

KEA-BW
DIE LANDESENERGIEAGENTUR



KOMPETENZZENTRUM
Wärmewende

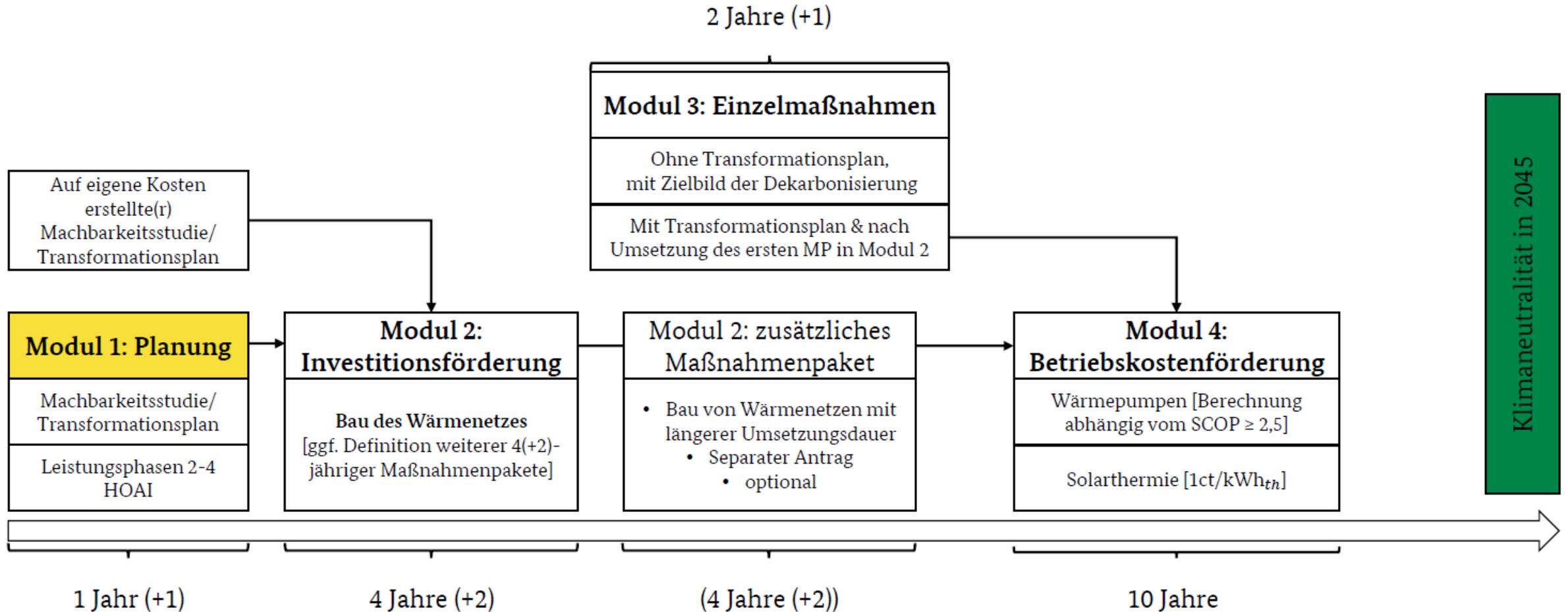
Transformationsplan und Machbarkeitsstudie für Wärmenetze Leistungsverzeichnisse für Planerleistungen

Bernd Riehle

Karlsruhe, 10.09.2024

BAFA Überblick BEW – Förderablauf

KlimaG BW klimaneutralen Wärmeversorgung 2040



1 Jahr (+1)

4 Jahre (+2)

(4 Jahre (+2))

10 Jahre

Wärmenetze in 30 Jahren?

