

# Abschlussbericht



# kraftwerk wiehre

## Strom und Wärme vor Ort

Stand 15.01.2015

Auftraggeber: Stadt Freiburg  
Umweltschutzamt  
Abteilung IV, Energiefachstelle  
Talstraße 4  
79102 Freiburg

Koordinator: Energieagentur Regio Freiburg GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
79110 Freiburg

Bearbeiter: Dr. Wulf Westermann, ifpro  
Dipl.-Ing. Christian Neumann, Energieagentur Regio Freiburg GmbH  
Dipl.-Ing. (FH) Kaj Mertens-Stickel, fesa e.V.  
Dr. Georg Löser, ecotrinova e.V.  
Dr. Jörg Lange, solares bauen GmbH

## Inhalt

1. Zusammenfassung.....	1
2. Hintergrund des Projektes.....	3
2.1. Ausgangslage und Projektziele .....	3
2.1.1. Schlüsseltechnologie BHKW .....	3
2.1.2. Rahmenbedingungen für den wirtschaftlichen Einsatz von BHKWs .....	4
2.1.3. Projektziele .....	5
2.2. Warum der Stadtteil Wiehre? .....	6
2.3. Projektstruktur .....	8
2.3.1. Projekt-Konsortium .....	8
2.3.2. Projektinhalte .....	9
2.3.3. Projektphasen / zeitlicher Ablauf .....	10
3. Konzeptionsphase .....	11
3.1. Förderprogramm und Förderinstrumente .....	11
3.1.1. Vor-Ort-Check.....	12
3.1.2. Energiekonzepte.....	12
3.1.3. Modellprojekte .....	12
3.2. Akteurstreffen .....	12
3.3. Interviews .....	13
3.4. Beraterschulung / Beraternetzwerk.....	13
4. Umsetzungsphase: Ablauf und Ergebnisse .....	14
4.1. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.....	14
4.2. Bürgerinformationsveranstaltungen.....	15
4.3. Zielgruppenseminare.....	17
4.4. Führungen .....	18
4.5. Getec BHKW-Sonderschau Kraftwerk Wiehre.....	20
4.6. Teilnahme an KWW-externen Veranstaltungen .....	22
5. Bewertung und Diskussion .....	25
5.1. Projektstruktur .....	25
5.1.1. Projektteam .....	25
5.1.2. Koordination, Kommunikation und Flexibilität in der Umsetzung.....	25
5.1.3. Einbindung Akteure .....	26
5.1.4. Beraternetzwerk.....	26
5.1.5. Excel Tool zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	27
5.1.6. Projektlaufzeit .....	27

5.1.7.	Auswahl des Quartiers und erste Folgerungen .....	27
5.2.	Förderprogramm .....	28
5.2.1.	Vor-Ort-Check.....	28
5.2.2.	Energiekonzepte (Variantenvergleich).....	33
5.2.3.	Modellprojekte .....	35
5.2.4.	Weitere umgesetzte BHKW-Projekte .....	35
5.2.5.	Ausstrahlung auf andere Städte und Gemeinden .....	36
5.2.6.	Potenzial zur CO <sub>2</sub> -Einsparung .....	36
5.3.	Öffentlichkeits- und Akteursbeteiligung / Informationsveranstaltungen.....	36
5.4.	Identifizierte Hemmnisse bei der Umsetzung von BHKW-Lösungen .....	38
5.4.1.	Technik .....	38
5.4.2.	Kosten / Wirtschaftlichkeit.....	38
5.4.3.	Kommunikation und Beratung .....	39
5.4.4.	Praktische Fragestellungen in der Umsetzung .....	41
6.	Empfehlungen für die Fortsetzung des Projekts .....	43
6.1.	Vorbemerkung: Entwicklung der Rahmenbedingungen für die Mini-KWK.....	43
6.1.1.	Novelle des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) 2015 .....	43
6.1.2.	Landeskonzept KWK in Baden-Württemberg.....	43
6.2.	Empfehlungen für die Fortsetzung.....	44
6.2.1.	Zeitliche Perspektive .....	44
6.2.2.	Zielgebiet .....	45
6.2.3.	Förderprogramm und Beraternetzwerk.....	45
6.2.4.	Veranstaltungsangebot .....	45
6.2.5.	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.....	46
ANHANG	.....	47
A.	Abkürzungen.....	48
B.	Team .....	49
C.	Förderbedingungen .....	54
D.	Checkliste für den Vor-Ort-Check.....	55
E.	Beraterliste .....	56
F.	Projektflyer und „Eigenstromflyer“ .....	57
G.	BHKW-Informationsbroschüre .....	58
H.	Beispiel BHKW-Portrait.....	59

