



ALLGEMEINE ANGABEN:

Gebiets-ID: TG28
 Anzahl Baublöcke: 42
 Anzahl Gebäude 1682

CHARAKTERISTISCHE NUTZUNG:

Quelle: Liegenschaftskataster, 2023

Anteil Wohnen: 100%
 Anteil GHD & Industrie: 0%
 Anteil öffentl. Liegenschaften: 0%

STATUS QUO:

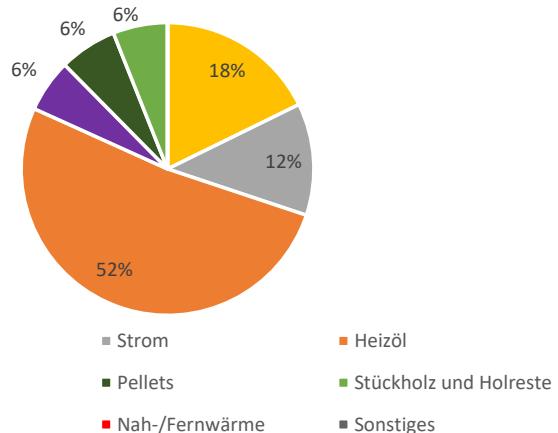
Wärmebedarf: 9,0 GWh/a
 THG-Bilanz: 3.353,6 tCO2/a
 Anzahl Wärmepumpen: 41 Stk.

THEORETISCHE POTENTIALE:

Quellen: LUBW, LGRB, Stadt/Gemeinde, Unternehmen

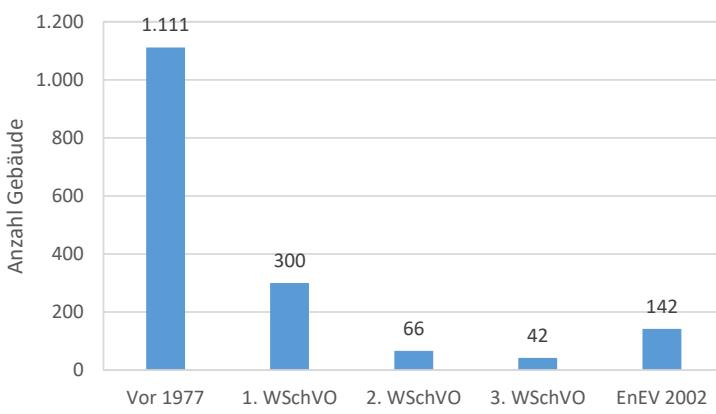
Abwärme Industrie: n. v. oder n. b.
 Erdwärmesonden: > 65 W/m Erdsonde
 PV-Dach: 1.657 MWh/a
 Solarthermie: 4.971 MWh/a
 PV-Freifläche: 48 MWh/a
 Abwärme Abwasser: nicht vorhanden
 Grundwasser: Ergiebigkeit sehr hoch, 12-15°C

ENERGIETRÄGERVERTEILUNG:



GEBAUDEALTER:

Quelle: Statistisches Bundesamt, Zensus 2011



Quellen: badenovaNetze 2019-2021, NetzeBW 2022, Schornsteinfegerdaten 2023

BAUALTERSKLASSEN:

Im Jahr 1977 trat die erste Wärmeschutzverordnung (WSchVO) in Deutschland in Kraft. Sie markiert den Beginn von gesetzlichen Regelungen, die Mindestanforderungen an den Wärmeschutz definierten. Danach wurden die Anforderungen kontinuierlich verschärft.

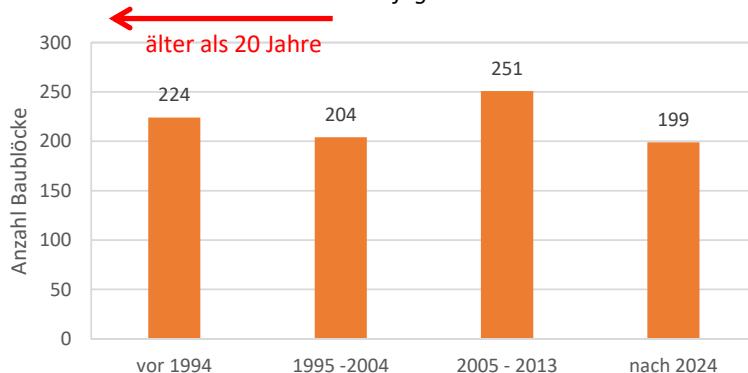
| BAK | Baujahr | kWh/m²a |
|---------------------|-----------|---------|
| vor 1. WSchVO | vor 1977 | 200-300 |
| 1. WSchVO | 1979-1983 | 150-200 |
| 2. WSchVO | 1984-1994 | 120-170 |
| 3. WSchVO | 1995-2001 | 100-140 |
| EnEV 2002 | 2002-2007 | 70-100 |
| EnEV 2007 bis heute | nach 2007 | 40-60 |



