

Leistungsbeschreibung

Neubaubereich Buchwald der Stadt Aulendorf

Planung, Fördermittelgewinnung und Umsetzung einer klimaneutralen Energieversorgung



Städtebaulicher Entwurf des Neubaugebiet

Freiburg i.Br., Februar 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Ihre Ausgangslage	3
2	Ihre Aufgabenstellung	4
3	Fördermittel für Ihr Neubaugebiet.....	5
4	Unsere Leistungen.....	6
4.1	TP1 - Potentialstudie.....	8
4.2	TP2 - Förderantrag Machbarkeitsstudie.....	11
4.3	TP3 – Durchführung Machbarkeitsstudie Teil 1 - Potentiale und Varianten	12
4.4	TP4 - Durchführung Machbarkeitsstudie Teil 2 - Ausarbeitung und Wirtschaftlichkeit	16
4.5	TP5 - Förderantrag Realisierung	18
5	Unsere optionalen Zusatzleistungen	20
6	Ihr Nutzen	27

Ihr Ansprechpartner

Dr. phil. Dipl.-Ing. Harald Schäffler
hallo@sinnogy.de
Tel. 0761 20551470



© schäffler sinnogy, Freiburg i.Br. 2021

Die vorliegende Leistungsbeschreibung umfasst Leistungen des Innovations- und Ingenieurbüros schäffler sinnogy aus Freiburg i.Br.. schäffler sinnogy sowie von den Partnern für Klimaneutrale Energiekonzepte (KEK). Die Zusammenarbeit der Partner begründet ausdrücklich keine GbR.



1 Ihre Aufgabenstellung

Sie planen das Neubaugebiet Buchwald mit ca. 59 Baugrundstücke für 44 für Einzelhausbebauung und 15 für verdichtete Bebauung mit Kettenhäusern. Je Einzel- bzw. Kettenhaus sind max. 2 Wohneinheiten zulässig – somit ergeben sich mind. 59 und max. 118 Wohneinheiten (vgl. **Abbildung 1**):



Abbildung 1: Entwurf Bebauungsplan Neubaugebiet Buchwald

Die folgende Leistungsbeschreibung erläutert im Detail, wie Sie für dieses Projektgebiet eine klimaneutrale Energieversorgung planen und umsetzen können. Im Einzelnen zeigen wir auf, wie

- die **lokal nutzbaren Potentiale** für eine möglichst klimaneutrale Energieversorgung ermittelt werden,
- **verschiedene Versorgungslösungen** konzipiert und verglichen werden,
- die gewählte Versorgungslösung im Detail **fachlich geplant** werden,
- Ideen für innovative **Geschäfts- und Betreibermodelle** entwickelt und die entsprechenden **Verträge** erarbeitet werden,
- die erforderlichen **Lieferanten bzw. Partner** für den Aufbau und den Betrieb der Versorgungslösungen ermittelt werden,
- die **erforderlichen Förderanträge** erstellt, eingereicht und bis zur amtlichen Bewilligung betreut werden
- sowie das Projekt insgesamt durch eine **professionelle Projektsteuerung** zeit-, budget- und termingerecht betreut wird.

2 Fördermittel für Ihr Neubaugebiet

Klimafreundliche Neubaugebiete erhalten aktuell sehr attraktive staatliche Fördermittel.

Bundesförderung effiziente Wärmenetze BEW

Ihr Neubaugebiet erfüllt die Fördervoraussetzungen der Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW, früher Wärmenetze 4.0) und kann daher folgende Fördermittel in Anspruch nehmen:

- **50 % Förderung** für eine **Machbarkeitsstudie**. Gefördert werden die Studienkosten einschließlich der **Planungskosten** für die HOAI- bzw. AHO-Leistungsphasen 1 bis 4.
- **Bis zu 40 % Förderung für alle Investitionskosten** für die Wärmequellen, das Nahwärmenetz, die Wärmepumpen, die Messtechnik und das Monitoring. Gefördert werden auch der Fachplanung für die HOAI- bzw. AHO-Leistungsphasen 5 bis 8.
- Wenn der Antragsteller den KMU-Status erfüllt, erhöht sich **Förderquote um 10 %-Punkte**. Dann erhalten Sie 60 % für die Machbarkeitsstudie sowie bis zu 50 % für die Investitionskosten.

Bundesförderung effiziente Gebäude BEG

Zusätzlich können die Bauherren Fördermittel der Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG) in Anspruch nehmen. Für Gebäude z.B. mit dem KfW-Effizienzhausstandard 55 sind dies bis zu 26.250 € Tilgungszuschuss pro Wohneinheit bei einem Darlehensvolumen von bis zu 150.000 €. Beide Programme können uneingeschränkt kombiniert werden (vgl. Abbildung 2).

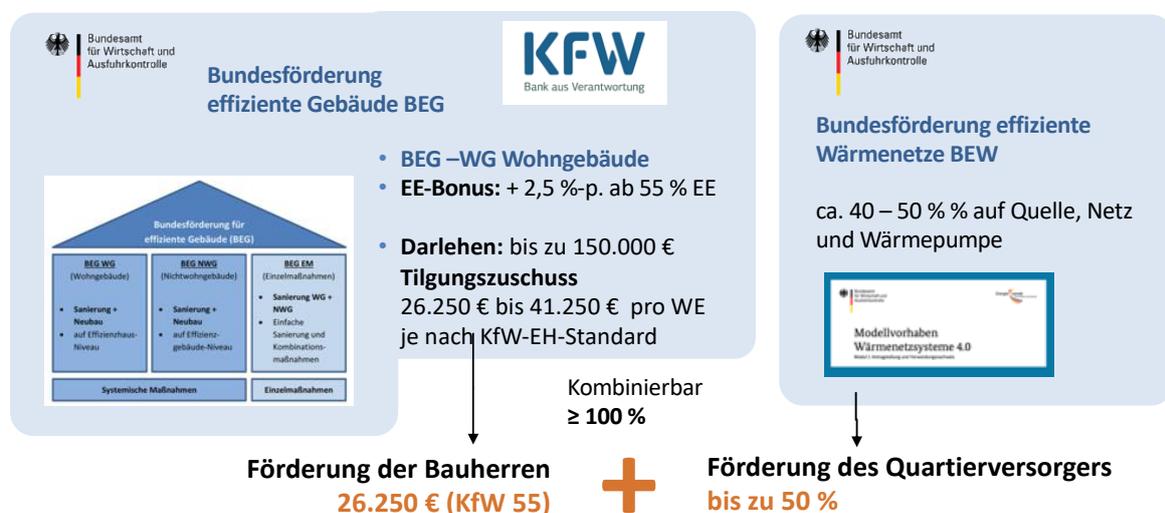


Abbildung 2: Ihr Neubaugebiet kann beide Förderprogramme in Anspruch nehmen: die Bundesförderungen BEG und die Bundesförderung BEW (Bild: schaeffler sinnogy)

Unser Angebot für Sie: Wir erstellen für Sie alle Förderanträge inkl. aller erforderlichen Unterlagen, reichen diese für Sie ein und beantworten alle Nachfragen des Fördermittelgebers, bis Sie die beantragten Fördermittel auf Ihrem Konto erhalten haben.

Referenz *Die folgende Tabelle zeigt für ein Referenzprojekt die Planungs- und Investitionskosten (alles Netto-Werte) für ein Neubaugebiet mit 100 Wohneinheiten, 39 % davon in EFH und 61 % WE in MFH. Demnach betragen im Durchschnitt die Gesamtkosten ca. 28.200 €/WE. Durch das BAFA-Förderprogramm werden 50 % der Planungskosten sowie knapp 40 % der Investitionskosten gefördert. Pro WE verbleiben abzüglich dieser Förderungen noch ca. 19.500 €/WE. Die Bauherren können zusätzlich 26.250 € Tilgungszuschuss pro WE von der BEG für den Effizienzhausstandard KfW 55 erhalten. Bei einer klimaneutralen Wärmeversorgung wird dieser Standard bereits durch marktübliche Dämmstandards erreicht. Im Ergebnis erhalten bei diesem Bauprojekt die Bauherren also im Durchschnitt eine klimaneutrale Energieversorgung voraussichtlich zum Nulltarif.*

Machbarkeit (MODUL 1)		Investition (MODUL 2)		Gesamt	pro WE
Beschreibung	Betrag	Beschreibung	Betrag		100
Wärmeplan (LP1-2)		Wärmeplanung (LP5-8)			
Wärmeplan (LP3-4)		Quellenanlage			
Erkundungsbohrung		Netz + Hausanschl.			
PV-Planung (LP1-2)		Wärmepumpen			
Rechtsberatung		Photovoltaik			
Ausschreibung		Messung+Steuerung			
Machbarkeitsstudie		Sonstiges			
Zwischensumme	258.321 €	Zwischensumme	2.539.625 €	2.815.946 €	28.159 €
Förderquote	50%	Förderquote	37,8%	39%	39%
Förderung	129.160 €	Förderung (ohne PV)	740.549 €	869.710 €	8.697 €
effektive Kosten	129.160 €	effektive Kosten	1.799.076 €	1.946.236 €	19.462 €
		BEG-EE (KfW55) Tilgungszuschuss			26.250 €

3 Unser Kompetenzteam

Klimaneutrale Energiekonzepte sind anspruchsvoll, in der Planung und in der Umsetzung. Deshalb arbeiten wir mit Fachexperten zusammen, die alle erforderlichen Fachbereiche abdecken und langjährige Planungs- und Praxiserfahrungen aufweisen. Dadurch ist gewährleistet, dass Sie ein abgestimmtes Energiekonzept erhalten, das auch in der Praxis funktioniert. Und dass Sie Partner an Ihrer Seite haben, die die Verantwortung für Ihren Erfolg übernehmen. Das vorliegende Angebot umfasst daher Leistungen von vier Partnern der Gruppe Klimaneutrale Energiekonzepte:

- **schöffler sinnogy** verantwortet Projektsteuerung, Fördermittelmanagement, regulatorischen Aspekte, Geschäftsmodelle, Ausschreibungen sowie die Durchführung des Studienteils der Potential- und Machbarkeitsstudie.
- **Planungsbüro Roland Reiter** verantwortet die Fachplanung inkl. der Bedarfsberechnungen, der Netzplanung sowie der Anlagen- und Speicherplanung.
- **Ingenieurbüro Frey-BGW** verantwortet die Planung und Dimensionierung der Wärmequellen sowie die Erlundungsbohrungen.
- **Christan Hug Energiekonzepte** unterstützt bei der Anlagenplanung und steht bei Bedarf auch in der praktischen Umsetzungsphase zur Verfügung.

