

Digitale Energieleitplanung Todtnau

Marc Krecher, Adrian Gut, Daniel Baumann
badenovaNETZE GmbH
Projektleitung

badenova
Energieversorger mit Hauptsitz in Freiburg
„Für eine lebenswerte Zukunft gestalten wir die Energie- und Wärmewende. Mit der Region,
für die Region.“

Zeit	Agenda
18:30 Uhr	<p>Vortrag über die bisherigen Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung</p> <ul style="list-style-type: none">> Was ist die kommunale Wärmeplanung?> Wie sieht die Energie- und Treibhausgasbilanz heute aus?> Wie lassen sich die Szenarien der Energieversorgung bis 2040 abbilden?> Was ist noch zu tun?
19:20 Uhr	<p>Klima- und Umweltfreundliches Heizen</p> <ul style="list-style-type: none">> Welche Heizungsoptionen wird es demnächst geben?> Was sind die Vor- und Nachteile dieser Optionen?> Kosten und Fördermittel
19:50 Uhr	<p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none">> Präsentation von fünf Maßnahmen, die gemeinsam mit der Kommune herausgearbeitet wurden und die in den nächsten fünf Jahren zu starten sind.
20:10 Uhr	<p>Einladung zur Diskussion und zum direkten Gespräch mit den Fachkräften und Projektbeteiligten der badenovaNETZE</p>

Kommunale Wärmeplanung

Rechtliche Grundlagen

Die Kommunale Wärmeplanung ist gesetzlich gefordert.

Die Ausführung der KWP wird im KlimaG Baden-Württemberg unter § 27 beschrieben.

Etwas umfänglicher ist die KWP im Wärmeplanungsgesetz (WPG) der Bundesregierung dargelegt.

Bei der Kommunalen Wärmeplanung handelt es sich um eine Strategiefindung für einen klimaneutralen Gebäudebestand bis zum Jahr 2040

Wir von der BadenovaNETZE verstehen die kommunale Wärmeplanung als sektorübergreifende Energieleitplanung.



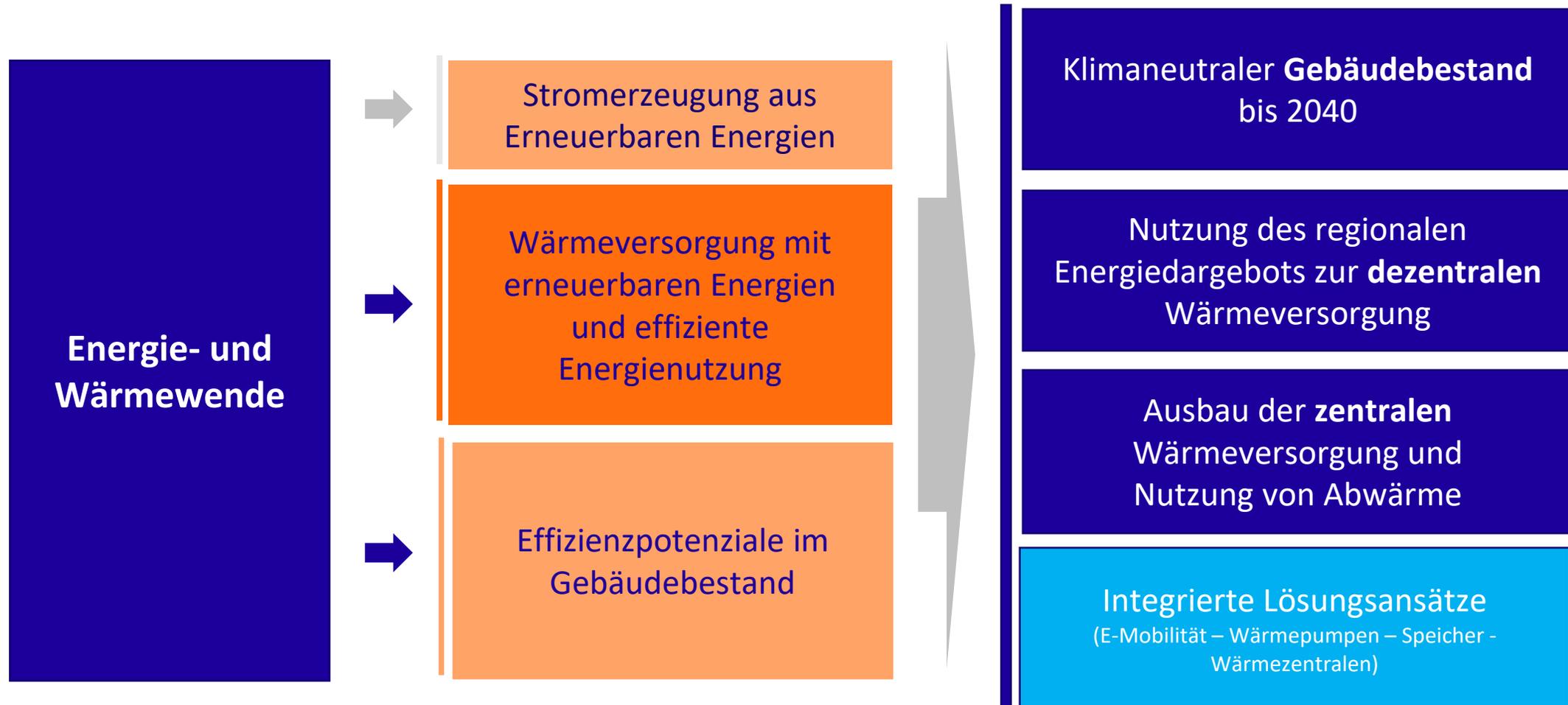
Das Klimaschutz- und
Klimawandelanpassungs-
gesetz (KlimaG) des Landes
Baden-Württemberg
(2023)

§ 27

„Durch die kommunale Wärmeplanung entwickeln die Gemeinden eine **Strategie** zur Verwirklichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung und tragen damit zur Erreichung des Ziels eines **klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2040** bei.“

„Ein kommunaler Wärmeplan verknüpft die **energetische Gebäudesanierung** mit einer **klimaneutralen Wärmeversorgung...** und bildet die Grundlage für die **Umsetzung.**“

Die Kommunale Wärmeplanung ist Teil der Energie- und Wärmewende



Digitale Energieleitplanung

Zeitplan für Todtnau

Das Projekt Todtnau hat im März 2024 als Projekt begonnen.
Ziel ist es, das Projekt in Q1 2025 abzuschließen.

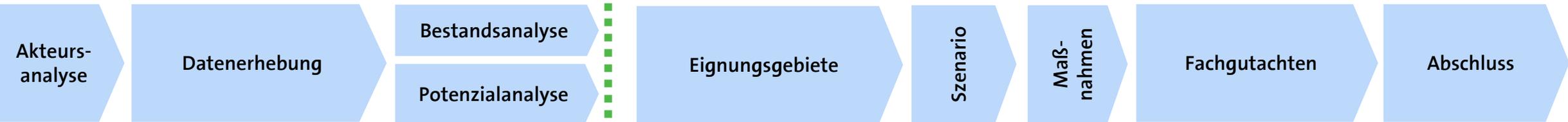


Beteiligungs- und Ablaufplan bis Frühjahr 2025

Bestands- und Potenzialanalyse

Zielszenario & Wärmewendestrategie

Projektmanagement



Digitale Energieleitplanung

Energie und THG-Bilanz Todtnau

Für Todtnau wurde eine Energie und Treibhausgasbilanz berechnet.

Die Daten wurden im Berechnungstool verarbeitet.

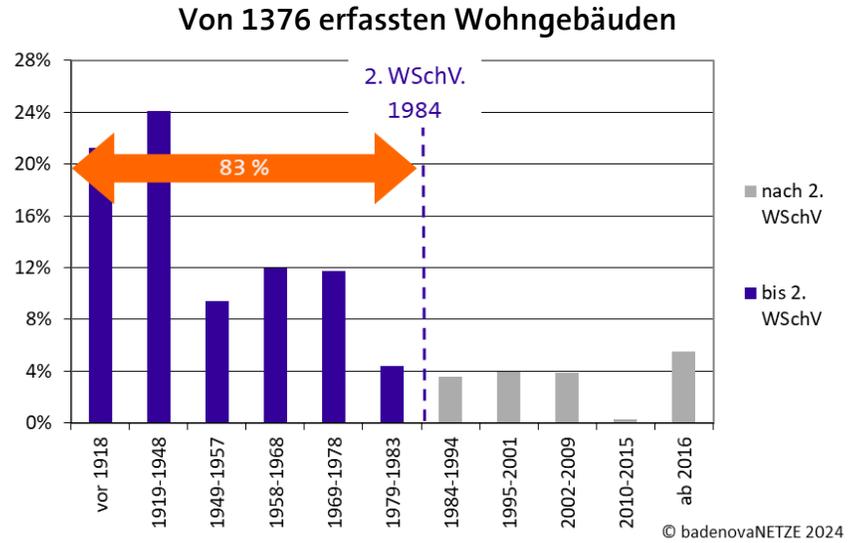
Die Ergebnisse werden präsentiert.