## 1. Zusammenfassung

Oberstes Ziel des Projekt „Kraftwerk Wiehre“ war es, den Einsatz von BHKWs im innerstädtischen Gebäudebestand voranzubringen, indem typische Hemmnisse mittels Beratung, Information und Förderung überwunden werden. Dies sollte am Beispiel des Stadtteils Wiehre erprobt werden. Der Stadtteil Wiehre bot sich insbesondere deshalb an, weil durch die große Anzahl erhaltenswerter Fassaden die Heizungssanierung bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz mehr in den Mittelpunkt rückt.

BHKWs besitzen im Objektbereich eine Reihe von Vorteilen, die ihnen gegenüber anderen Technologien eine besondere Rolle verleihen, u.a.: äußerst effiziente Erzeugung von Strom und Wärme mit hohem CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial, große wirtschaftliche Einsparpotenziale speziell im Bereich größerer Wohngebäude sowie optimale Ergänzung der fluktuierenden Energieformen Solar- und Windstrom durch gute und schnelle Regelbarkeit der Stromproduktion.

Den ökonomischen und ökologischen Vorteilen von BHKWs stehen relativ komplexe Anforderungen bei der organisatorischen/rechtlichen Umsetzung gegenüber. Darüber hinaus besteht ein genereller Informationsmangel bei Gebäude- und Wohnungsbesitzern. Insgesamt wird dadurch die breite Erschließung des wirtschaftlichen Potenzials von BHKWs derzeit verhindert.

Um diese Hemmnisse zu adressieren wurde über das Projekt zunächst ein dreistufiges Förderangebot für Gebäudebesitzer bereitgestellt, das aus den aufeinander aufbauenden Instrumenten Vor-Ort-Checks (VOC als niederschwellige Einstiegsberatung), Förderung von Energiekonzepten (detaillierte ökonomische und ökologische Untersuchung) und Förderung von Modellprojekten (Förderung von Mehrkosten für Planung und rechtliche Beratung) bestand. Dieses Förderprogramm wurde ergänzt durch Informations- und Beratungsangebote wie z.B. zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen und BHKW-Führungen. Informationsbroschüren und eine Web-Präsenz rundeten das Angebot ab.

Die Projektbearbeitung erfolgte im Auftrag der Stadt Freiburg durch ein interdisziplinäres Team von 7 Partnern, das von der Energieagentur Regio Freiburg koordiniert wurde. Einer 5-monatigen Konzeptionsphase (Oktober 12 bis Februar 13) folgte eine 22-monatige Umsetzungsphase bis Dezember 2014), in der die Angebote von der Zielgruppe abgerufen werden konnten.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass sowohl das Förderprogramm als auch die Informationsangebote sehr gut angenommen wurden. Über vier Fünftel des Kontingents (81 von 100) der Vor-Ort-Checks und die Hälfte der Förderungen für Energiekonzepte (25 von 50) wurden abgerufen. Darüber hinaus wurden bis Ende 2014 acht Modellprojekte (von angestrebten 10) beantragt. Eines dieser Modellprojekte ist bereits realisiert und in Betrieb, die anderen befinden sich in der Planungsphase (Stand Dez 2014). Daneben wurde eine Reihe weiterer Anlagen realisiert, die lediglich einen Vor-Ort-Check oder eine Energiekonzept über das Projekt durchgeführt haben. Insbesondere ist festzuhalten, dass über 80% der im VOC betrachteten Objekte für die Installation eines BHKWs geeignet sind. Das bisher erst eines der acht Modellprojekten in Betrieb ist, ist vor allem auf die begrenzte (zu kurze) Projektlaufzeit zurückzuführen. Da Entscheidungsprozesse bei Eigentümergemeinschaften oft 1-2 Jahre oder länger dauern, ist eine zeitliche Abstimmung zwischen den Angeboten des Förderprogramms und den WEG-Versammlungszyklen (1-2/a) nur in wenigen Fällen realisierbar gewesen. Die zurzeit noch offenen sieben beantragten Modellprojekte können bis Ende 2015 realisiert werden. Bei mehreren steht die Umsetzung zeitnah an.