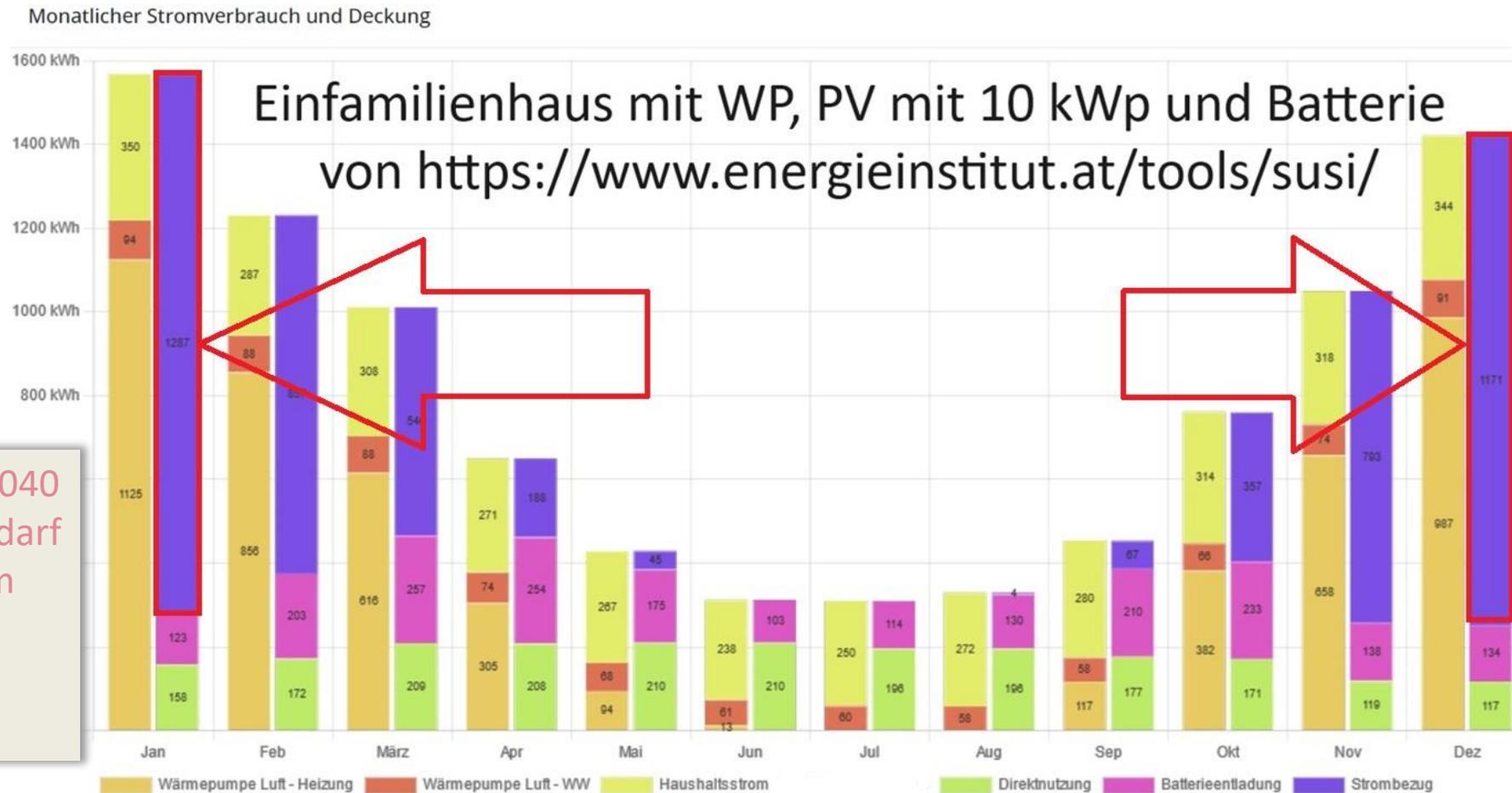
Einfamilienhaus

Der Preisverfall von PV-Technik führt zu mehr und auch größeren Anlagen. Bei einem Einfamilienhaus ergeben sich derzeit Wärmepreise von 12-15 Ct/kWh bei Einsatz PV und Wärmepumpe. Wärmenetze im ländlichen Bereich sollten unter diesen Kosten liegen (Wärmegestehungskosten kritisch ab ca. 7 Ct/kWh).

In dargestelltem Beispiel werden ca. 1200 kWh/Monat **Strom** im Januar und Dezember bezogen aber es ist nahezu keine Fremdenergie von Mai bis einschließlich September erforderlich.

Die Auswertung der KWP für 2040 ergibt 33 % weniger Wärmebedarf

- Wärmebedarf besonders im Sommer sinkt
- KWK zur Stromerzeugung Winter sinnvoll?