Die Szenarienberechnungen wurden durchgeführt.

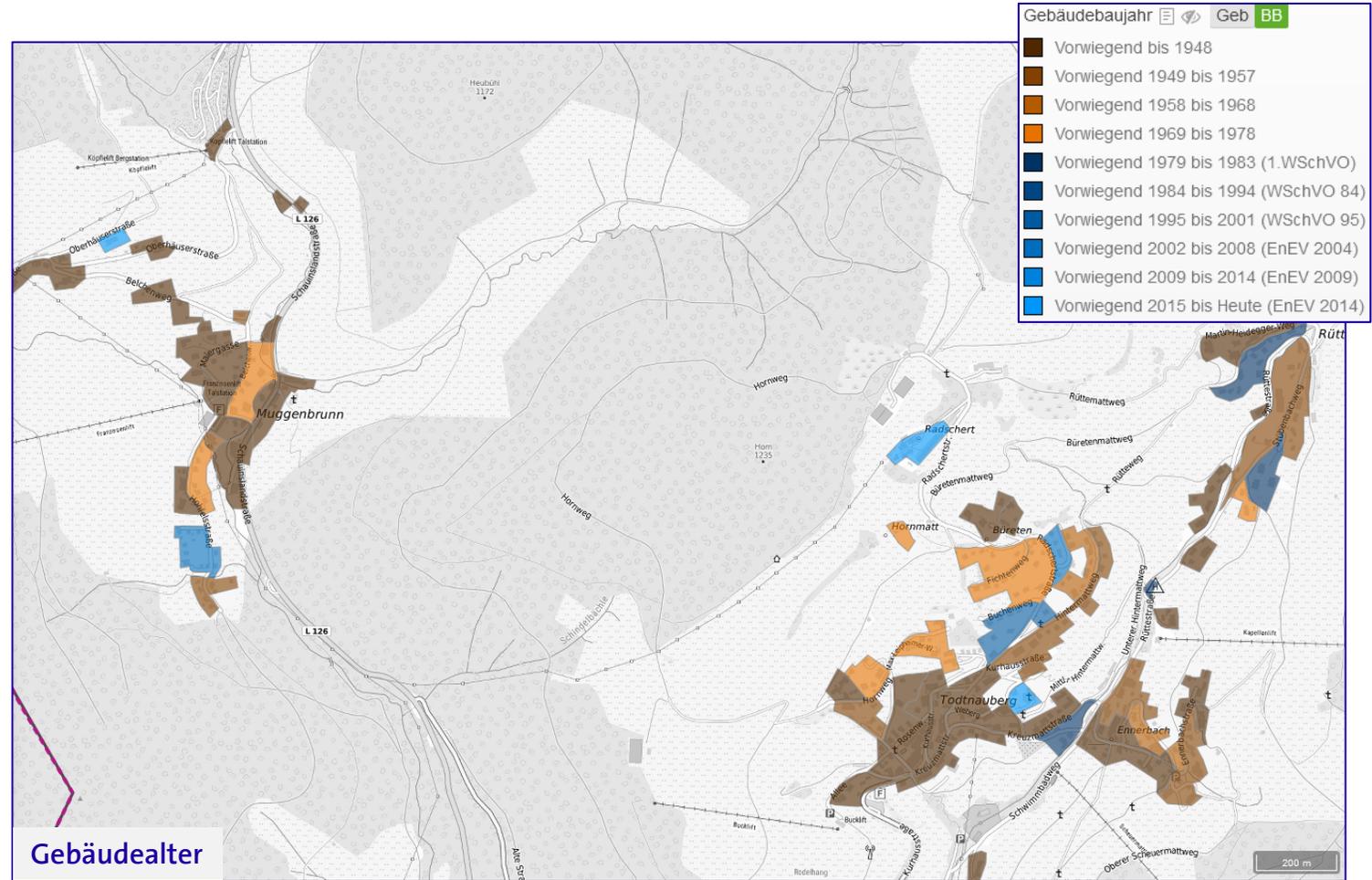


DELP/KWP Todtnau

Wohngebäude

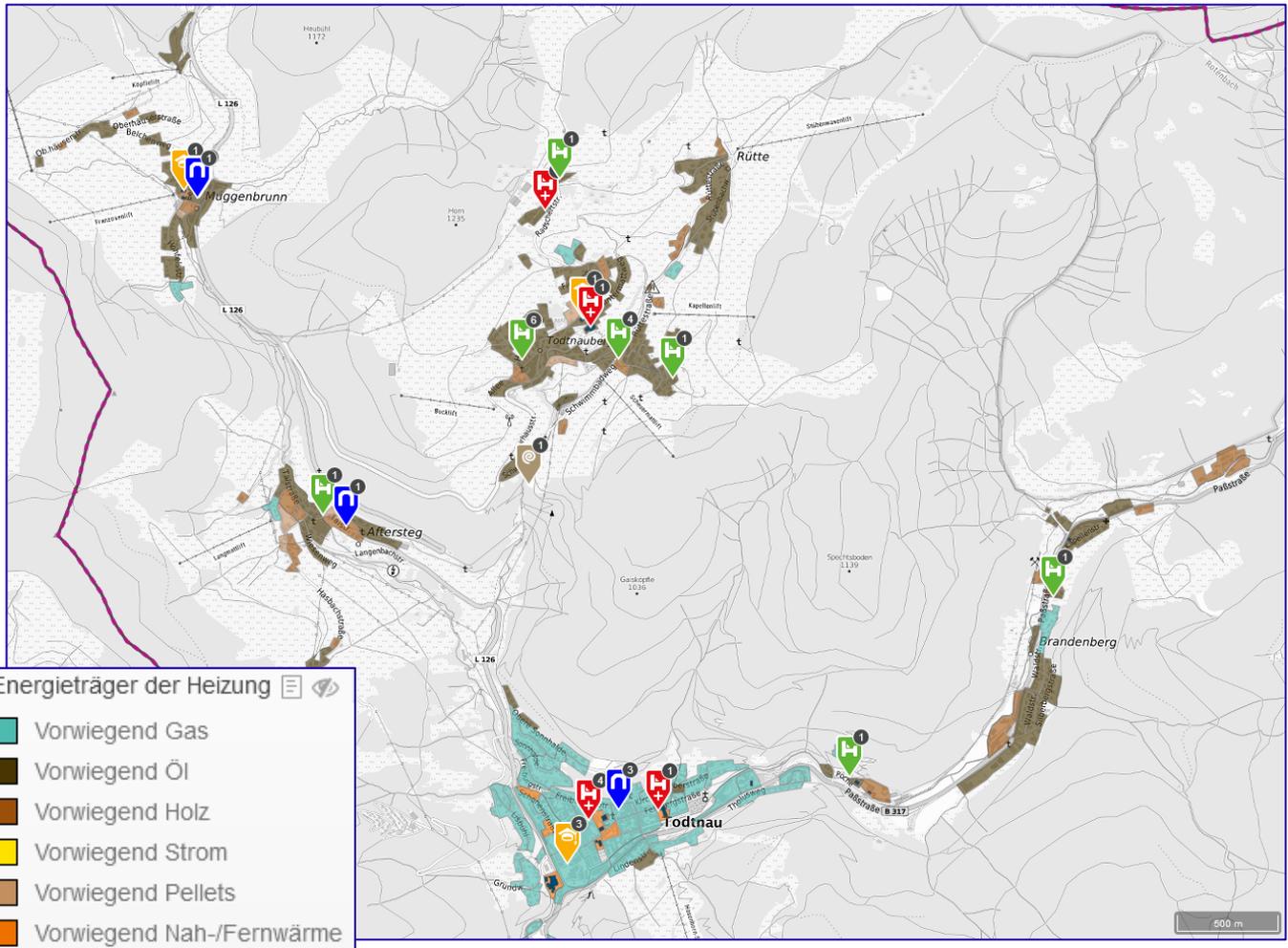


Energieeinsparpotenzial bei Vollsaniierung: 46 %
 Das entspricht 14 % der Gesamtemissionen in Todtnau.