Referenz *„Wie kann man einen ganzen Stadtteil mit*

*15.000 Einwohner klimaneutral mit Strom und Wärme versorgen?“ Mit dieser Frage kam Anfang 2018 der Stadtplaner Jörg Wessendorf aus Berlin auf mich zu. Er war einer der vier Finalisten des städtebaulichen Wettbewerbs für den neuen Stadtteil Freiburg-Dietenbach und musste zu seinem städtebaulichen Konzept auch ein klimaneutrales Energiekonzept vorlegen. Für uns von schöffler sinnogy war sofort klar, dass diese außergewöhnliche Aufgabe nur gelingen kann, wenn wir aus allen Bereichen Fachexperten mit an Bord haben. Dies war die Geburtsstunde der Gruppe **Klimaneutrale Energiekonzepte**. Inzwischen haben wir über 15 Neubauprojekte in allen Phasen der Planung und Umsetzung begleitet.*



Die vier Partner (von links): Christian Frey, Christian Hug, Roland Reiter, Dr. Harald Schöffler

4 Die EVEREST-Formel – Ihr Fahrplan zum Ziel

Basierend auf den Erfahrungen unseren zahlreichen Referenzprojekten haben wir einen Fahrplan entwickelt, der Sie Schritt für Schritt zu Ihrem Ziel führt. Diesen Fahrplan nennen wir die „EVEREST-Formel“. Wie bei einer Bergtour gliedern wir den Weg vom Startpunkt, dem „Basislager“, bis zum Ziel, dem „Gipfel“, in Etappen mit jeweils klar strukturierten Arbeitsschritten.

Insgesamt umfasst die EVEREST-Formel sechs Etappen, im folgenden Teilprojekte genannt: (TP):

- Etappe 1: TP 1 – Potentialstudie

- Etappe 2: TP 2 – BEW-Antrag Machbarkeitsstudie (Fördermodul 1)
- Etappe 3: TP 3 – Durchführung Machbarkeitsstudie Teil 1 - Potentiale und Varianten
- Etappe 4: TP 4 – Durchführung Machbarkeitsstudie Teil 2 - Ausarbeitung und Wirtschaftlichkeit
- Etappe 5: TP 5 – BEW-Antrag Realisierungsförderung (Fördermodul 2), Kommunikation (Fördermodul 3) und Monitoring (Fördermodul 4)
- Etappe 6: TP 6 – Umsetzungsbegleitung

Die folgende Grafik zeigt die Teilprojekte im Überblick.

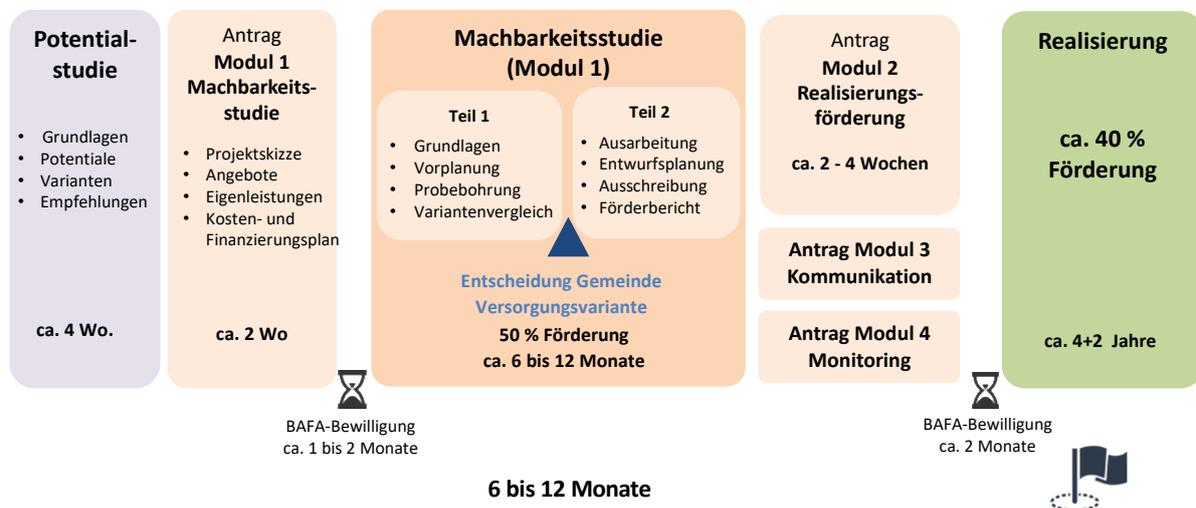


Abbildung 3: Gliederung der fünf Arbeitspakete

Für die ersten 5 Etappen, vom Start bis zu Bewilligungszusage der Realisierungsförderung, müssen Sie mindestens 6 bis 12 Monate einkalkulieren. Der Zeitraum kann aber auch auf bis zu 24 Monate verlängert werden. Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über den Zeitablauf.

Teilprojekt	Leistungszeitraum
TP 1 – Potentialstudie	ca. 4 Wochen
TP 2 – Antragsstellung Machbarkeitsstudie	ca. 2 Wochen
<i>Prüfung der BAFA, Zuwendungsbescheid Fördermodul 1</i>	<i>ca. 1 bis 2 Monate</i>
TP 3 – Machbarkeitsstudie Teil 1- Potentiale und Szenarien	ca. 1 bis 3 Monate
TP 4 – Machbarkeitsstudie Teil 2- Ausarbeitung und Wirtschaftlichkeit	ca. 3 bis 9 Monate
TP 5 – Antrag Realisierungsförderung	ca. 4 Wochen
<i>Prüfung der BAFA, Zuwendungsbescheid Fördermodul 2</i>	<i>ca. 2 Monate</i>

Der Bewilligungszeitraum der Machbarkeitsstudie beträgt regulär 12 Monate. Auf Antrag kann der Zeitraum um 12 Monate verlängert werden.

Die Etappen werden im Folgenden im Detail erläutert.

4.1 Etappe 1 – Die Potentialstudie (TP1)

Auf Basis von Ihren Vorarbeiten, eines städtebaulichen Entwurfs oder eines Bebauungsplans ermitteln wir, ob und mit welchen Quellen und Versorgungskonzepten eine möglichst klimaneutrale Wärmeversorgung möglich ist. Dabei vergleichen wir auf Wunsch auch individuelle mit gemeinschaftlichen Versorgungsvarianten, so dass Sie sich für die wirtschaftlichste Option entscheiden können.

Zusätzlich untersuchen wir optional auf Wunsch auch die Potentiale für eine klimaneutrale Versorgung des Kälte-, des Stroms- und des E-Mobilitätsbedarfs. Denn durch die **integrierte Planung und Steuerung der drei Sektoren Strom, Wärme und Mobilität** können lukrative Synergieeffekte genutzt und attraktive Gesamtlösungen mit Mehrwerten für die künftigen Eigentümer des Projektgebiets angeboten werden.

Die folgende Tabelle zeigt im Einzelnen die Arbeitsschritte der ersten Etappe, differenziert nach Basis- und optionalen Leistungen.

	Basisleistungen
	Optionale Leistungen
	Meilenstein

Tabelle 1: Arbeitspakete und Arbeitsschritte der ersten Etappe (TP 1)

