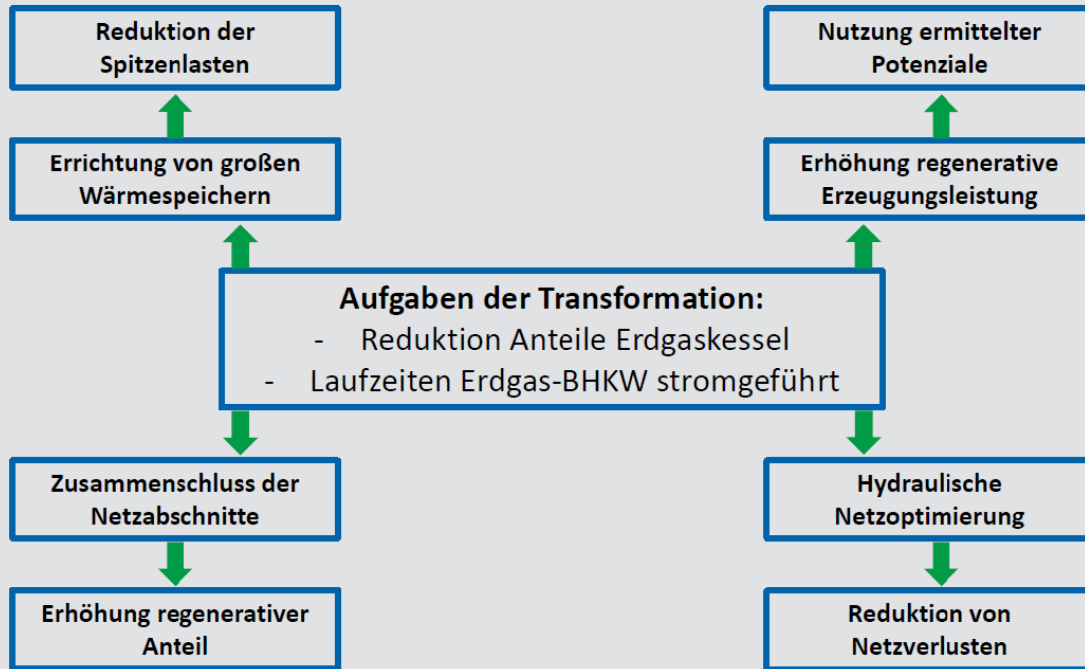
Die bislang vorhandenen Wärmenetze können auch als Inselnetze bezeichnet werden. Insgesamt werden Gebäude mit einem Wärmeverbrauch von rund 10.000 MWh/a über diese Wärmeverbände mit Wärme versorgt. Zum derzeitigen Stand erfolgt die Fernwärmeerzeugung mit Erdgas-Blockheizkraftwerken (Kraft-Wärme-Kopplung zur effizienten Strom- und Wärmeerzeugung) sowie mit Gaskesseln. Erneuerbarer Energien kommen hierbei nicht zum Einsatz. Vor diesem Hintergrund wird auch der Transformationsbedarf der Fernwärmeerzeugung hinsichtlich der Klimaschutzziele erkennbar. Die Transformation der Erzeugungsanlagen zugunsten einer Erhöhung des erneuerbaren Anteils der Fernwärme in Albstadt erreicht direkt alle bestehenden und künftigen Anschlussnehmer und stellt somit ein großes Potenzial hin zu einer erneuerbaren Wärmeversorgung dar. Die dringlichste Aufgabe zur Transformation der Fernwärmeerzeugung ergibt sich aus den Gaskesselanteilen von rund 5 - 50% in den bestehenden Heizzentralen (je nach Heizzentrale unterschiedliche Werte). Zudem gilt es, den Anteil erneuerbarer Energien in der Fernwärmeerzeugung zu steigern. Auch größere Blockheizkraftwerke in stromgeführter Betriebsweise können einen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen und bei Verfügbarkeit erneuerbarer Brennstoffe ggf. zukünftig auch mit diesen betrieben werden (beispielsweise Einsatz von Wasserstoff in BHKW).



