



ENERGIELEITPLAN AALEN

Strategische Leitplanken zur Erreichung der Klimaneutralität

Tilia, Smartgeomatics

Stadtwerke Aalen, Stadtverwaltung Aalen

10.03.2024
aktualisiert: 27.02.2026

VORSTELLUNG TILIA

Die Tilia GmbH begleitet Versorger, Kommunen, Industrie- und Wohnungsunternehmen bei den notwendigen Veränderungen und Transformationen für mehr Nachhaltigkeit.

Wir entwickeln integrierte Lösungen gemeinsam mit unseren Kunden in den Bereichen Energie, Wasser, Kreislaufwirtschaft, Mobilität und Infrastruktur und Smart Communities. Wir setzen auf eine langfristige Begleitung unserer Kunden – von der Konzeption über die Realisierung bis hin zu einer langfristig etablierten Partnerschaft.

Die Tilia GmbH wurde 2009 in Leipzig gegründet und ist seit 2022 Teil der international agierenden Tilia Group.

www.tilia.info



+170

Mitarbeiter



+1.000

Referenzen



+20

Länder
präsent



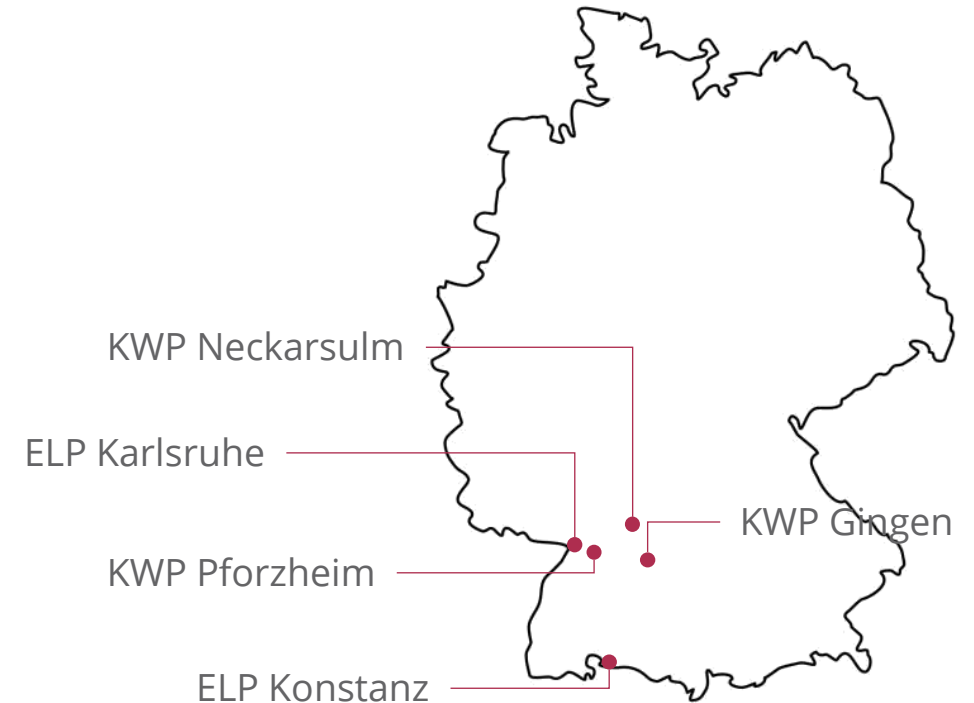
+14

Jahre Tilia



+250.000

Tonnen
CO₂-Einsparung



VORGEHEN IN DER ELP



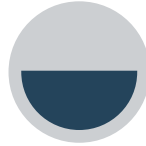
Bestands- analyse

Systematische und qualifizierte

Erhebung des Wärme- und Strombedarfs

Informationen zu den vorhandenen **Gebäudetypen und Baualtersklassen**

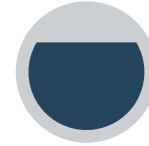
Darstellung der aktuellen **Versorgungsinfrastruktur**



Potenzial- analyse

Darstellung vorhandener Potenziale zur klimaneutralen Wärme- und Stromversorgung:

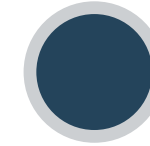
- **Erneuerbare Energien**
- **Abwärme und Sektorkopplung**
- **Kraft-Wärme-Kopplung**



Ziel- szenario

Prognose der Entwicklung des **Wärme- und Strombedarfs**

Entwicklung **klimaneutrales Szenario bis 2035** mit Darstellung der dann vorliegenden **Versorgungsinfrastruktur**



Wärmewende- strategie

Erarbeitung **Zielfahrplan mit konkreten Einzelmaßnahmen** zur Klimaneutralität

Kennzahlen zur Erfolgskontrolle der ergriffenen Maßnahmen

Vorarbeit zum späteren **Monitoring der Zielerreichung / Zielanpassung**

VORGEHEN IN DER ELP

DIE ELP ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN NACH §27 KLIMAG BW

Gesetzliche Grundlage ist **§27 KlimaG BW** mit Definition der Anforderungen

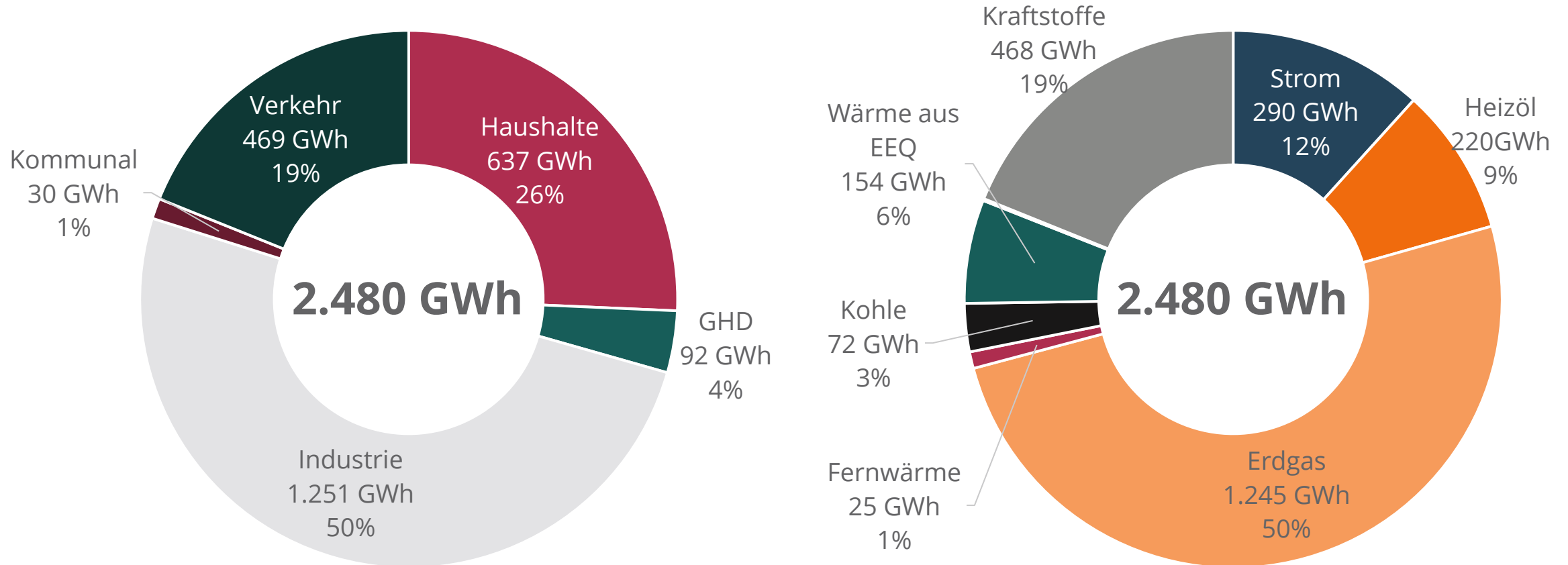
- ✓ Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs
- ✓ der daraus resultierenden Treibhausgasemissionen
- ✓ Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypen und den Baualtersklassen
- ✓ aktuelle Versorgungsstruktur
- ✓ Potenziale zur Senkung des Wärmebedarfs
- ✓ [Potenziale] zur klimaneutralen Wärmeversorgung
- ✓ klimaneutrales Szenario für das Jahr 2040
- ✓ mögliche Handlungsstrategien und Maßnahmen
- ✓ fünf Maßnahmen [...] mit [...] innerhalb [...] der folgenden fünf Jahre begonnen werden soll
- ✓ strategischen Planung der Wärmeversorgung