TP 1	Potentialstudie	Basis	optional
AP1.0	Projektsteuerung	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmungsgespräche mit dem Auftraggeber • Koordination der Projektpartner 		
AP 1.1	Grundlagen		
AS 1.1.1	Grundlagen Rahmenbedingungen	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnisse Grundstückseigentum und Vermarktung • Politische Rahmenbedingungen und Ziele • Rahmenbedingungen und Ziele des Auftraggebers • Festlegung der Projektziele und der Bewertungskriterien 		
AS 1.1.2	Grundlagen Wärmebedarf	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Wärmelast und des Wärmebedarfs auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten • Festlegung der möglichen Effizienzstandards 		
AS 1.1.3	Grundlagen Kältebedarf		opt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Kältebedarfs auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten 		
AS 1.1.4	Grundlagen Strombedarf		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Strombedarfs auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten 		
AS 1.1.5	Grundlagen E-Mobilitätsbedarf		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Strombedarfs für E-Fahrzeuge auf Basis verfügbarer Planungsdaten und Marktdaten 		
AP 1.2	Potentiale		
AS 1.2.1	Grundlagen Wärmequellen	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Potentialabschätzung der nutzbaren internen Wärmequellen (Erdwärme, Grundwasser, Solarthermie, Abwärme) und externen Wärmequellen (Abwasser, Abwärme) 		
AS 1.2.2	Grundlagen Stromquellen	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Potentialabschätzung der nutzbaren Stromquellen (PV-Anlagen auf Dächern, ggf. andere Flächen und Objekte) 		
AP 1.3	Varianten und Konzepte		
AS 1.3.1	Festlegung der Ausbau- und Versorgungsvarianten	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der zu untersuchenden Ausbau- und Versorgungsvarianten inkl. Effizienzstandard, Wärmequellen, Wärmespeicher, Wärmenetz, Anlagentechnik 		
	pro Ausbau- und Versorgungsvariante		
AS 1.3.2	Konzeption und Kostenschätzung Wärmeversorgung	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Dimensionierung der Quellenanlagen, Wärmenetze und technischen Anlagen • Ermittlung der Optionen für Sektorkopplung und Marktteilnahme • Abschätzung der Investitionskosten auf Basis von Markt- und Projektdaten 		
AS 1.3.3	Konzeption und Kostenschätzung Kälteversorgung		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Dimensionierung der Kälteversorgung • Ermittlung der Optionen für Sektorkopplung und Marktteilnahme • Abschätzung der Investitionskosten auf Basis von Markt- und Projektdaten 		
AS 1.3.4	Konzeption und Kostenschätzung Stromversorgung		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Dimensionierung der PV-Anlagen • Abschätzung der Investitionskosten auf Basis von Markt- und Projektdaten 		
AS 1.3.5	Konzeption und Kostenschätzung E-Mobilität		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption der Ladeinfrastruktur • Abschätzung der Investitionskosten auf Basis von Markt- und Projektdaten 		
AS 1.3.6	Optionen für intelligente Steuerungen inkl. Sektorkopplung, Arealnetz und Batteriespeicher		opt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Bewertung der Optionen für eine intelligente Steuerung inkl. Arealnetze, Batteriespeicher, Sektorkopplung und Marktteilnahme 		
AS 1.3.7	Optionen für Geschäftsmodelle Wärme	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Bewertung von Optionen für Geschäfts- und Betreibermodelle mit KMU-Status für die Wärmelieferung • Ermittlung und Bewertung von Optionen für die Beteiligung der Kommune, der Bauherren oder Dritte im Rahmen von Quartiersgesellschaften 		
AS 1.3.8	Optionen für Geschäftsmodelle Strom		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Bewertung von Optionen für Geschäfts- und Betreibermodelle für die Stromversorgung inkl. Mieterstrom • Ermittlung und Bewertung von Optionen für die Lieferung von Ladestrom 		
AP 1.4	Bewertung und Empfehlungen		
AS 1.4.1	Fördermittel und Wirtschaftlichkeit	inkl.	
	pro Versorgungsvariante <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der möglichen Fördermittel • Abschätzung des Vollkostenwärmepreises 		
AS 1.4.2	Zusammenfassung und Empfehlungen	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung der Ergebnisse der Versorgungsvarianten • Bewertung der Versorgungsvarianten gemäß den Bewertungskriterien • Erstellung Ergebnisbericht inkl. Empfehlungen 		
AS 1.4.3	Präsentation vor Entscheidungsgremium	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Präsentationsvorlagen für Entscheidungsgremium • Mitwirkung bei Beschlussvorlage • Präsentation vor Entscheidungsgremium 		
MS1.1	Meilensteinentscheidung – Versorgungsvariante und BAFA-Förderantrag	inkl.	

4.2 Etappe 2 – Der Förderantrag für die Machbarkeitsstudie (TP2)

Wenn Sie die Ergebnisse überzeugen und Ihr Entscheidungsgremium sich für eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung mit Wärmenetz entscheidet, dann ist die nächste Etappe der Förderantrag für eine Machbarkeitsstudie. Denn die Machbarkeitsstudie ist Voraussetzung dafür, dass Sie später dann rund 40 % Investitionsförderung der Bundesförderung effiziente Wärmenetze für Ihr Projektgebiet in Anspruch nehmen können.

Für den Förderantrag können wir die wesentlichen Ergebnisse aus der Potentialstudie direkt übernehmen. Lediglich einzelne Aspekte müssen noch ergänzt werden, die die BAFA für den Antrag zusätzlich fordert. Dazu gehört auch ein Kosten- und Finanzierungsplan sowie die Angebote der beteiligten Fachplaner. Auch Sie als Antragsteller erhalten Fördermittel für ihre Eigenleistungen!

Als Ihr bevollmächtigter Vertreter reichen wir den Förderantrag dann ein, klären alle ggf. auftretenden Nachfragen der BAFA, bis der amtliche Bewilligungsbescheid vor Ihnen liegt.

Die folgende Tabelle zeigt im Einzelnen die Arbeitsschritte des Teilprojekts, differenziert nach Basis- und optionalen Leistungen. Mit „POT“ markiert sind diejenigen Arbeitsschritte, bei denen die Ergebnisse der Potentialstudie übernommen werden können.

	Basisleistungen
	Optionale Leistungen
	Meilenstein

Tabelle 2: Arbeitspakete und Arbeitsschritte der zweiten Etappe (TP 2)

TP 2	BEW-Antrag Machbarkeitsstudie (Fördermodul 1)	Basis	optional
AP2.0	Projektsteuerung		
	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmungsgespräche mit dem Auftraggeber • Koordination der Projektpartner 	inkl.	
AP 2.1	Grundlagen		
AS 2.1.1	Grundlagen Rahmenbedingungen	POT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnisse Grundstückseigentum und Vermarktung • Politische Rahmenbedingungen und Ziele • Rahmenbedingungen und Ziele des Auftraggebers • Festlegung der Projektziele und der Bewertungskriterien 		
AS 2.1.2	Grundlagen Wärmebedarf	POT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Wärmelast und des Wärmebedarfs auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten • Festlegung der möglichen Effizienzstandards 		
AS 2.1.3	Grundlagen Wärmequellen	POT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Potentialabschätzung der nutzbaren Wärmequellen (Erdwärme, Grundwasser, Solarthermie, Abwärme) 		
AP 2.2	Konzeption		
AS 2.2.1	Festlegung der Ausbau- und Versorgungsvarianten	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der zu untersuchenden Ausbau- und Versorgungsvarianten inkl. Effizienzstandard, Wärmequellen, Wärmespeicher, Wärmenetz, Anlagentechnik 		
AS 2.2.2	Ermittlung Investitionskosten	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Abschätzung der Investitionskosten auf Basis von Markt- und Projektdaten 		
AP 2.3	BAFA-Förderantrag MOD1		
AS 2.3.1	Erstellung Projektskizze	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung der Projektskizze gemäß Förderrichtlinie 		

AS 2.3.2	Erstellung Kosten- und Finanzierungsplan	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kalkulation der Angebote für die Studiererstellung • Kalkulation der Angebote für die Fachplanung • Kalkulation der Eigenleistungen des Auftraggebers 		
AS 2.3.3	Einreichung Förderantrag	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Finalisierung aller Antragsunterlagen • Einreichung der Förderanträge 		
AS 2.3.4	Bearbeitung der BAFA-Rückfragen	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung aller Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung 		
MS2.1	Meilenstein - BAFA-Bewilligungsbescheid MOD1	inkl.	



Referenz

Aufgrund unserer zahlreichen Projekte stehen wir in einem stetigen Austausch mit den zuständigen Stellen der BAFA. Hierdurch konnten wir auch den zuständigen BAFA-Mitarbeiter Timo Daniel als Referent für den Kongress Energieautonome Kommunen 2020 in Freiburg gewinnen.



4.3 Etappe 3 – Der erste Teil der Machbarkeitsstudie

Liegt der Bewilligungsbescheid vor, starten wir mit der Machbarkeitsstudie und aktualisieren zunächst die Grundlagen auf den aktuellen Projektstand. Wichtigster Arbeitsschritt der dritten Etappe ist dann die Planung und Durchführung einer Erkundungsbohrung bzw. eines Probebrunnens, wenn diese Wärmequellen genutzt werden sollen. Auf Basis der Ergebnisse kann dann das belastbare Wärmepotential der entsprechenden Wärmequellen ermittelt werden.

Für die ausgewählten Versorgungsvarianten führen wir dann anschließend die technischen Planungsleistungen gemäß der HOAI- bzw. AHO-Leistungsphasen 1 bis 2 durch. In vielen Projekten werden dabei eine individuelle Referenzvariante mit einer oder mehreren gemeinschaftlichen Versorgungsvarianten verglichen.

Optional ermitteln wir auf Wunsch auch die Potentiale für eine klimaneutrale Stromversorgung, für die Kälteversorgung, für die E-Mobilität sowie die Möglichkeiten für die Optimierung durch Sektorkopplung und dem Einsatz von Speichern.

Die Ergebnisse werden abschließend wirtschaftlich bewertet und der BAFA vorgestellt und mit ihr abgestimmt. Dadurch ist sichergestellt, dass der spätere Förderantrag für die Realisierung genehmigt wird.

Die Ergebnisse werden dann Ihrem Entscheidungsgremium vorgestellt. Ihr Entscheidungsgremium hat dabei ausdrücklich die Möglichkeit, an dieser Stelle die Machbarkeitsstudie abzubrechen. Z.B. wenn eine individuelle, nicht förderfähige Versorgungsvariante wirtschaftlicher ist oder wenn aus anderen Gründen die gemeinschaftliche Versorgung nicht mehr als sinnvoll erscheint. In diesem Fall werden die Ergebnisse zusammengefasst und zusammen mit den Belegen von den angefallenen Kosten bei der BAFA eingereicht.

Wenn sich Ihr Entscheidungsgremium für eine förderfähige Versorgungsvariante entscheidet, dann kann das Projekt mit der vierten Etappe weitergeführt werden.