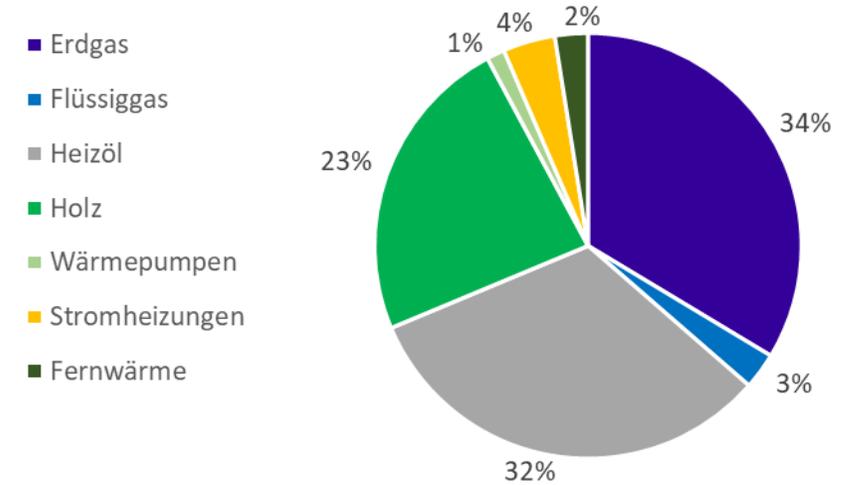


DELP/KWP Todtnau

Heizanlagen



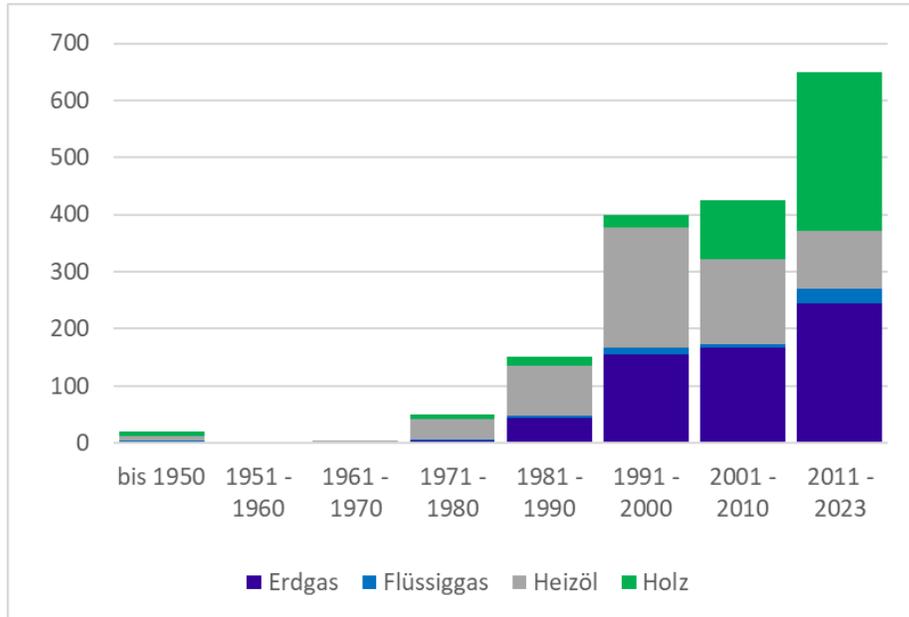
Anteil an Zentralheizungen



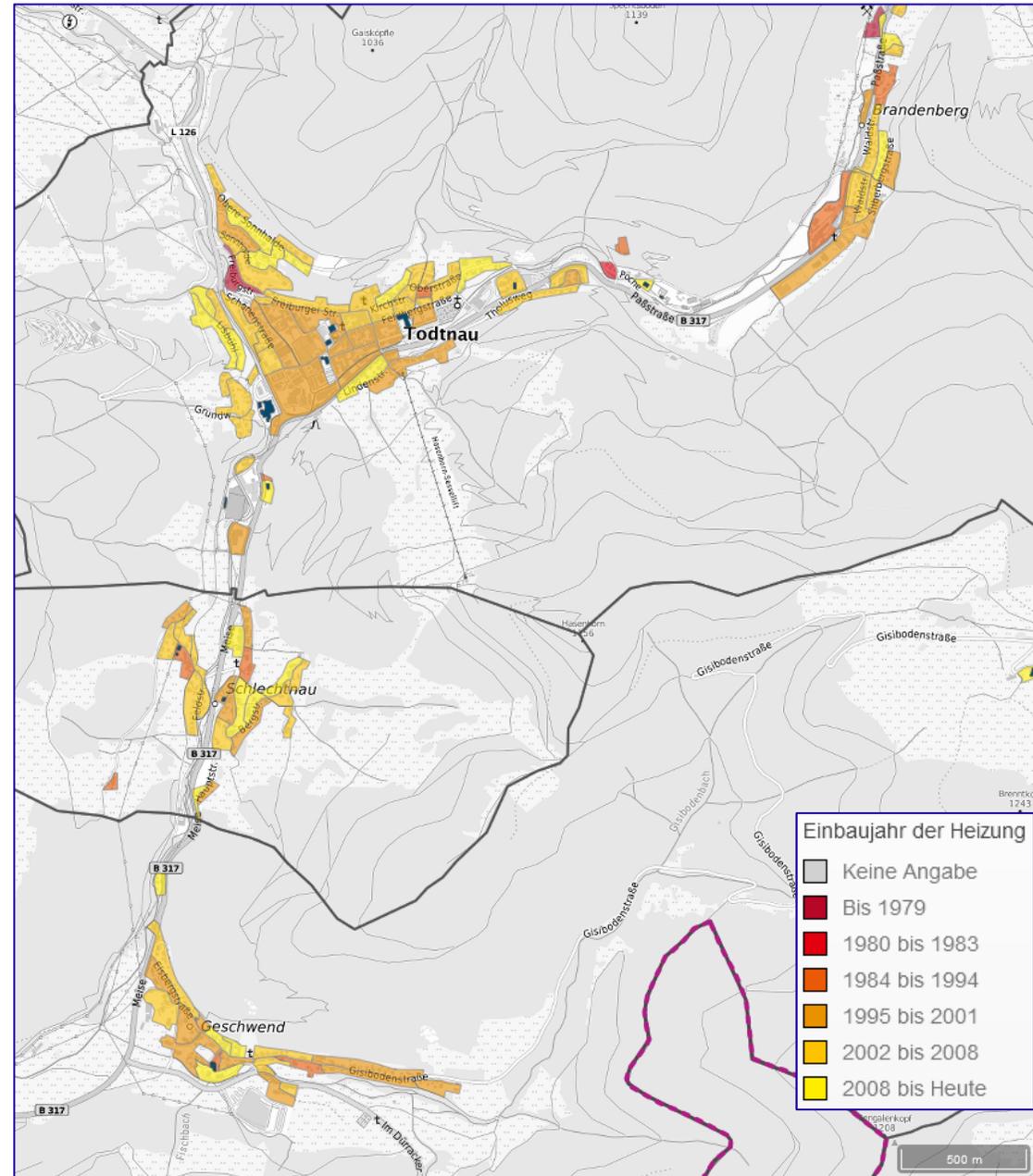
Von 1.699 erfassten zentralen Heizkesseln, 25 Wärmepumpen, 73 Stromheizungen und 46 Fernwärmeanschlüssen (Summe: 1.843 Anlagen).

DELP/KWP Todtnau

Heizanlagenalter



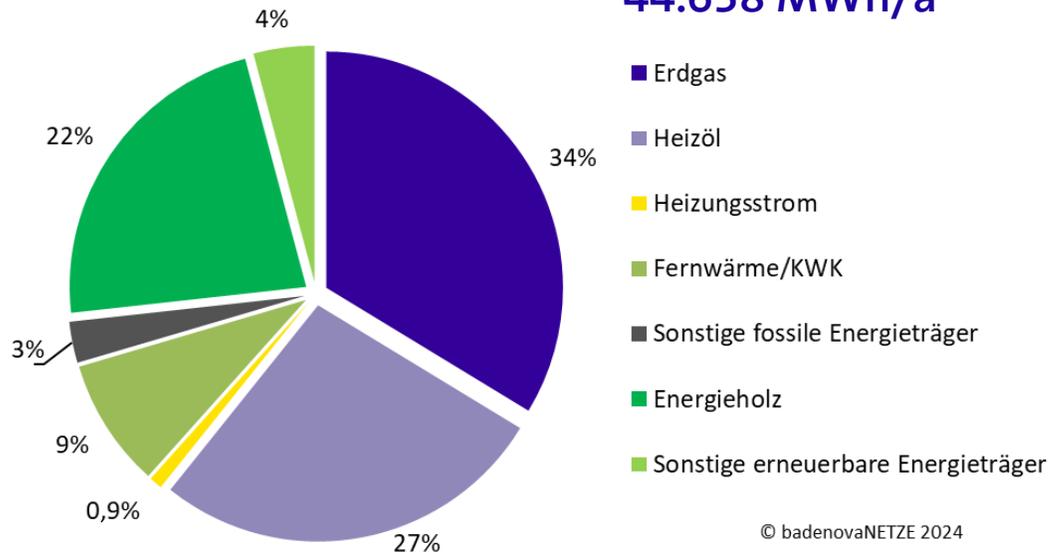
37 % von 1.699 Zentralheizkessel sind vor 2001 installiert worden.