BESTANDSANALYSE

BESTANDSANALYSE

WIEVIEL? WER? WAS? - DIE ENDENERGIEBILANZ DER STADT AALEN

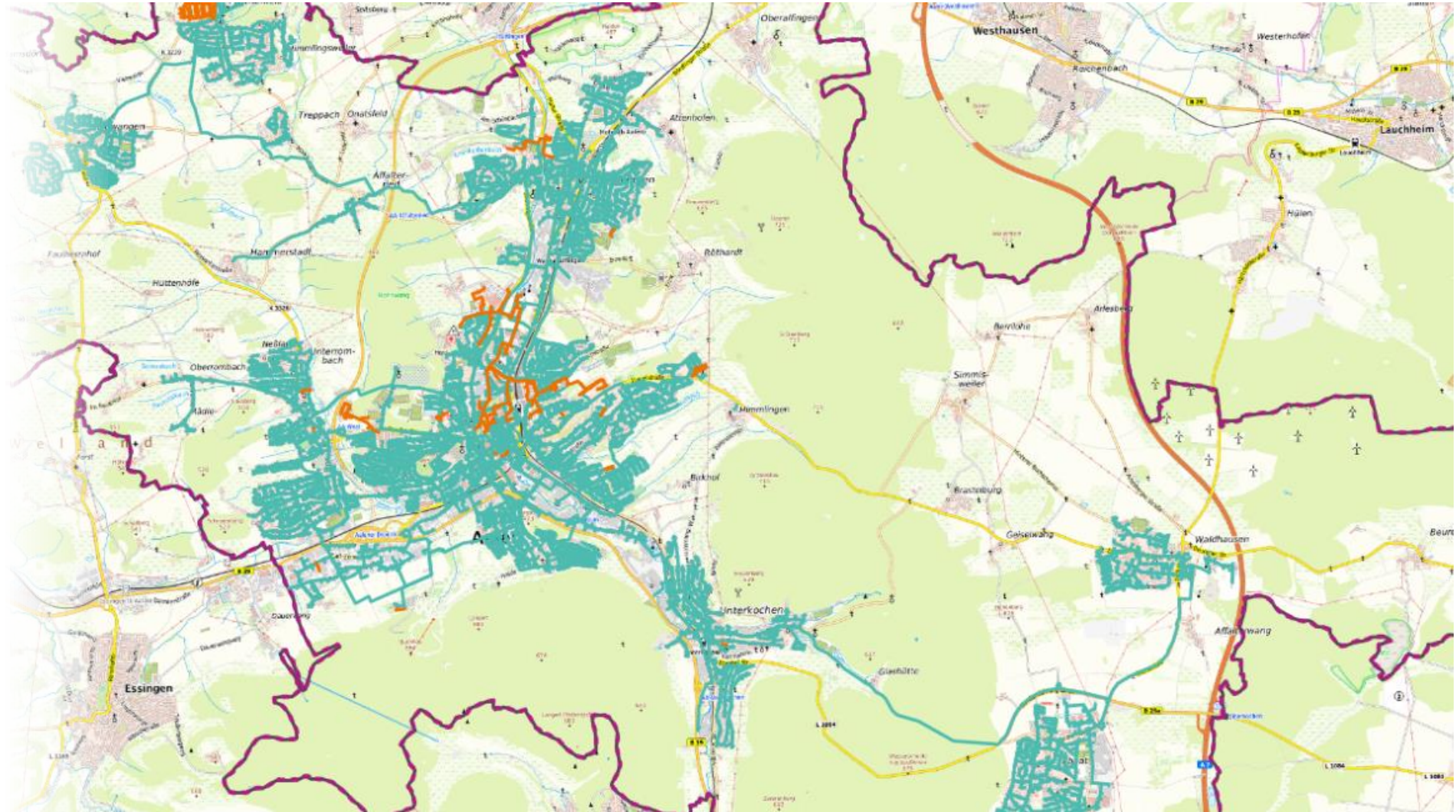


Energiebedingte CO₂-Emissionen Aalen 700.000 t/a

BESTANDSANALYSE

BESTEHENDE LEITUNGSINFRASTRUKTUR IN AALEN FÜR WÄRME UND GAS

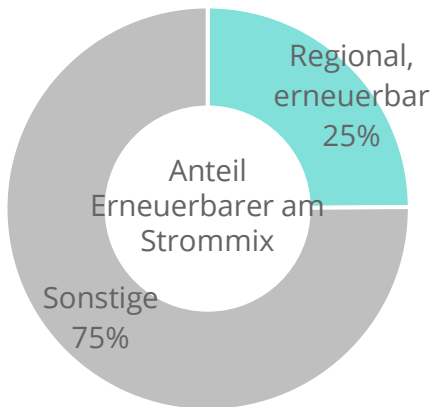
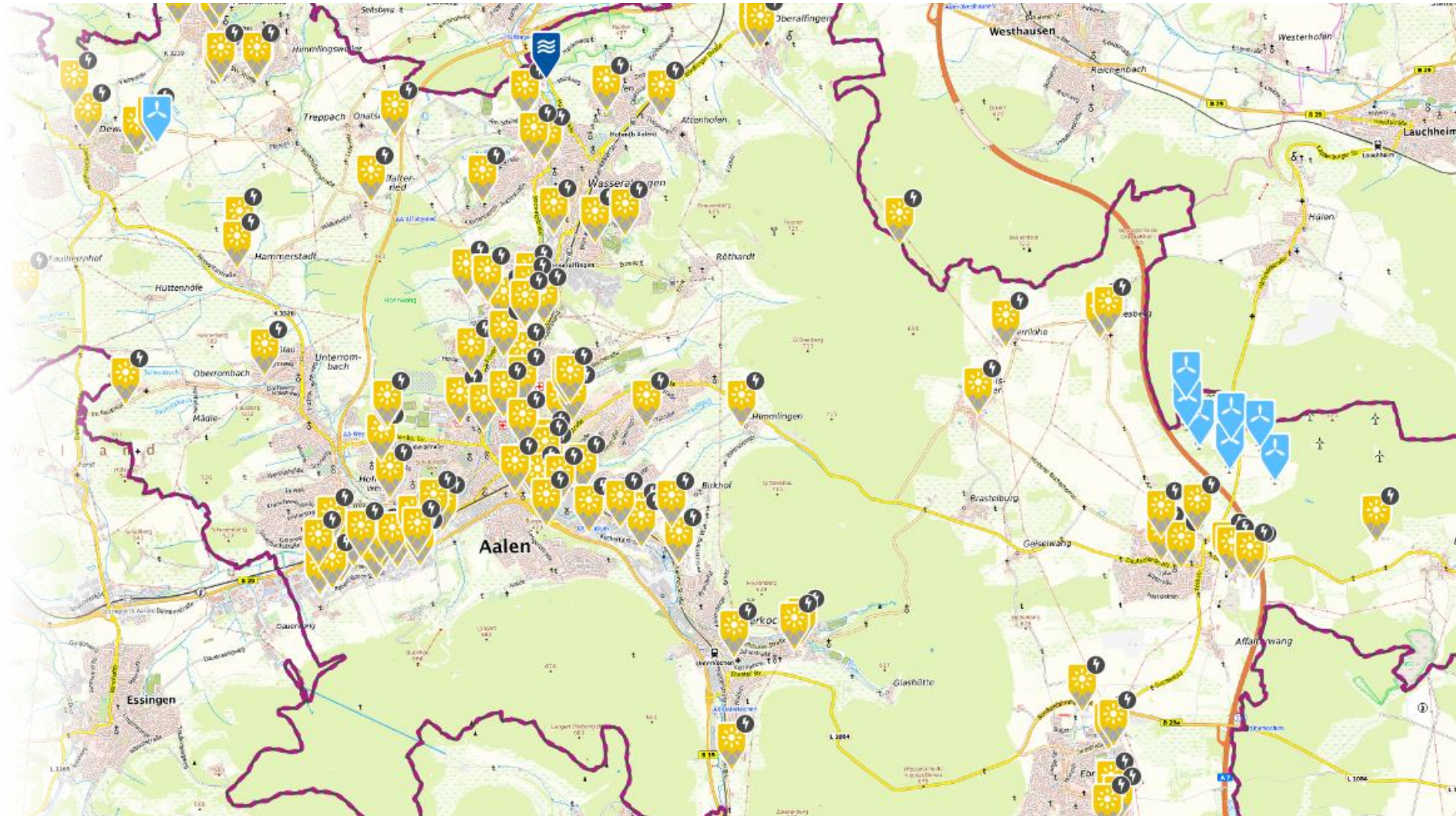
- Vorhandene Wärmenetze
- Hohe Verfügbarkeit des Gasnetzes



BESTANDSANALYSE

SOLAR- UND WINDLASTIGE DEZENTRALE STROMERZEUGUNG IN AALEN

- Vorhandene Wärmenetze
- Hohe Verfügbarkeit des Gasnetzes
- einige dezentrale Erzeugung, keine PV-Freiflächenanlagen