Wärmenetz aktuell: Schwerpunkt KWK mit Stromeinspeisung und Spitzenlastkessel, wirtschaftlich auch aufgrund günstigem Brennstoffbezug

Wärmenetze 2055 (perspektivisch weniger als die Hälfte des derzeitigen Wärmebedarfs)

▪ Erzeugung (günstiges Potenzial):

- Wärmepumpe mit PV (Luftwärmetauscher möglich, PV ohne Netznutzungskosten)
- Geothermie ggf. mit Wärmepumpe
- Abwärme, Abwasser, Oberflächengewässer ggf. WP
- Biomasse (ggf. KWK)
- Brennstoffzelle / KWK (Eigenstrom für WP, Gas zu H₂)
- Solarkollektoren (PV wirtschaftlicher?)
- Power to Heat (Netzentgelt Haushalt ca. 9 Ct/kWh)
- Power to Gas H₂ mit Langzeitspeicher
- Saisonale Energiespeicher

- Derzeitig „Standard Heizzentrale“
- Großer Pufferspeicher
 - Wärmepumpe (Luft) mit eigener PV (Heizstab)
 - Große BHKW auch zum Betrieb der WP
 - Spitzenlastkessel (Pellet / Hackschnitzel / Gas)

Nutzungszeit
Sommer / Übergangszeit

Winter
Winter

Sommer / Übergangszeit

Winter

▪ Netz:

- Kunststoffnetz mit max. 75-80°C Vorlauf und primärseitige WWB oder Wohnungsstationen, kaltes Nahwärmenetz
- Übergabestationen Regelung und Zähler Aufschaltung auf Leitzentrale, bedarfsgerechte Vorlauftemperatur
- Großwärmespeicher (Absicherung) ggf. dezentrale Speicher (Netzbelastung vergleichmäßigen)

- Vorteile der Fernwärme sind zentrale komplexe und aufwendige Technik bei günstigeren Flächenbedingungen (z.B. PV und Geothermie) und Bezugspreisen (langfristig z.B. H₂ Netz nur noch für Großkunden) **Wirtschaftlichkeit abhängig vom Strompreis für WP im Winter**
- Bis die langfristige saisonale Speicherung von Energie möglich bzw. das Wasserstoffnetz mit Bezug aus dem Ausland ausgebaut worden ist, sind KWK-Anlagen sinnvoll **Kohle KWK in BW haben Ausstiegszenarien bis 2038**

[Kommunale sektor- und spartenübergreifende Energieleitplanung \(KSSE\) – Klimaschutz im Bundestag e. V. \(klimaschutz-im-bundestag.de\)](https://klimaschutz-im-bundestag.de)
https://klimaschutz-im-bundestag.de/wp-content/uploads/2024/09/KSSE_Teil1_KIB_2024_09_05.pdf

FFVAV

Fernwärme- oder Fernkälte
Verbrauchserfassungs- und
Abrechnungsverordnung

BEW Bundesförderung effiziente Wärmenetze

- Transformationsplan / Machbarkeitsstudie
- Treibhausgasneutral bis 2045

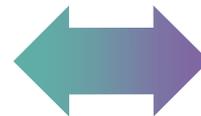
GEG und BEG

Primärenergiefaktor bei
Neubau und Sanierung

Empfehlung ist eine Transformationsplanung nach
BEW zu beantragen, mit der möglichen Verlängerung
ergeben sich 2 Jahre zur Umsetzung

WPG Wärmeplanungsgesetz

- Wärmenetzausbau- und -dekarbonisierungsfahrplänen von Betreiber zu erstellen bis 31.12.26
- BEW Transformationspläne und kommunale Wärmepläne KlimaG BW werden anerkannt



Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz BW

- Kommunale Wärmeplanung klimaneutral bis 2040
- Verzahnung Transformationsplan
- Förderung beinhaltet bzw. KlimaschutzPlus

- Wärmeplanungsgesetz - WPG vom 20.12.2023
 - Wärmepläne werden Pflicht ab 100 TE bis 30. Juni 2026 andere bis 30. Juni 2028 (unter 10 TE vereinfacht)
 - Fortschreibung spätestens ab 01.07.2030, Szenario EE und unvermeidbarer Abwärme für 2030, 2035, 2040 und 2045
 - § 29 Ziel 80% EE oder Abwärme für leitungsgebundene Wärmeversorgung bis 2040, Treibhausneutral bis 2045