DELP/KWP Todtnau

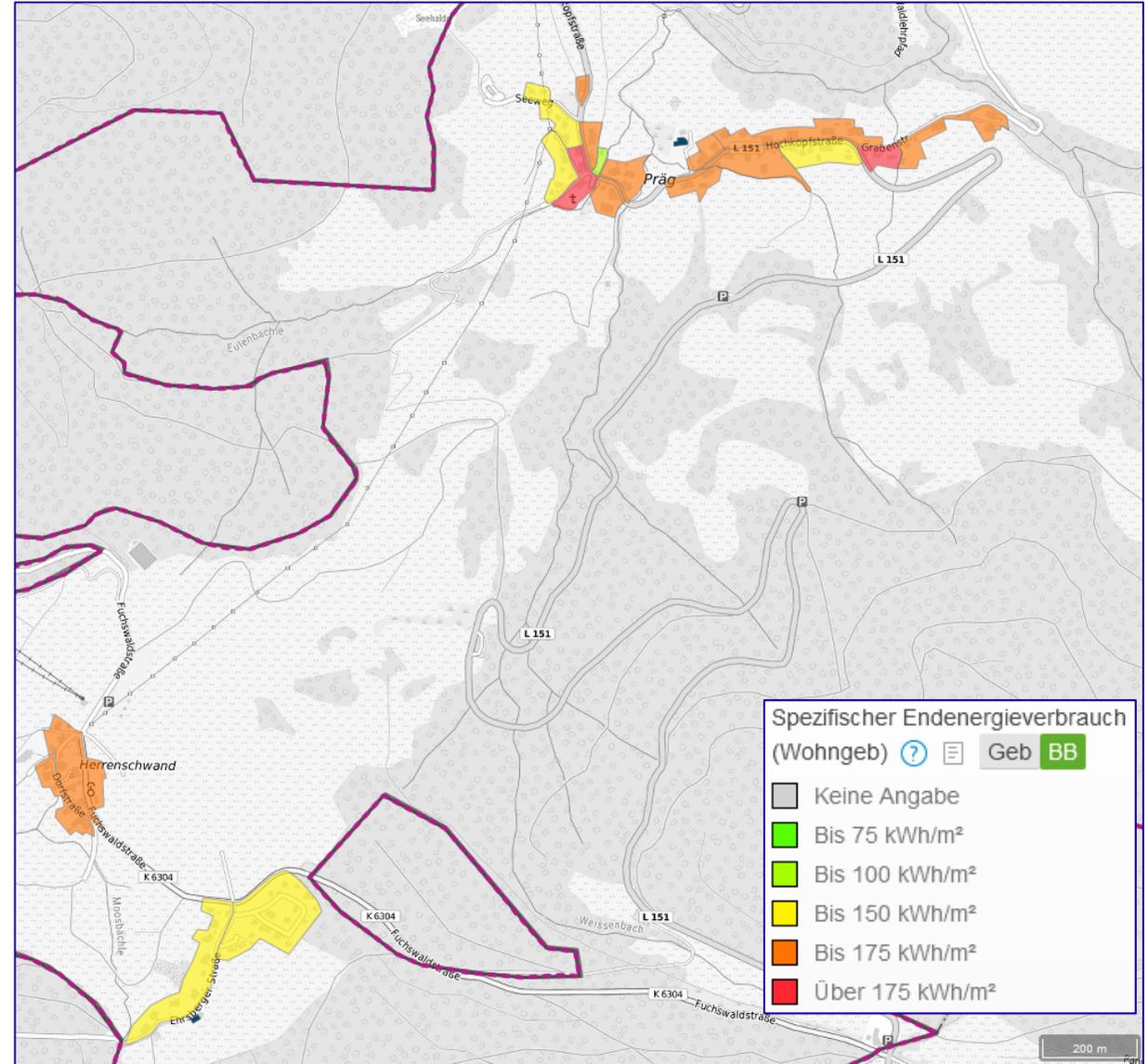
Wärmeverbrauch

44.638 MWh/a



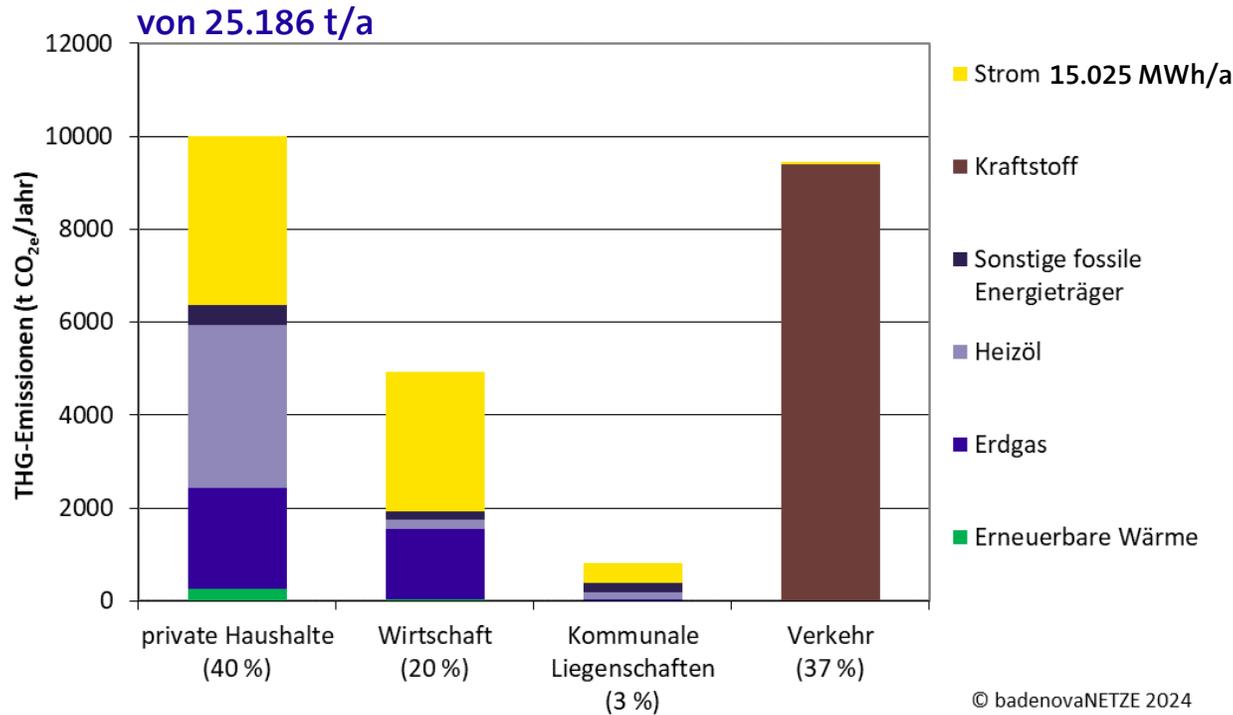
© badenovaNETZE 2024

50 % des gesamten Energieverbrauchs von 89.361 MWh/a entfällt auf die Wärmeversorgung