POTENTIALANALYSE

POTENTIALE

VERFÜGBARE TECHNISCHE POTENTIALE ZUR ENERGIEERZEUGUNG IN AALEN



Energiebedarf
der Stadt Aalen
2021

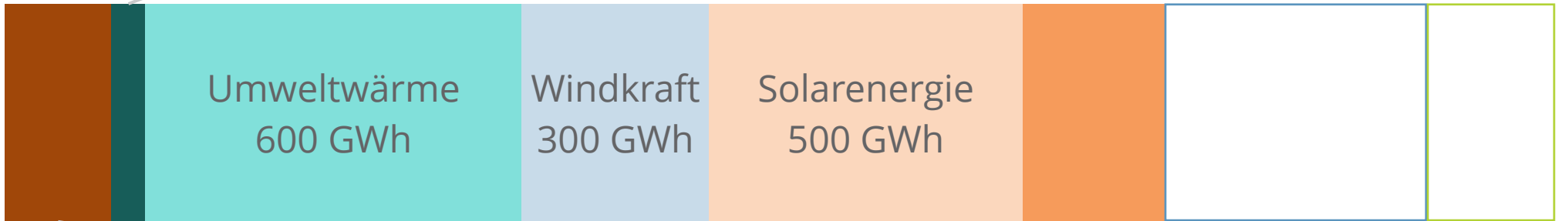


Energieeinsparpotential

Biomasse 55 GWh

oberflächennahe Geothermie 230 GWh

Bekannte
technische
Potentiale



Umweltwärme
600 GWh

Windkraft
300 GWh

Solarenergie
500 GWh

Abwärme 170 GWh

Ggf. weitere Potentiale aus
Machbarkeitsuntersuchungen

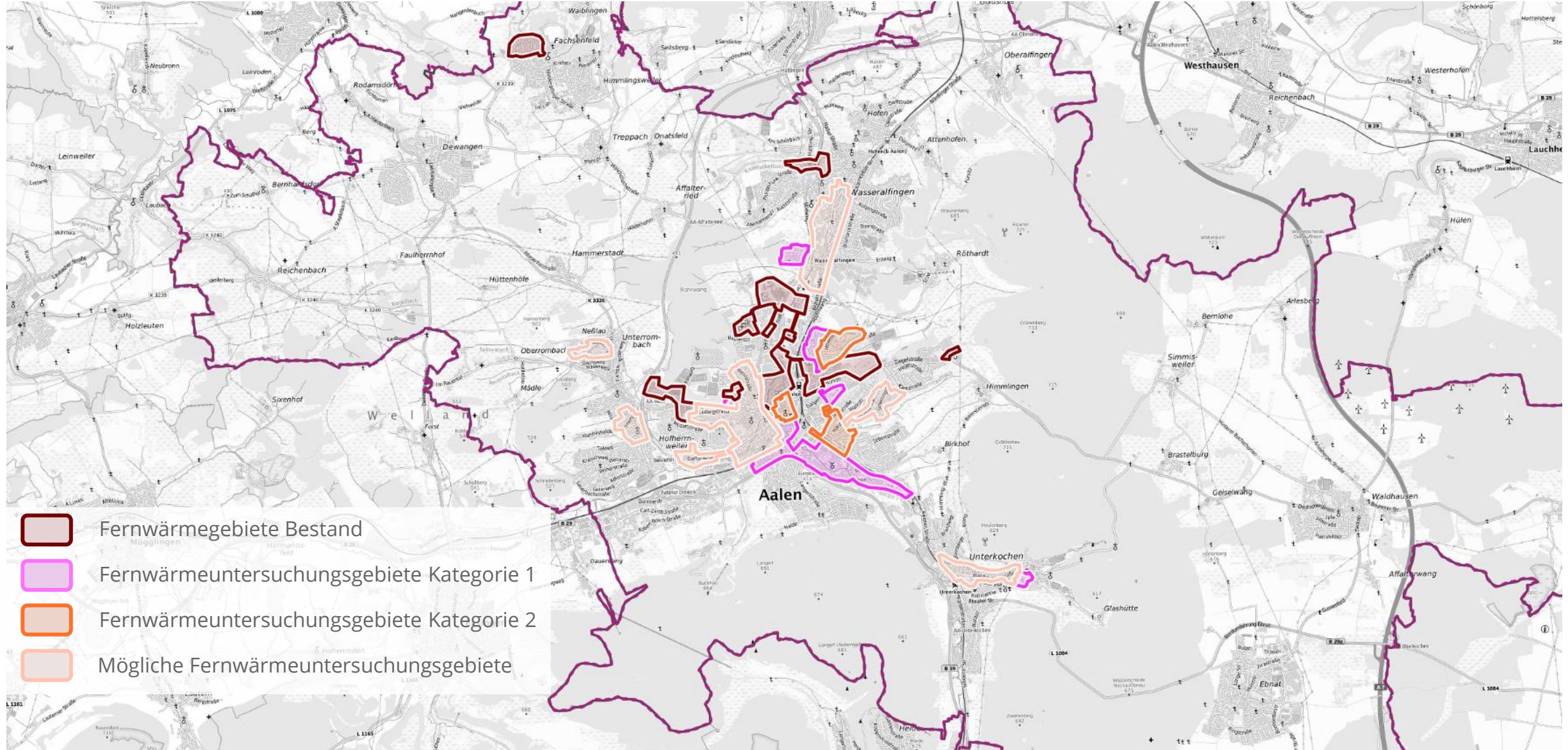
Grüner Wasserstoff
als Energieträger für
Industrieprozesse

Biomasse aus
weiterem Umland



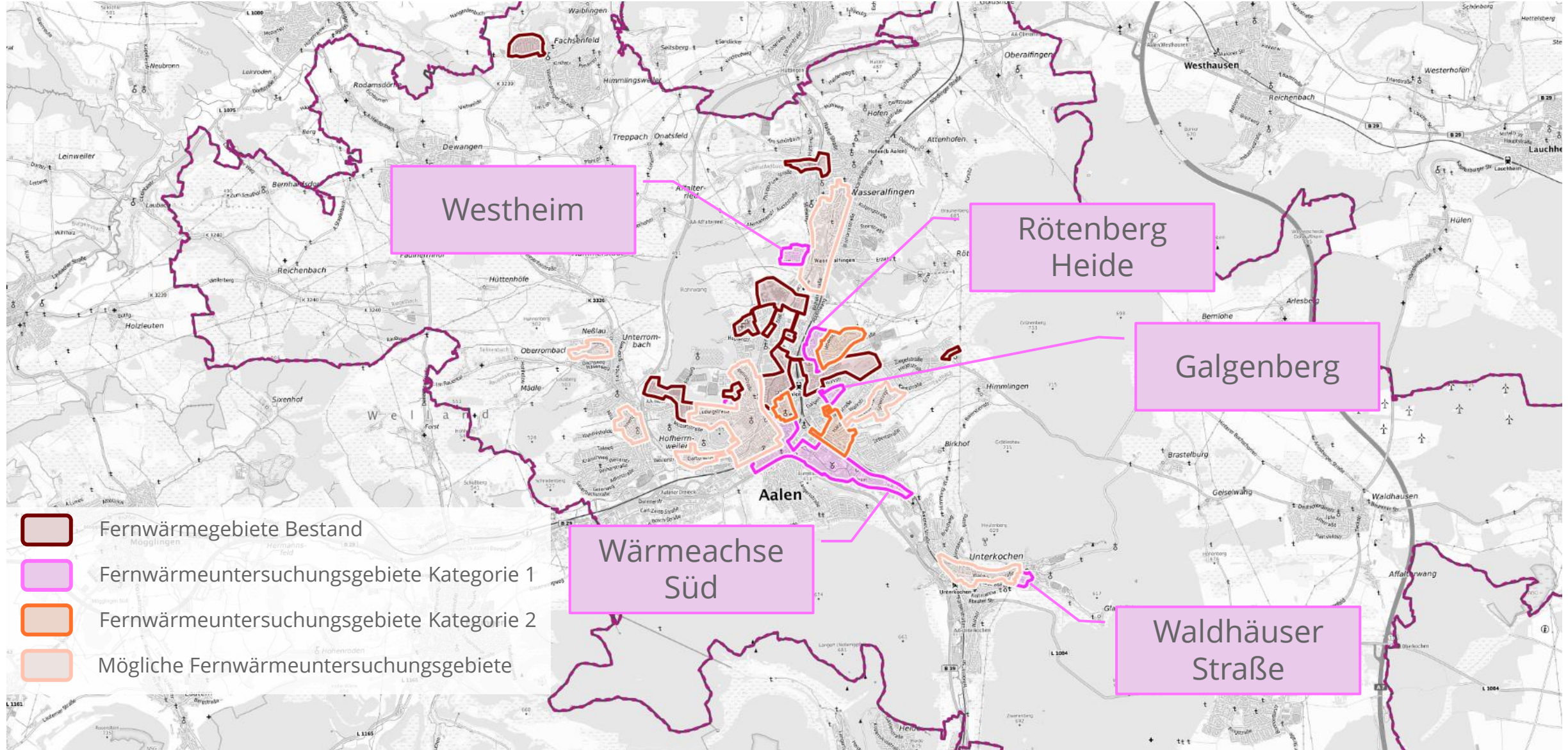
ZIELSZENARIO

FERNWÄRMEUNTERSUCHUNGSGEBIETE FOKUSSIERT IN DER KERNSTADT



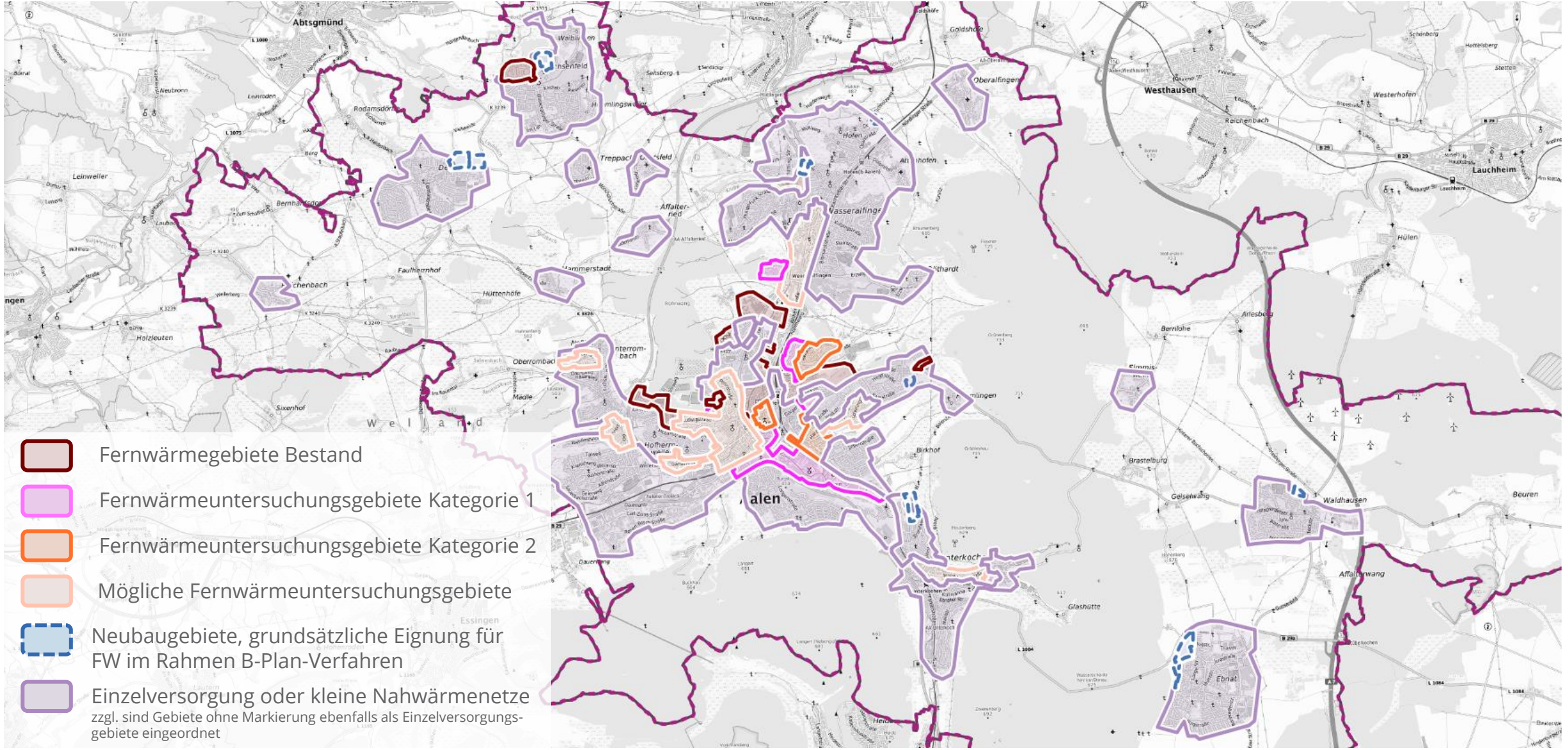
ZIELSZENARIO







FÜNF FERNWÄRMEUNTERSUCHUNGSGBIETE MIT HÖCHSTER PRIORITÄT



ZIELSZENARIO

TENDENZIELL EINZELVERSORGUNGSGEBIETE IN ORTSCHAFTEN



-  Fernwärmegebiete Bestand
-  Fernwärmeuntersuchungsgebiete Kategorie 1
-  Fernwärmeuntersuchungsgebiete Kategorie 2
-  Mögliche Fernwärmeuntersuchungsgebiete
-  Neubaugebiete, grundsätzliche Eignung für FW im Rahmen B-Plan-Verfahren
-  Einzelversorgung oder kleine Nahwärmenetze
zzgl. sind Gebiete ohne Markierung ebenfalls als Einzelversorgungsgebiete eingeordnet