- BEW-Transformationsplanungen (Förderung Modul 1 50%, ansonsten 40% und Betriebskostenförderung)
Die **Anforderungen zur Erstellung eines Wärmenetzausbau- und -dekarbonisierungsfahrplans nach WPG Teil 3 bis 31. Dezember 2026 entfällt wenn ein Transformationsplan vorliegt.**
 - Fortschreibung bei Änderungen
 - Maßnahmenpakete mit Förderung in Modul 2 über jeweils 4 Jahre
 - Modul 1 ermöglicht weitere Förderungen und kann als Entscheidungsgrundlage dienen

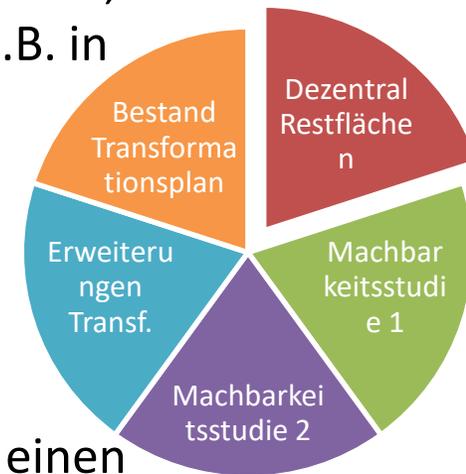
- KlimaG BW, § 27 - Kommunale Wärmeplanung. Nach WPG § 5 besteht damit keine Verpflichtung in BW für Städte > 20TE
 - Fortschreibung 7 Jahre, Szenario für 2030 und 2040
 - Ziel klimaneutrale kommunale Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040

- Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und -Abrechnungsverordnung – FFVAV
 - Einbau fernablesbarer Messeinrichtungen; bereits installierte, nicht fernablesbare Messeinrichtungen müssen bis einschließlich 31. Dezember 2026 mit dieser Funktion nachgerüstet oder durch fernablesbare Geräte ersetzt werden
 - Abrechnungs- u. Verbrauchsinformationen müssen auf dem tatsächlichen Verbrauch basieren, den historischen Verbrauch angeben und bei fernablesbaren Messeinrichtungen ab dem 1. Januar 2022 mindestens monatlich übermittelt werden
 - Datenübermittlung auf Kundenwunsch über Smart-Meter, nur eine Gateway-Infrastruktur je Versorgungsgebiet, Leittechnik?

- Erstellung vom zukünftigen Wärmenetzbetreiber bzw. Kommunen, kommunale Eigenbetriebe / Unternehmen / Zweckverbände, eingetragene Vereine und eingetragene Genossenschaften. Unabhängig der formalen Antragsberechtigung kann im Zuwendungsbescheid immer nur diejenige Institution adressiert werden, welche die Ausgaben für die zu fördernden Maßnahmen hat.

In Modul 1 der BEW kann nur die Institution für ein Betrachtungsgebiet einen Antrag stellen, die auch über die spätere Umsetzung des Konzeptes entscheidet. Bei einer Aufteilung z.B. in Netz und Wärmezeugung ist die LP1 NICHT aufteilbar.

- Daten aus der Wärmeplanung (KWW Leitfaden)
 - Bedarfsanalyse Wärmedichte, Bestandstechnik, ...
 - Potenzialabschätzung der Wärmequelle (Hinweis Biogasanlagen kritische EEG-Förderung)
- Für Machbarkeitsstudien gilt, dass nur Wärmenetze untersucht werden dürfen, welche einen Mindestanteil von 75 % erneuerbarer Energien und/oder Abwärme an der Wärmeeinspeisemenge vorweisen können (WPG 65% in § 30).
 - Ergebnis planerische und wirtschaftliche Ausarbeitungen mit Wärmepreis für Akquise



- Voraussetzung für weitere Förderung in Modul 2, sofern Modul 3 muss alternativ ein Zielbild des dekarbonisierten Wärmenetzes vorgelegt werden. WPG verpflichtet zur Planung!
 - Antragssteller ist die Institution, welche über die Umsetzung des Konzeptes entscheidet
 - Es können mehrere abgrenzende Anträge für ein Modul 1 gestellt werden z.B.
 - 1. Transformationsplan ohne Maßnahmen, nur HOAI Stufe 1
 - 2. Planung des ersten Maßnahmenpaket, HOAI Stufe 2-4
 - Eigene Zeitaufwände sowie Planungs- und Gutachterkosten (z.B. für Geothermie) für mögliche Wärmeerzeuger und Netzausbauten bis einschließlich der Genehmigungsplanung (HOAI im Modul 1 bis zu Phase 4) werden gefördert
 - Umsetzung auf Basis BAFA Merkblatt und Leitfaden AGFW , Empfehlung auch das WPG berücksichtigen
- Ergebnis sind Maßnahmenpakete mit Planung des ersten Pakets bis Stufe 4 HOAI