**Fernwärmeversorgungsgebiet
Langenwand**



**Fernwärmeversorgungsgebiet
Onstmettingen**



Aufgaben der Transformation bestehender Heizzentralen und Wärmenetze

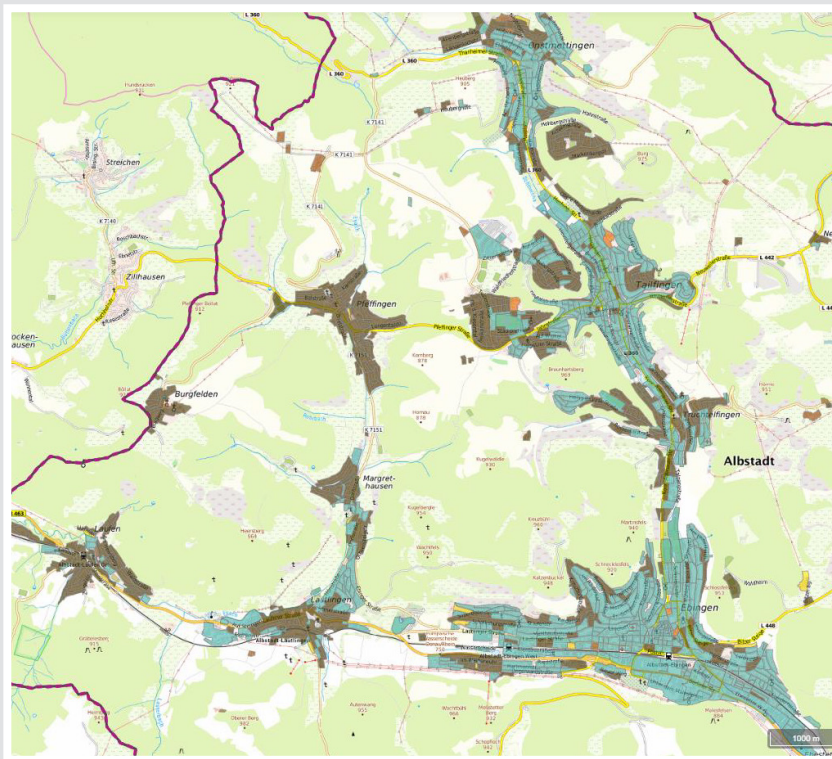
Zu den Aufgaben der Transformation zählen maßgeblich:

- Wärmespeicherkapazitäten zur Reduktion des Betriebs von Spitzenlastkesseln
- Optimierungsarbeiten am Wärmenetz (Hydraulik, Netztemperaturen, Netzverluste)
- Ausbau erneuerbarer Wärmeerzeugungsanlagen
- Ausbau und Zusammenschluss der Wärmenetzabschnitte

Gasnetz und Einzelheizungen

Wie in der Energieträgerverteilung ersichtlich, wurde das Erdgasnetz in Albstadt sehr flächendeckend ausgebaut. Bis auf die Ortsteile Pfeffingen und Burgfelden sowie das Gebiet „Stiegel“ oder einzelner Gebiete innerhalb der Ortsteile (beispielsweise die Randgebiete Onstmettingen oder Langenwand sowie in Teilen von Lautlingen, Laufen oder Margrethausen) ist in weiten Teilen des Stadtgebiets ein Erdgasnetz ausgebaut.

Auf Albstädter Gemarkung befindet sich das Erdgasnetz der Albstadtwerke mit einer Gesamttrassenlänge von rund 350 km (Hoch-, Mittel- und Niederdrucknetz inkl. Anschlussleitungen). Auf Gemarkungsebene liegt die durchschnittliche jährliche Energieabgabe von Erdgas momentan bei rund 1.000 kWh Wärmeerzeugung je Trassenmeter Niederdruck- Gasnetz (inkl. Anschlussleitungen). Bei Berücksichtigung der Längen von Hoch- und Mitteldruckleitungen ergibt sich ein Wert von rund 700 kWh Wärmeerzeugung je Trassenmeter Gasnetz.



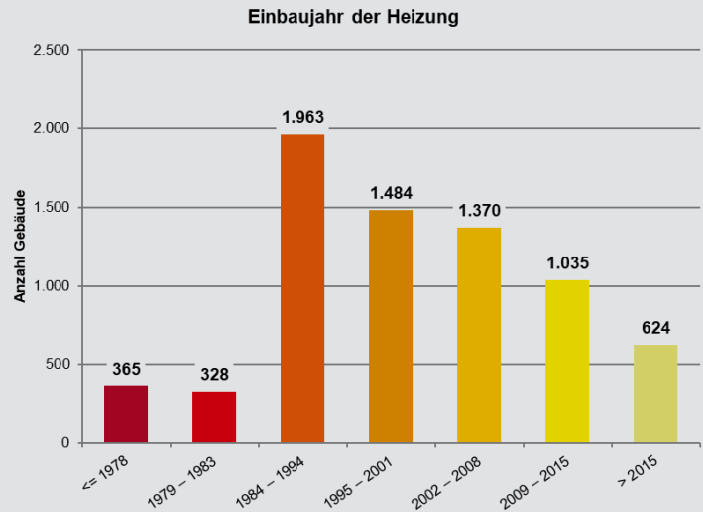
Energieträgerverteilung der Heizungen in Albstadt
(vorwiegender Energieträger auf Baublockebene)