ERZEUGERALTER DER FEUERSTÄTTEN:

Quelle:

Schornsteinfegerdaten 2023



WÄRMENETZE:

IM BESTAND KEIN
WÄRMENETZ
VORHANDEN

WÄRMDICHTEN:

Empfehlung gemäß KEA-Leitfaden:

| Wärmedichte | | Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen | |
|-------------|------|---------------------------------------------------------|--|
| von | bis | | |
| 0 | 70 | Kein technisches Potenzial vorhanden | |
| 71 | 175 | Wärmenetz in Neubaugebieten möglich | |
| 176 | 415 | Niedertemperaturnetze in Bestandsgebieten möglich | |
| 416 | 1050 | Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand | |
| 1050 | | hohe Wärmenetzeignung | |

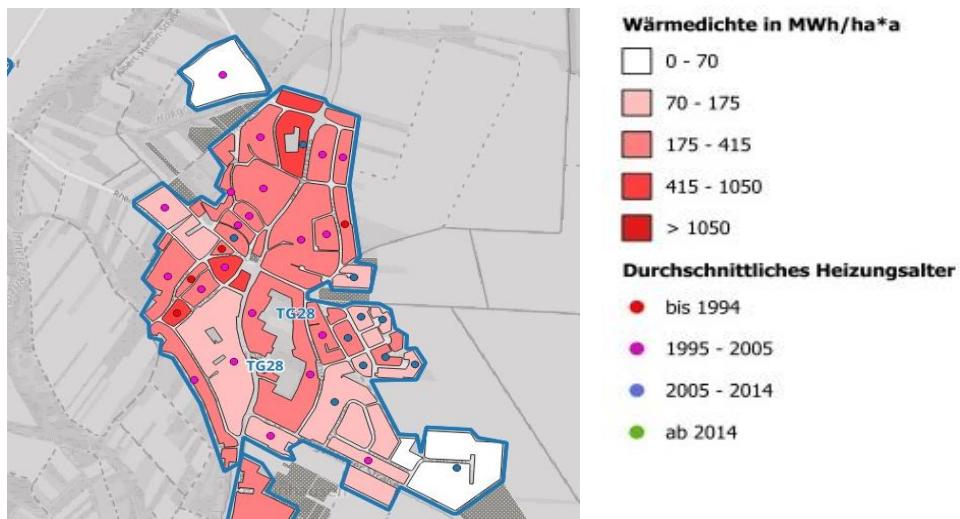
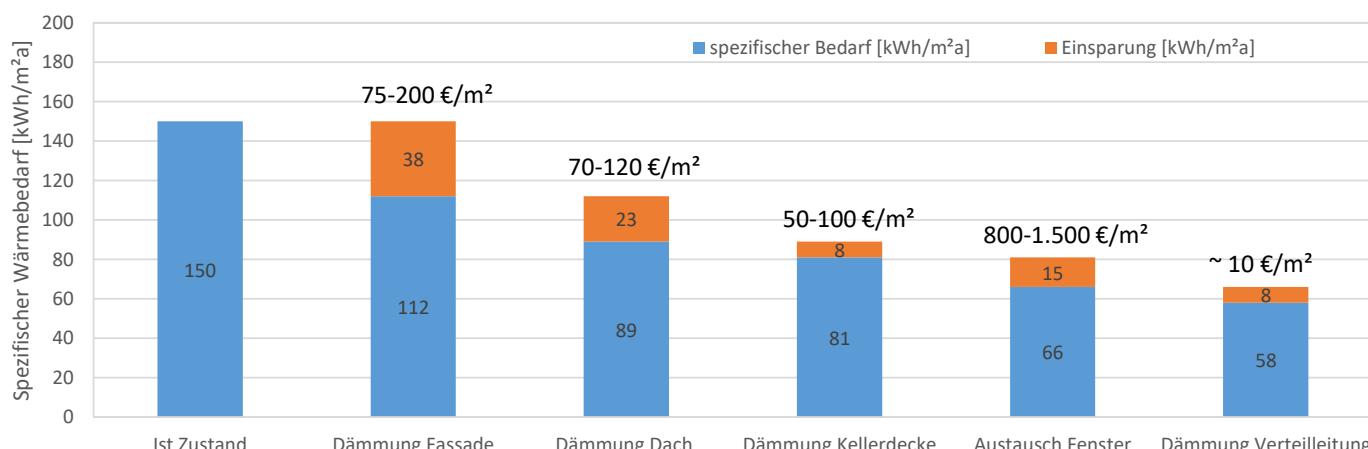