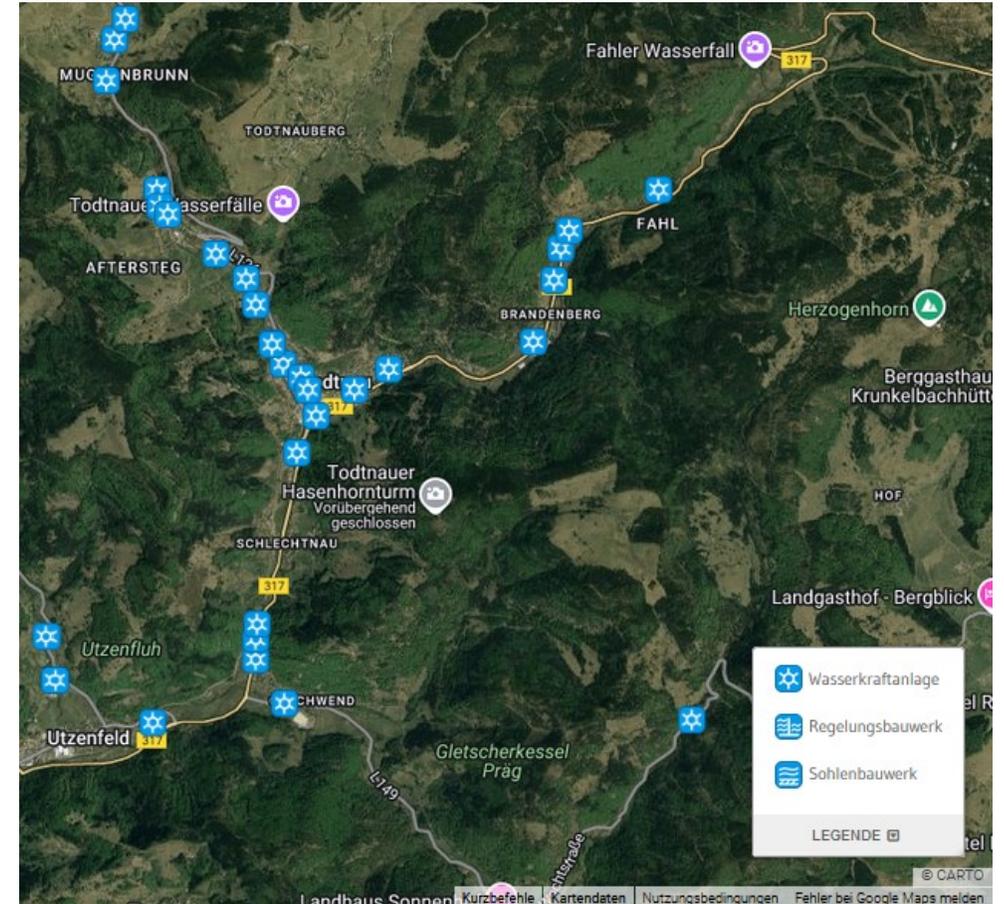


DELP/KWP Todtnau

Treibhausgasbilanz des Gesamtenergieverbrauchs



70 % der Stromversorgung in Todtnau werden vor-Ort generiert (61 % Wasserkraft)



Digitale Energieleitplanung

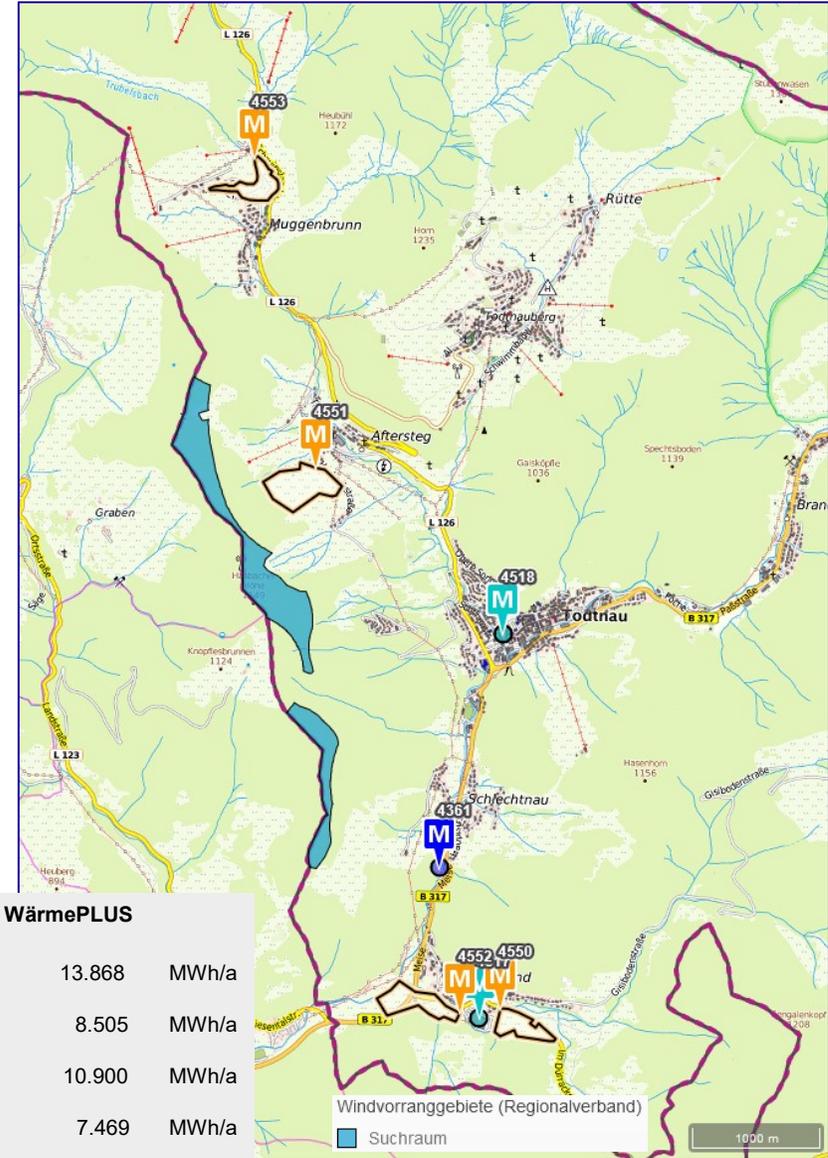
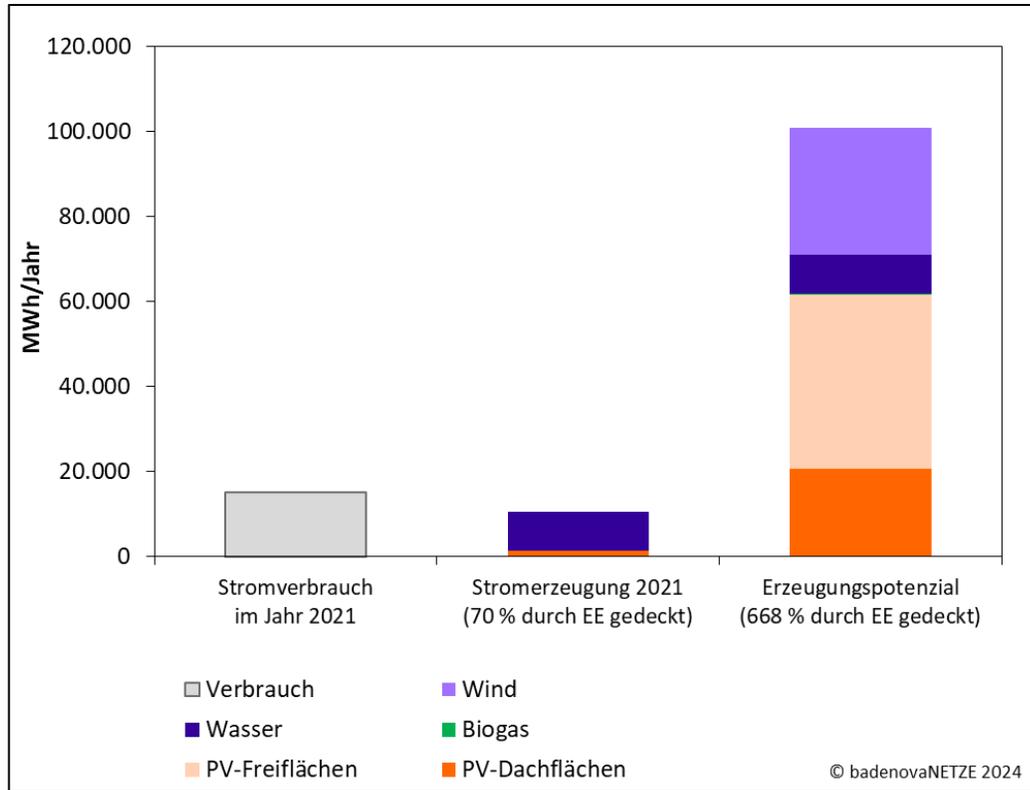
Potenziale für Todtnau

Die Daten wurden erfasst und im Geoinformationssystem der **Smart Geomatics GmbH** räumlich verortet.