Insbesondere die Zusammensetzung des Projektteams und das Beraternetzwerk, über das v.a. die Vor-Ort-Checks abgewickelt wurden, haben sich als geeignete Instrumente für die Umsetzung des komplexen und umfangreichen Projekts erwiesen.

Eine Fortsetzung des Projektes „Kraftwerk Wiehre“ wird grundsätzlich sehr empfohlen, um dem Ziel der Erreichung eines verstärkten Einsatzes von BHKWs bei der Heizungssanierung näher zu kommen. Neben der Adressierung der in 5.4 benannten Hemmnisse, wird für die Fortsetzung eine Anpassung bzw. Neukonzeption der Struktur und Angebote des Projekts empfohlen. Im Einzelnen:

- **Rahmenbedingungen**  
Die sich absehbar bis Herbst 2015 ändernden Rahmenbedingungen für den Einsatz von BHKWs sollten bei einer Neukonzeption berücksichtigt werden (Inhalte und Auswirkungen des Landeskonzepts Kraft-Wärme-Kopplung, Novellierung Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes, Novellierung des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes Baden-Württemberg).
- **Projektlaufzeit**  
Die Projektlaufzeit sollte von 2 auf mindestens 3, besser 5 Jahre ausgedehnt werden, um den zeitlichen Abläufen in der Wohnungswirtschaft (insbesondere bei WEGs) besser Rechnung zu tragen.
- **Zielgebiet**  
Es sollte eine Ausweitung der Angebote des Projekts auf das gesamte Stadtgebiet erfolgen. Dabei kann trotzdem ein stadtteilbezogenes Vorgehen in Erwägung gezogen werden, da Freiburg für manche Interessenten recht große stadtinterne Entfernungen aufweist. Für eine zeitweise Konzentration auf bestimmte Gebiete wäre ggf. zu überlegen, in welchen Stadtteilen „lokale Akteure“ wie z.B. Bürgervereine vorhanden sind, die sich offen für das Thema zeigen und über Ihre Kontakte und Aktionen in besonderem Maße zum Erfolg der Umsetzung beitragen können.
- **Förderprogramm**  
Es wird empfohlen, den Vor-Ort-Check als stadtweites Angebot weiter aufrecht zu erhalten. Der VOC sollte auch weiterhin über das vorhandene Beraternetzwerk abgedeckt werden. Für die Phase nach dem Vor-Ort-Check, die das Energiekonzept, die Umsetzung und die Dokumentation umfasst, wird vorgeschlagen, mit speziell ausgebildeten „BHKW-Lotsen“ zu arbeiten (in Anlehnung an das geplante Landesprogramm Baden-Württemberg). Die BHKW-Lotsen sollten eine umfassende Beratung und Betreuung zu technischen, organisatorischen und finanzierungstechnischen Fragen anbieten können. Sie sollten die Qualitätssicherung des gesamten Planungs- und Umsetzungsprozesses bis zur Inbetriebnahme übernehmen. Das Förderprogramm sollte die Kosten für den BHKW-Lotsen anteilig finanzieren. Gegebenenfalls ist eine Kombination mit anderen Fördermitteln (z.B. KfW-Baubegleitung) denkbar. Dies sollte in der Konzeptionsphase geprüft werden. Es sollte wieder eine Anzahl von 10 Modellprojekten angestrebt werden. Eine Kontaktstelle für das Förderprogramm (bisher fesa e.V.) sollte aufrechterhalten werden.
- **Veranstaltungen**  
Die Veranstaltungen sollten weitergeführt werden, sich jedoch hauptsächlich auf solche Formate beschränken, bei denen mit hoher Sicherheit und direkt die Zielgruppe (Gebäudebesitzer, Verwalter, ggf. Planer und Handwerker) erreicht wird. Dies sind insbesondere die BHKW-Führungen und Fachseminare für einzelne Akteursgruppen.
- **Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**  
Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sollte gegenüber der ersten Projektphase wesentlich mehr Gewicht erhalten. Es sollte ein Konzept für die Pressearbeit erstellt werden, das Themen, Zeitpunkte der Veröffentlichung und Art der Medien benennt. Es wird insbesondere empfohlen, verstärkt bestehende BHKW-Beispiele in den Mittelpunkt der Kommunikation zu nehmen.