ZIELSZENARIO

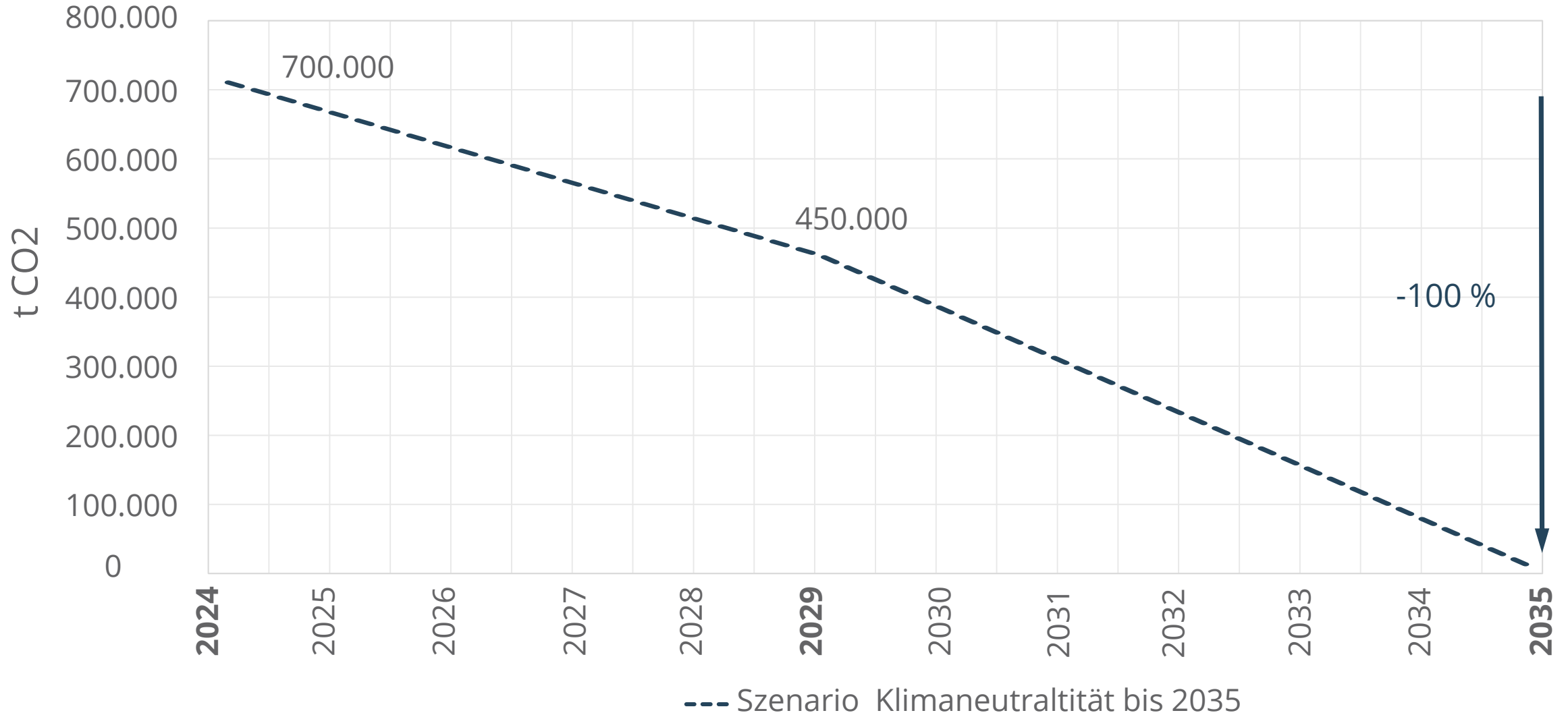
ZWISCHEN HEUTIGEN MÖGLICHKEITEN UND GESETZTEN ZIELEN

SZENARIO KLIMANEUTRALITÄT BIS 2035

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

ZIELSZENARIO

ERREICHBARE THG-PFADE UND EINSPARUNGEN DES SZENARIO



ZIELSZENARIO

WIRKUNG UND GESCHÄTZTE INVESTITIONSPROGNOSE DER SZENARIEN

STATUS QUO

Abschätzung für
volkswirtschaftliche
Gesamtinvestition

THG-Folgekosten
(Annahmen KEA und UBA für CO₂-
Abgabe und CO₂-Folgekosten)

ca. 1 - 6 Mrd. €
(1,5 - 6 % vom BIP)

SZENARIO
KLIMANEUTRALITÄT
BIS 2035

bis 3 Mrd. €
(bis 4 % vom BIP)

ZIELSZENARIO

GESCHÄTZTE INVESTITIONSPROGNOSE PRO AKTEURSGRUPPE



POSITIONEN

SZENARIO
KLIMANEUTRALITÄT BIS 2035Abschätzung für
volkswirtschaftliche
Gesamtinvestition**bis 3 Mrd. €
(bis 4 % vom BIP)**Davon Stadt und
StadtwerkeWärmenetze, komm. Liegenschaften, Stromnetz
*zzgl. Kommunikation, Sanierung, Organisation,
Optimierung rechtliche Rahmenbedingungen*

- ca. 20 %

Davon Haushalte

Heizungstausch, PV
zzgl. E-Mobilität, Sanierung

- ca. 20 %

Davon
EnergiewirtschaftStromerzeugung, Stromnetz, H2-Infrastruktur
*zzgl. vorgelagerte Infrastruktur, E-Fuel-
Infrastruktur*

- ca. 20 %

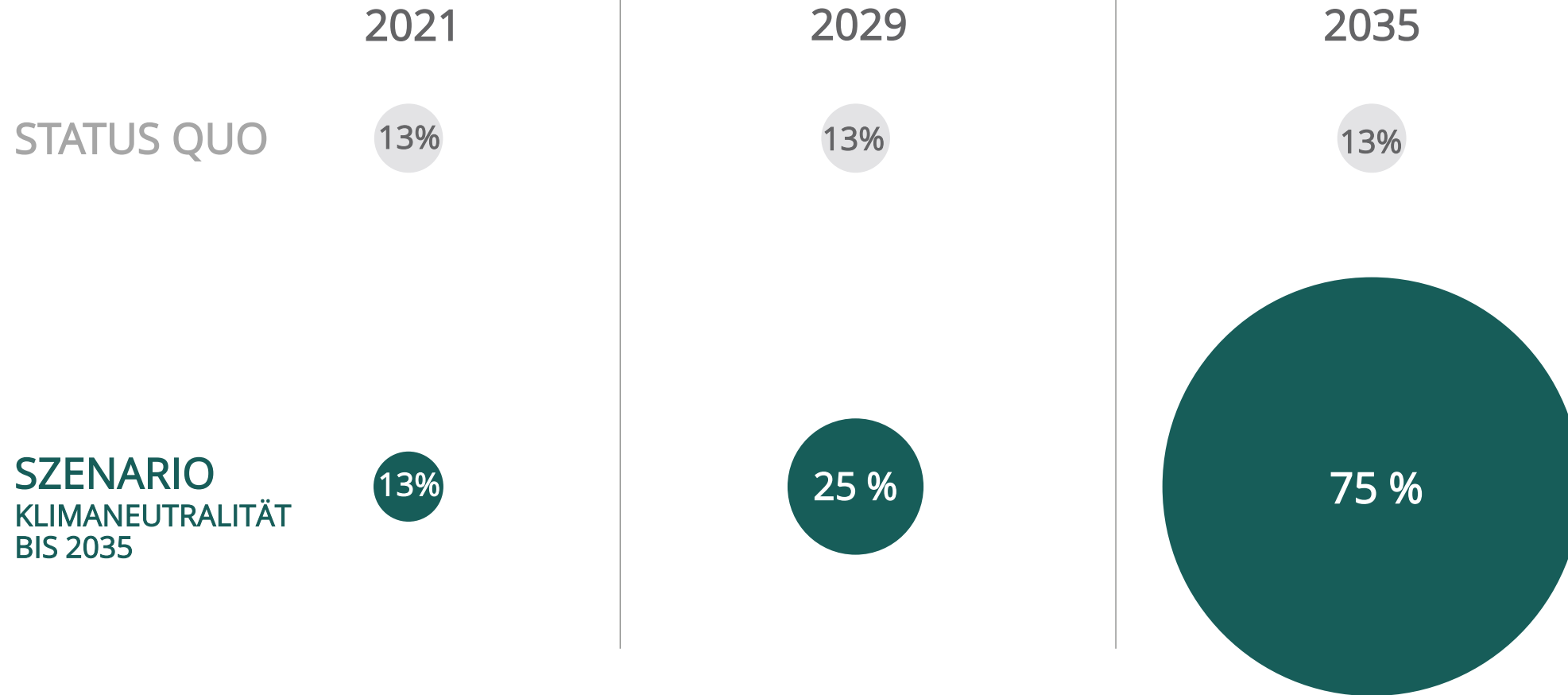
Davon Wirtschaft

Wärmeerzeugung, PV
zzgl. E-Mobilität, Sanierung

- ca. 5 %

ZIELSZENARIO

STEIGENDER REGIONALER ANTEIL DER FINANZSTRÖME AN DEN GESAMTENERGIEKOSTEN



Basierend auf Energiepreisen 2021 und Energiepreisprognose Tilia/Ariadne/EEEX, ohne Sektor Verkehr



