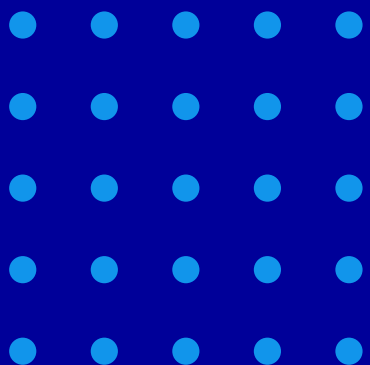
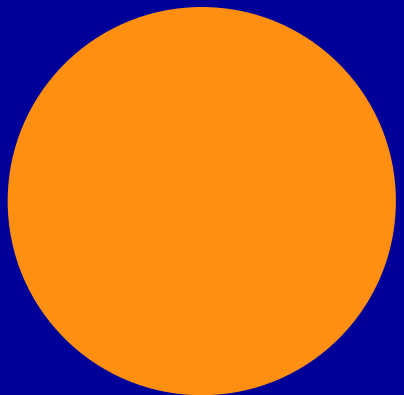




Gemeinde Löchgau Kommunale Wärmeplanung: Bestands- & Potenzialanalyse



Dr. Beata Śliż-Szkliniarz

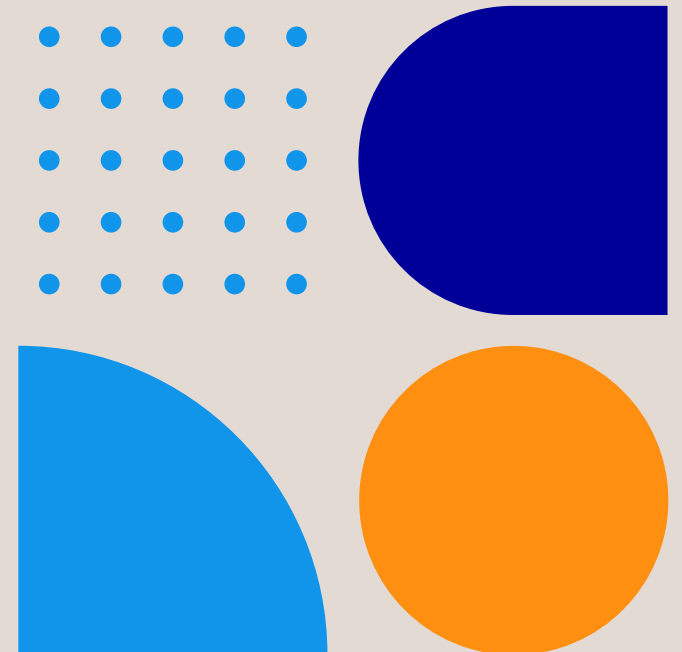
Ein Unternehmen der EnBW

Übersicht

Agenda Bestands- & Potenzialanalyse

- 1. Management-Summary**
- 2. Einführung kommunale Wärmeplanung**
- 3. Ergebnisse Bestandsanalyse**
- 4. Ergebnisse Potenzialanalyse**
- 5. Nächste Schritte**
- 6. Fragen**

1. Management-Summary



Management-Summary

Zentrale Erkenntnisse auf einen Blick

Kommunale Wärmeplanung: Das Land Baden-Württemberg verfolgt das Ziel, den Wärmesektor bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu gestalten. Mit dem „Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz“ wurden hierfür zentrale Rahmenbedingungen geschaffen. Die kommunale Wärmeplanung wird darin als strategisches Instrument gefordert – nicht nur für die Kommunen selbst, sondern auch für Versorgungsunternehmen, Industrie, Gewerbe sowie für alle Bürger*innen.

Sie bildet die Grundlage für die zukünftige Ausgestaltung der Wärmeversorgung und dient als Orientierungshilfe für die Entwicklung und Umsetzung konkreter Maßnahmen an Gebäuden und Infrastrukturen.

Dabei werden der aktuelle Wärmebedarf, die bestehenden Versorgungsstrukturen sowie lokale Potenziale für erneuerbare Energien und Abwärme erfasst und bewertet. Auf dieser Grundlage werden konkrete Maßnahmen und Entwicklungspfade erarbeitet, um fossile Energieträger schrittweise zu ersetzen. Der Nutzen liegt in der frühzeitigen Planungssicherheit für Kommunen, Energieversorger und Gebäudeeigentümer*innen, der gezielten Förderung wirtschaftlicher Lösungen und dem Beitrag zur Erreichung der Klimaziele – insbesondere durch die Reduktion von CO₂-Emissionen im Gebäudesektor.

Bestandsanalyse: Der Wohnsektor ist mit 77 % des Wärmebedarfs und dem Großteil der CO₂-Emissionen der zentrale Hebel für die Wärmewende in Löchgau.

Die Wärmeversorgung wird aktuell noch stark von fossilen Energieträgern dominiert: Rund 60 % der Heizungen nutzen Heizöl und 15 % mit Erd- oder Flüssiggas, wobei 88 % der Gesamtemissionen aus diesen Energiequellen stammen. Die Mehrheit der Ölheizungen ist älter als 20 Jahre und steht voraussichtlich vor einer Modernisierung, die als Chance für einen Umstieg auf nachhaltige Heizsysteme genutzt werden sollte. Gasheizungen weisen eine vergleichsweise junge Altersstruktur auf.

Nahwärmenetze decken derzeit rund 3 % der gesamten Wärmeversorgung ab.

Potenzialanalyse: Löchgau verfügt über geeignete Potenziale für eine zukunftsfähige und klimaneutrale Wärmeversorgung.

Luft-Wasser-Wärmepumpen, oberflächennahe Geothermie wie Erdwärme sowie Solarthermie bieten ein Potenzial für die nachhaltige Wärmeerzeugung, das eventuell durch überregionale Ressourcen wie Holzpellets ergänzt werden kann.

Für die Stromerzeugung bietet vor allem Dachflächen-Photovoltaik ein relevantes Potenzial.

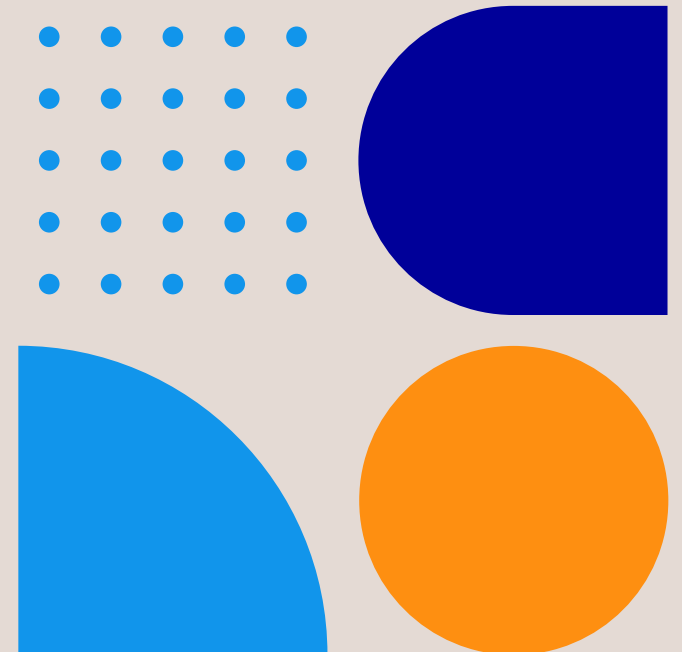
Andere Energiequellen wie industrielle Abwärme, Wärme aus Gewässern, Windkraft oder Wasserkraft zeigen derzeit nur geringes oder kein nutzbares Potenzial.

Bestandsgebäuden, die vor 2010 errichtet wurden, bieten großes Potenzial zur Effizienzsteigerung und CO₂-Reduktion durch energetische Sanierung.

Energieeinsparmaßnahmen in allen Sektoren vor können zusätzlich den Wärmebedarf deutlich senken.

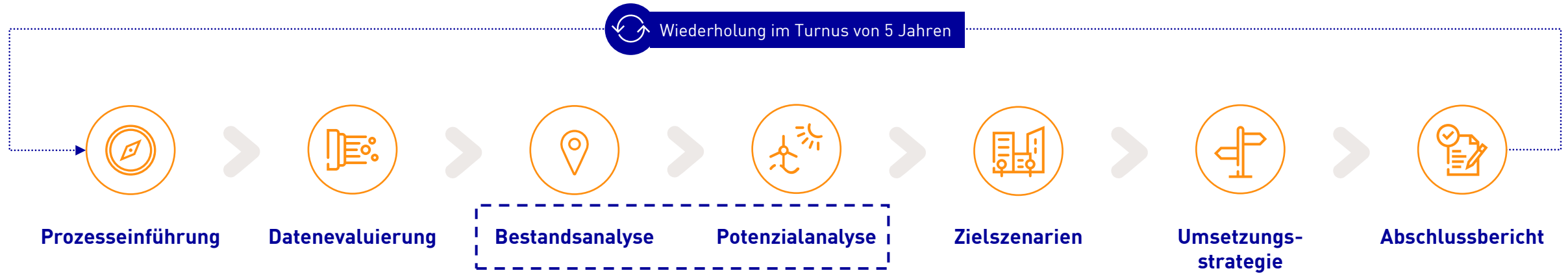
Insgesamt bietet Löchgau eine solide Ausgangslage für die Wärmewende. Durch gezielte Sanierungen, die Nutzung lokaler Ressourcen und den strategischen Ausbau klimaneutraler Wärmequellen kann der Weg in eine nachhaltige Zukunft aktiv gestaltet werden.