Die folgende Tabelle zeigt im Einzelnen die Arbeitsschritte des Teilprojekts, differenziert nach Basis- und optionalen Leistungen. Mit „POT“ markiert sind diejenigen Arbeitsschritte, bei denen die Ergebnisse der Potentialstudie übernommen werden können.

	Basisleistungen
	Optionale Leistungen
	Meilenstein

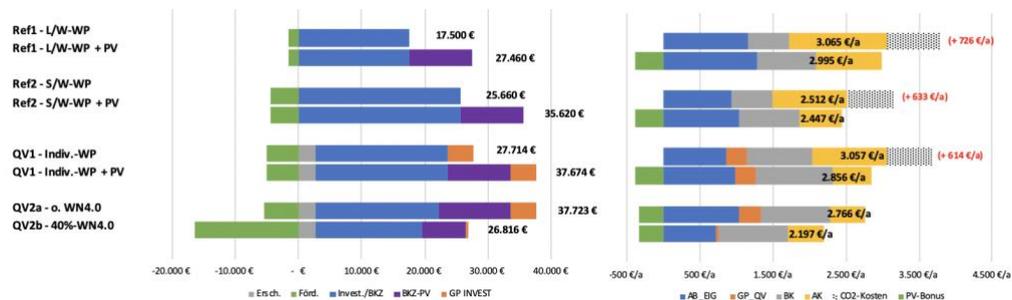
Tabelle 3: Arbeitspakete und Arbeitsschritte der dritten Etappe (TP 3)

TP 3	Machbarkeitsstudie Teil 1 - Potentiale und Varianten	Basis	optional
AP 3.0	Projektsteuerung	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung mit dem Auftraggeber • Abstimmung mit dem Fördermittelgeber • Projektsteuerung der Projektpartner • Abstimmung der Schnittstellen und Zeitpläne mit Stadtentwicklung und Erschließungsplanung 		
AP 3.1	Grundlagen		
AS 3.1.1	Grundlagen Rahmenbedingungen	POT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnisse Grundstückseigentum und Vermarktung • Politische Rahmenbedingungen und Ziele • Rahmenbedingungen und Ziele des Auftraggebers • Festlegung der Projektziele und der Bewertungskriterien 		
AS 3.1.2	Grundlagen Wärmebedarf	POT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Wärmelast und des Wärmebedarfs auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten • Festlegung der möglichen Effizienzstandards 		
AS 3.1.3	Grundlagen Wärmequellen	POT	

	<ul style="list-style-type: none"> Ermittlung und Potentialabschätzung der nutzbaren Wärmequellen (Erdwärme, Grundwasser, Solarthermie, Abwärme) 		
AS 3.1.4	Grundlagen Kältebedarf		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> Ermittlung des Kältebedarfs auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten 		
AS 3.1.5	Grundlagen Strombedarf (Nutzstrom)		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> Ermittlung Stromlast und des Strombedarfs der Nutzer auf Basis verfügbarer Planungsdaten, Mess- und Abrechnungsdaten 		
AS 3.1.6	Grundlagen E-Mobilität		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> Festlegung der künftigen Marktdurchdringung Abschätzung des Laderstrombedarfs 		
AP 3.2	Vorplanung		
AS 3.2.1	Spezifikation der Versorgungsvarianten	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> Detaillierte Spezifikation der zu untersuchenden Versorgungsvarianten inkl. Effizienzstandard, Wärmequellen, Wärmespeicher, Wärmenetz, Anlagentechnik Festlegung der erforderlichen Szenarioparameter 		
	pro Ausbau- und Versorgungsvariante		
AS 3.2.2	Erkundungsbohrung Quellenanlage	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung der Erkundungsbohrung (Erdwärmesonde, Brunnen) Simulation und Dimensionierung 		
AS 3.2.3	Vorplanung Quellenanlage	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> Vorplanung der Quellenanlage auf Basis der Ergebnisse Aktualisierung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.4	Vorplanung Wärmenetz und Speicher	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> Vorplanung des Wärmenetzes und Wärmespeicher Abschätzung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.5	Vorplanung Anlagentechnik	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> Vorplanung der Anlagentechnik inkl. MSR Abschätzung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.6	MSR inkl. Sektorkopplung und Marktteilnahme	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> Vorplanung Messkonzept Wärmemessung Vorplanung Intelligente Steuerung inkl. Flexibilitätsoptionen (Wärmepumpensteuerung, Pufferspeicher) Ermittlung und Bewertung der Optionen für die Marktteilnahme (Systemdienstleistungen, Negative Börsenpreise) 		
AS 3.2.7	Vorplanung BHKW-Anlagen		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> Vorplanung der BHKW-Anlagen inkl. MSR Abschätzung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.8	Vorplanung Kälteversorgung		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> Vorplanung der Anlagentechnik inkl. MSR Abschätzung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.9	Vorplanung Stromversorgung		opt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Vorplanung PV-Anlagen • Abschätzung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.10	Vorplanung E-Mobilität		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorplanung Ladeinfrastruktur • Abschätzung der Planungs- und Investitionskosten 		
AS 3.2.11	Konzepte für intelligente Steuerungen inkl. Sektorkopplung, Arealnetz und Batteriespeicher		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung von Konzepten für eine intelligente Steuerung inkl. Arealnetze, Batteriespeicher, Sektorkopplung und Marktteilnahme 		
AP 3.3	Bewertung und Empfehlungen		
AS 3.3.1	Bewertung der Versorgungsvarianten	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung der Ergebnisse der Versorgungsvarianten • Bewertung der Versorgungsvarianten gemäß den Bewertungskriterien • Erstellung Zwischenbericht inkl. Empfehlungen 		
AS 3.3.2	Rücksprache mit BAFA	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der ausgewählten Versorgungslösung beim Fördergeber • ggf. Zusammenfassung der Anpassung für detaillierte Ausarbeitung in TP3 • Einholung der Freigabe durch den Fördergeber 		
AS 3.3.3	Präsentation vor Entscheidungsgremium	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Präsentationsvorlagen • Mitwirkung bei Beschlussvorlage • Präsentation vor Entscheidungsgremium 		
MS3.1	Meilenstein - Entscheidung Versorgungslösung / Projektabbruch	inkl.	

” **Referenz** *Bei einem Referenzprojekt wurden 4 Szenarien verglichen, jeweils mit und ohne PV-Anlagen: Die Luftwasser-Wärmepumpe (Ref1), die individuelle Erdwärmesonde mit Sole-Wasser-Wärmepumpe (Ref2), die gemeinschaftliche Quellwärmelieferung mit individueller Wärmepumpe (QV1) sowie die gemeinschaftliche Quartiersversorgung mit Strom und Wärme aus einer Hand, ohne und mit BAFA-Förderung Wärmenetzsysteme 4.0 (QV2). Dabei wurden auch die CO₂-Kosten mitberücksichtigt. Der Vergleich zeigt, dass zwar die Investitionskosten der gemeinschaftlichen Lösung (QV2b) am höchsten sind (linke Grafik), dass aber dieses Szenario im 20-jährigen Durchschnitt die niedrigsten Wärmevervollkosten bietet (rechte Grafik).*



4.4 Etappe 4 – 2. Teil der Machbarkeitsstudie

In der vierten Etappe werden für die ausgewählte Ausbau- und Versorgungsvariante alle technischen Merkmale im Detail ausgearbeitet und geplant (AP4.1). Hierzu zählen auch die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der technischen Anlagen der Wärmeversorgung (Netz, Speicher und Wärmepumpen) sowie der Quellenanlage gemäß der Leistungsphasen 3 bis 4 der HOAI- bzw. AHO-Honorarordnung (AP4.2).

Basierend auf den Ergebnissen wird dann eine vertiefte Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt (AP4.3). Hierfür wird eine sog. „Intracting-Variante“ erstellt. Diese umfasst eine Übersicht über alle Investitions- und Betriebskosten der Anlagenkomponenten sowie ein detailliertes Kosten- und Finanzierungsmodell, gestaffelt nach Grundpreis- und Finanzierungsarten, aufgeteilt nach Gebäudetyp. Weiterhin wird in Abstimmung mit Ihnen das Ausbauszenario der Bauphase festgelegt. Sie beschreibt für jedes Jahr der Bauphase die Anzahl der Gebäude, die zusätzlich versorgt werden können einschließlich des voraussichtlichen Wärmebedarfs. Weiterhin werden die Szenario-Parameter abgestimmt, um die Vollwärmekosten für eine 20-jährige Betriebsdauer abschätzen zu können. Auf Basis dieser Szenario-Rechnung werden dann die möglichen Arbeits- und Grundpreise sowie der Baukostenzuschuss pro Gebäudetyp ermittelt. Dazu werden die entsprechenden Preisgleitklauseln erarbeitet.

Als Zusatzleistungen stellen wir Ihnen Optionen für Geschäfts- und Betreibermodelle mit KMU-Status bzw. mit einem Genossenschaftsmodell vor, prüfen die rechtlichen Rahmenbedingungen, die beachtet werden müssen und stellen Ihnen entsprechende Vertragsvorlagen für die Quartiersversorgung bereit.

Anschließend begleiten wir Sie – je nach Projekt - bei der Vorbereitung und Durchführung einer Ausschreibung eines Partners für die Wärme- bzw. Quartiersversorgung oder bei der Angebotsanfrage bei den Lieferanten der Anlagenkomponenten.

Ergebnismilenstein der Etappe ist der Abschluss von Vorverträgen mit dem Wärmelieferanten bzw. mit den Anlagenlieferanten.