WÄRMEWENDESTRATEGIE

WÄRMEWENDESTRATEGIE

STARTERMAßNAHMEN ZUM FORCIERTEN AUFTAKT DER ENERGIEWENDE

I

Aufbau eines **Planungsstabs** zur Stadt- und Infrastrukturentwicklung in der Stadtverwaltung zur Koordinierung und Beschleunigung aller Bautätigkeiten und Vorhaben

Zeitraum
2024 – fortlaufend

II

Integrierte energetische **Quartierkonzepte** für Friedrichstraße und Rötenberg Heide zur Maßnahmenentwicklung auf Quartierebene

Zeitraum
2024 – 2026

III

Planung der zukünftigen energetischen Infrastruktur durch **Machbarkeitsstudien für den Fernwärmeausbau** in den Gebieten mit höchster Priorität und der **Zielnetzplanung für Stromverteilnetz** unter Berücksichtigung des Zielszenarios der ELP (z.T. in 2024 begonnen)

Zeitraum
2024 – 2026

IV

Förderung von **Transformationsnetzwerk für Industrie** mit Unterstützung der **städtischen Wirtschaftsförderung**

Zeitraum
2024 – fortlaufend

V

Kommunikationsoffensive zur Erklärung der Bedeutung, Inhalte und Notwendigkeit der ELP und Einbindung der Bürgerschaft zur Förderung eines gesellschaftlichen Konsens und Handelns

Zeitraum
2024 - fortlaufend

WÄRMEWENDESTRATEGIE

MAßNAHMENKATALOG - KURZFRISTIGE MAßNAHMEN (NÄCHSTE 5 JAHRE)

Nr.	Bezeichnung	Bereich	Beschreibung	Kosten [€]	THG-Einsparung [t]	ggf. mögliche Förderung	Messgrößen zur Zielerreichung	Verantwortliche Akteure
1.1 (I)	Aufbau eines Planungsstabs zur Stadt- und Infrastrukturentwicklung	Kommunikation	Planungsstab innerhalb Stadtverwaltung unter Einbindung SWA	-	-		Etablierter Planungsstab	Stadtverwaltung
1.2 (II)	Integrierte energetische Quartierskonzepte in den Gebieten Friedrichsstraße, Rönenberg Heide, Galgenberg, Stadtzentrum, Am Johann Friedhof und Greut	Stadtentwicklung		600.000	-		Erstellter Bericht, Umsetzung	Stadtverwaltung
1.3 (III)	Machbarkeitsstudien für mögliche neue Wärmenetze in Fernwärmeuntersuchungsgebieten Kategorie 1 und 2	Wärme		-	-	BEW	Konzeption und Umsetzung der Konzepte	Stadtwerke
1.4 (III)	Erstellung einer Stromzielnetzplanung für das Verteilnetz	Strom	durch SWA gem. vorhandener Zeitplanung	-	-		Vorliegende Netzplanung	Stadtwerke
1.5 (IV)	Transformationsnetzwerk für Industrie mit Unterstützung der städtischen Wirtschaftsförderung	Industrie	Moderation, Vernetzung, Beratung durch Wirtschaftsförderer	-	-	EEW, BAFA	Anzahl unterstützte Unternehmen Anzahl durchgeführter Maßnahmen	Stadtverwaltung
1.6 (V)	Kommunikationsoffensive zur Energieleitplanung	Kommunikation	Erläuterung ELP, Aufzeigen der Dimensionen, positive Darstellung als Chance, Innovationsregion	-	-		Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit	Stadtverwaltung
1.7	Transformationskonzept bestehende Wärmenetze	Wärme	nach Gebieten, ggf. Unterteilung in mehrere Maßnahmen	-	-	BEW	Konzeption und Umsetzung der Konzepte	Stadtwerke
1.8	Förderrichtlinie zur energetischen Bestandssanierung/Heizungstausch/PV Dach	Wärme		-	-	versch. Bundesförderungen	Ausbau EE	Stadtverwaltung
1.9	Intensivierung der kostenlosen Beratungsangebote für Heizungstausch und energetische Sanierungen	Wärme		-	-		Angenommene Beratungen	Stadtverwaltung, Verbraucherzentrale
1.10	Aufbau eines Abwärmekatasters	Wärme		-	-		vorliegendes Kataster	Stadtverwaltung
1.11	Erstellung von Fachplanungen und eines Konzeptes zur Förderung nachhaltiger Mobilität	Mobilität	Erstellung der vorbereitenden Fachplanungen, Erstellung Klimamobilitätsplan nach § 28 KlimaG BW	660.000	-	Land BW	Erarbeitete fachliche Teilkonzeptionen Umgesetzte Maßnahmen	Stadtverwaltung

WÄRMEWENDESTRATEGIE

MAßNAHMENKATALOG - LANGFRISTIGE MAßNAHMEN (BIS 2035)

Nr.	Bezeichnung	Bereich	Beschreibung	Zeitraum	Kosten [€]	THG-Einsparung [t]	ggf. mögliche Förderung	Messgrößen zur Zielerreichung	Verantwortliche Akteure
2.1	Ausbau Freiflächen-PV	Strom	Benennung grobe Gebiete und Flächengröße	bis 2035	173.000.000	110.000	EEG	Installierte kWp	Stadtverwaltung, Betreiber EE
2.2	Ausbau Windkraft inkl. Repowering	Strom	Benennung grobe Gebiete und Flächengröße	bis 2035	530.000.000	146.000	siehe Ausschreibungen	Installierte kW	Stadtverwaltung, Betreiber EE
2.3	Prüfung der Errichtung Umspannwerke in Aalen	Strom		bis 2035	60.000.000	-		Installierte Umspannwerke	Stadtwerke
2.4	Ertüchtigung Stromnetze auf Verteilnetzebene	Strom	Ausbau und Verstärkung gem. Zielnetzplanung	2025 - 2035	240.000.000	-		Invest in Stromnetz	Stadtwerke
2.5	Ausbau und Aufbau von regenerativ betriebenen Wärmenetzen	Wärme		bis 2035	240.000.000	57.000		Neue Anschlussnehmer Wärmenetze	Stadtwerke
2.6	Installation von dezentralen, erneuerbaren Wärmeerzeugungsanlagen in Gebieten außerhalb von Wärmenetzen	Wärme		bis 2035	700.000.000	201.000		Installierte EE-Anlagen	Alle Gebäudeeigentümer in dez. Gebieten
2.7	Erweiterung der Produktangebote der Stadtwerke für die dezentrale Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien	Wärme	Contractingangebote Wärme und Strom	2024 - 2025	-	-		Anzahl verkaufter Produkte	Stadtwerke
2.8	Sanierung kommunaler Gebäude und Heizungstausch	Wärme	Sanierung Gebäudehülle und Heizung, ggf. PV	bis 2035	-	48.000		Anzahl sanierter Gebäude	Stadtverwaltung
2.9	Durchführung von energetischen Gebäudesanierungen in allen Sektoren	Wärme		bis 2035	-	24.000		Durchgeführte Gebäudesanierungen	Alle Gebäudeeigentümer
2.10	Anbindung an überregionales Wasserstoffnetz	Industrie	Trassenplanung, Gremienarbeit, Finanzierung, Umsetzung, ggf. Aufteilung auf mehrere Maßnahmen	bis 2035	75.000.000	107.000		Anschlüsse an Wasserstoffnetz	Stadtverwaltung und Stadtwerke, Wasserstoffnetzbetreiber

ZUSAMMENFASSUNG

DIE KERNTHESEN DER ELP AALEN ZUR ERREICHUNG DER KLIMANEUTRALITÄT

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.