2. Einführung kommunale Wärmeplanung

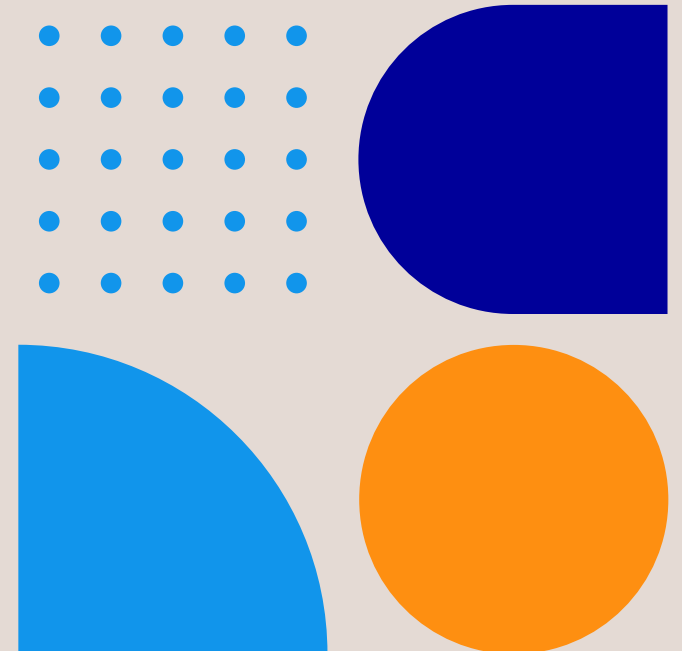


Einführung kommunale Wärmeplanung

Der Weg zur kommunalen Wärmeplanung

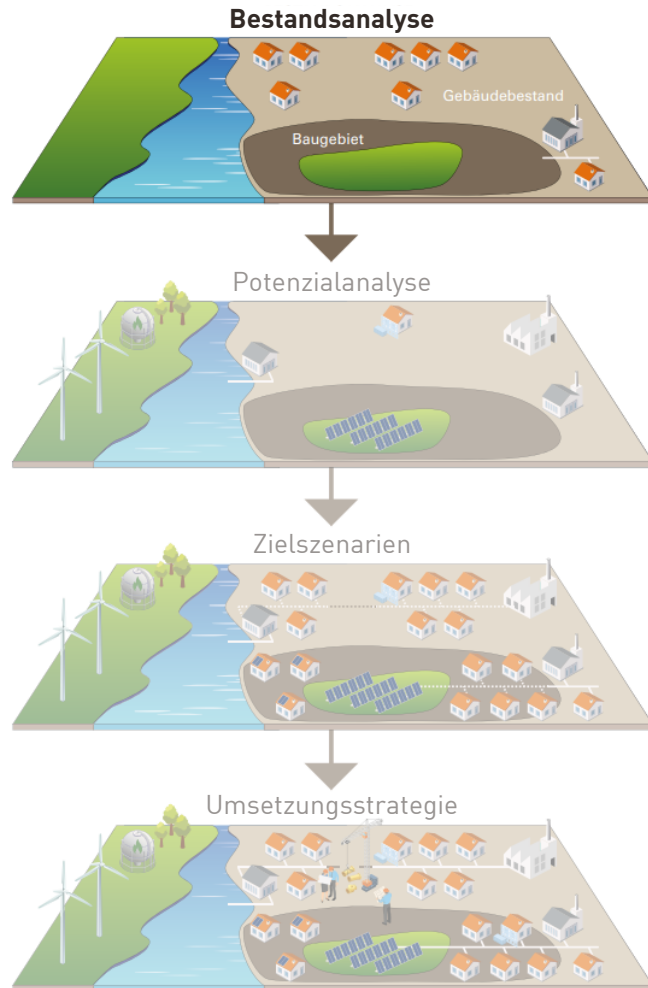


2. Ergebnisse Bestandsanalyse



Ergebnisse Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse wird die Infrastruktur Ihrer Kommune erfasst



Quelle: KEA BW

Inhalte der Bestandsanalyse:

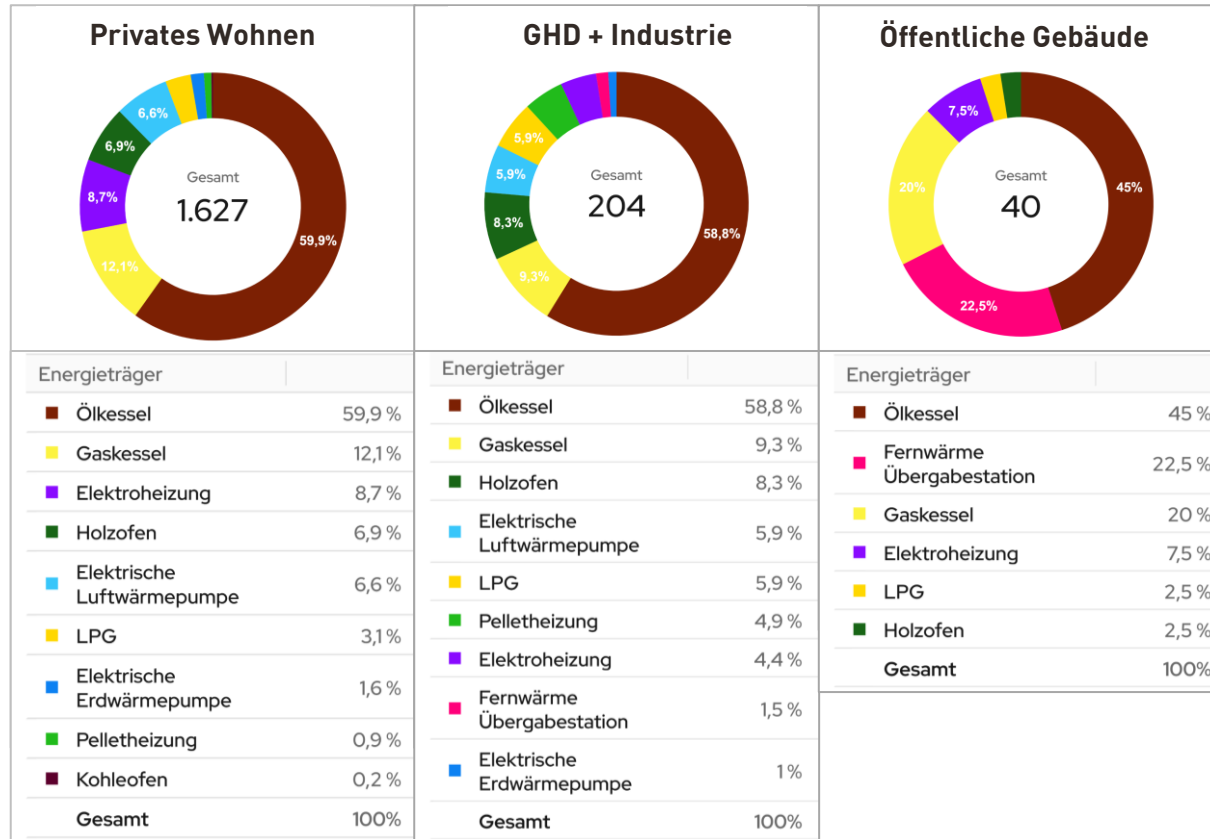
Ermittlung von **Gebäudebestand**, **Heiztechnologie** (nach Art und Altersstruktur) und **Energiequellen** der aktuellen Wärmeversorgung:

- Flächennutzung
- Gebäudestruktur
- Kommunale Gebäude
- Schwerpunktgebiete nach Energieträger
- Technologie und Altersstruktur der Heizungen
- Wärmebedarf im Referenzjahr
- Treibhausgasemissionen

Ergebnisse Bestandsanalyse – Heizträger nach Sektoren

Die Ölheizung ist der meistgenutzte Heizträger in Löchgau

Verteilung der Heizträger nach Sektoren



• Privates Wohnen:

- Mit ca. 60 % dominiert die Ölheizung im Wohnsektor
- Darauf folgen Gasheizungen (ca. 12 %) und Elektroheizungen (ca. 9 %)
- Luftwärmepumpen und Holzheizungen liegen jeweils bei rund 7 %

• GHD + Industrie:

- Im GHD-Sektor sind Ölheizungen mit rund 59 % ebenfalls führend
- 9 % der Gebäude nutzen Gasheizungen und 8 % Holzöfen
- Wärmepumpen machen ca. 7 % aller installierten Heizungen aus