## 2. Hintergrund des Projektes

### 2.1. Ausgangslage und Projektziele

#### 2.1.1. Schlüsseltechnologie BHKW

Blockheizkraftwerke (BHKW) besitzen als Strom erzeugendes Heizsystem im Objektbereich eine Reihe von Vorteilen, die ihnen gegenüber anderen Technologien wie Heizkesseln oder auch Wärmepumpen eine besondere Rolle verleihen:

- **Effiziente Erzeugung von Strom und Wärme mit erprobter Technologie**  
BHKW stellen Wärme und Strom besonders effizient und verbrauchsnahe (dezentral) zur Verfügung. Im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Wärme und Strom können CO<sub>2</sub>-Einsparungen von 40-60% erreicht werden, gegenüber schlechten alten Heizungen sind die Einsparpotentiale noch höher.
- **Potenzial im Objektbereich**  
Im Bereich größerer Wohngebäude sowie bei Gewerbe und Industrie besteht ein großes Potenzial. Insbesondere wenn eine energetische Sanierung der Gebäudehülle mit der Versorgung durch ein BHKW kombiniert wird, ergeben sich ökologische u. ökonomische Synergieeffekte.
- **Wirtschaftlich Vorteilhaft**  
Bei richtiger Auslegung und angepasstem Betrieb haben BHKWs (zumindest bei größeren Wohngebäuden ab ca. 4 Wohneinheiten) wirtschaftliche Vorteile gegenüber anderen Technologien.
- **Schlüsseltechnologie der Energiewende**  
Die Hauptpotenziale bei der erneuerbaren Stromerzeugung liegen bei Solar- und Windstrom, die naturgemäß fluktuierend sind. Eine Stromversorgung, die überwiegend auf diesen erneuerbaren Energien basiert, benötigt daher eine stabilisierende Technologie, die immer dann Leistung und Regelenergieleistung zur Verfügung stellen kann, wenn die Erneuerbaren eine Deckungslücke aufweisen. Diese besteht vor allem zeitweise im Winterhalbjahr und nachts im Sommerhalbjahr („dunkle Flaute“). Anbieter von Regelenergieleistung gehen davon aus, dass es zukünftig eine Leistung von 60 GW an flexiblen, dezentralen Anlagen zu gemeinsamer Erzeugung von Strom und Wärme (BHKW) im Netz geben sollte, um mittel- und langfristig die Netzstabilität möglichst emissionsarm zu gewährleisten sowie Strom und Wärme kostengünstig am Ort des Bedarfs zu erzeugen.
- **Erfüllung politischer Ziele**  
Das aktuelle politische Ausbauziel für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sieht vor, den Anteil an der Stromerzeugung in Deutschland von derzeit ca. 16% bis 2020 auf 25% zu steigern.  
Wenn die klimapolitischen Ziele bei gleichbleibender Versorgungssicherheit umgesetzt werden sollen, ist ein Ausbau der KWK auch bei der Objektversorgung unerlässlich.
- **Zukünftig ggf. auch erneuerbar betreiben**  
Heute werden fast alle eingesetzten BHKWs mit dem fossilen Energieträger Erdgas betrieben. Zukünftig könnte sich zum einen jedoch der Anteil an Biogas erhöhen, zum anderen könnte überschüssiger Strom aus Wind und Sonne in Methan umgewandelt werden (Power to Gas-Technologie), das somit als erneuerbarer Brennstoff ebenfalls für KWK-Anlagen zur Verfügung stünde.

Trotz der genannten Vorteile und der Schlüsselfunktion für die Energiewende liegt der Anteil von BHKWs bei der Energieversorgung im Objektbereich bisher nur im unteren einstelligen Prozentbereich.