ENERGIELEITPLAN AALEN

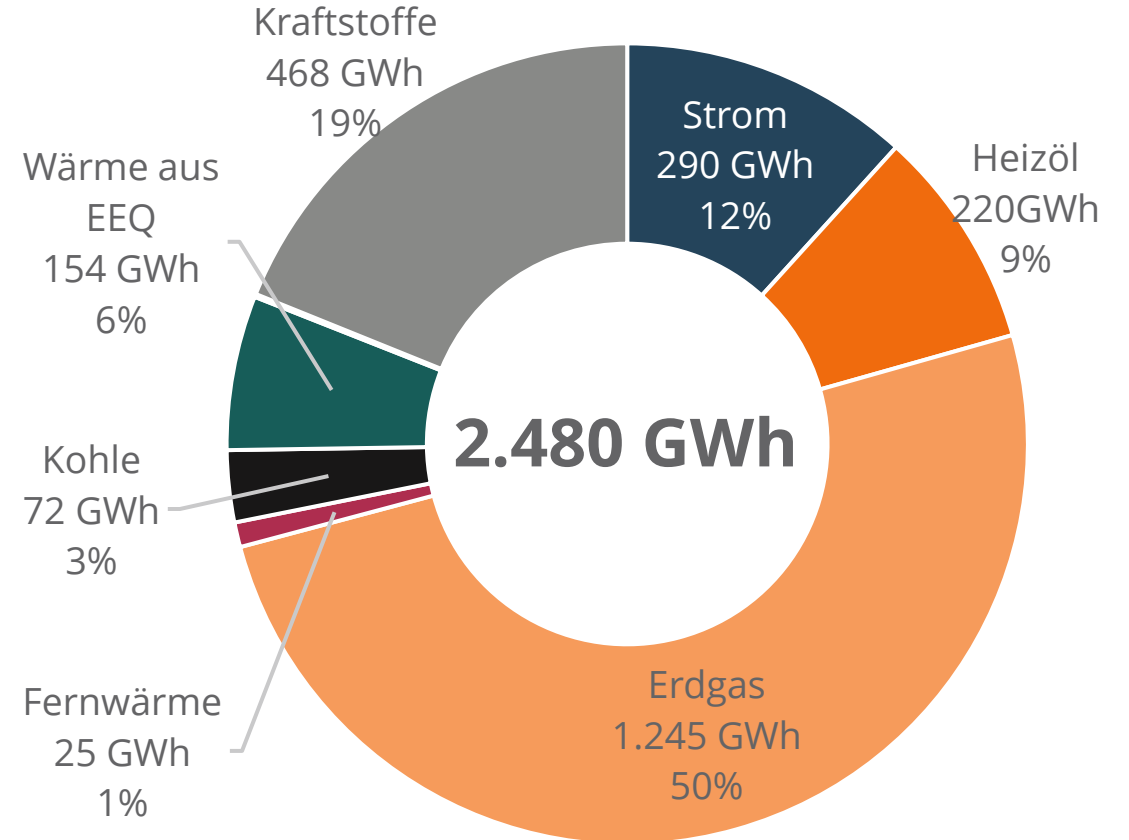
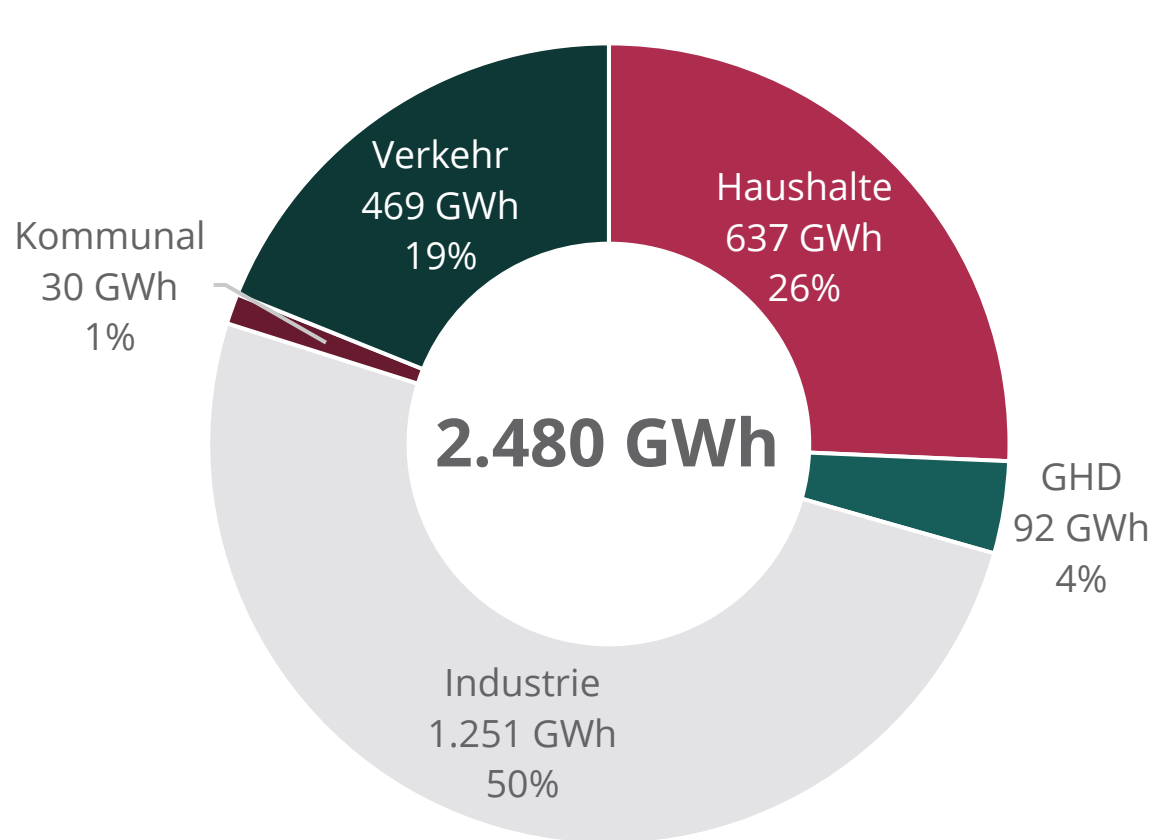
VIELEN DANK!

BACKUP



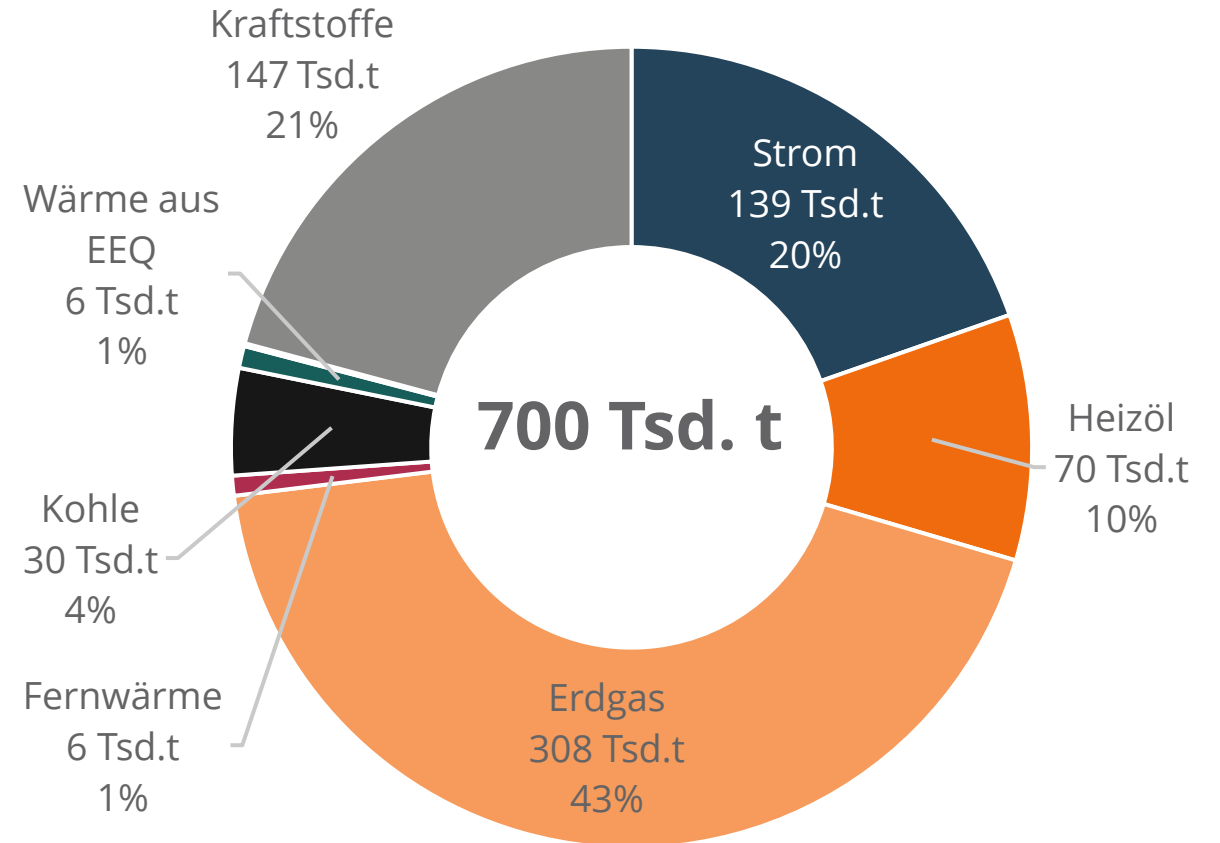
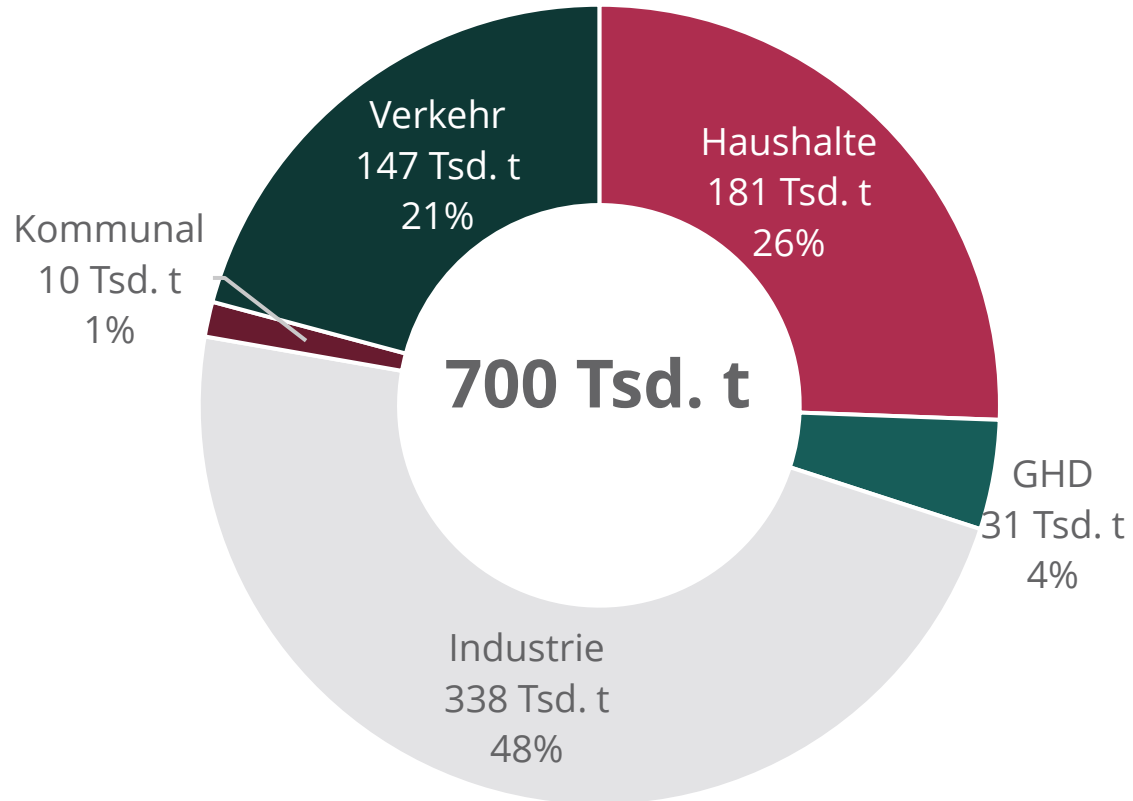
BESTANDSANALYSE