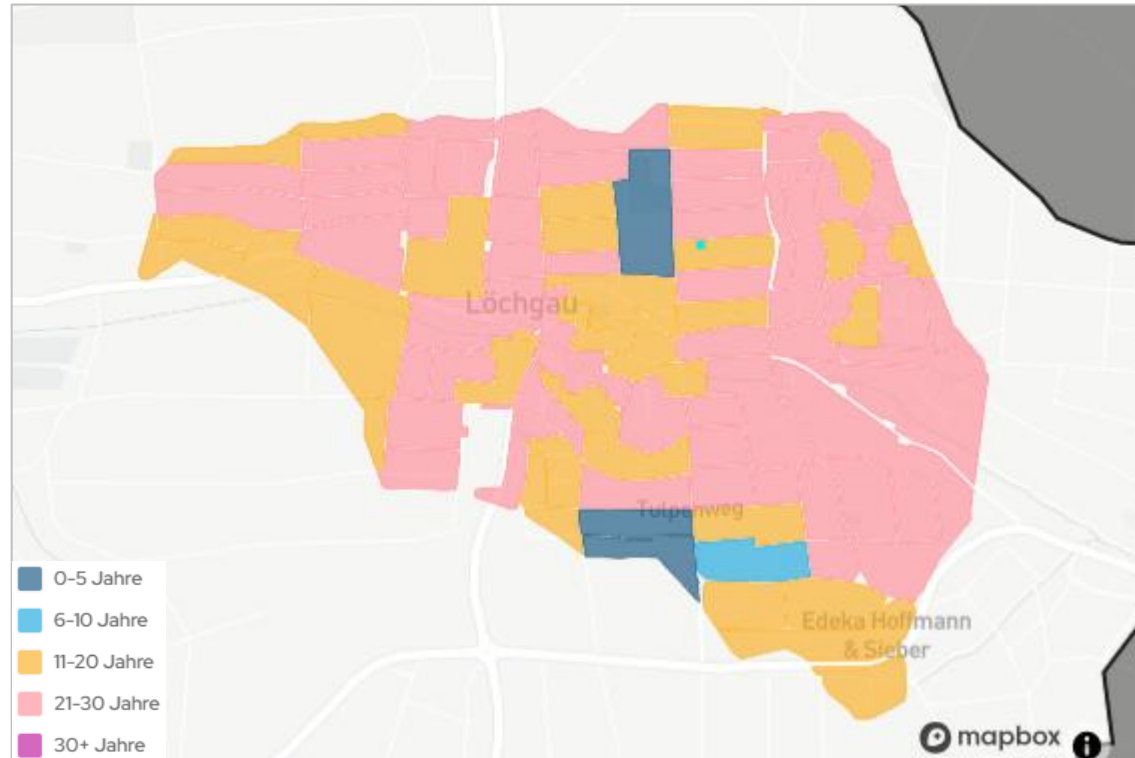
• Öffentliche Gebäude:

- Der Großteil der öffentlichen Gebäude wird mit Ölheizungen beheizt (ca. 45 %)
- 23% der Gebäude haben einen Nahwärmeanschluss
- Darauf folgen Gasheizungen mit 20 %

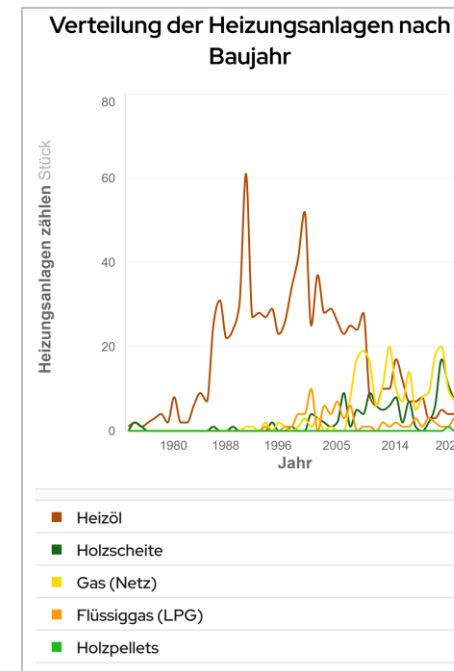
Ergebnisse Bestandsanalyse – Heizungsalter

Insb. Ölheizungen sind oft älter als 20 Jahre und müssen vrschl. zeitnah modernisiert werden

Überwiegende Heizungsalter im Gebäudeblock



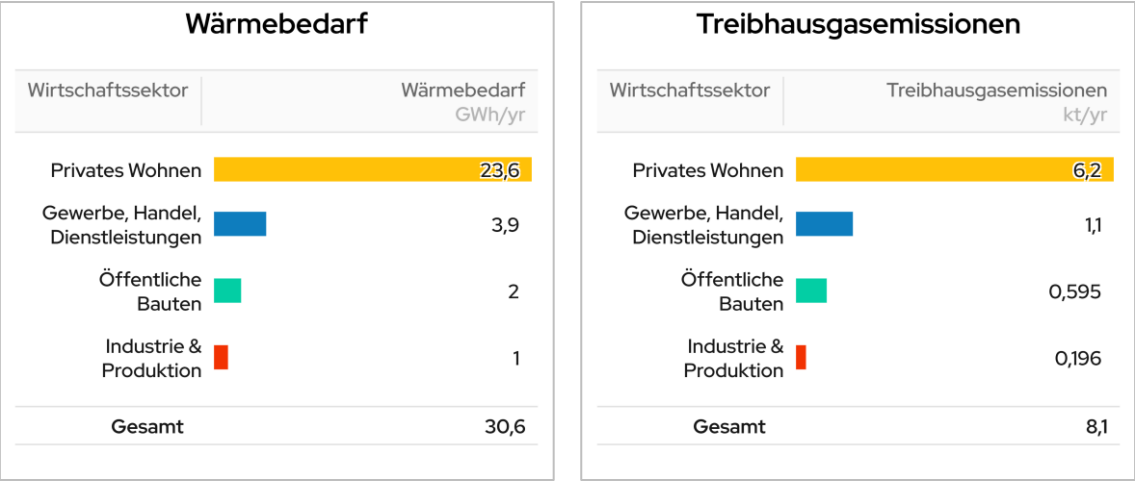
- 54 % der Heizungen sind älter als 20 Jahre
- Insbesondere Ölheizung haben ein hohes Alter
- Für diese Anlagen herrscht in absehbarer Zeit ein hoher Sanierungs- und Modernisierungsbedarf
- Gasheizungsanlagen sind tendenziell jünger



Ergebnisse Bestandsanalyse – CO₂ Emissionen

Der Wohnsektor verursacht durch seinen Wärmebedarf den Großteil der CO₂-Emissionen

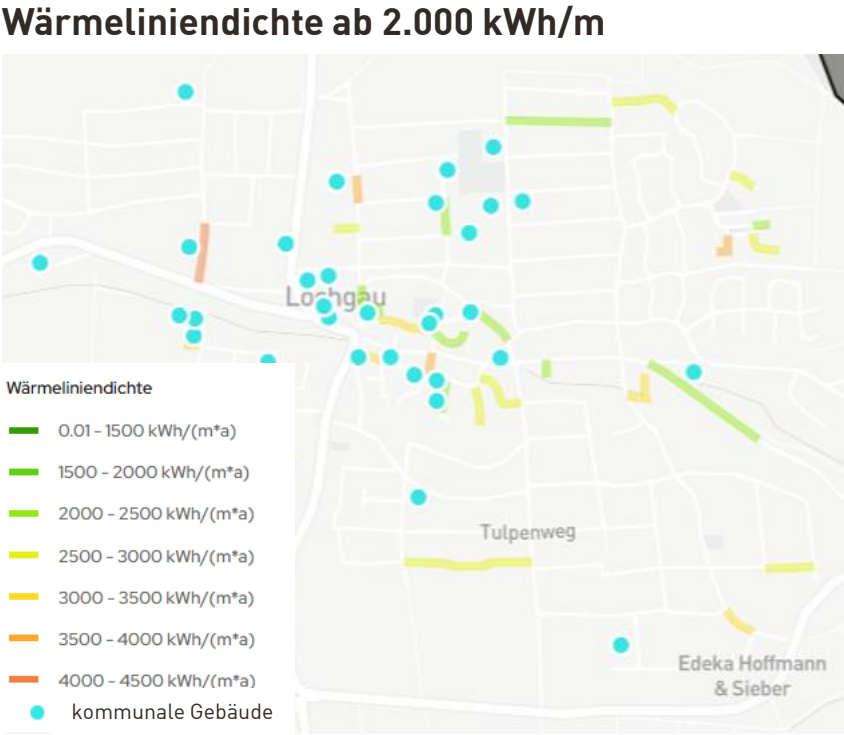
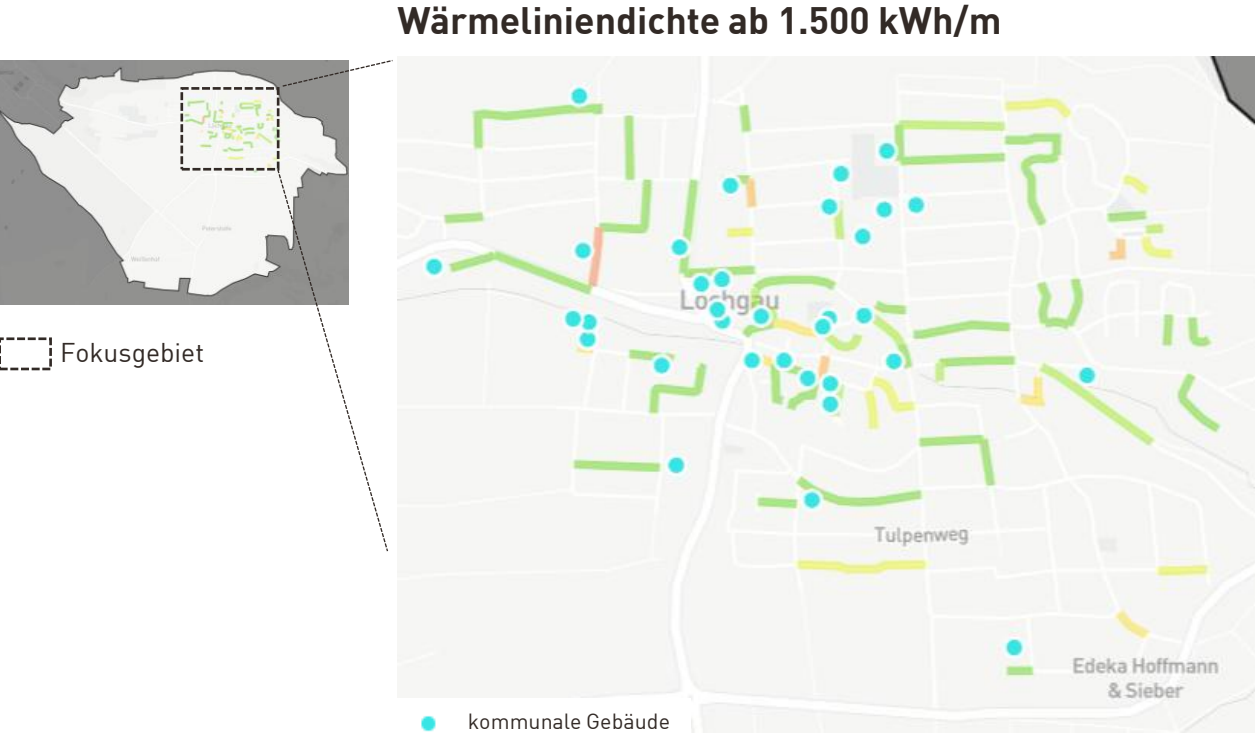
Wärmebedarf und CO₂-Emissionen nach Gebäudesektor