Abbildung: Wärmedichten auf Baublockebene im Teilgebiet

Aus Gründen des Datenschutzes werden die Bestandsdaten auf Baublockebene dargestellt. Die Abbildung zeigt die entsprechenden Baublöcke im jeweiligen Teilgebiet. Je intensiver die Rotfärbung, desto höher ist die Wärmedichte. Eine erhöhte Wärmedichte deutet auf die Wirtschaftlichkeit eines möglichen Wärmenetzes hin. Die Punkte in der Mitte der Baublöcke geben das durchschnittliche Alter der Heizungsanlagen an. Je älter die Anlagen in einem Baublock sind, desto wahrscheinlicher wird ein Handlungsbedarf in naher Zukunft, da vermehrt Defekte oder Ausfälle zu erwarten sind. Eine Kombination aus hoher Wärmedichte und einem überdurchschnittlichen Alter der Heizungsanlagen weist auf Gebiete hin, die vorrangig untersucht werden sollten.

| ENERGETISCHE SANIERUNG | | | | HEIZUNGSMODERNISIERUNG | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|
| | | 2035 | 2040 | | | 2035 | 2040 |
| Jährliche Wärmeeinsparung ggü. Status Quo: | GWh | 1,8 | 2,5 | Reduzierung Heizöl ggü. Bestand | GWh/a | 3,4 | 4,4 |
| Prozentuale Einsparung ggü. Status Quo: | | 20% | 28% | Reduzierung Erdgas ggü. Bestand | GWh/a | 1,1 | 1,4 |
| Verantwortlichkeit: | Gebäudeeigentümer:innen | | | CO ₂ -Einsparung ggü. Bestand: | t/a | 1.311 | 1.702 |
| Anmerkung: | | | | Verantwortlichkeit: | Gebäudeeigentümer:innen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Der Anteil an Gebäuden, die vor der ersten Wärmeschutzverordnung 1977 erbaut wurden liegt bei rund 66%. - Mit Sanierungsraten von 1-2 % jährlich kann der Wärmeenergiebedarf im Teilgebiet bis 2040 um 3 GWh/a reduziert werden. Dies macht eine Einsparung von 42,19 % aus. | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Der Anteil fossiler Energieträger im Teilgebiet liegt bei rund 69%. Bis zum Zielhorizont 2040 reduziert sich der Bedarf um 5,8 GWh/a. - rund 49% der Heizungsanlagen sind älter als 20 Jahre und haben damit ihre Nutzungsdauer erreicht. In diesem Teilgebiet ist vermutlich in naher Zukunft mit erhöhten Instandhaltungsaufwänden und vermehrten Defekten zu rechnen. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ziel der Sanierungstiefe für Wohngebäude: < 70 KWh/m²a - Durch Kampagnen zur energetischen Sanierungen kann die Sanierungsrate erhöht werden. | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Entsprechend GEG ist die Wahl der künftigen Energieversorgung technologieoffen gestaltbar. Als Einschätzung der Kosten für eine neue Heizungsanlage wird eine Luftwärmepumpe als Beispiel herangezogen. Als groben Kostenrahmen kann man für ein Einfamilienhaus mit 16.000 bis 36.000 € (ohne Förderung) rechnen (anhängig von den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen). | | | |
| Priorität: | Hoch | | | Priorität: | | Mittel | |

Mögliche Einsparung und Kosten energetischer Sanierung am Beispiel eines Wohngebäudes aus 1980