Endenergieverbrauch der Heizung

- Vorwiegend Gas
- Vorwiegend Öl
- Vorwiegend Holz
- Vorwiegend Strom
- Vorwiegend Pellets
- Vorwiegend Nah-/Fernwärme

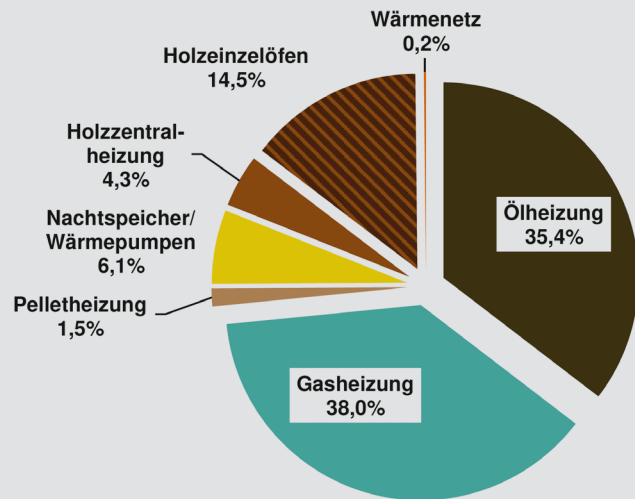
Die Informationen zum Einbaujahr der Heizungen in Gebäuden, welche nicht an Fernwärmenetze angeschlossen sind, stammen aus den Kkehrbüchern der Bezirksschornsteinfeger. In der Auswertung wird deutlich, dass etwa die Hälfte der Heizungen (vorwiegend Gas und Ölheizungen) vor dem Jahr 2000 eingebaut wurden und diese kurzfristig ausgetauscht werden müssen.

Verteilung der Einzelheizungsanlagen nach Einbaujahr



Die aus den Netzanschlüssen und Schornsteinfegerdaten erfassten, zur Gebäudebeheizung eingesetzten Heizkessel, Übergabestationen, Öfen etc. werden nachfolgend quantitativ aufgeschlüsselt dargestellt.

Verteilung der Heizungsanlagen nach Anzahl

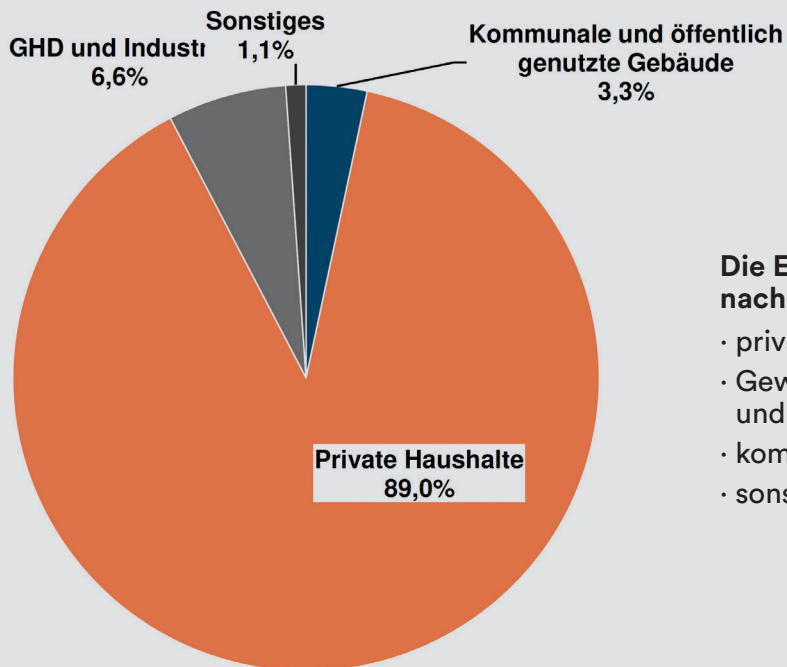


Energie- und Treibhausgasbilanz Wärme

Für die Beurteilung der Ist-Situation und die Entwicklung von Klimaschutzzielen ist es wichtig, den Ist-Stand zu Wärmeverbrauch und Treibhausgas-Emissionen zu ermitteln. Die Treibhaus-Gas-Bilanz (THG-Bilanz) ist die Grundlage, um Maßnahmen und Schritte zur klimaneutralen Transformation der

Wärmeerzeugung zu bewerten, zu priorisieren sowie einen effizienten Ressourceneinsatz zu planen. Zudem ermöglicht die Bestandsanalyse auch, die Einsatzmöglichkeiten der ermittelten erneuerbaren Erzeugungspotenziale aufzuzeigen.