Auf Basis der Ergebnisse wird der Förderbericht für die BAFA erstellt und alle erforderlichen Unterlagen für den Abruf der Fördermittel zusammengestellt (AP4.4). Im Rahmen des Förderberichts müssen die im Antrag aufgeführten Punkte im Detail erläutert werden sowie die Ergebnisse der Kostenermittlung und Wirtschaftlichkeitsrechnung detailliert aufgeführt werden. Alle Nachfragen des Fördermittelgebers werden beantwortet bis zur Auszahlung der Fördermittel.

Die folgende Tabelle zeigt im Einzelnen die Arbeitsschritte des Teilprojekts, differenziert nach Basis- und optionalen Leistungen.

	Basisleistungen
	Optionale Leistungen
	Meilenstein

Tabelle 4: Arbeitspakete und Arbeitsschritte der vierten Etappe (TP 4)

TP 4	Machbarkeitsstudie Teil 2 - Ausarbeitung und Wirtschaftlichkeit	Basis	optional
AP 4.0	Projektsteuerung	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung mit dem Auftraggeber • Abstimmung mit dem Fördermittelgeber • Projektsteuerung der Projektpartner • Abstimmung der Schnittstellen und Zeitpläne mit Stadtentwicklung und Erschließungsplanung 		
AP 4.1	Detaillierte Ausarbeitung		
AS 4.1.1	Detaillierte Ausarbeitung und Optimierung	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Ausarbeitung und Spezifikation der gewählten Versorgungsvariante in Bezug auf die Erfüllung der Förderkriterien • Simulation der Energieflüsse und Optimierung der Anlagendimensionierung inkl. Steuerung und Speicher • Definition Systemgrenzen und Schnittstellen • Festlegung der förderfähigen Anlagen und Leistungen 		
AS 4.1.2	Prüfung der regulatorischen Rahmenbedingungen		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen für die Wärmeversorgung, Stromversorgung, Messstellenkonzepte • Bewertung der rechtlichen Genehmigungsfähigkeit, Ableitungen für die Geschäfts- und Betreibermodelle 		
AS 4.1.3	Ausarbeitung Geschäfts- und Beteiligungsmodelle		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung der gewählten Option für das Geschäfts- und Betreibermodell, z.B. mit KMU-Status bzw. mit Bauherrenbeteiligung 		
AP 4.2	Entwurfsplanung		
AS 4.2.1	Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung Quellenanlage (AHO26 LB 3-4)	inkl.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Planung Quellenanlage inkl. Anschluss Nahwärmenetz • Planung Mess-, Steuerungstechnik und Monitoringsystem • Kostenermittlung 		
AS 4.2.2	Entwurfs- und Genehmigungsplanung Wärmenetz (HOAI LP 3-4)	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Planung Wärmenetz inkl. Hausanschlüsse • Kostenermittlung 		
AS 4.2.3	Entwurfs- und Genehmigungsplanung Heizungsanlage (HOAI LP 3-4)	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Planung Hausübergabestationen, ggf. mit Wärmepumpen und Pufferspeicher • Planung Mess-, Steuerungstechnik und Monitoringsystem • Kostenermittlung 		
AS 4.2.4	Entwurfs- und Genehmigungsplanung BHKW-Anlage (HOAI LP 3-4)		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Planung BHKW-Anlagen, ggf. mit Pufferspeicher • Planung Mess-, Steuerungstechnik und Monitoringsystem • Kostenermittlung 		
AS 4.2.5	Entwurfs- und Genehmigungsplanung Kälteversorgung (HOAI LP 3-4)		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Planung Kälteversorgung, ggf. mit reversiblen Wärmepumpen und Pufferspeichern • Planung Mess-, Steuerungstechnik und Monitoringsystem • Kostenermittlung 		
AS 4.2.6	Entwurfs- und Genehmigungsplanung intelligente Steuerungen inkl. Sektorkopplung, Arealnetz und Batteriespeicher		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Planung für eine intelligente Steuerung inkl. Arealnetze, Batteriespeicher, Sektorkopplung und Marktteilnahme 		
AP 4.3	Vertiefte Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung		
AS 4.3.1	Erstellung Intracting-Variante	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Lastenhefts inkl. Leistungsverzeichnisse • Ermittlung Lebenszykluskosten, Arbeitspreise, Grundpreise und BKZ auf Basis des Geschäftsmodells und Finanzierungsmodells • Darstellung Preissteigerungsklauseln für Vertragslaufzeit • Nachweis der Wirtschaftlichkeit 		
MS4.1	Entscheidung Ausschreibung/Angebotseinholung	inkl.	
AS 4.3.2	Vertragsvorlagen		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Erstellung der erforderlichen Verträge wie z.B. den Gestattungsvertrag und Wärmeliefervertrag • Unterstützung bei der Erstellung der technischen Anschlussbedingungen 		
AS 4.3.3	Begleitung bei Ausschreibung	inkl.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung der Unterlagen für Ausschreibung des Wärmeversorger bzw. Angebotsanfrage Anlagenlieferanten • Durchführung der Ausschreibung / Angebotsanfrage, Bewertung der Angebote, Dokumentation • Begleitung Vergabeverhandlungen • Vorbereitung der Vergabe 		
MS4.2	Abschluss Vorvertrag mit Wärmelieferant / Anlagenlieferanten	x	
AP 4.4	Förderbericht		
AS 4.4.1	Erstellung Förderbericht (Machbarkeitsstudie)	x	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung der Berichte gemäß Vorgaben der Förderrichtlinie • Tabellarische Darstellung der Kosten 		
AS 4.4.2	Erstellung Leistungsnachweis	x	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung aller Unterlagen für den Leistungsnachweis 		
AS 4.4.3	Einreichung Förderantrag	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Finalisierung aller Antragsunterlagen • Einreichung der Förderanträge 		
AS 4.4.4	Bearbeitung der BAFA-Rückfragen	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung aller Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung 		
MS4.4	BAFA-Prüfungsbescheid, Auszahlung der Fördermittel	x	

4.5 Etappe 5 – Der Antrag für die Realisierungsförderung

In dieser Etappe erstellen wir im Auftrag des Wärmeversorgers den Antrag für die Realisierungsförderung (AP5.1). Dieser umfasst einen Projektbericht, die Machbarkeitsstudie, die Datenblätter der Anlagen sowie eine detaillierte Kosten- und Finanzierungsaufstellung über die Projektlaufzeit.

Da voraussichtlich der Wärmeversorger zum ersten Mal die BEW-Förderung in Anspruch nimmt, ist durch unsere Unterstützung gewährleistet, dass ein förderfähiger Antrag eingereicht wird und alle relevanten Kriterien beachtet werden.

Optional können auf Wunsch auch die Anträge für die Förderung der Bauherrenkommunikation und für die wissenschaftliche Begleitung gestellt werden.

Nach der Einreichung des Förderantrags beantworten wir alle offenen Fragen der BAFA bis der Bewilligungsbescheids erteilt wird und Sie mit der Umsetzung starten können.

Tabelle 5: Arbeitspakete und Arbeitsschritte der fünften Etappe (TP 5)

TP 5	Antrag Fördermodul 2 (Realisierungsförderung)	Basis	optional
-------------	--	--------------	-----------------

AP 5.1	Antrag BAFA-Fördermodul 2	inkl.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Antrags für Fördermodul 2 inkl. Projektbericht, Kostendarstellung, technische Dokumentationen und Eigenmittel • Bearbeitung aller Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung 		
MS5.1	BAFA-Bewilligungsbescheid MOD2		
AP 5.2	Antrag BAFA-Fördermodul 3		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Antrag für Fördermodul 3 (Bauherrenkommunikation) • Bearbeitung aller Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung 		
AP 5.3	Antrag BAFA-Fördermodul 4		opt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag für wissenschaftlichen Partner • Abstimmung der Leistungen und Vertragsvereinbarung • Erstellung Antrag für Fördermodul 4 (Wissenschaftliche Begleitung) • Bearbeitung aller Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung 		
MS5.2	BAFA-Bewilligungsbescheid MOD3 / MOD4		

” **Referenz** *Als eines von wenigen Ingenieurbüros in Deutschland konnten wir für die Gemeinde Schlier nicht nur einen Antrag für eine Machbarkeitsstudie, sondern auch für eine Investitionsförderung erfolgreich einreichen. Das BAFA hat beide Anträge ohne Korrekturen bewilligt. Daher wissen wir aus der Praxis, worauf es ankommt und kennen im Detail die Anforderungen des Fördermittelgebers, auch die, die nicht in der Förderrichtlinie stehen. Die Erschließung des Neubaugebiets in Schlier konnte im März 2020 fristgerecht gestartet werden. (Bilder: Gemeinde Schlier)*



5 Unsere optionalen Leistungen

Im Folgenden werden die oben aufgeführten optionalen Leistungen erläutert sowie ergänzende dazu noch weitere zusätzliche Leistungen.

+ Zusätzliche Versorgungsvarianten (für TP 1)

Manche Auftraggeber und Gemeinderäte möchten gerne die Kosten von weiteren Varianten vergleichen. Daher bieten wir auf Wunsch an, im Rahmen der Potentialstudie folgende zusätzliche Varianten zu planen und zu bewerten:

- Gesetzliche Minimalvariante, z.B. mit einem Erdgaskessel und einer kleinen Solarthermischen Anlage
- Variante mit heißem Nahwärmenetz und BHKW
- Variante mit KfW-Effizienzhausstandard KfW 40, 40+ oder Passivhaus.
- Individuell vereinbarte Varianten

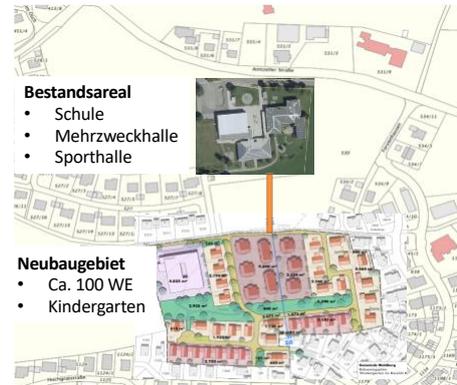
+ Integration von kommunalen Bestandsliegenschaften (ab TP 2)

Viele Kommunen besitzen kommunale Liegenschaften, wie z.B. Schulen, Sport- und Veranstaltungshallen, in unmittelbarer Nähe zu den Neubaugebieten. Häufig sind auch kommunale Gebäude, wie z.B. Kindergärten, als Bestandteil des Neubaugebiets geplant.