ENDENERGIEBILANZ 2021



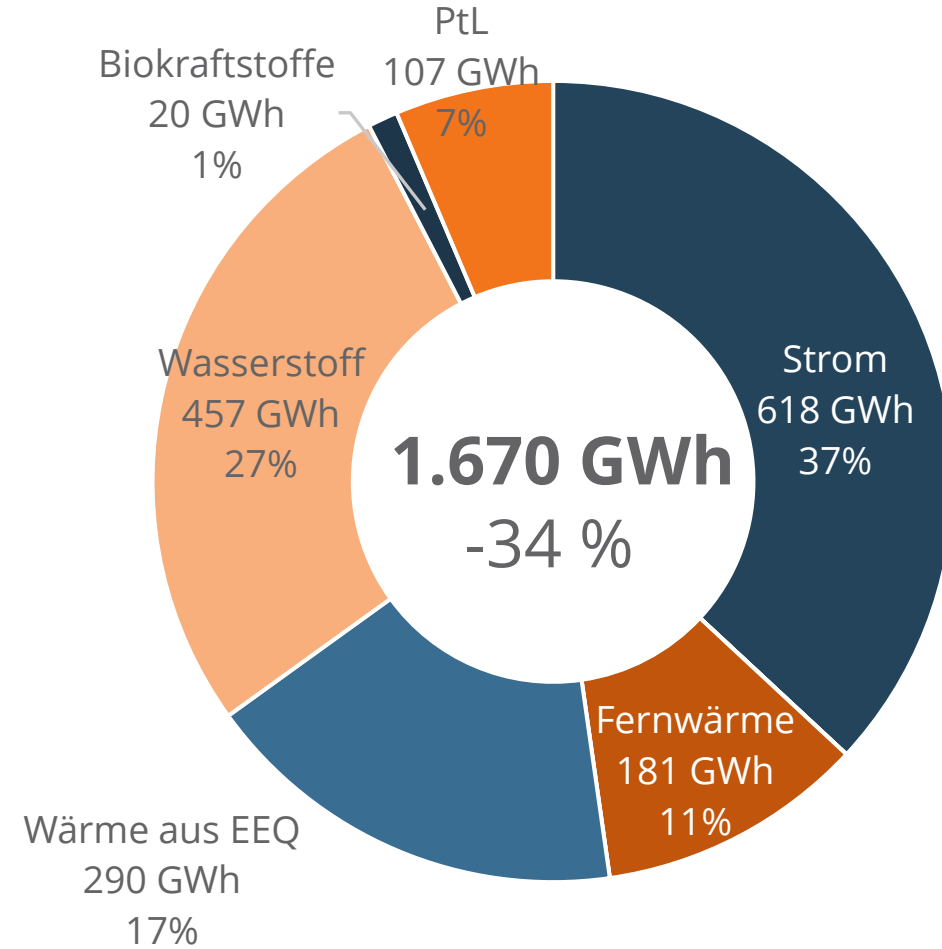
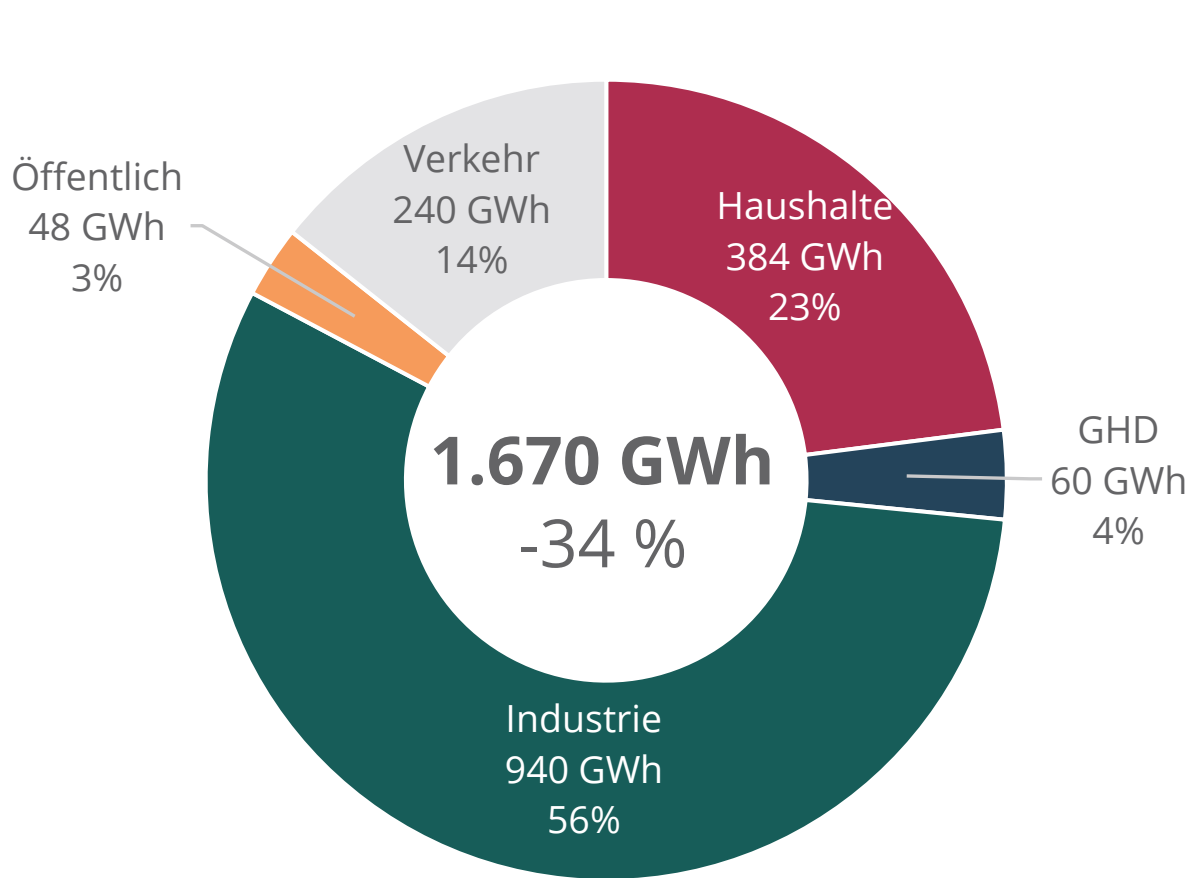
BESTANDSANALYSE

THG-BILANZ 2021



ZIELSZENARIO

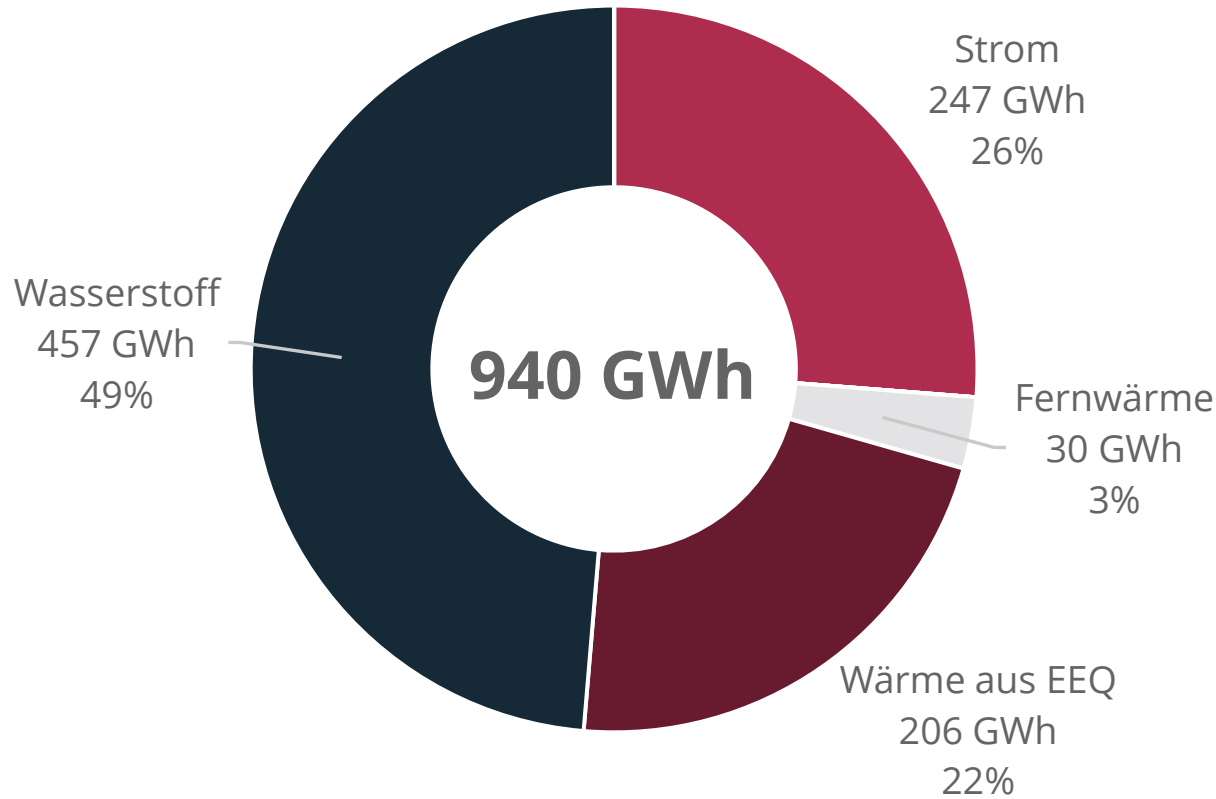
SZENARIO KLIMANEUTRALITÄT BIS 2035 - ENDENERGIEBILANZ 2035