- Projektbeteiligte
- Lage/Standort des geplanten Wärmenetzsystems, z.B. Daten des LUBW Energieatlas
Auszug KWW Leitfaden:

Wärmedichte [MWh/ha*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–70	Kein technisches Potenzial
70–175	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
175–415	Empfohlen für Niedertemperaturnetze im Bestand
415–1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzeignung

Wärmelinien-dichte [MWh/m*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
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	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

+ Finanzierungsplan

Transformationsplan

- Ist Analyse des Wärmenetzes
 - Potentiale erneuerbarer Energie und Abwärme
 - Planstand und Erläuterungen zum Soll-Zustand bis Treibhausgasneutralität
-
- Zeitplanung

Machbarkeitsstudie

- Konzept Wärmenetz

Zeitplan Transformationsplan 12 Monate

Verlängerung um 12 Monate möglich

- a) IST-Analyse und Potenzialermittlung **4 Monate**
- Einbeziehung von ggf. bereits vorliegenden Planungsdaten
 - Darstellung Bestandsdaten in einem GIS System, bzw. Listen z.B. Verbräuche der letzten 3 Jahre
 - Auswertungen mit Temperaturabsenkungen und Gradtagskorrekturen
 - Ausweisung vom Wärmenetzelementen welche aufgrund z.B. der Bauart oder Lebensdauer kritisch
 - Jahresdauerganglinien für Verbraucher und Erzeuger für die letzten Jahre
 - Verluste und Brennstoffauswertung je Wärmeerzeuger
 - Gebietsauswertung mit bezogener Anschlussleistung und Verlusten
- b) SOLL-Analyse mit Entwicklung der vorgesehenen Maßnahmenpakete **5 Monate**
- Einbeziehung von ggf. bereits vorliegenden Planungsdaten
 - Wärmeerzeuger und Speicher mit Kosten
 - Netzausbau Definition, minimale Anschlussleistung unter Berücksichtigung von Gebäudesanierungen
 - Sanierung Netz mit Übergabestationen und Regelung (FFVAV), Temperaturabsenkungen (TAB)
 - Zielvorstellungen bis 2045 entwickeln
- c) Ergebnisabstimmung / Wirtschaftlichkeitsberechnung / Anpassungen **2 Monate**
- Pfad zur Treibhausgasneutralität, Einsparpotenziale mit den Wegmarken 2030, 2035, 2040, 2045
- d) Abstimmung Gremien Transformationsplan **1 Monat**
- Öffentlichkeitseinbindung
 - Genehmigung Gremien
 - Schlussfassung Transformationsplan mit Erstellung Unterlagen für BAFA
 - Datenübergaben an Wärmenetzbetreiber

Der Auftragnehmer muss die grafischen Daten in einem GIS-System bearbeiten und dem Auftraggeber in entsprechendem Format mit Attributen übergeben. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, sämtliche Daten zum Projektabschluss zur Verfügung zu stellen. Dazu gehören z.B. Geodaten, Präsentationen, Berichte usw.

Die Daten müssen dem Auftraggeber in Microsoft Office Format (nicht gesperrt, gegebenenfalls ohne Formeln) und als GIS-Datei jederzeit auf Anforderung und zum Projektabschluss zur Verfügung gestellt werden.

Der Datenaustausch im Projektverlauf erfolgt über nicht geschützte PDF und Excel Dateien.

Diskussion und Anforderung der LV's

Muster Leistungsverzeichnis Transformationsplanung

Allgemeine Hinweise KEA-BW

Gewährleistung / Haftungsbegrenzung: Die in diesem Verzeichnis bereitgestellten Inhalte dienen ausschließlich der Information und werden ohne jegliche Zusicherungen oder Haftungsübernahme bereitgestellt. Einige der Informationen können veraltet sein und stellen möglicherweise nicht den aktuellen Stand dar. Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben übernommen.

Das Muster Leistungsverzeichnis zur Ausschreibung und Vergabe von Planungsleistungen zur Erstellung einer Transformationsplanung soll aufgelegt, auf welche Punkte bei der Ausschreibung geachtet werden soll. Für die Angaben des Wärmerechters steht zudem eine Excel-Vorlage zur Verfügung.