Unsere Auftraggeber äußern daher häufig den Wunsch, im Zuge der Errichtung des Neubaugebiets die kommunalen Liegenschaften in die klimaneutrale Versorgungslösung einzubinden und so von den lukrativen Fördermitteln zu profitieren.

Daher bieten wir auf Wunsch an, für die kommunalen Liegenschaften jeweils eigenständige Gebäudeenergiekonzepte zu erstellen und zu prüfen, welche Synergie- und Kosteneffekte genutzt werden können, wenn die Gebäude in die Versorgungslösung des Neubaugebiets integriert werden. Und umgekehrt, welche Kostenvorteile sich für die Bauherren des Neubaugebiets ergeben. Die Gebäudeenergiekonzepte werden von der BAFA mit jeweils 80 % gefördert und können mit der BEW-Förderung für das Neubaugebiet kombiniert werden.

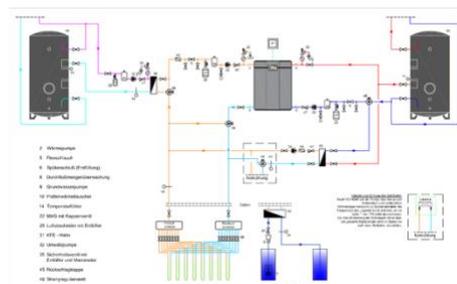
” **Referenz** *Die Gemeinde Waldburg im Kreis Ravensburg betreibt drei kommunale Liegenschaften in unmittelbarer Nähe zum einem geplanten Neubaugebiet. Im Rahmen der Potentialstudie wurde untersucht, welche Synergie- und Kosteneffekte eine integrierte Versorgungslösung bietet und welche Effizienzmaßnahmen hierfür bei den Bestandsgebäuden durchgeführt werden müssen. Die Energiekonzepte werden pro Gebäude von der BAFA mit 80 % gefördert.*



+ **Klimaneutrale Kälteversorgung (AP 1.1.3 / 1.3.3 / 3.1.4 / 3.2.8 / 4.2.5)**

Neubaugebiet oder Areale mit gewerblicher Nutzung benötigen in der Regel auch eine Kälteversorgung. Auf Wunsch bieten wir daher an, den entsprechenden Kältebedarf zu ermitteln sowie eine integrierte Kälteversorgung zu konzipieren und zu planen, die die Vorteile der klimaneutralen Wärmeversorgung (z.B. mit kalter Nahwärme und Wärmenetzen) ausnutzt.

” **Referenz** *Die Stadt Radolfzell am Bodensee plant ein klimaneutrales Gewerbegebiet. Die kalte Nahwärme soll dabei aus einem Agrothermie-Kollektor gewonnen werden und neben der Wärme gleichzeitig auch Kühlleistung bereit stellen. Im Rahmen einer Machbarkeitstudie erarbeiten wir Anlagenkonzept, das Wärme und Kälte effizient und kostengünstig bereitstellt und die Abwärme der Kühlung gleichzeitig für die Wärmebereitstellung nutzt.*



+ **Heizzentralen mit BHKW, Hackschnitzel und Spitzenlastkessel (AP 3.2.7 / 4.2.4)**

Bestandsgebäude und auch gewerbliche Gebäude lassen sich manchmal nicht alleine mit Niedertemperaturheizungen aus erneuerbaren Energien versorgen. In diesen Fällen planen wir auch Heizzentrale mit BHKW, Hackschnitzelkesseln und Spitzenlastkessel auf

Erdgasbasis und integrieren diese in das Wärmenetz, so dass immer die Fördervoraussetzungen der BEW erfüllt werden.

⊕ Klimaneutrale Stromversorgung (AP 1.1.4 / 1.3.4 / 3.1.5 / 3.2.9)

Die BEW erfordert keine Planung einer klimaneutralen Stromversorgung. Deshalb ermitteln wir das Potential für eine klimaneutrale Stromversorgung als optionale Zusatzleistung. Denn um als **klimaneutrales Quartier oder Neubaugebiet** zu gelten, muss auch der Strom CO₂-frei vor Ort erzeugt werden, so schreibt es das Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB vor¹. Zudem erhöht lokal erzeugter Strom die Unabhängigkeit und ist langfristig kostenstabil und wirtschaftlich, auch ohne EEG-Förderung.

Für die Grundlagen ermitteln wir zunächst den **Nutzstrombedarf** pro Gebäudetyp, also für die Wohnungen sowie ggf. für die kommunalen und gewerblichen Liegenschaften. Dazu addieren wir den **Wärmestrombedarf** der Wärmepumpen sowie den **Ladestrombedarf** der künftigen Elektrofahrzeuge. Die Summe ist dann der Gesamtstrombedarf pro Gebäudetyp und aggregiert für das Neubaugebiet.

Im Rahmen der Vorplanung ermitteln wir dann die nutzbaren Flächen sowie das **Ertragspotential von PV-Anlagen**. Hierfür nutzen wir ein detailliertes Simulationsmodell sowie Daten aus unseren umfangreichen Referenzprojekten. Hiermit können wir sehr schnell und belastbar die nutzbaren Potentiale in Abhängigkeit von Dachtyp (Satteldach, Flachdach, Pultdach), Größe, Neigung und Ausrichtung abschätzen.

Die Ergebnisse differenzieren wir in zwei Szenarien:

- Das **MIN-Szenario** beschreibt den PV-Ausbau, der erforderlich ist, um den Gesamtstrombedarf bestehend aus Nutzstrom und Wärmestrom bilanziert über das Jahr zu decken.
- Das **MAX-Szenario** beschreibt das maximal mögliche Ausbaupotential, mit dem auch der Ladestrom gedeckt werden kann.



Referenz

Im Rahmen einer großangelegten

Potentialstudie ermittelten wir für die Stadt Freiburg die nutzbaren Dachflächen sowie das PV-Ertragspotential für über 120 Gebäude in 37 Liegenschaften. Hierfür entwickelten wir ein detailliertes Simulationsmodell, mit dem wir in



¹ <https://www.dgnb.de/de/themen/klimaschutz/rahmenwerk/index.php>

Abhängigkeit von Dachtyp, Größe, Neigung und Ausrichtung das PV-Ertragspotential der Gebäude berechnen konnten. Weiterhin entwickelten wir auf Basis von typischen Nutzungsprofilen gebäudetypische synthetische Lastprofile. Gemeinsam mit den PV-Erzeugungsprofilen dienten diese dann als Grundlage, um den direkt nutzbaren Sonnenstrom, also den Eigenverbrauch zu ermitteln²

⊕ Klimaneutrale E-Mobilität (AP 1.1.5 / 1.3.5 / 3.1.6 / 3.2.10)

Die BEW erfordert keine Planung einer klimaneutralen Mobilität. Deshalb bieten wir auf Wunsch an, die Grundlagen für eine klimaneutrale Mobilität durch Elektrofahrzeuge zu ermitteln und die Vorplanung für die Ladeinfrastruktur durchzuführen. Denn neben dem Wärme- und dem Stromsektor ist der Verkehr der dritte wichtige Sektor für die Erreichung der Pariser Klimaziele.

Hierfür ermitteln wir zunächst den (künftigen) **Ladestrombedarf** pro Gebäudetyp. Da E-Fahrzeuge sich aktuell noch in der Markteinführung befinden, nutzen wir hierfür Szenariodaten für die Fahrleistung und den Ladestrombedarf aus wissenschaftlichen und amtlichen Studien. Für den Ladestrom werden dann marktgängige Ladepunkte bzw. Ladesysteme vorgeschlagen.

⊕ Arealnetz, Batteriespeicher und intelligente Steuerungen und Sektorkoppung (AP 1.3.6 / 3.2.11)

PV-Anlagen liefern tagsüber Sonnenstrom, viele Bewohner eines Neubaugebiets heizen und laden ihr E-Fahrzeug aber erst in den Abend- und Nachtstunden. Daher kann ohne Steuerung nur ein kleiner Anteil des lokal erzeugten Sonnenstroms direkt lokal genutzt werden. In den Abendstunden addieren sich der Strombedarf der Wärmepumpen und der Ladesäulen zu enormen Lastspitzen für das vorgelagerte Netz. Dies führt zu hohen Netzanschlusskosten.

Deshalb haben wir in Referenzprojekten die Optimierungspotentiale von Wärmepufferspeichern und Batteriespeichern sowie von sog. „intelligenten Schwarmsteuerungen“ untersucht. Durch die Pufferspeicher können die Wärmepumpen tagsüber laufen und den Sonnenstrom nutzen. Der Pufferspeicher speichert dann die erzeugte Wärme für die Abend- und Nachtstunden. Der Batteriespeicher nutzt ebenfalls den Sonnenstromüberschuss im Tagesverlauf, um den elektrischen Energiebedarf insbesondere der Ladesäulen in den Abendstunden zu decken. Die Schwarmsteuerung wiederum sorgt dafür, dass alle Anlagen in einem Quartier sinnvoll aufeinander abgestimmt betrieben werden.