Kostenannahmen: BKI, Statistisches Bundesamt, Kenn- und Erfahrungswerte, Stand 2024 - ohne Förderung

KRITERIEN FÜR DIE PRÜFUNG DER EIGNUNG VON WÄRMENETZEN:

Im Folgenden wird aufgezeigt, wo im ersten Schritt eine zentrale Versorgung geprüft wird. Entsprechend KEA und Aussagen von Netzbetreibern gibt es verschiedene Kriterien, die entscheiden, ob ein Gebiet als Prüfgebiet definiert wird:

- 1. WÄRMEDICHTE:** Je höher die Wärmedichte, desto wirtschaftlicher lässt sich ein Wärmennetz darstellen.
- 2. ANSCHLUSSQUOTE:** Der Wärmepreis eines Wärmennetzes wird geringer, je mehr potentielle Anschlussnehmer vorhanden sind. (Indikation gibt hier das Heizungsalter im Baublock).
- 3. LOAKLE UMWELTQUELLEN:** Lokale Quellen müssen verfügbar sein und erschlossen werden können.
- 4. FLÄCHENVERFÜGRBARKEIT:** Es müssen ausreichend Flächen für eine Energiezentrale, die Erschließung von Umweltquellen und Platzbedarf in den Straßen vorhanden sein.
- 5. MANGEL AN ALTERNATIVEN:** In Gebieten mit besonders dichter Bebauung werden nachhaltige dezentrale Einzellösungen schwierig umsetzbar.
- 6. BETREIBERFRAGE:** Es muss ein Betreiber vorhanden sein, der ein Wärmennetz errichten und betreiben möchte.

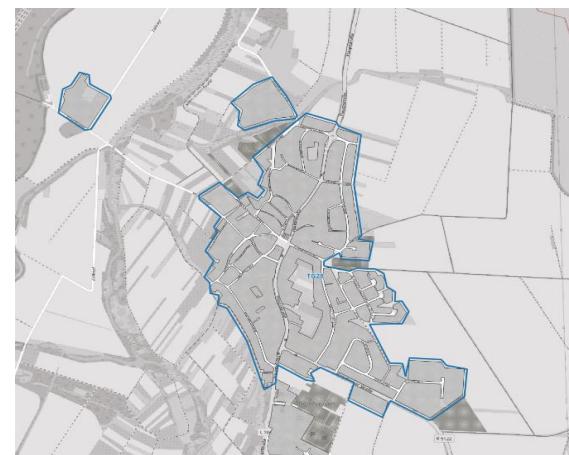
PRÜFGEBIETE FÜR DIE EIGNUNG VON WÄRMENETZEN

Beschreibung: Einzelversorgungsgebiet

Verantwortlichkeit: Gebäudeeigentümer:innen

Anmerkung:

Das Gebiet ist überwiegend von Wohnnutzung geprägt. Die Wärmedichte im Teilgebiet ist aufgrund der geringen Bebauungsdichte relativ gering. Aus diesem Grund wird das Teilgebiet als Einzelversorgungsgebiet definiert.

**Legende**

■ Einzelversorgungsgebiet

■ Prüfgebiet für die Eignung eines Wärmennetzes

Priorität:

Mittel



ALLGEMEINE ANGABEN:

| | |
|-------------------|------|
| Gebiets-ID: | TG29 |
| Anzahl Baublöcke: | 45 |
| Anzahl Gebäude | 2044 |

CHARAKTERISTISCHE NUTZUNG:

Quelle: Liegenschaftskataster, 2023

| | |
|---------------------------------|-----|
| Anteil Wohnen: | 98% |
| Anteil GHD & Industrie: | 1% |
| Anteil öffentl. Liegenschaften: | 1% |

STATUS QUO:

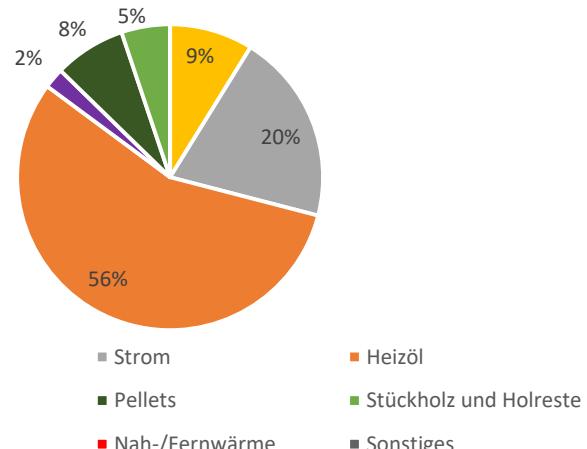
| | |
|---------------------|----------------|
| Wärmebedarf: | 14,2 GWh/a |
| THG-Bilanz: | 5.181,5 tCO2/a |
| Anzahl Wärmepumpen: | 119 Stk. |