- Der Wohnsektor verursacht mit 77 % mit Abstand den höchsten Wärmebedarf
- 13 % des Wärmebedarfs entfallen auf den Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD)
- Öffentliche Gebäude machen 7 % des Wärmebedarfs aus
- Nur 3 % des Wärmebedarfs entfällt auf den Industriesektor
- Um Treibhausgasneutralität im Wärmesektor bis 2040 (Klimaziel Baden-Württemberg) zu erreichen, ist eine Reduktion von 8.100 Tonnen CO₂ erforderlich

Ergebnisse Bestandsanalyse – Wärmebedarfsdichte

Bei ausreichender hoher Wärmebedarfsdichte kann die Möglichkeit von Wärmenetzen untersucht werden



- Ab etwa 1.500 kWh/(m*a) kann ein Gebiet als potenziell geeignet für ein konventionelles Wärmenetz kategorisiert werden
- Im Zieleszenario: Berücksichtigung weiterer Kriterien wie Sanierungsrate, Anschlussquote, Ankerkunden, Gebäudestruktur, Potenziale der Energiequellen

Wärmelinienidichte [MWh/(m*a)]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0,0 – 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 – 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5 – 2,0	Empfohlen für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2,0	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßen-, Bahn- oder Gewässerquerungen)

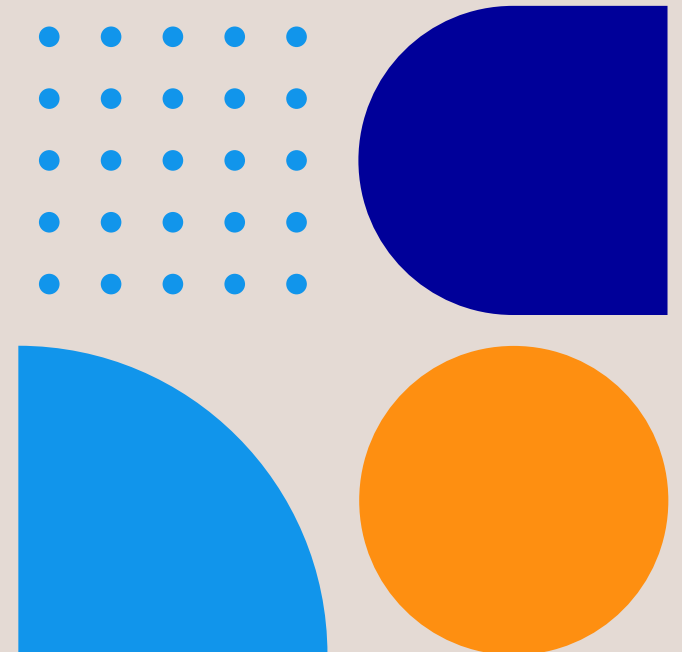
Ergebnisse Bestandsanalyse – Fazit

Der Wohnsektor ist der Schlüssel für die Wärmewende in Löchgau



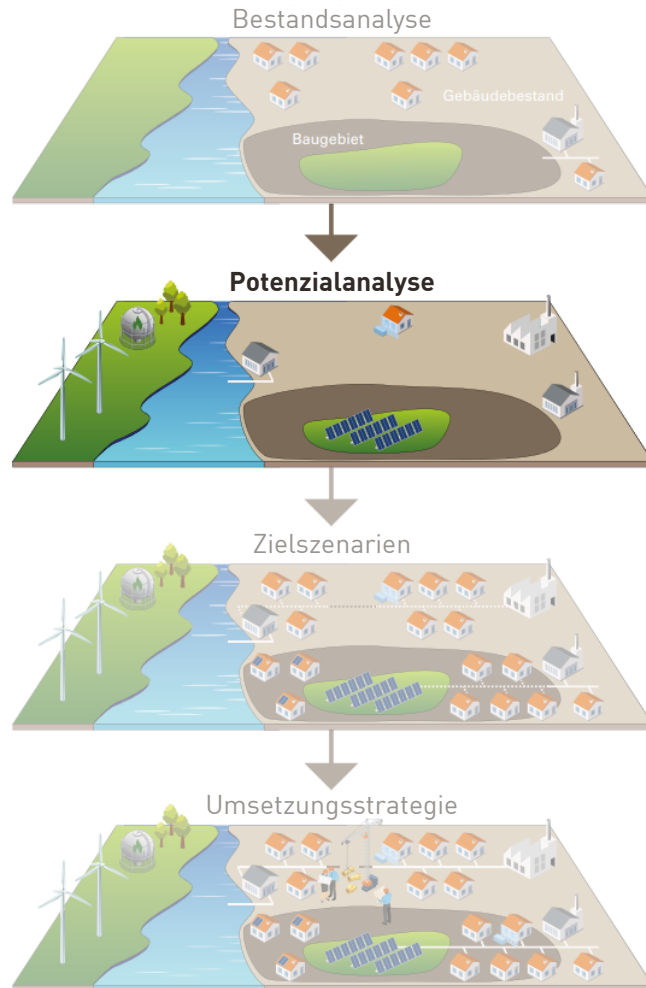
- **Wohnsektor ist Schlüssel für die Wärmewende in Löchgau**
 - ⇒ 77 % des Wärmebedarfs und der Großteil der CO₂-Emissionen entfallen darauf
- **Heizöl (ca. 60 %) ist der dominierende Primärenergieträger, gefolgt von Erd- oder Flüssiggas (ca. 15 %)**
 - ⇒ 88% der Gesamtemissionen der Wärmeversorgung entstammen diesen Energieträgern
- **Mehrheit der Heizungen (54%) ist älter als 20 Jahre**
 - ⇒ Modernisierung insb. bei Ölheizungen voraussichtlich bald notwendig
 - ⇒ Gasheizungen weisen vergleichsweise junge Altersstruktur auf
- **Zwei Nahwärmenetze bestehen bereits**
 - ⇒ Bestehende Nahwärmenetze decken derzeit rund 3 % der gesamten Wärmeversorgung ab

4. Ergebnisse Potenzialanalyse



Ergebnisse Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse



Quelle: KEA BW

Inhalte der Potenzialanalyse:

Potenziale zur Wärmeerzeugung

- Biomasse
- Industrielle Abwärme / Unternehmensumfrage
- Oberflächennahe Geothermie
- Fließgewässer / Oberflächengewässer
- Abwasserwärme
- Solarthermie auf Dachflächen