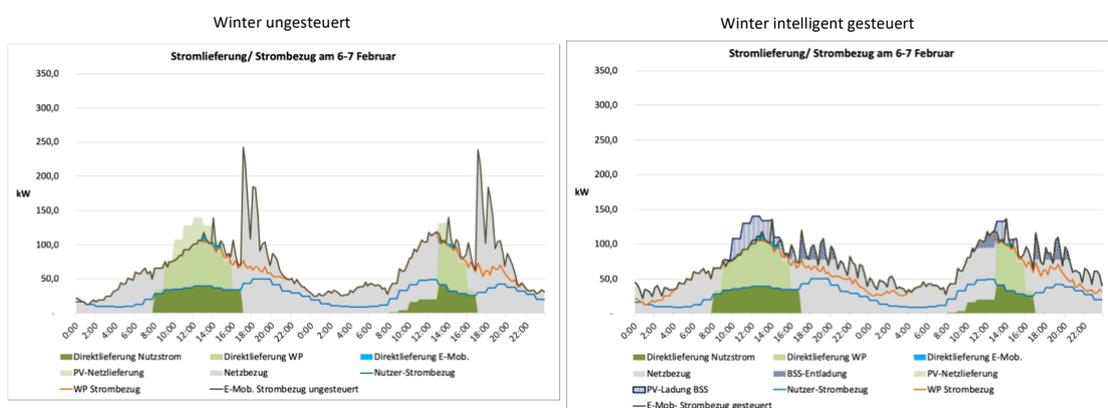
². https://schaeffler-sinnogy.de/wp-content/uploads/2019/08/Referenzen_PV-Pot.png

Statt die Gebäude einzeln an das öffentliche Stromnetz anzubinden, kann es ggf. auch vorteilhaft sein, die Gebäude, oder einen Teil davon, in eine große Kundenanlage, ein sog. Arealnetz, einzubinden. Die PV-Überschüsse von einem Gebäude können dann von den Letztverbrauchern eines anderen Gebäudes genutzt werden, ohne dass Netzentgelte, Steuern oder Abgaben fällig werden.

Der Aufbau von Arealnetzen ist allerdings stark reguliert und wird in der Regel von den örtlichen Verteilnetzbetreibern nur unter bestimmten Bedingungen akzeptiert.

Als Zusatzleistung stellen wir für die bevorzugte Versorgungsvariante die Möglichkeiten für ein Arealnetz inkl. einer intelligente Schwarmsteuerung dar und welche Eigenversorgungsquoten dadurch möglich sind. Weiterhin prüfen wir die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Arealnetzes und schätzen die Vorteilhaftigkeit in Bezug auf Kosten und Erhöhung des Eigenverbrauchs ein.

Referenz *Die folgenden Grafiken zeigen die Effekte der Schwarmsteuerung im Referenzprojekt der Gemeinde Schlier. Ohne Steuerung addieren sich die Lastspitzen des Quartiers in den frühen Abendstunden auf knapp 250 kW. Mit intelligenter Schwarmsteuerung, Pufferspeicher und Batteriespeicher kann die Lastspitze um über 100 kW auf unter 150 kW reduziert werden. Dies reduziert die Netzentgelte und erhöht den Eigenanteil an direkt genutzten Sonnenstrom.*



+ Regulatorischen Rahmenbedingungen (AP 4.1.2)

Sektorgekoppelte Versorgungslösungen für Strom, Wärme und Mobilität unterliegen vielfältigen regulatorischen Rahmenbedingungen, die beachtet werden müssen und die in naher Zukunft weiter angepasst werden. Hierzu zählen z.B. das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG), das EEG, das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und die künftig zu erwartenden

Regelungen für Prosumentenmodelle auf Basis der EU-Richtlinie 2018/2001 für Erneuerbare Energien „RED II“. Aktuell ist die Debatte über die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht in vollem Gange³ und wird wichtige Auswirkungen auf Neubauprojekte haben, die im Zeitraum ab 2021 bis 2025 umgesetzt werden.

Deshalb analysieren wir auf Wunsch als Zusatzleistung den aktuellen Stand der regulatorischen Rahmenbedingungen und bewerten die rechtliche Genehmigungsfähigkeit.

⊕ Geschäfts- und Beteiligungsmodelle (AP 1.3.6 / 4.1.3)

Gemeinschaftliche Versorgungslösungen bieten viele Vorteile. Allerdings müssen, damit der Betrieb der gemeinschaftlichen Versorgungsstrukturen wirtschaftlich ist, die Bauherren in der Regel zu einem Anschluss verpflichtet werden. Dieser „Anschlusszwang“ mindert die Akzeptanz und führt regelmäßig zu kontroversen Diskussionen in den politischen Entscheidungsgremien, die über eine derartige Verpflichtung verfügen müssen.

Deshalb stellen wir auf Wunsch als Zusatzleistung Möglichkeiten vor, wie die Kommune und ggf. die Bauherren finanziell und eigentumsrechtlich an einer gemeinschaftlichen Wärmeversorgung beteiligt werden können, z.B. im Rahmen einer Genossenschaft oder einer Quartiersgesellschaft.

Zusätzlich zeigen wir Optionen auf, wie eine Betreibergesellschaft mit KMU-Status gegründet werden kann. Denn wenn der BAFA-Antragsteller den KMU-Status erfüllt, können eine um 10 %-Punkte höhere Förderquote beantragt werden, sowohl für die Machbarkeitsstudie wie auch für die Realisierungsförderung. Auch dies erhöht die Akzeptanz.

Weiterhin zeigen wir Optionen auf, wie der vor Ort erzeugten Strom direkt vermarktet und an die künftigen Eigentümer bzw. Mieter sowie an die Ladesäulen geliefert werden kann. Hierbei müssen zahlreiche regulatorische Rahmenbedingungen beachtet werden wie z.B. die Gesetzgebung zur EEG-Umlage und zur Stromsteuer sowie die aktuellen Anforderungen des Messstellenbetriebesgesetz (MsbG).

⊕ Vertragsvorlagen (AP 4.3.2)

Voraussetzung für den dauerhaft wirtschaftlichen Betrieb der Quartiersversorgung sind transparente und faire Verträge mit dem Flächeneigentümer (z.B. Kommunen) und mit den

³ vgl. z.B.

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/ProsumerModell.pdf?__blob=publicationFile&v=1
<https://www.pv-magazine.de/2020/05/06/prosumermodell-mit-aggregatoren-wer-fuehlt-diese-luecke/>,
<https://www.e3dc.com/e3-dc-standpunkte-zu-aktuellen-energiepolitischen-fragen/>

Bauherren bzw. Mietern. Denn vermutlich kennt fast jeder die Klagen über „unfaire“ Wärmelieferverträge und „Anschlusszwänge“, denen die Bauherren unterliegen sind.

Deshalb stellen wir in Kooperation mit einem Rechtsanwalt als Zusatzleistung Vorlagen für die wichtigsten Vertragswerke zur Verfügung, die eine faire und transparente Tarifierung über Jahre hinaus sicherstellt. Hierzu gehören z.B. eine transparente Darstellung der BAFA-Fördermittel, und Tarifmodelle, durch die die dauerhaften Kostenvorteile der erneuerbaren Energie für die Bauherren sichtbar werden.

⊕ Antrag für Fördermodul 3 – Kommunikation (AP 5.1.2)

Im Rahmen der BEW können auch Fördermittel für die Bauherrenkommunikation beantragt werden. Diese können insbesondere dafür genutzt werden, um Bauherren für die Versorgungslösung zu gewinnen, die nicht durch einen Anschlusszwang gebunden sind. Diese Fördermittel unterliegen allerdings der EU-Deminimis-Verordnung.

Auf Wunsch bieten wir daher an, den entsprechenden Förderantrag für den Wärmeversorger vorzubereiten und alle Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung zu bearbeiten.

⊕ Antrag für Fördermodul 4 – Monitoring (AP 5.1.3)

Im Rahmen der BEW können auch Fördermittel für die wissenschaftliche Begleitung beantragt werden. Diese kann z.B. dafür genutzt werden, in den ersten vier Jahren die Monitoringdaten auszuwerten und für die Planung künftiger Bauprojekte zu lernen. Von daher wird dies insbesondere für die Auftraggeber empfohlen, die absehbar weitere Neubaugebiete planen und realisieren wollen. Die Kosten für die wissenschaftliche Begleitung werden dabei zu 100 % gefördert (auf Ausgabenbasis) bis zu einem Fördervolumen von 10 % der Investitionskosten.

Auf Wunsch bieten wir daher an, einen entsprechenden wissenschaftlicher Partner zu ermitteln, den entsprechenden Antrag für das Fördermodul 4 vorzubereiten und alle Nachfragen des Fördermittelgebers bis zur Bewilligung zu bearbeiten.

6 Ihr Nutzen

Unsere Leistungen bieten Ihnen vielfältige Vorteile. Die Wichtigsten finden Sie im Folgenden, strukturiert in vier Bereiche.

Nutzen einer klimaneutralen Versorgungslösung für die Bauherren

1. **Vorteil: Zukunftsgerecht** für unsere Kinder und Enkel, weil energiebedingte CO₂-Emissionen für Strom, Wärme und Mobilität vermieden werden.
2. **Vorteil: Dauerhaft wirtschaftlich und kostenstabil**, weil alle Anlagen jahrzehntelang genutzt werden können und keine Brennstoffkosten anfallen.
3. **Vorteil: Robust und unabhängig** von internationalen Marktturbulenzen und Handelskriegen, weil mindestens 80 % der Energie lokal und erneuerbar erzeugt und nur ca. 20 % mit der umliegenden Region ausgetauscht wird.
4. **Vorteil: Bis zu 100 % Förderungen aller Kosten**, weil Förderprogramme intelligent miteinander kombiniert werden können.
5. **Vorteil: 100 % gesunde Luft**, weil auf Verbrennungstechnologien vollständig verzichtet werden kann, auch im Bereich der Mobilität.