Endenergiebedarf Wärmeerzeugung nach Sektoren



Die Energie- und Treibhausgasbilanz wird nach folgenden Sektoren aufgeschlüsselt:

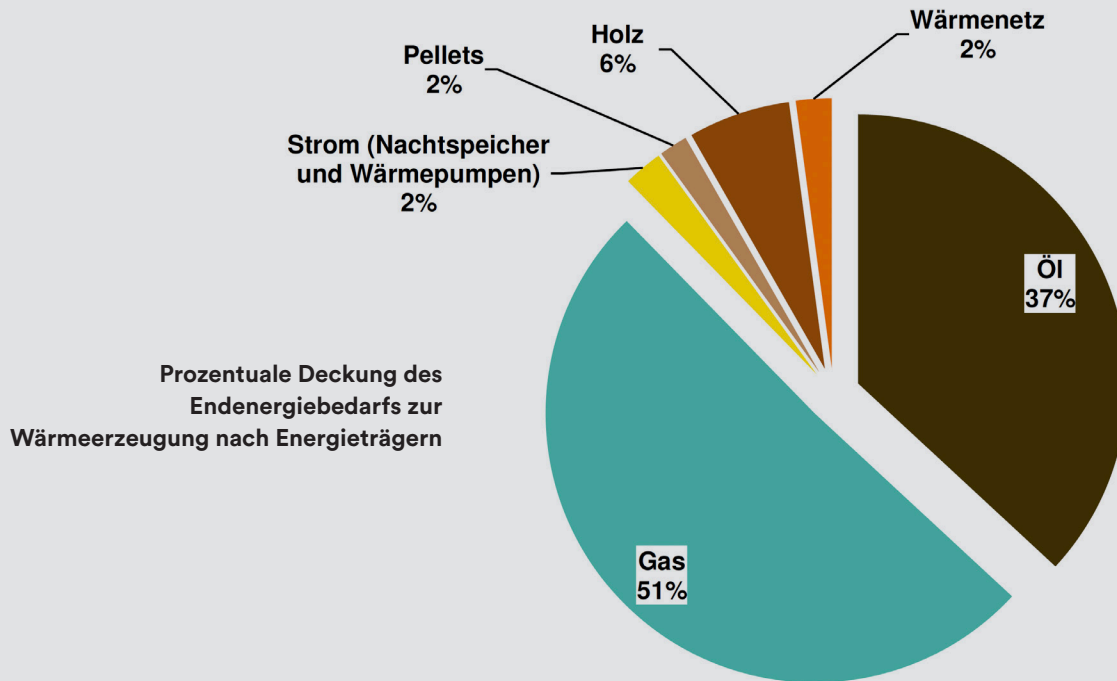
- private Haushalte
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie
- kommunale Einrichtungen
- sonstige

Zur Deckung des Wärmebedarfs werden in Albstadt hauptsächlich fossile Energieträger eingesetzt. Dabei sind größtenteils dezentrale Einzelfeuerungsstätten im Einsatz, die entweder durch Heizöltransporte oder über das weit verzweigte Gasnetz versorgt werden.

Mit etwa 51 Prozent nehmen die erdgasbasierten Wärmeerzeugungsanlagen den größten Teil ein. Zudem spielen Ölheizungen mit rund 37 Prozent eine wesentliche Rolle bei der Versorgung. Daneben stellen Holzheizungen

(Holz und Holzpellets) einen weiteren Baustein der Wärmeerzeugung dar. Weitere Wärmeversorgungssysteme (Nachtspeicherheizungen, Wärmepumpen, Fernwärme, etc.) tragen aktuell nur einen kleinen Teil (<5%) zur Wärmeversorgungssituation bei.

Der prozentuale Anteil der eingesetzten Energieträger zur Gebäudebeheizung, bezogen auf den Gesamtendenergiebedarf zur Wärmeerzeugung in Albstadt, wird im nachfolgenden Schaubild dargestellt.



Strombedarf und lokale Erzeugung

Im Rahmen der Ausgangsanalyse wurde der lokale Stromverbrauch (Haushalte, Gewerbe, Industrie, Straßenbeleuchtung) in Albstadt erfasst. Dieser beläuft sich, ohne Heizstromanwendungen, auf

rund 205.000 MWh/a.

Hiervon entfallen rund 83.000 MWh/a auf den Haushaltsstrom, rund 120.000 MWh/a auf Gewerbe und Industrie sowie knapp 2.000 MWh/a auf die Straßenbeleuchtung.

Die lokale Stromerzeugung umfasst Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse, Photovoltaik und Wasserkraft und liegt bei

rund 13.700 MWh/a.





ALBSTADT

Leben. Weit über normal.

Herausgeber und
weitere Informationen

Stadt Albstadt
Baudezernat
Amt für Bauen und Service
Am Markt 2
72461 Albstadt

www.albstadt.de