### 2.1.2. Rahmenbedingungen für den wirtschaftlichen Einsatz von BHKWs

Aufgrund der derzeitigen gesetzlichen Lage bzw. aufgrund der Vergütungsstruktur für Strom aus KWK ist es für den wirtschaftlichen Einsatz von BHKWs (zumindest im Bereich unter 50 kWel) in der Regel notwendig, dass ein möglichst großer Anteil des erzeugten Stroms im Gebäude selbst genutzt wird (Eigenstromnutzung).

Über die gesetzliche Vergütung des Stroms bei Einspeisung ins öffentliche Netz gemäß Kraft-Wärmekopplungs-Gesetz (KWK-G) können nur etwa 8-10 ct/kWh (Stand Nov. 2014) erzielt werden. Wird der BHKW-Strom jedoch direkt von den Nutzern im Gebäude genutzt, so wird i.d.R. ein großer Anteil des Stromeinkaufs vom Versorger eingespart. Für Haushaltskunden liegen diese Kosten für Strombezug im Bereich von 26-30 ct/kWh. Damit ist leicht ersichtlich, dass die so genannte Eigenstromerzeugung wirtschaftlich deutlich vorteilhafter ist als die Einspeisung ins öffentliche Netz.

Während sich die Eigenstromerzeugung im selbstgenutzten Objekt mit nur einem Stromkunden rechtlich einfach darstellt, da Gebäude- und BHKW-Besitzer sowie Gebäudenutzer ein und dieselbe rechtliche Person sind, stellt sich die Lage in Mehrfamilienhäusern (insbesondere in WEGs) komplexer dar.

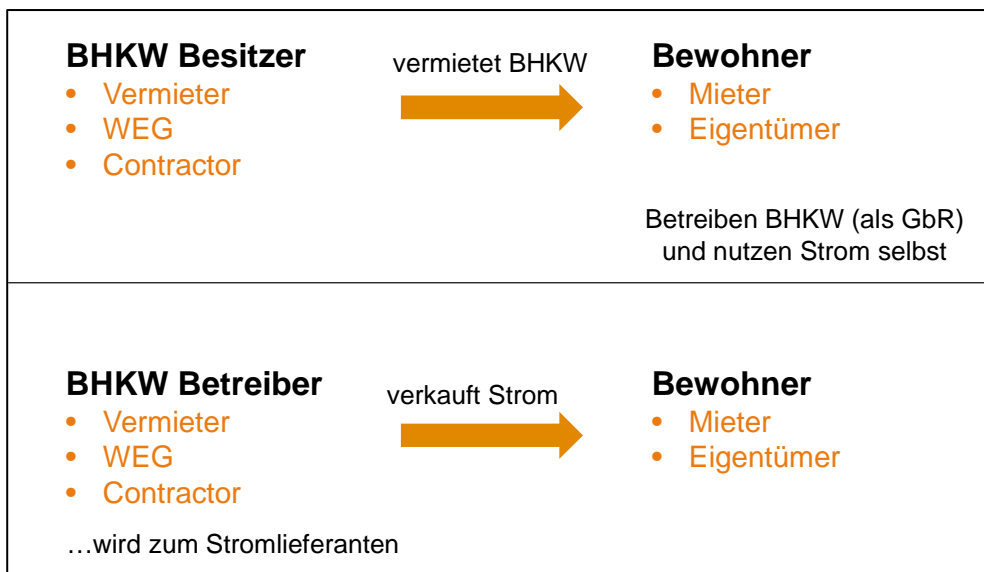


Abbildung 1 Modelle für die Nutzung des BHKW-Stroms in Mehrfamilienhäusern. Oben: Eigenstromerzeugung mit Eigenstrom-GbR der Bewohner, Unten: Verkauf des Stroms an Bewohner

Um eine Eigenstromerzeugung in einem Mehrfamilienhaus zu generieren, muss zunächst eine rechtliche Person geschaffen werden, die den Strom für sich erzeugt. In der Regel muss dazu eine „Eigenstrom-GbR“ gegründet werden, der alle Mieter und/oder Eigentümer beitreten, die den günstigen BHKW-Strom beziehen möchten. Die Eigenstrom-GbR pachtet dann das BHKW von dessen Besitzer (der Gebäudeeigentümer, die Wohnungseigentümergeinschaft oder ein Contractor) und betreibt es (Gaseinkauf, Einkauf Reststrom, Wartung, Einspeisung Überschussstrom, Lieferung Wärme an Gebäudebesitzer, kaufmännische Abwicklung).