THEORETISCHE POTENTIALE:

Quellen: LUBW, LGRB, Stadt/Gemeinde, Unternehmen

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Abwärme Industrie: | n. v. oder n. b. |
| Erdwärmesonden: | > 65 W/m Erdsonde |
| PV-Dach: | 2.455 MWh/a |
| Solarthermie: | 7.364 MWh/a |
| PV-Freifläche: | 78 MWh/a |
| Abwärme Abwasser: | nicht vorhanden |
| Grundwasser: | Ergiebigkeit sehr hoch, 12-15°C |

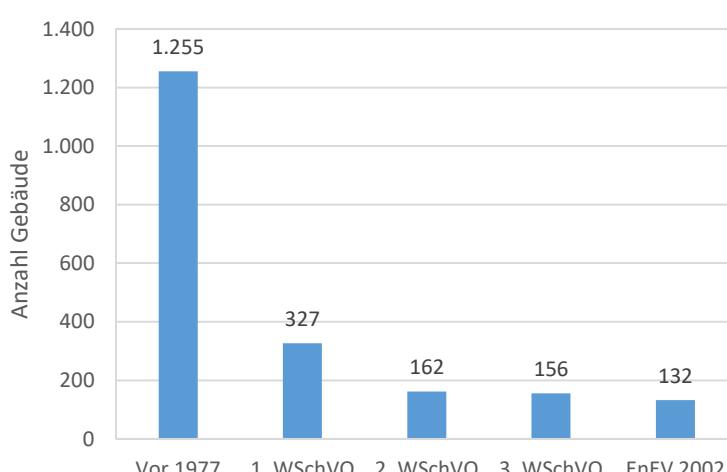
ENERGIETRÄGERVERTEILUNG:



Quellen: badenovaNetze 2019-2021, NetzeBW 2022, Schornsteinfegerdaten 2023

GEBÄUDEALTER:

Quelle: Statistisches Bundesamt, Zensus 2011



Im Jahr 1977 trat die erste Wärmeschutzverordnung (WSchVO) in Deutschland in Kraft. Sie markiert den Beginn von gesetzlichen Regelungen, die Mindestanforderungen an den Wärmeschutz definierten. Danach wurden die Anforderungen kontinuierlich verschärft.

| BAK | Baujahr | kWh/m²a |
|---------------------|-----------|---------|
| vor 1. WSchVO | vor 1977 | 200-300 |
| 1. WSchVO | 1979-1983 | 150-200 |
| 2. WSchVO | 1984-1994 | 120-170 |
| 3. WSchVO | 1995-2001 | 100-140 |
| EnEV 2002 | 2002-2007 | 70-100 |
| EnEV 2007 bis heute | nach 2007 | 40-60 |

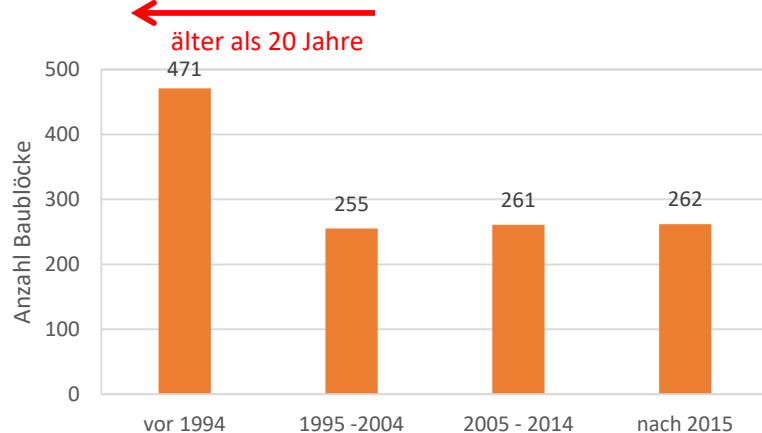


ERZEUGERALTER DER FEUERSTÄTTEN:

Quelle:

Schornsteinfegerdaten 2023

WÄRMENETZE:



IM BESTAND KEIN
WÄRMENETZ
VORHANDEN

WÄRMDICHTEN:

Empfehlung gemäß KEA-Leitfaden:

| Wärmedichte | | Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen | |
|-------------|------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| von | bis | 70 | Kein technisches Potenzial vorhanden |
| 0 | 70 | 175 | Wärmenetz in Neubaugebieten möglich |
| 71 | 175 | 415 | Niedertemperaturnetze in Bestandsgebieten möglich |
| 176 | 415 | 1050 | Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand |
| 416 | 1050 | | hohe Wärmenetzeignung |

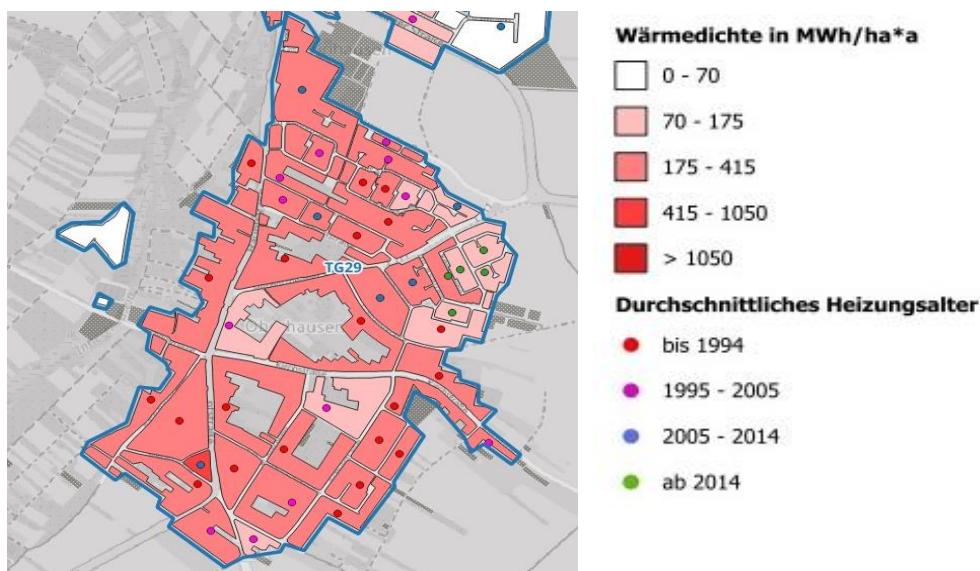


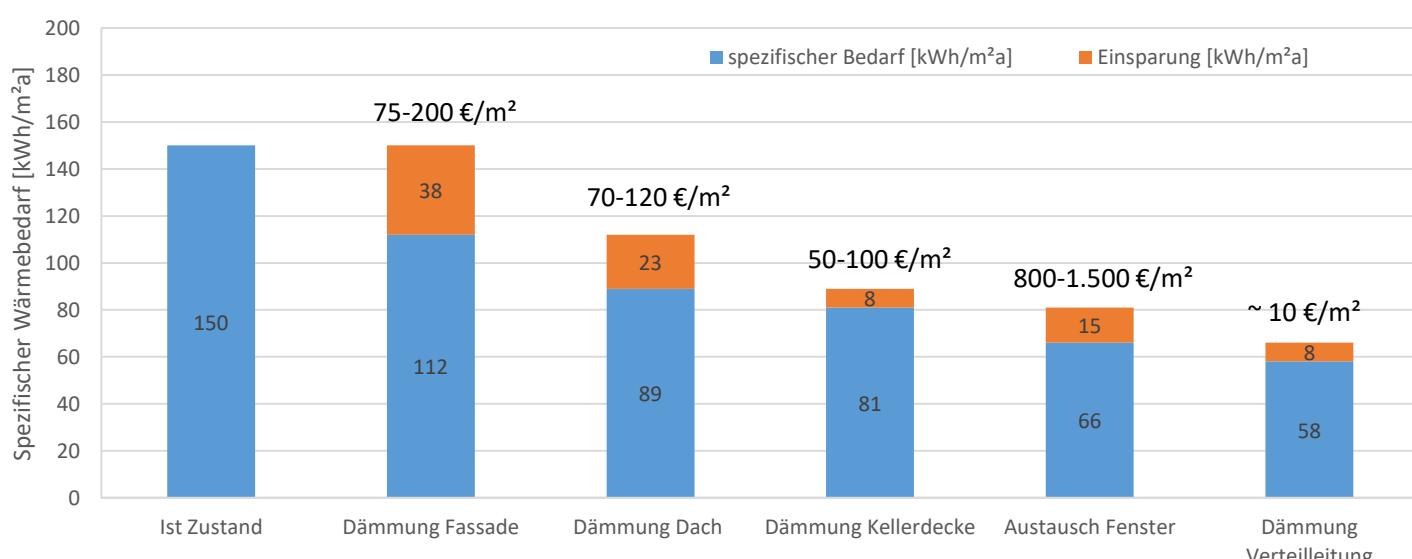
Abbildung: Wärmedichten auf Baublockebene im Teilgebiet