Potenziale zur Stromerzeugung

- Wasserkraft
- Windkraft
- Photovoltaik auf Frei- und Dachflächen

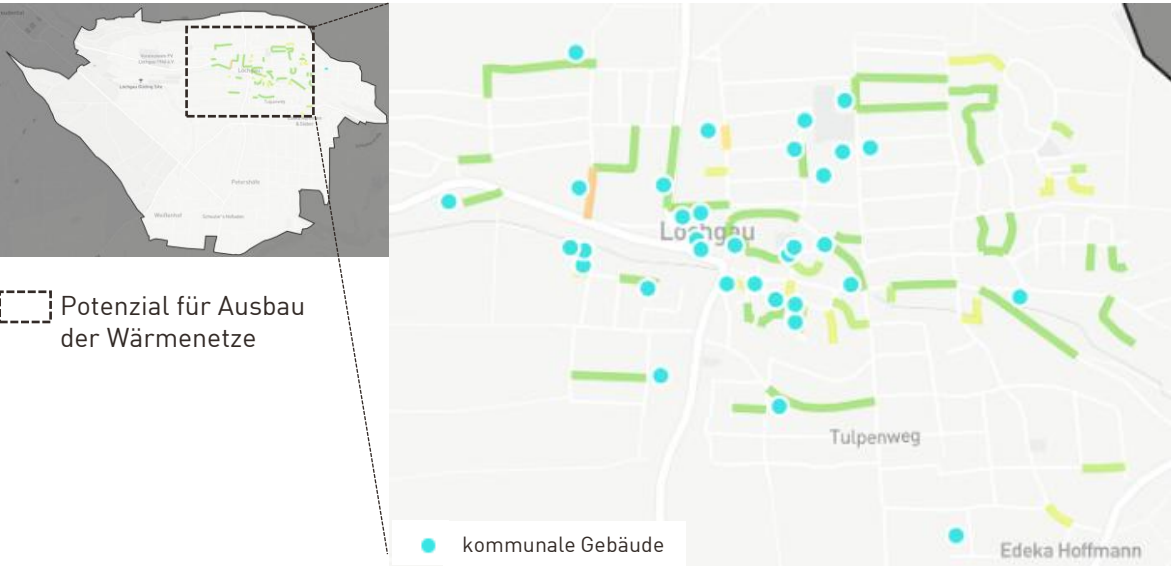
Potenzial Energetischer Sanierung

- Gebäudesanierung von Wohngebäuden

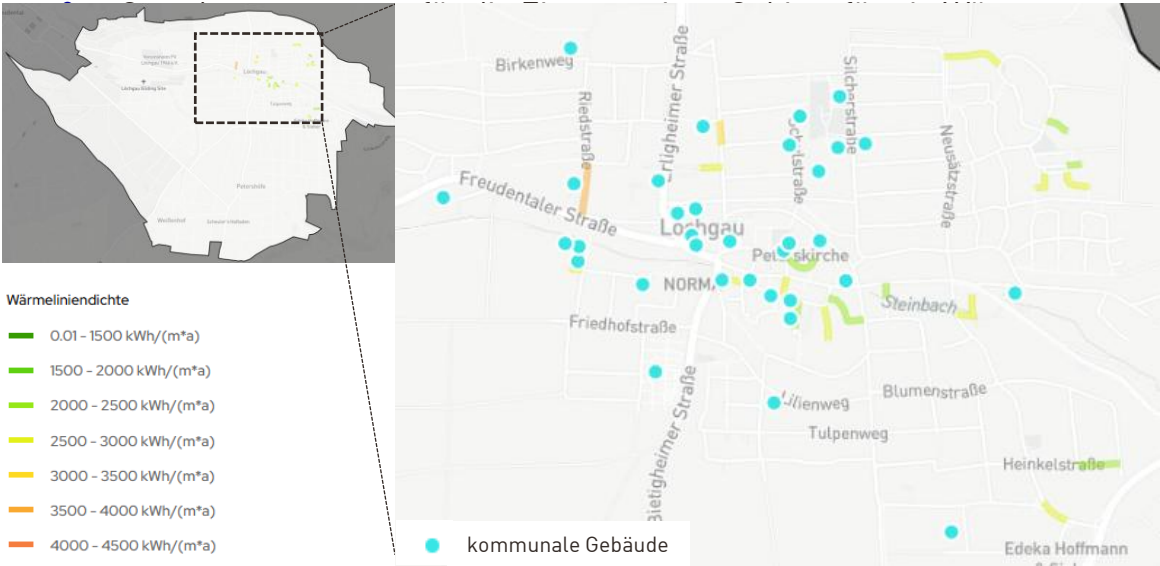
Ergebnisse Bestandsanalyse – Wärmebedarfsdichte

Bei ausreichender hoher Wärmebedarfsdichte kann ein Bau von Wärmenetze untersucht werden

Wärmebedarfsdichte ab 100 kWh/m²



Wärmelinienidichte ab 2.000 kWh/m



Aktualisierte Annahmen

- 2% jährliche Sanierungsrate
- 40% Anschlussquote Wärmenetze

Wärmelinienidichte [MWh/(m²a)]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0,0 – 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 – 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5 – 2,0	Empfohlen für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2,0	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßen-, Bahn- oder Gewässerquerungen)

Ergebnisse Potenzialanalyse – Biomasse

Biomasse bietet nur geringes energetisches Potenzial, da der Großteil bereits verwertet wird

Wärmeerzeugung aus Biomasse



Lokale Biomasse	Energiewert MWh/a	Verwertung
Kom. Waldrestholz	225	Voraussichtlich in Heizungsanlage in Sporthalle Greuth
Grünschnitt aus Landschaftspflege	1.500	Thermische Verwertung (u.a. im Bauhof) & Kompostierung
Bioabfälle	380	Vergärung & Kompostierung

- Die Nutzung überregionaler Biomassequellen ist ggf. möglich. Hierbei ist die Nachhaltigkeit der Ressourcen zu gewährleisten
- Überregionale Potenziale von Holzpellets lassen sich nicht belastbar abschätzen

Fazit:

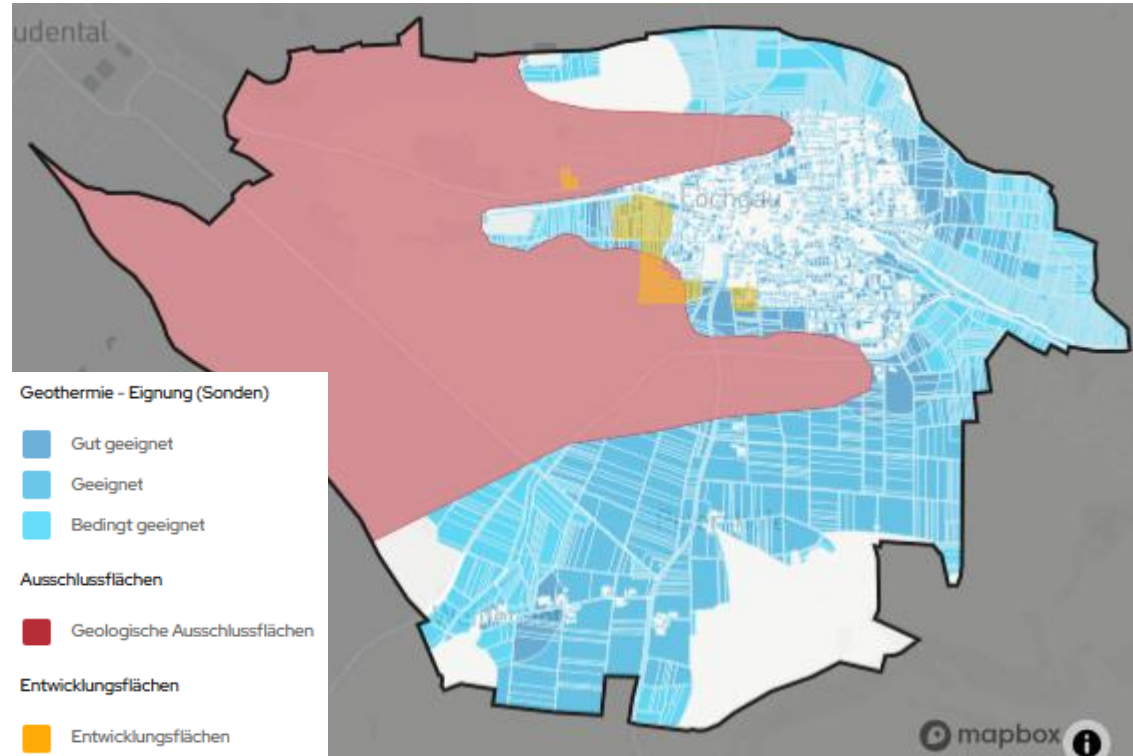
Geringes lokales Biomassepotenzial von etwa 2,1 GWh, welches größtenteils schon genutzt oder zur Nutzung angedacht wird.

Ggf. überregionales Potenzial in Form von Holzpellets nutzbar

Ergebnisse Potenzialanalyse – Geothermie

Oberflächennahe Geothermie bietet gutes Potenzial, wobei geologische Einschränkungen zu beachten sind

Wärmeerzeugung aus oberflächennaher Geothermie



- Oberflächennahe Sonden und Kollektorfelder bieten gutes Potenzial
- Großer Teil der Gemarkung ist jedoch nicht für Sonden geeignet
 - Südlich: Grabsteininformation mit Grundwasser
 - Nördlich: Schnelles Auffinden von sulfathaltigem Gestein (Gips/Anhydrit)
- Kollektoren sind auf den meisten nicht versiegelten Flächen möglich
 - Agrothermie auf landwirtschaftlichen Flächen nutzbar (Bodenqualität beachten)
 - Keine geologischen Ausschlüsse
 - Keine Einschränkungen durch Landschafts- oder Wasserschutzgebiete



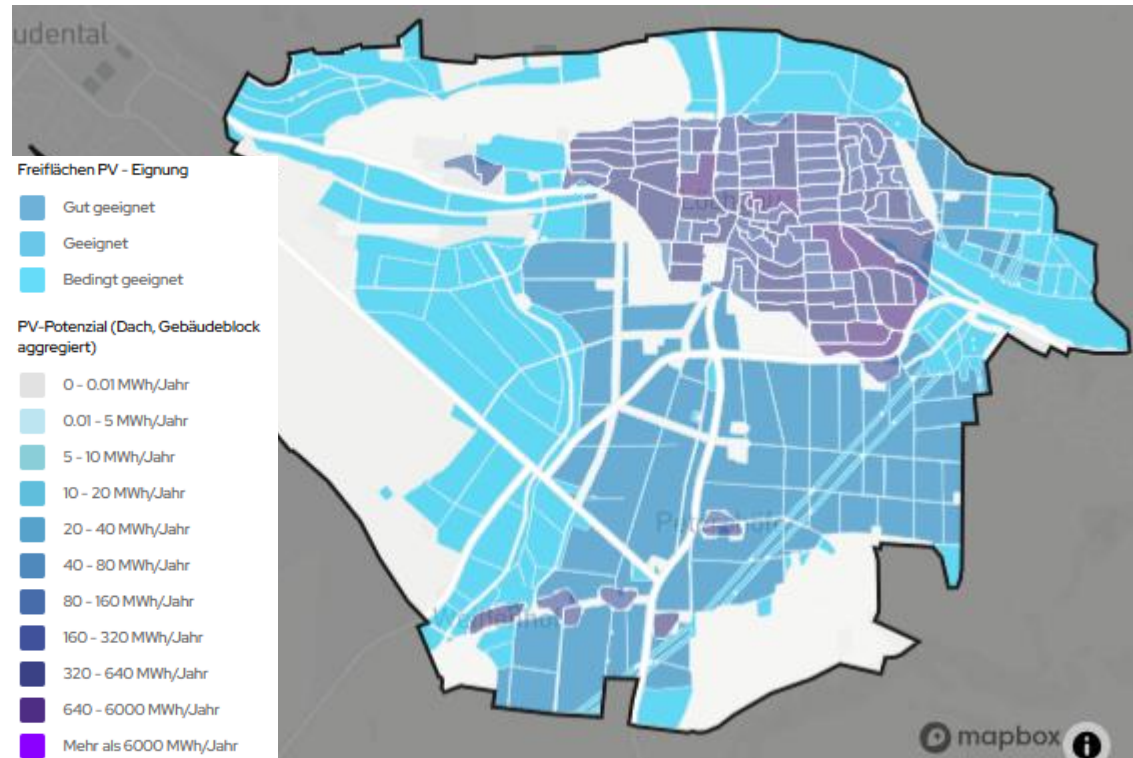
Fazit:

Oberflächennahe Geothermie ist flächendeckend möglich, aber geologisch teils eingeschränkt

Ergebnisse Potenzialanalyse – Solarenergie

Dachflächen und Freiflächen bieten Potenzial zur Wärme- und Stromerzeugung

Stromerzeugung aus Dachflächen- & Freiflächen-Photovoltaik



- **Dachflächen** bieten ein mittleres bis hohes technisches Potenzial für Solarenergie zur Wärme- und Stromerzeugung
 - Erschließbares Potenzial deutlich geringer aufgrund bestehender Anlagentechnik, Dachneigung, Tragfähigkeit und Störfächen
 - Aktuell: 6,3 MWp installierte PV-Leistung auf Dachflächen in Löchgau und 544 KWp auf kommunalen Gebäuden
- **Freiflächen-(Agri-) PV und Solarthermie** grundsätzlich möglich, aber eingeschränkt durch
 - Landschaftsschutzgebiete, regionalplanerische Vorranggebiete, eventuelle Entwicklungsflächen
 - Verfügbares Potenzial im Winter sehr gering, daher bivalente Nutzung erforderlich
 - Nähe zu Heizzentralen für Solarthermieanlagen entscheidend
- Zwischen Photovoltaik und Solarthermie besteht eine Flächenkonkurrenz



Fazit:

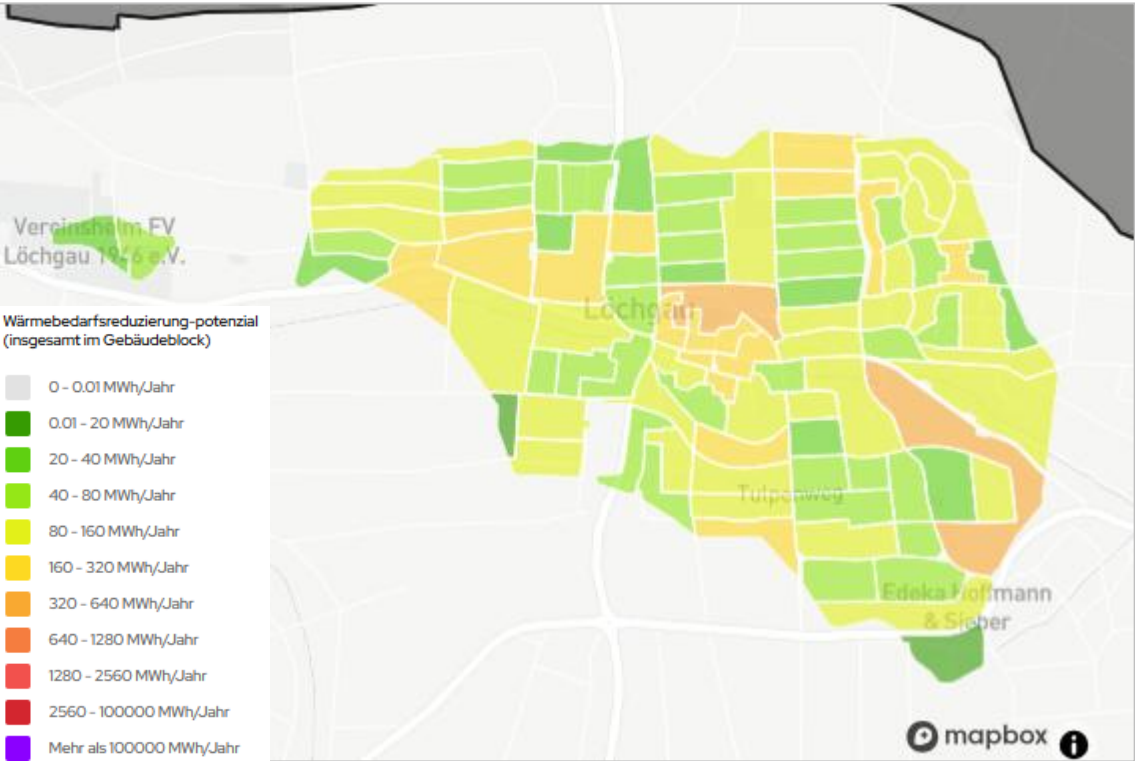
Geringes bis mittleres Potenzial für Solarthermie

Mittleres bis hohes Potenzial für Stromerzeugung durch Photovoltaik

Ergebnisse Potenzialanalyse – Sanierung und Energieeinsparung

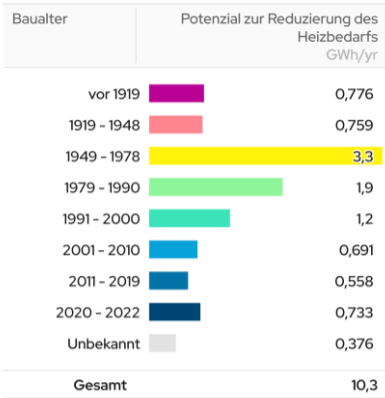
Durch Sanierung von älteren Gebäuden kann der Wärmebedarf signifikant reduziert werden

Wärmebedarfsenkung durch Sanierung und Energieeinsparung



- Gebäude, die vor 2010 erbaut wurden, bieten großes Potenzial zur Reduktion des Wärmebedarfs durch Sanierung*
 - Davon 54% der Gebäude wurden vor 1979 gebaut, also vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung
 - GHD und Industrie: Energieeinsparpotenziale vor allem in Prozessen, nicht in Sanierung der Gebäudehülle
- ⇒ 34% des gesamten Wärmebedarfs von Löchgau könnten durch Sanierung von Bestandsgebäuden und Energieeinsparung reduziert werden

Potenzial zur Reduzierung des Heizbedarfs



Fazit:
Großes Potenzial zur Effizienzsteigerung durch energetische Sanierung und Energieeinsparung

*Annahme der Sanierung von Wohngebäuden auf KfW Effizienzhaus 55

Ergebnisse Potenzialanalyse – Fazit

Die Potenzialanalyse zeigt Eignung für die nachhaltige Wärme- und Stromerzeugung, sowie eine Reduzierung des Heizbedarfs auf

Potenzial	Bewertung
Energetische Sanierung und Energieeinsparung	Hohes Potenzial zur Effizienzsteigerung
Photovoltaik auf Dachflächen	Mittleres bis hohes Potenzial für Stromerzeugung
Außenluft	Grundsätzlich überall nutzbar, Einschränkungen durch Bebauung/Sanierungszustand
Solarthermie auf Dachflächen	Geringes bis mittleres Potenzial
Oberflächennahe Geothermie	Flächendeckend möglich, aber geologisch teils eingeschränkt
Photovoltaik auf Freiflächen	Möglich, jedoch abhängig von Gebiets-einschränkungen
Solarthermie auf Freiflächen	Möglich, jedoch abhängig von Gebiets-einschränkungen und Nähe zu Heizzentralen
Waldrestholz	Geringes lokales Potenzial, Nutzung energetisch schon angedacht
Holzreststoffe / Org. Abfälle	Geringes theoretisches Potenzial, größtenteils bereits genutzt
Fließ-/ Oberflächengewässer	Keine nutzbaren vorhandenen Fließgewässer
Abwasserwärme	Kein nutzbarer Durchfluss vorhanden
Industrielle Abwärme	Aktuell kein nutzbares Potenzial (Daten teils unvollständig)
Windkraft	Kein Potenzial gem. Regionalplan
Wasserkraft	Kein Potenzial gem. LUBW

Potenziale der Wärmeerzeugung:

- Geeignete Potenziale aus **Luft-Wasser Wärmepumpen**, **oberflächennaher Geothermie** und **Solarthermie**
- Überregionales Potenzial von **Holzpellets** ist ggf. nutzbar, aber **nicht belastbar abzuschätzen**

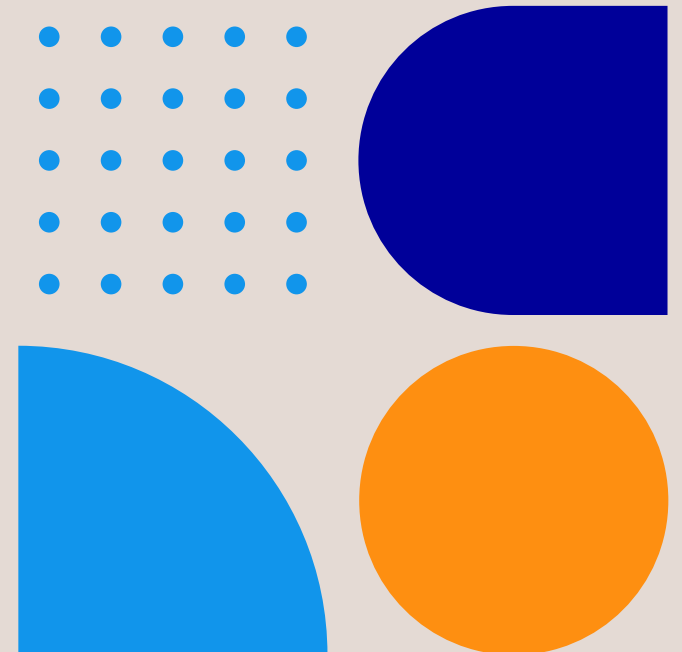
Potenziale der Stromerzeugung:

- Geeignetes Potenzial aus **Dachflächen-Photovoltaik**

Potenziale zur Reduzierung des Wärmebedarfs:

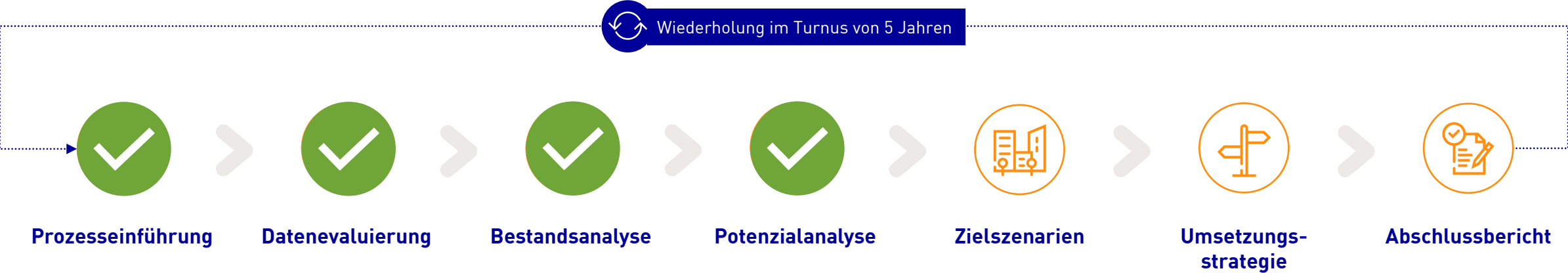
- Hohes Potenzial zur **Effizienzsteigerung** der Bestandsgebäude durch umfassende **energetische Sanierung** und Umsetzung von **Energieeinsparmaßnahmen**

5. Nächste Schritte

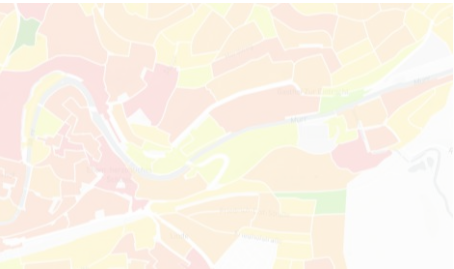


Nächste Schritte

Auf Basis der Analyse starten wir in die Zukunft



Bestandsanalyse



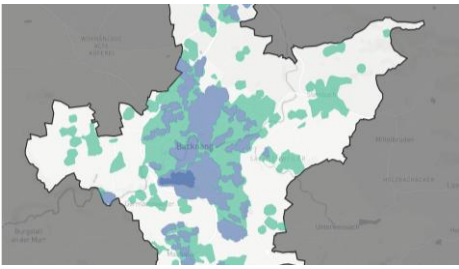
Ermittlung von **Gebäudebestand**, **Wärme- & Kältebedarf** und **Wärmeinfrastruktur**

Potentialanalyse



Ermittlung von **Energieeffizienzmaßnahmen**, **Sanierungsbedarfen**, **Abwärme- & erneuerbaren Energiequellen** und **Verbundstrukturen**

Zielszenarien



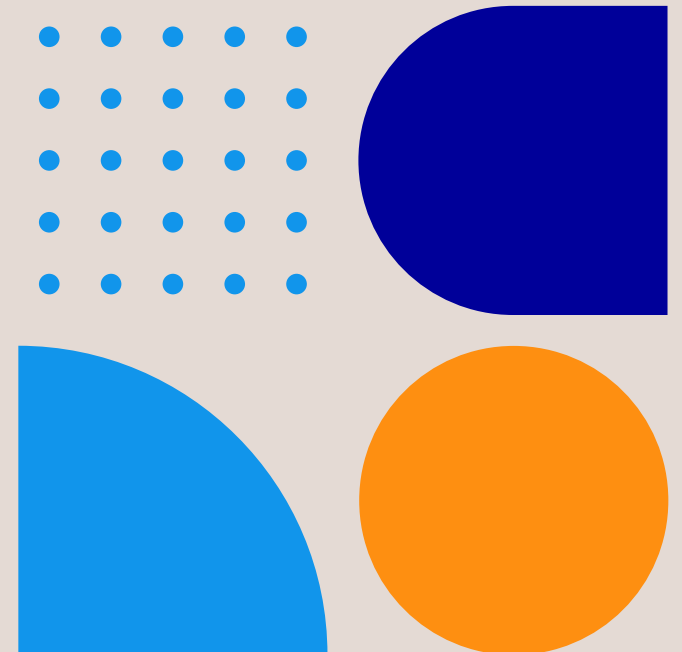
Einteilung in **zentrale, dezentrale & H₂-Versorgungsgebiete** mit **Integration** von **erneuerbaren Energien** und **Abwärme** sowie Entwicklung eines **Zielbilds für 2040**

Umsetzungsstrategie



Entwicklung eines **Maßnahmenkatalogs** (z. B. Ausbau erneuerbarer Energien, Sanierungsfahrpläne, Machbarkeitsstudie für Nahwärme)

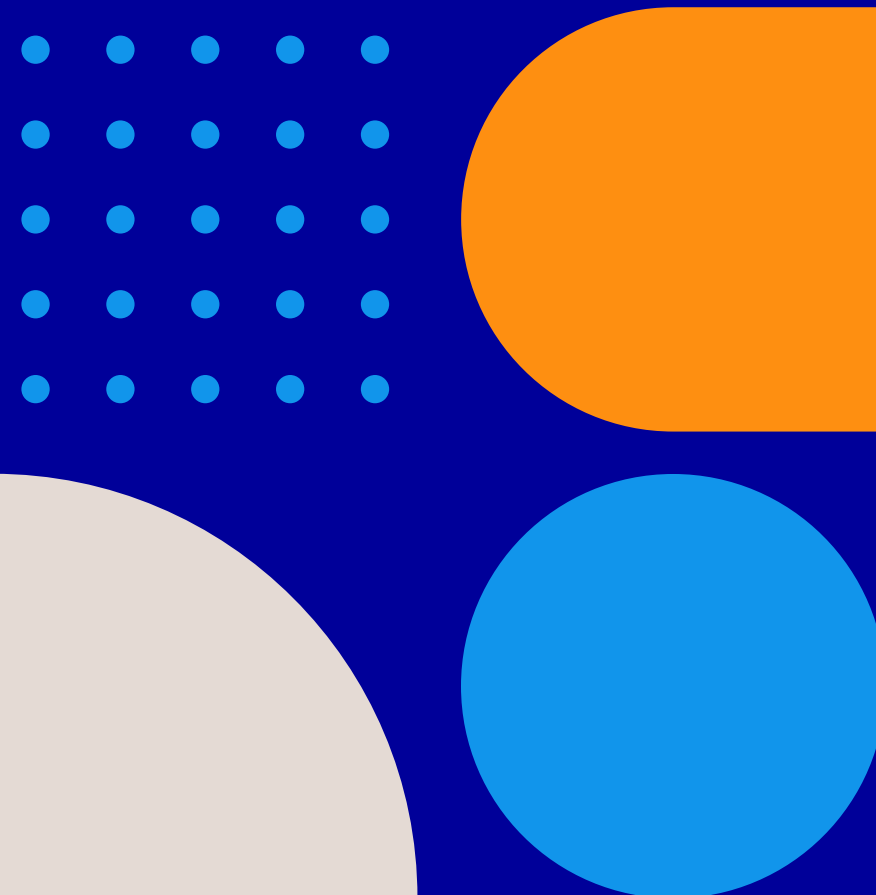
6. Fragen



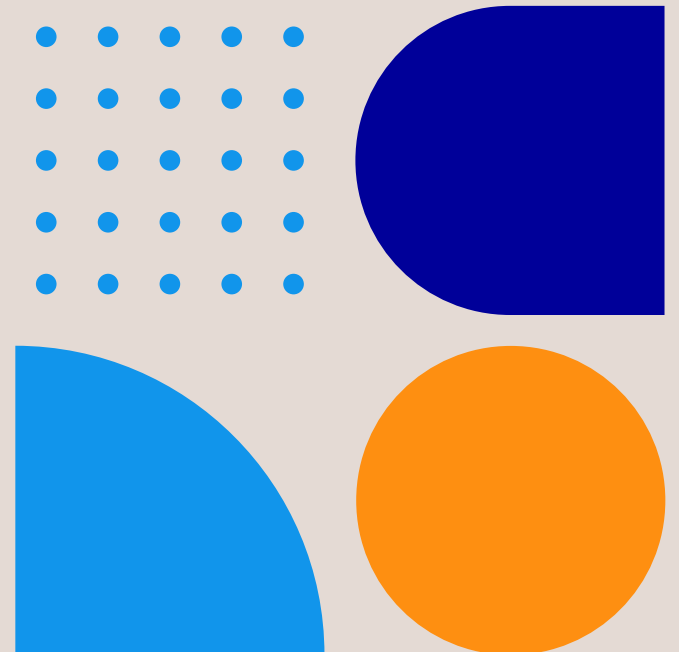
Wir sind Ihr Partner für die Wärmewende:

Netze BW
Sparte Dienstleistungen

E-Mail:
waermeplanung@netze-bw.de

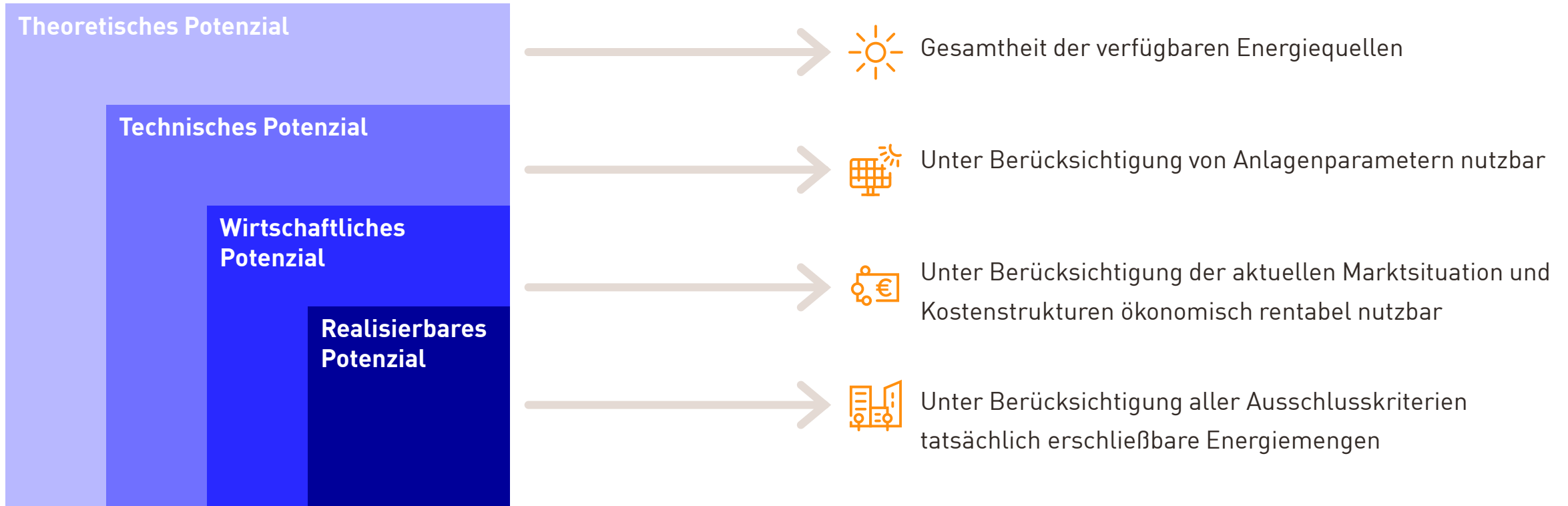


Backup



Ergebnisse Potenzialanalyse

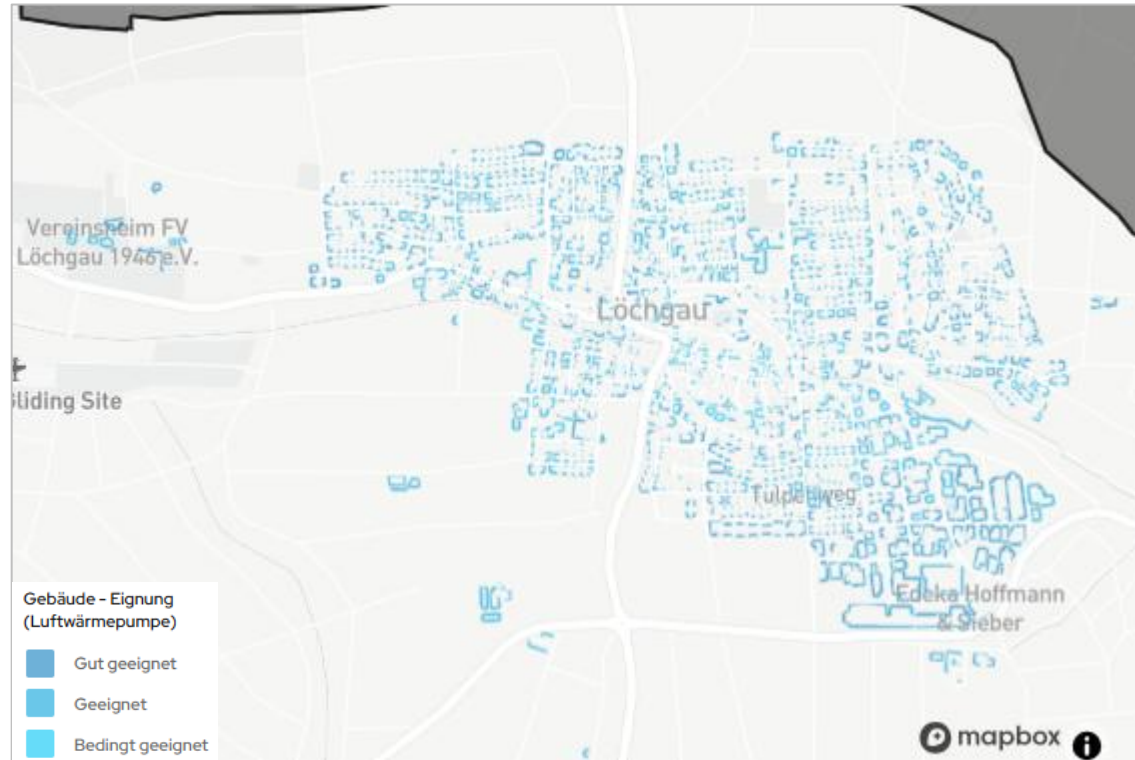
Nicht jedes vorhandene Potenzial kann auch tatsächlich sinnvoll genutzt werden



Ergebnisse Potenzialanalyse – Außenluft

Außenluft bietet mittels Wärmepumpe für die meisten Wohngebäude ein Potenzial

Wärmeerzeugung aus Außenluft



- Wärme aus Außenluft kann durch Luft-Wasser-Wärmepumpen nutzbar gemacht werden
- Einsatzmöglichkeiten umfassen sowohl die dezentrale Wärmeversorgung als auch Großwärmepumpen zur Speisung von Nahwärmenetzen
- Das Potenzial wird durch Lärmemissionen und die Verfügbarkeit geeigneter Stellplätze eingeschränkt
- Die Auswahl der Wärmepumpe sollte auf den Sanierungszustand des Gebäudes abgestimmt sein
- Wohngebiete außerhalb des Ortskerns bieten ein großes Potenzial für die dezentrale Nutzung von Luft-Wasser-Wärmepumpen



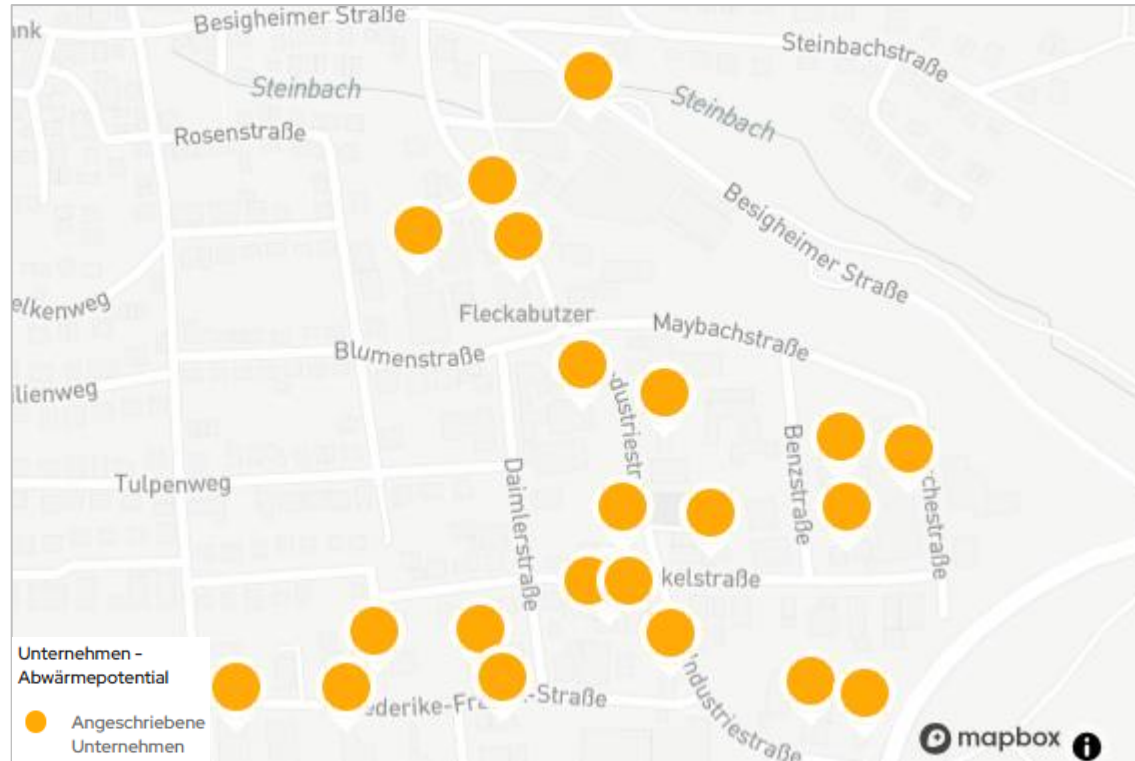
Fazit:

Außenluft ist grundsätzlich überall nutzbar, Einschränkungen durch Bebauung / Sanierungszustand

Ergebnisse Potenzialanalyse – Abwärme

Die bisherigen Rückmeldungen lassen kaum industrielles Abwärmepotenzial erkennen

Wärmeerzeugung aus Abwärme industrieller Prozesse



- 23 Unternehmen wurden angeschrieben
- 3 Unternehmen haben auf die Anfrage geantwortet
- Ein überschaubares Abwärmepotenzial bei einem Unternehmen, es ist aber nicht möglich, die Abwärme ohne großen Aufwand auszukoppeln



Fazit:

Aktuell kein nutzbares Potenzial für die Nutzung industrieller Abwärme (Rückmeldung vieler Unternehmen ausstehend)