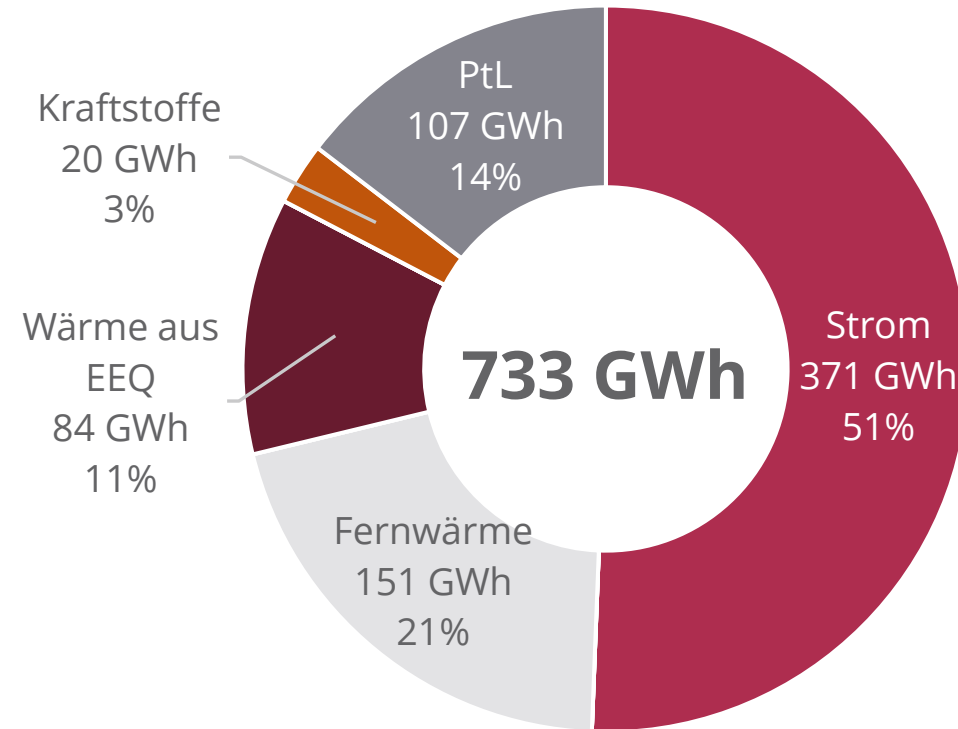
ZIELSZENARIO

SZENARIO KLIMANEUTRALITÄT BIS 2035 - ENDENERGIEBILANZ
NACH SEKTOREN 2035

Industrie

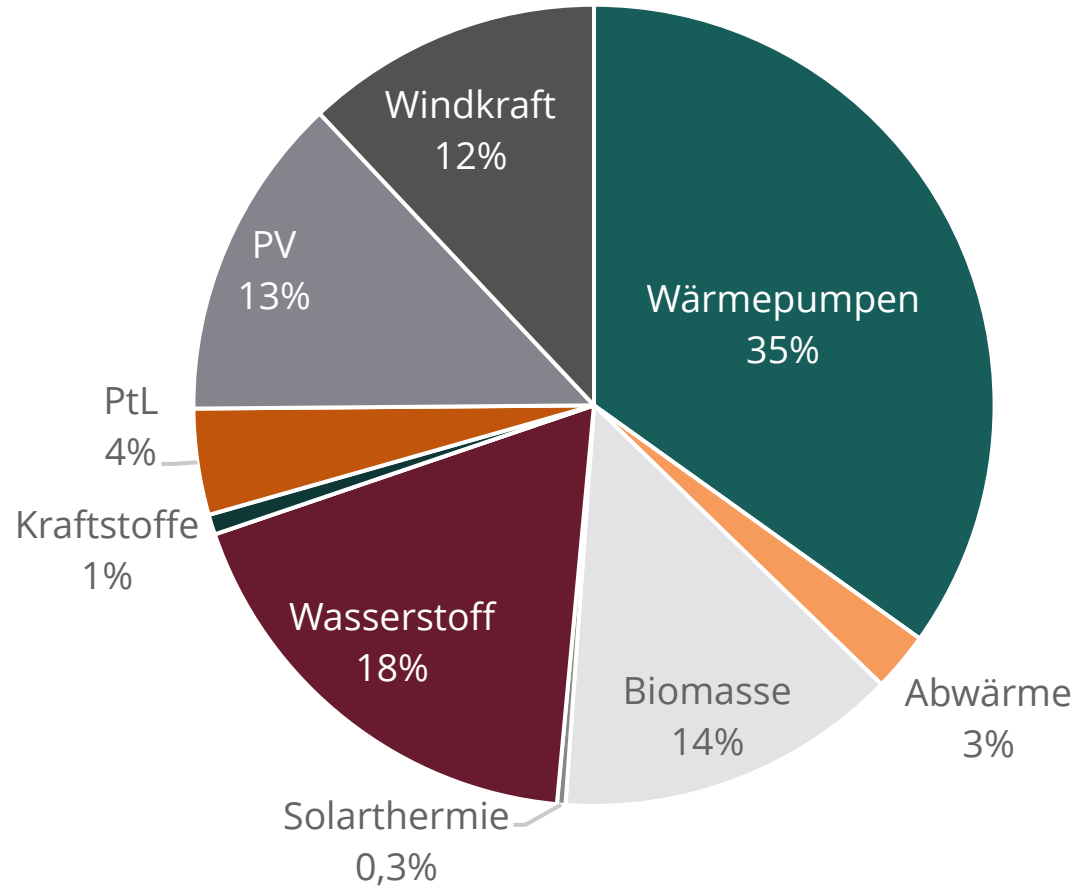


Haushalte, GHD, Kommunal, Verkehr



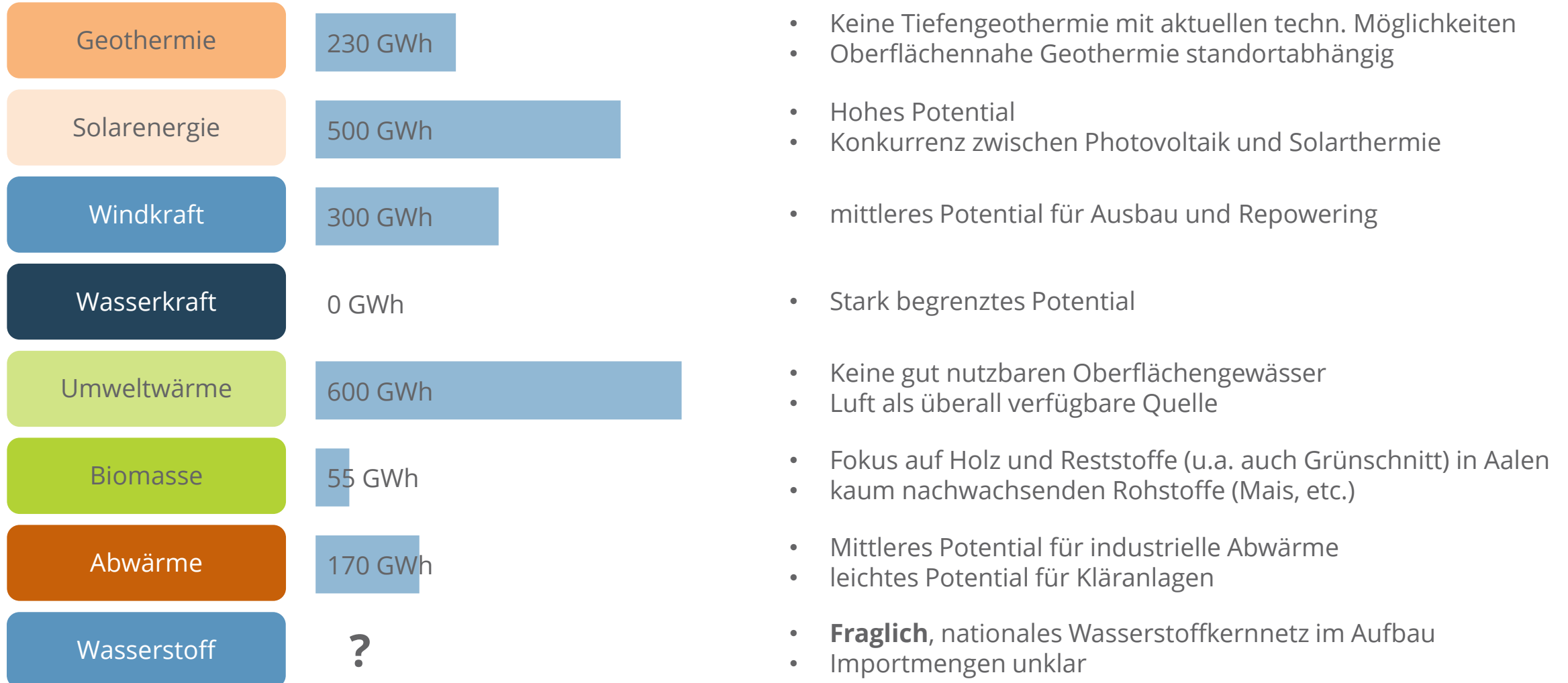
ZIELSZENARIO

SZENARIO KLIMANEUTRALITÄT BIS 2035 – ENERGIEERZEUGUNG 2035



POTENTIALE

VERFÜGBARE TECHNISCHE POTENTIALE ZUR ENERGIEERZEUGUNG IN AALEN



ZIELSZENARIO

STÄRKEN-SCHWÄCHEN-ANALYSE

Stärken

Schwächen

SZENARIO KLIMANEUTRALITÄT BIS 2035

- + Erhöhte regionale Wertschöpfung
- + Vorbildcharakter und Ausstrahlung für die Stadt
- + Innovationscharakter und Impulsgeber
- + Höhere Unabhängigkeit von Energiemärkten
- + Langfristig geringere Energiekosten
- Hoher mittelfristiger Investitionsaufwand
- Beschleunigung von Genehmigungsprozessen notwendig
- Gesellschaftlicher Konsens zur gemeinsamen Umsetzung notwendig
- Hoher Überzeugungs- und Kommunikationsaufwand

ZIELSZENARIO

VOLLKOSTENVERGLEICH FÜR ENERGIELÖSUNGEN FÜR EIN EINFAMILIENHAUS