Aus Gründen des Datenschutzes werden die Bestandsdaten auf Baublockebene dargestellt. Die Abbildung zeigt die entsprechenden Baublöcke im jeweiligen Teilgebiet. Je intensiver die Rotfärbung, desto höher ist die Wärmedichte. Eine erhöhte Wärmedichte deutet auf die Wirtschaftlichkeit eines möglichen Wärmenetzes hin.

Die Punkte in der Mitte der Baublöcke geben das durchschnittliche Alter der Heizungsanlagen an. Je älter die Anlagen in einem Baublock sind, desto wahrscheinlicher wird ein Handlungsbedarf in naher Zukunft, da vermehrt Defekte oder Ausfälle zu erwarten sind. Eine Kombination aus hoher Wärmedichte und einem überdurchschnittlichen Alter der Heizungsanlagen weist auf Gebiete hin, die vorrangig untersucht werden sollten.

| ENERGETISCHE SANIERUNG | | | | HEIZUNGSMODERNISIERUNG | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|
| | | 2035 | 2040 | | | 2035 | 2040 |
| Jährliche Wärmeeinsparung ggü. Status Quo: | GWh | 3,0 | 4,2 | Reduzierung Heizöl ggü. Bestand | GWh/a | 5,4 | 7,1 |
| Prozentuale Einsparung ggü. Status Quo: | | 21% | 29% | Reduzierung Erdgas ggü. Bestand | GWh/a | 0,8 | 1,1 |
| Verantwortlichkeit: | Gebäudeeigentümer:innen | | | CO ₂ -Einsparung ggü. Bestand: | t/a | 1.888 | 2.452 |
| Anmerkung: | | | | Verantwortlichkeit: | Gebäudeeigentümer:innen | | |
| - Der Anteil an Gebäuden, die vor der ersten Wärmeschutzverordnung 1977 erbaut wurden liegt bei rund 61%. | | | | Anmerkung: | | | |
| - Mit Sanierungsrationen von 1-2 % jährlich kann der Wärmeenergiebedarf im Teilgebiet bis 2040 um 4 GWh/a reduziert werden. Dies macht eine Einsparung von 71,04 % aus. | | | | - Der Anteil fossiler Energieträger im Teilgebiet liegt bei rund 65%. Bis zum Zielhorizont 2040 reduziert sich der Bedarf um 8,2 GWh/a. | | | |
| - Ziel der Sanierungstiefe für Wohngebäude: < 70 kWh/m ² a | | | | - rund 58% der Heizungsanlagen sind älter als 20 Jahre und haben damit ihre Nutzungsdauer erreicht. In diesem Teilgebiet ist vermutlich in naher Zukunft mit erhöhten Instandhaltungsaufwänden und vermehrten Defekten zu rechnen. | | | |
| - Durch Kampagnen zur energetischen Sanierungen kann die Sanierungsrate erhöht werden. | | | | - Entsprechend GEG ist die Wahl der künftigen Energieversorgung technologieoffen gestaltbar. Als Einschätzung der Kosten für eine neue Heizungsanlage wird eine Luftwärmepumpe als Beispiel herangezogen. Als groben Kostenrahmen kann man für ein Einfamilienhaus mit 16.000 bis 36.000 € (ohne Förderung) rechnen (anhängig von den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen). | | | |
| Priorität: | Hoch | | | Priorität: | | Mittel | |