Nutzen von kalter Nahwärme im Vergleich zu heißen Nahwärmenetzen

6. **Vorteil: Wirtschaftlich auch für Baugebiete mit hohen Effizienzstandards und geringer Wärmedichte**, weil die Leitungen keine Wärmeverluste haben und vergleichbar wie eine Wasserleitung ohne Dämmung sehr kostengünstig in den Boden verlegt und betrieben werden können.
7. **Vorteil: Hohe Investitionsicherheit**, weil kalte Nahwärmenetze keine teuren Heizzentrale benötigen, sondern bedarfsgerecht entsprechend dem Baufortschritt ausgebaut werden können.
8. **Vorteil: Praktisch keine Betriebskosten**, weil das Nahwärmenetz ohne zusätzliche Netzpumpen betrieben werden kann.
9. **Vorteil: Transparente Kosten und Tarife**, weil der Großteil der Investitionskosten und der Betriebskosten erst im Gebäude der Bauherren anfallen. Dies fördert die Akzeptanz, insbesondere bei einer Anschlussverpflichtung.
10. **Vorteil: Kostenlose Sommerkühlung inklusive**, weil mit kalter Nahwärme im Sommer natürlich gekühlt werden kann, ohne teure Zusatzinvestitionen.

Nutzen einer Förderung durch die BEW (Wärmenetzsysteme 4.0)

11. **Vorteil: Gesicherte Förderkonditionen für die gesamte Bauzeit von 4 + 2 Jahren**, weil die Förderzusage für den gesamten Zeitraum rechtsverbindlich ist. Damit können im Kaufvertrag bereits verbindliche Energiekosten angegeben werden.
12. **Vorteil: Aktuell die attraktivsten Förderquoten**, weil 50 % der Planungskosten (einschließlich Eigenleistungen des Antragstellers) und bis zu 40 % der Investitionskosten gefördert werden. Kleine und Mittelständische Unternehmen (KMU) erhalten +10 %-Punkte mehr.
13. **Vorteil: Hohe Förderquoten auch für kommunale und gewerbliche Gebäude**, weil keine Deminimis-Beschränkung vorliegen oder Anforderungen gemäß der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) erfüllt werden müssen.

- 14. Vorteil: Hohe Förderquoten auch für die Einbindung von Bestandsgebäuden**, wenn mindestens der 50 % Anteil an erneuerbaren Energien erreicht wird. Bei Bedarf können auch Erdgaskessel und BHKW in den Förderantrag aufgenommen werden, wenn z.B. kommunale Bestandsgebäude mit dem Nahwärmenetz eines Neubaugebiets verbunden werden.
- 15. Vorteil: EIN Förderantrag für alle Komponenten einer Versorgungslösung**, statt komplizierte Einzelanträge in verschiedenen Programmen für Einzelkomponenten.
- 16. Vorteil: Kombinierbar mit dem KfW-Effizienzhausprogramm**, dadurch können bis zu 100 % und mehr der Gesamtkosten gefördert werden.
- 17. Vorteil: Fördermittel auch für die Kundengewinnung** umliegender Bestandsgebäude, die nicht durch Anschlusszwang verpflichtet werden können.
- 18. Vorteil: Lernkurve für künftige Projekte**, weil die Quartiersversorgung überwacht wird und die Evaluierung durch wissenschaftliche Institute zu 100 % gefördert werden. Damit Sie Ihr nächstes Neubauprojekt noch besser planen und umsetzen können.

Zusammenarbeit mit den Partnern den Gruppe Klimaneutrale Energiekonzepte

- 19. Vorteil: Sie erhalten Versorgungslösungen, die auch in der Praxis funktionieren.**
Klimaneutrale Versorgungslösungen sind anspruchsvoll in der Planung und Umsetzung und funktionieren nur sektorübergreifend. Durch die Zusammenarbeit mit unseren Partnern ist von Beginn an gewährleistet, dass alle erforderlichen Fachbereiche mit an Bord sind und Sie ein abgestimmtes Versorgungskonzept erhalten, das auch in der Praxis funktioniert.
- 20. Vorteil: Sie kommen sicher ins Ziel.** Wir liefern nicht nur Ideen und Konzepte, die jemand anderes umsetzen muss, sondern begleiten Sie vom ersten Konzeptentwurf bis zur erfolgreichen Umsetzung. Das umfasst auf Wunsch die gesamte Fachplanung für die Wärmequellen, das Nahwärmenetz und für die energietechnischen Anlagen, abgestimmt aus einer Hand. Dazu erhalten Sie das komplette Fördermittelmanagement inkl. Antragstellung, Ausarbeitung der Förderberichte, Klärung von Fragen des Fördermittelgebers sowie Einreichung der Kostennachweise. Und natürlich begleiten wir Sie auch bei der Ausschreibung der Anlagenlieferanten und stellen die erforderlichen Lastenhefte, Verträge und technischen Anschlussbedingungen bereit.
- 21. Vorteil: Sie erhalten Versorgungslösungen auch für anspruchsvolle Fälle.** Nicht jedes Neubaugebiet kann zu 100 % aus einer Wärmequelle versorgt werden. Daher arbeiten wir mit einem Netzwerk von Lösungspartnern zusammen, die auch für anspruchsvolle Projekte innovative Lösungen anbieten können, wie z.B. Eisspeicher oder hybride PV-Anlagen mit integrierten Solarthermiekollektoren. So ist gewährleistet, dass Ihre künftigen Bauherren immer eine zukunftssichere, innovative und klimaneutrale Versorgungslösung erhalten.

” **Referenz** *Seit drei Jahren leiten wir fachlich den Kongress Klimaneutrale Kommunen⁴ und laden hierfür jedes Jahr über 50 Referentinnen und Referenten zu allen Bereichen der klimaneutralen Energieversorgung ein. Dadurch können wir unser Netzwerk an Lösungspartnern kontinuierlich erweitern, erfahren von vielen Praxisfällen und lernen auch innovative Lösungen kennen, die frisch auf den Markt kommen.*



Von links: Minister Peter Hauk, Mdl, Ulrich Burchardt, Oberbürgermeister Konstanz, Dr. Harald Schäffler auf dem Kongress Klimaneutrale Kommunen 2020 in Freiburg

- 22. Vorteil: Gesamtverantwortung in einer Hand.** Alle genannten Punkte zusammen – die Fachexpertise, die durchgängige Begleitung durch alle Projektphasen sowie das breite Netzwerk – sind die Voraussetzungen, dass Sie mit uns einen Partner an Ihrer Seite haben, der bereit ist, die Gesamtverantwortung für eine erfolgreiche Versorgungslösung zu übernehmen.
- 23. Vorteil: Sie sichern sich die Akzeptanz von Ihren Bauherren.** Zwang und Anschlusspflicht mag keiner gerne, schon gar nicht Bauherren, die sich ihren Traum vom *eigenen* Heim verwirklichen wollen. Deshalb erhalten Sie innovative Ideen für Geschäfts- und Beteiligungsmodelle, mit denen auch Sie Ihre Bauherren für gemeinschaftliche Versorgungslösungen begeistern können.
- 24. Vorteil: Mit diesen Fördermitteln können Sie rechnen.** Als eines von wenigen Ingenieurbüros in Deutschland konnten wir bereits einen Antrag für eine Realisierungsförderung erfolgreich einreichen. Daher wissen wir von Projektbeginn an, worauf es ankommt und kennen im Detail die Anforderungen des Fördermittelgebers, auch die, die nicht in der Förderrichtlinie stehen.
- 25. Vorteil: Sie erhalten eine kosten- und zeiteffiziente Planung.** Inzwischen haben wir über 15 Neubauprojekte in allen Größenkategorien von 15 WE bis 6.500 WE begleitet. Dadurch stehen für Ihr Projekt bewährte Tools, umfangreiche Marktdaten und erprobte Lösungskomponenten zur Verfügung, die eine kosten- und zeiteffiziente Planung ermöglichen. Und bei Bedarf können wir für Sie auch kurzfristig Ihre Förderanträge erstellen, um noch vor Baubeginn die gewünschten Fördermittel zu sichern.
- 26. Vorteil: Sie gewinnen Mehrheiten.** „Kalte“ Nahwärme, PV-Ausbaupflicht, Anschlusszwang – auch bei Gemeinderäten gibt es viele Vorbehalte gegenüber einer klimaneutralen Quartiersversorgung, insbesondere wenn sie verpflichtend sein soll und die Freiheiten der Bauherren einschränkt. Doch inzwischen haben wir in vielen Sitzungen kommunaler Gremien gelernt, was die wichtigsten Vorbehalte sind und wie man sie entkräftet. Damit auch Sie für Ihr favorisiertes Energiekonzept die Mehrheit in Ihrem Gremium erhalten.

⁴ www.klimaneutrale-kommunen.de

” Referenz *Der Gemeinderat Schlier wurde im Projektverlauf viermal informiert und konnte über das Vorgehen entscheiden: 1. bei der Beauftragung der Potentialstudie, 2. bei der Auswahl des Versorgungsszenario und bei der Antragstellung einer Machbarkeitsstudie, 3. bei der Intracting-Variante als Grundlage der Ausschreibung sowie 4. bei der Vergabe eines Quartiersversorgers. Die Abstimmungen erfolgten jeweils einstimmig.*