Potenziale für Todtnau

Solar- und Windpotenziale

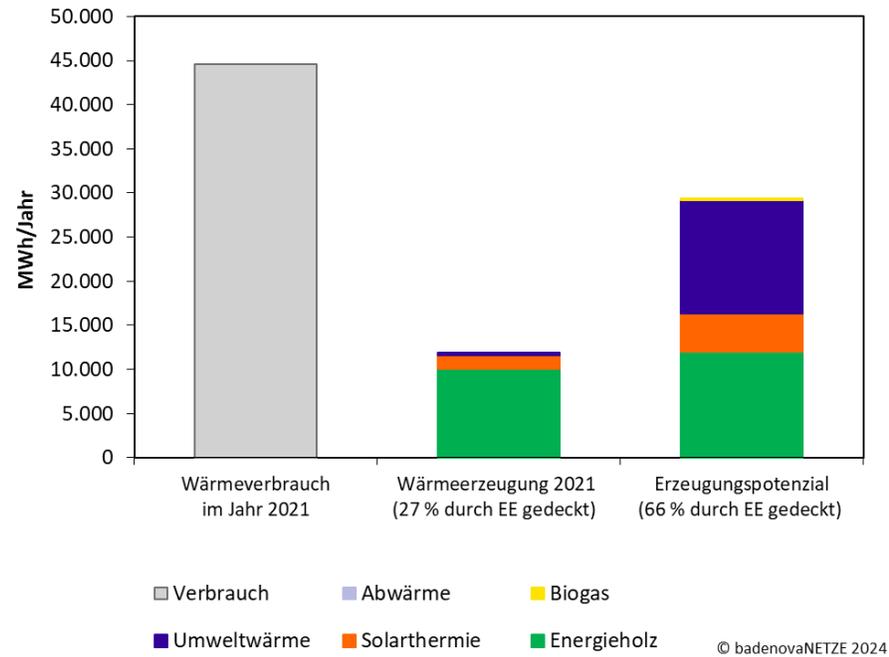


Freiflächenpotenziale laut WärmePLUS

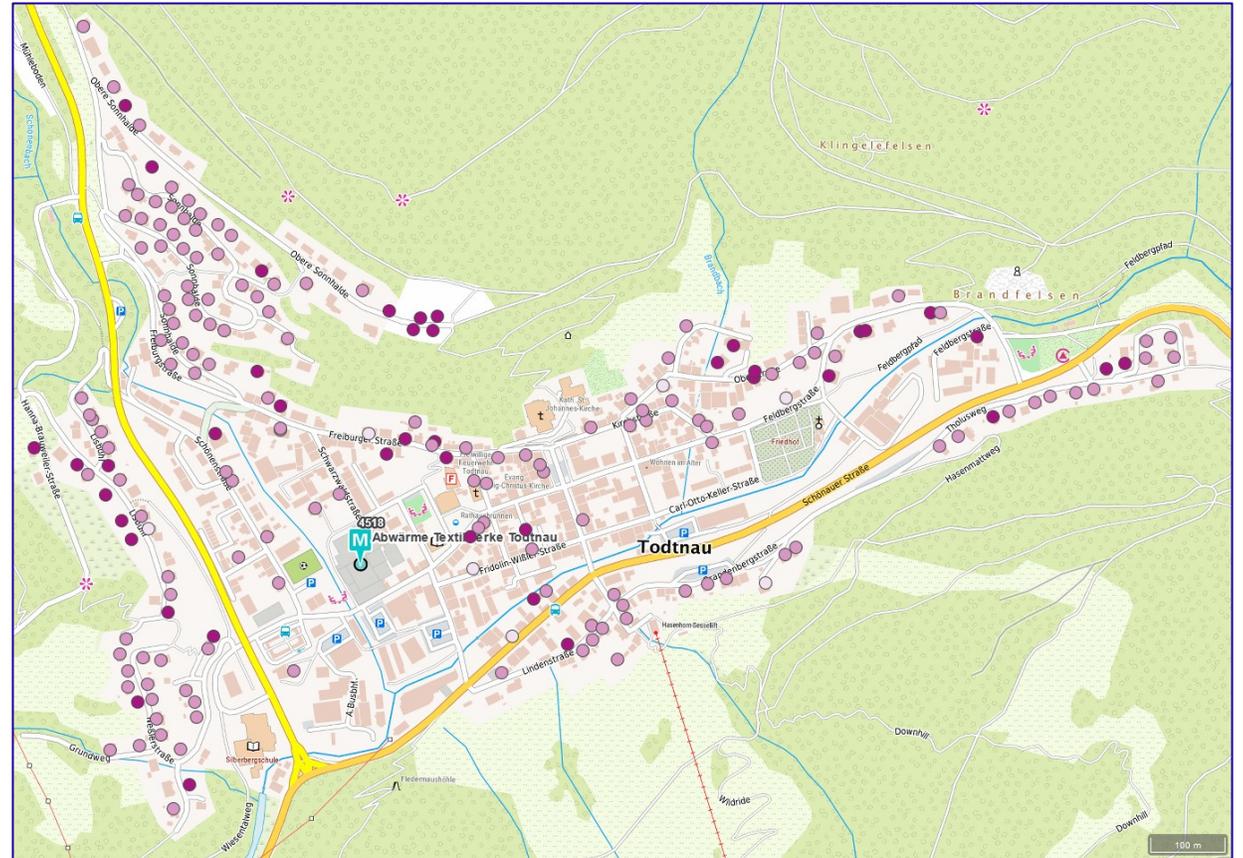
1	Aftersteg	13.868	MWh/a
2	Geschwend 1	8.505	MWh/a
3	Geschwend 2	10.900	MWh/a
4	Muggenbrunn	7.469	MWh/a
	Gesamt	40.742	MWh/a

Potenziale für Todtnau

Wärmepotenzial

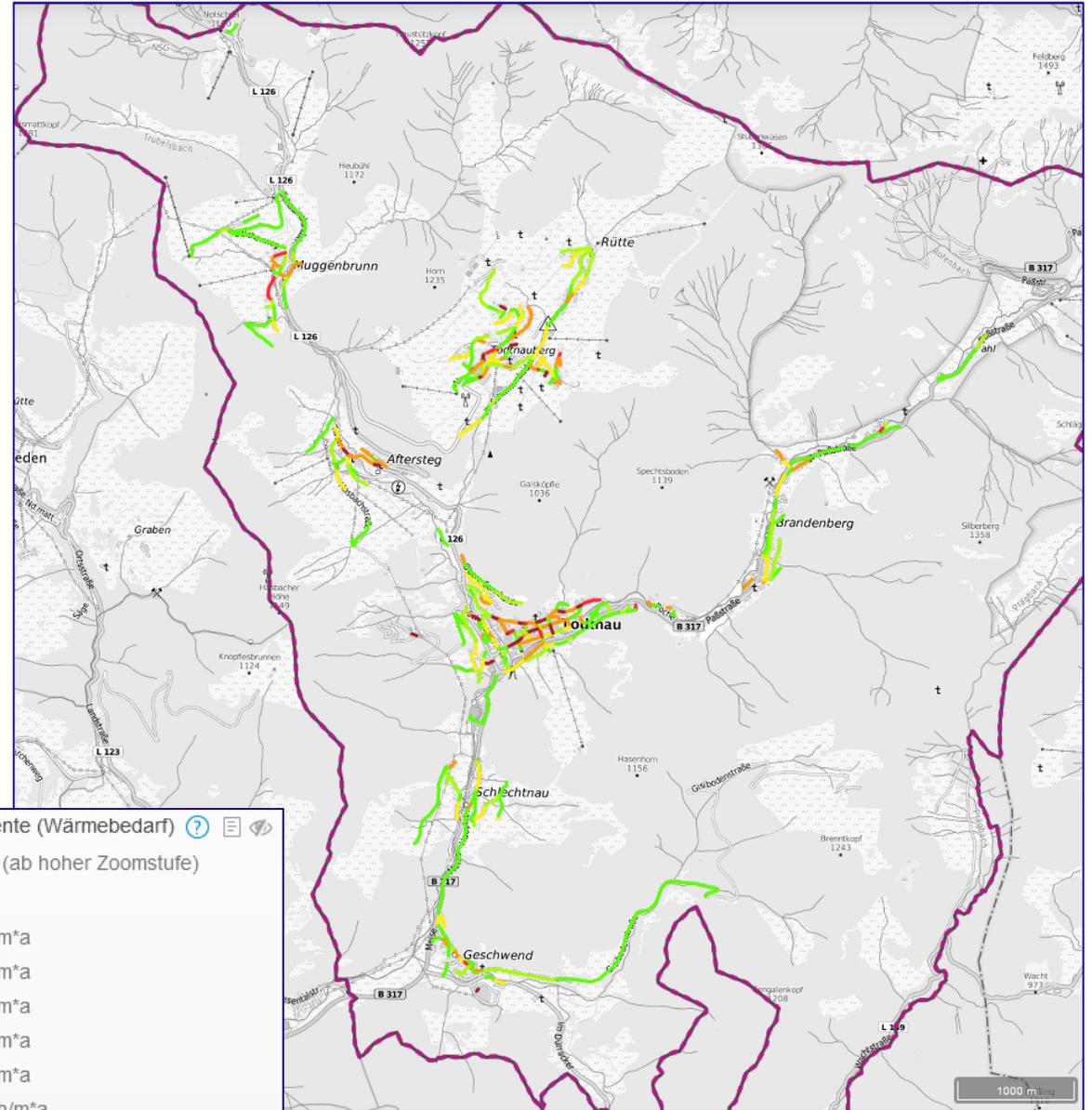


Sole/Wasser und Luft/Wasser-Wärmepumpen könnten bis 2040 ca. 50 % der Privathaushalte mit Wärme versorgen.