Mögliche Einsparung und Kosten energetischer Sanierung am Beispiel eines Wohngebäudes aus 1980



KRITERIEN FÜR DIE PRÜFUNG DER EIGNUNG VON WÄRMENETZEN:

Im Folgenden wird aufgezeigt, wo im ersten Schritt eine zentrale Versorgung geprüft wird. Entsprechend KEA und Aussagen von Netzbetreibern gibt es verschiedene Kriterien, die entscheiden, ob ein Gebiet als Prüfgebiet definiert wird:

- 1. WÄRMEDICHTE:** Je höher die Wärmedichte, desto wirtschaftlicher lässt sich ein Wärmenetz darstellen.
- 2. ANSCHLUSSQUOTE:** Der Wärmepreis eines Wärmenetzes wird geringer, je mehr potentielle Anschlussnehmer vorhanden sind. (Indikation gibt hier das Heizungsalter im Baublock).
- 3. LOAKLE UMWELTQUELLEN:** Lokale Quellen müssen verfügbar sein und erschlossen werden können.
- 4. FLÄCHENVERFÜGRBARKEIT:** Es müssen ausreichend Flächen für eine Energiezentrale, die Erschließung von Umweltquellen und Platzbedarf in den Straßen vorhanden sein.
- 5. MANGEL AN ALTERNATIVEN:** In Gebieten mit besonders dichter Bebauung werden nachhaltige dezentrale Einzellsungen schwierig umsetzbar.
- 6. BETREIBERFRAGE:** Es muss ein Betreiber vorhanden sein, der ein Wärmenetz errichten und betreiben möchte.

PRÜFGEBIETE FÜR DIE EIGNUNG VON WÄRMENETZEN

Beschreibung: Prüfgebiet für die Eignung eines Wärmenetzes

Verantwortlichkeit: Stadt/ EVU

Anmerkung:

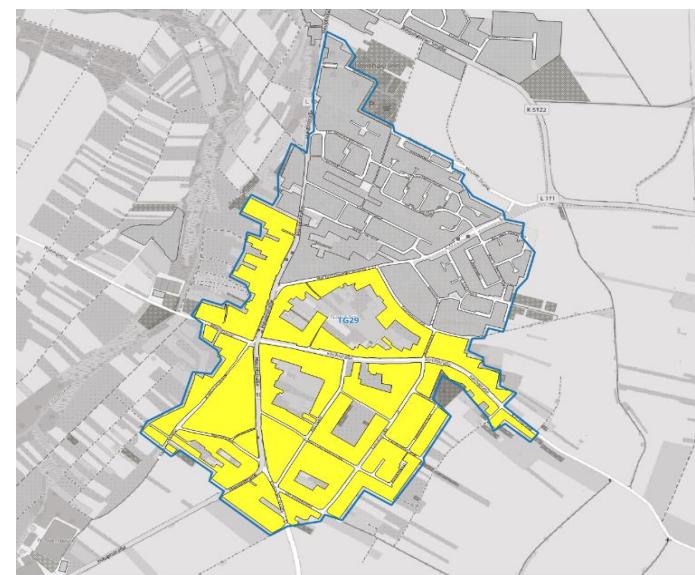
Das Gebiet ist überwiegend Wohnnutzung geprägt. Im Süden des Teilgebietes, vor allem entlang der Hauptstraße, Rathausstraße und Kirchstraße ist eine dichte Wohnbebauung vorzufinden. Die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung der Gebäudeeigentümer:innen in diesen Straßen gestaltet sich aufgrund der dichten Bebauung schwierig.

Im Falle der Möglichkeit zur Abwärmenutzung aus dem Klärwerk Forchheim der Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht soll das südliche Gebiet als Prüfgebiet für die Eignung eines Wärmenetzes favorisiert betrachtet werden.

Als alternative bzw. zusätzliche Potentiale bieten sich oberflächennahe Geothermie und Grundwasser an. Hier muss jedoch die Flächenverfügbarkeit für die Erschließung der Quellen sowie Zentralenflächen geklärt werden. Darüber hinaus muss die Betreiberfrage geklärt werden.

Priorität:

Hoch



Legende

■ Einzelversorgungsgebiet

■ Prüfgebiet für die Eignung eines Wärmenetzes