Größt mögliche Bereiche sind Hinweise für die Erstellung des Leistungsverzeichnisses und sollten gelöscht werden. Bitte senden Sie Rückmeldungen bezüglich Fehler / Ergänzungen an waermewende@kea-bw.de.

Wichtige Informationen (30 % der nachgewiesenen Kosten werden gefördert)

- Kostensenkung (mit eigenen Aufträgen)
- Sofern die nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind, können für ein „größeres“ Projekt mehrere Module Anträge gestellt werden z.B.:
 1. Transformationsstudie (Machbarkeitsstudie)
 2. Planung des ersten Wärmepumpenprojekts (MVA-Zugang)

Projektziele

- o Projektziele
- o Lage/Standort des geplanten Wärmerechters, es können z.B. Daten des zu/bis Energieerzeugers verwendet werden. Auszug aus dem Antragsformular

Wärmepumpe	Wärmepumpe
Wärmepumpe 1	Wärmepumpe 2
Wärmepumpe 3	Wärmepumpe 4
Wärmepumpe 5	Wärmepumpe 6
Wärmepumpe 7	Wärmepumpe 8
Wärmepumpe 9	Wärmepumpe 10
Wärmepumpe 11	Wärmepumpe 12
Wärmepumpe 13	Wärmepumpe 14
Wärmepumpe 15	Wärmepumpe 16
Wärmepumpe 17	Wärmepumpe 18
Wärmepumpe 19	Wärmepumpe 20
Wärmepumpe 21	Wärmepumpe 22
Wärmepumpe 23	Wärmepumpe 24
Wärmepumpe 25	Wärmepumpe 26
Wärmepumpe 27	Wärmepumpe 28
Wärmepumpe 29	Wärmepumpe 30

o Ist-Analyse des Wärmerechters

- o Potentiale erneuerbarer Energie und Abwärmung
- o Standort und Erzeugnisse zum Soll-Stand des Wärmerechters bis zur vollständigen Treibhausgasneutralität

o Bestimmung Transformationsplan

Die Antragsstellung kann über das Portal E-ETM und das Unternehmenskonto durchgeführt werden.

Zur Berechnung von Kosten und Treibhausgasneutralität steht der Technologie der KEA-BW bzw. KEA-Netz zur Verfügung. Es wird empfohlen örtliche Kosten vom Auftragnehmer ermitteln zu lassen.

Hintergrund

Das Wärmepumpengesetz – (WpG) fordert mit § 32 von den Wärmerechtern einen Wärmerechterschaltplan (Wärmerechterschaltplan) bis 31. Dezember 2026. Sollte ein Transformationsplan (MVA) bis 31.12.2025 erstellt werden, erfüllt diese Pflicht und Sie erhalten zudem eine Förderung.

KEA-BW
Version 2024/01



Adresse	Berechnung Zeitraum	Berechnung Wärmerechters / Speicher	Anlagentyp	Energetischer Ertrag	Wärmerück- gewinnungs- rate	Wärmekosten/ Wärmepumpe Speicher	Statische Leistung 1000 kWh	Wirkungsgrad [kWh]
Muster	EE	EEBPT	Wärmepumpe Strom	Absorber	250%	800 kWh	300%	

Wärmepumpe	Wärmepumpe
Wärmepumpe 1	Wärmepumpe 2
Wärmepumpe 3	Wärmepumpe 4
Wärmepumpe 5	Wärmepumpe 6
Wärmepumpe 7	Wärmepumpe 8
Wärmepumpe 9	Wärmepumpe 10
Wärmepumpe 11	Wärmepumpe 12
Wärmepumpe 13	Wärmepumpe 14
Wärmepumpe 15	Wärmepumpe 16
Wärmepumpe 17	Wärmepumpe 18
Wärmepumpe 19	Wärmepumpe 20
Wärmepumpe 21	Wärmepumpe 22
Wärmepumpe 23	Wärmepumpe 24
Wärmepumpe 25	Wärmepumpe 26
Wärmepumpe 27	Wärmepumpe 28
Wärmepumpe 29	Wärmepumpe 30



Anforderungen Muster Leistungsverzeichnisse für Planerleistungen zur Erstellung von Machbarkeitsstudien und Transformationspläne

Bitte senden Sie eine E-Mail an:
waermewende@kea-bw.de

Betreff: LV Muster Planer Transformationsplan / Machbarkeitsstudie