Potenziale für Todtnau

Wärmeliniedichte



Wärmedichtesegmente (Wärmebedarf)   

-  Hausanschluss (ab hoher Zoomstufe)
-  Keine Angabe
-  Bis 1.000 kWh/m*a
-  Bis 1.500 kWh/m*a
-  Bis 2.000 kWh/m*a
-  Bis 3.000 kWh/m*a
-  Bis 4.000 kWh/m*a
-  Über 4.000 kWh/m*a

Es sollten mindestens 2.000 kWh/m erreicht werden, je nach Schwierigkeitsgrad auch bis über 4.000 kWh/a.

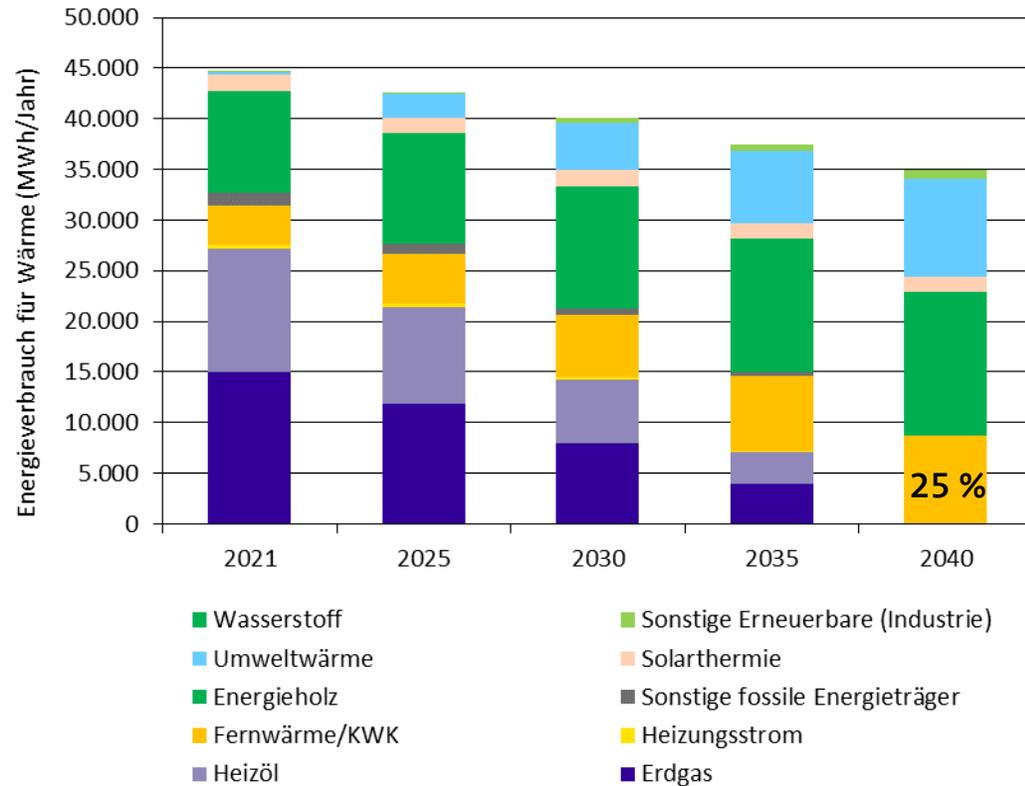
Digitale Energieleitplanung

Szenario für Todtnau

Die Daten wurden erfasst und im Geoinformationssystem der **Smart Geomatics GmbH** räumlich verortet.



Energieträgerszenario

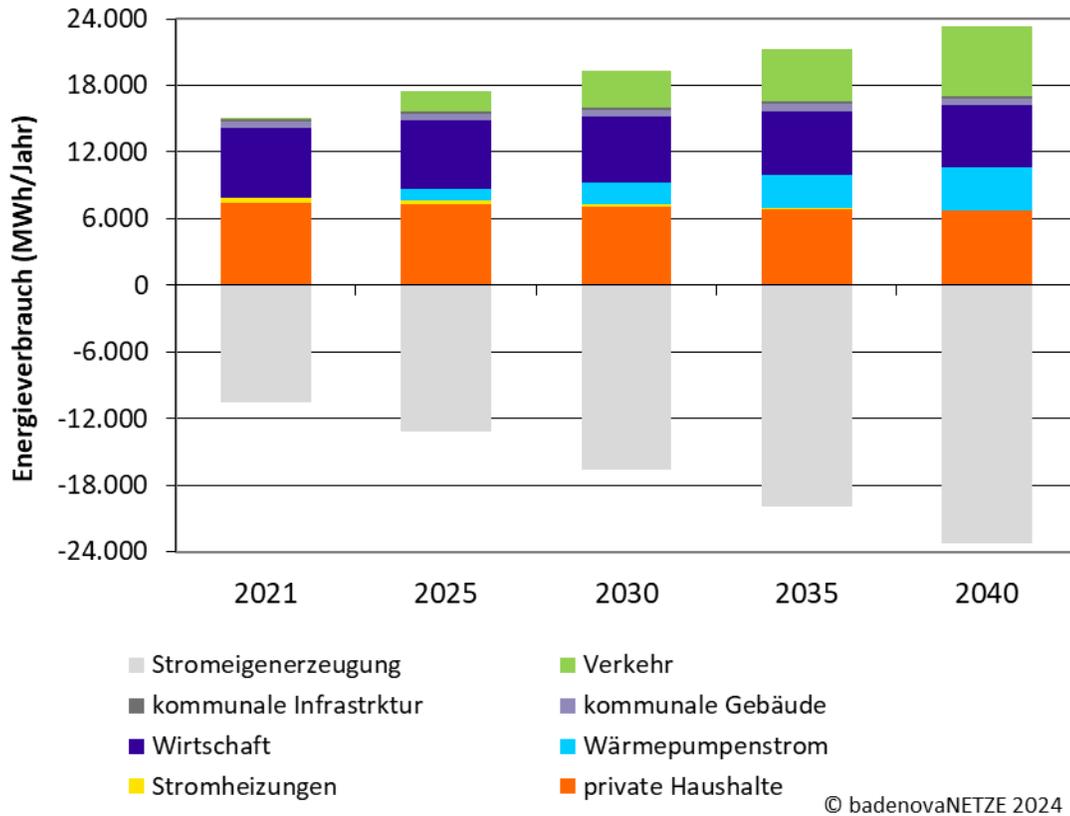


© badenovaNETZE 2024

Annahmen:

- Erdgas, Heizöl und Nachtspeicherheizungen werden vollständig abgebaut
- Der Wärmeverbrauch sinkt durch die Gebäudesanierung mit 2% Energieeinsparung pro Jahr
- Der Anteil an Holz als Energieträger nimmt um 41 % zu
- Solarthermie bleibt gleich
- Das Wärmepumpen-Potenzial wird zu 61 % ausgeschöpft (Luft-Wasser oder Sole-Wasser-Wärmepumpen)
- Synthetische Energieträger werden für die Prozesswärme benötigt und haben 2040 einen Anteil von 12 % am Wärmeverbrauch des Wirtschaftssektors
- Der Ausbau des Wärmenetzes der EOW könnte bis 2040 25% der Wärmeversorgung decken

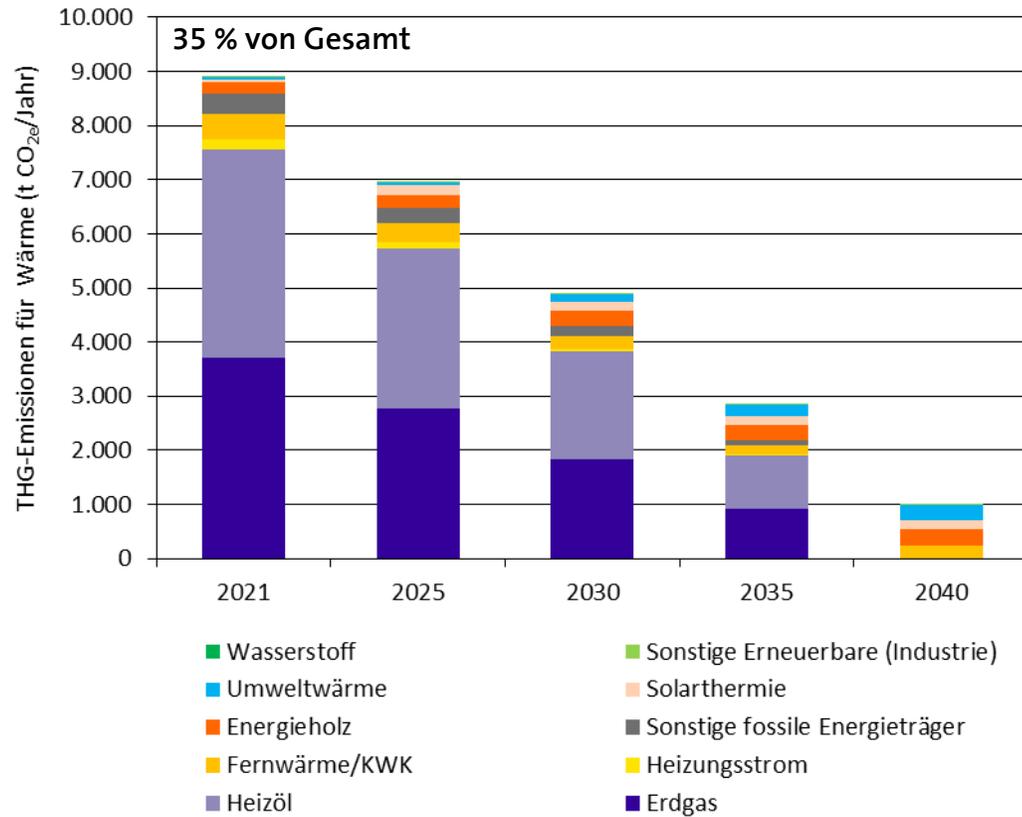
Stromszenario



Annahmen:

- 10 % Stromeinsparung in der Wirtschaft
- 10 % Stromeinsparung bei den Haushalten
- Umstellung des Verkehrs auf Elektromobilität
- Zunahme des Stromverbrauchs durch Wärmepumpen
- Es ist bis 2040 mit einer deutlichen Zunahme des Stromverbrauchs zu rechnen (bis hin zur Verdopplung)
- Die Vorhaltung von elektrischer Leistung nimmt überproportional zu
- Der Mehrverbrauch kann jahresbilanziell durch die Wasserkraftwerke und durch eine Zunahme der PV-Stromerzeugung (68 % des Dachflächenpotenzials) gedeckt werden.

Emissionsszenario der Wärmeversorgung



© badenovaNETZE 2024

Annahmen:

- Erdgas, Heizöl und Nachtspeicherheizungen werden vollständig abgebaut
- Das in der KWP ermittelte Potenzial an Fernwärme wird zu 70% ausgeschöpft
- Emissionsfaktor Strom 2040: 0,032 t CO₂/MWh
- Die Gesamtemissionen sinken von 25.186 t CO₂/a auf 1.692 t CO₂/a ab. Der Rest soll durch regionale Klimaschutzmaßnahmen kompensiert werden.
- Die vegetative Landfläche in Todtnau speichert umgerechnet ca. 11.500 t CO₂ pro Jahr, wenn ...

... die Daten des Bundeswaldinventurberichtes 2024 für Deutschland herangezogen und auf den Wald in Todtnau übertragen werden. Das THG-Einsparpotenzial des Waldes kompensiert somit in jedem Fall die Restemissionen ab 2040.

Handlungsfelder

Aus der Wärmewendestrategie ergeben sich vier Handlungsfelder für die Kommunen mit konkreten Maßnahmen.



Kommunale Verwaltung

Sanierung der kommunalen Gebäude



Ausbau erneuerbarer Energien

Nutzung von Photovoltaik



Ausbau der zentralen Wärmeversorgung

Machbarkeitsstudie im zentralen Eignungsgebiet



Information, Kommunikation & Beratung

Kampagne, Öffentlichkeitsarbeit

Initiative zur Erstellung einer Energiestudie für den Ausbau des Wärmenetzes der EOW

Beschreibung

- › Untersuchung der Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer Erweiterung des Wärmenetzes in Todtnau-Stadt durch ...
- › Transformationsplan nach Modul 1, BEW (50% Förderung)
- › Alternativ dazu: Durchführung einer Vorstudie des Eignungsgebiets durch einen Dienstleister mit ingenieurtechnischen und planerischen Kompetenzen

Akteure

- › Gemeindeverwaltung
- › Dienstleister zur Durchführung der BEW-Studie oder einer Vorstudie

Kosten BEW-Studie

- › Die Gesamtkosten eines vollumfänglichen Transformationsplanes liegen im Bereich von mehreren 100.000 € bis zu über 1 Mio. €
- › Unterteilung in Technik- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einerseits und Fach- und Genehmigungsplanung andererseits, um die Anfangskosten zu minimieren.

Zeitraumen der Umsetzung

- › BEW-Antragsstellung + Zuwendung BAFA (ca. 6-8 Wochen)
- › ggf. Ausschreibung / Vergabe
- › Durchführung der Machbarkeitsstudie (12 Monate + 12 Monate Verlängerung möglich)



Schaffung von Informationsangeboten für die Gebäudesanierung und die Heizungserneuerung

Beschreibung

- › Gestaltung von unabhängigen und neutralen **Beratungen, Veranstaltungen und Vorträgen** zu den Themen Wärmewende, Gebäudesanierung, klimafreundliches Heizen sowie rechtliche Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten
- › Durchführung von Informationsveranstaltungen, z.B. auch in Kooperation mit der Energieagentur oder in kommunaler Eigenregie
 - › Darbietung der Räumlichkeiten
 - › Lieferung von Datengrundlagen aus der KWP
 - › Planung wiederkehrender Veranstaltungen
 - › Informationsangebote auf der Homepage
- › Nutzung bestehender Angebote des Landkreises, der Energieagentur oder auch z.B. der fesa e.V.

Akteure

- › Gemeindeverwaltung, Energieagentur südlicher Oberrhein, etc.
- › Zielgruppe: Privathaushalte, Gebäudebesitzer

Kosten

- › Abhängig vom Umfang der Kampagne und/oder Anzahl der Veranstaltungen
- › Bsp.: Präsenzveranstaltung zum Thema Wärmepumpe mit Werbung, Vorträgen und Beratung durch Fachleute: ca. 3.000 – 4.000 €

Zeitraumen der Umsetzung

- › Kurzfristig möglich
- › Wiederkehrender Turnus zu empfehlen

Nutzung von Freiflächen-PV-Potenzialen und Dachflächen-PV-Potenzialen zur Stromgenerierung in Todtnau

Beschreibung

- › Ziel ist der weitere Ausbau von PV-Anlagen auf Dächern und Freiflächen.
- › Ermittlung der notwendigen Stromeigenerzeugung bis 2040 vor dem Hintergrund der sensitiven Belastungen für die Bevölkerung und der Beeinträchtigung des Tourismus.
- › Einholung entsprechender Gutachten zur professionellen Bestimmung von visuellen und anderen sensitiven Belastungen.

Akteure

- › Gemeindeverwaltung
- › PV-Experten, Netzbetreiber
- › Ggf. Bürgerenergiegenossenschaften

Kosten PV-Dachanlagen

- › ca. 1.600 €/kWp (inkl. Montage)
- › PV-Anlage mit 40 kWp entspricht ca. 60.000 €

Zeitraumen der Umsetzung

- › Mittel- bis langfristige Strategiefindung
- › Mittelfristige Priorisierung der nutzbaren Flächen

Maßnahme Nr. 5

Sanierungspotenziale und -kosten für die kommunalen Gebäude mit geförderten Konzepten und/oder durch eigene Begutachtungen ermitteln lassen

Beschreibung

- › Ziel ist die Senkung des Wärmeverbrauchs der kommunalen Liegenschaften durch energetische Gebäudesanierung oder Effizienzmaßnahmen und moderne Gebäudetechnik.
- › Vorreiterrolle und Vorbildfunktion der kommunalen Verwaltung im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit
- › Landesziel: Klimaneutrale Verwaltung 2040
- › Handlungsschritte:
 - › Ermittlung der energetischen Sanierungsbedarfe aller kommunalen Gebäude
 - › Erstellung eines Prioritätenplans für durchzuführende Sanierungen
 - › Ggf. Erstellung von Sanierungskonzepten für Nicht-Wohngebäude für ausgewählte kommunale Liegenschaften
 - › Fokus Kurhalle und Grundschule in Todtnauberg

Akteure

- › Gemeindeverwaltung
- › Gebäudeenergieberater



Kosten

- › Sanierungskonzept: 1.700 € - 8.000 € netto
- › Förderung nach BAFA Modul 2: Energieberatung DIN V 18599
- › Förderung bis 50% des Beraterhonorars, abhängig von Nettogrundfläche des Gebäudes.

Zeitraumen der Umsetzung

- › Kurzfristig
- › Kontinuierliche Umsetzung nach Prioritätenplan
- › Langfristig: Umstellung der Heizungen auf erneuerbare Energieträger

badenovaNETZE

Unser Team für Todtnau



Marc Krecher

marc.krecher@badenovanetze.de

Projektleiter



Daniel Baumann

d.baumann@badenovanetze.de

Projektteam



Adrian Gut

adrian.gut@badenovanetze.de

Projektteam



Manuel Baur

Supervisor