Alternativ zu diesem Modell besteht die Möglichkeit, den Strom im Gebäude an die Mieter und/oder Eigentümer zu verkaufen. In diesem Fall wird der BHKW-Betreiber zum Stromlieferanten, was eine Reihe von Anforderungen mit sich bringt (z.B. unterliegt die Stromrechnung dann der Stromkennzeichnungspflicht und die anteiligen Netznutzungsentgelte sind dort auszuweisen).

Beide Modelle sind organisatorisch und vertraglich komplex, so dass deren Realisierung in der Regel nur mit einem spezialisierten Dienstleister gelingt.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Eigenstromerzeugung dem Stromverkauf vorzuziehen, da bei der Eigenstromerzeugung keine oder nur eine um 60% reduzierte EEG-Umlage auf den selbst verbrauchten Strom zu entrichten ist (Stand 11/2014: 2,5 ct/kWh) während beim Stromverkauf an Bewohner die volle Umlage fällig wird (Stand 11/2014: 6,41 ct/kWh). Auch entfallen beim Eigenstrommodell fast alle Zählergebühren.

Bei keinem der Modelle ist es erforderlich, dass alle Bewohner den BHKW-Strom nutzen. Rechtlich besteht ohnehin das Recht zur freien Anbieterwahl. Für die Abrechnung des Stroms ist daher ein spezielles Messkonzept notwendig, das es ermöglicht, Bewohner separat abzurechnen, die sich nicht beteiligen. In der Regel kommt dazu die so genannte kaufmännisch bilanzielle Durchleitung zum Einsatz, bei der ein Zweirichtungszähler den Zusatzstrombezug und die Einspeisung in Bezug auf das Gesamtobjekt misst. Der Zusatzstrombezug der BHKW-Strom-Bezieher wird dann aus der Differenz des gemessenen Zusatzstrombezugs und des Verbrauchs der Bewohner, die nicht über das BHKW versorgt werden, ermittelt.

In Baden-Württemberg ist beim Einsatz von BHKWs im Bestand darüber hinaus das Erneuerbare Wärmegesetz zu berücksichtigen. Dies verpflichtet Gebäudebesitzer bei der Sanierung der Heizung einen Anteil von 10% (Stand 11/2014) erneuerbarer Energie einzuplanen. BHKWs werden dort als so genannte „Ersatzmaßnahme“ benannt, die als solche allerdings einen Mindestanteil von 50% an der Wärmeversorgung erzielen müssen.

In Bezug auf den wirtschaftlichen Betrieb von BHKWs ist das insofern beachtenswert, als dass die Auslegung des BHKWs sich damit immer in erster Linie am Wärmeverbrauch orientieren muss. Ist der Stromverbrauch im Vergleich zum Wärmeverbrauch relativ gering (z.B. bei unsanierten Altbauten mit geringer Belegungsdichte) führt das zwangsläufig dazu, dass nur wenig des erzeugten Stroms direkt im Gebäude genutzt werden kann bzw. der überwiegende Teil eingespeist werden muss. Aus wirtschaftlicher Sicht ist das ungünstig (s.o.).

### **2.1.3. Projektziele**

Den ökonomischen und ökologischen Vorteilen der KWK im Objektbereich bzw. bei Mehrfamilienhäusern, stehen relativ komplexe Anforderungen bei der organisatorischen/rechtlichen Umsetzung von BHKWs gegenüber. Darüber hinaus bestehen weitere Hemmnisse für BHKWs (z.B. genereller Informationsmangel bei Gebäude- und Wohnungsbesitzern und z.T. auch bei anderen wichtigen Akteuren, Angst vor vermeintlichen hohen Schallemissionen, im Vergleich zu anderen Technologien höhere Investitionskosten). Insgesamt wird dadurch die breite Erschließung des wirtschaftlichen Potenzials von BHKWs derzeit verhindert.

Oberstes Ziel des Projekt „Kraftwerk Wiehre“ war es daher, den Einsatz von BHKWs im innerstädtischen Gebäudebestand voranzubringen, indem typische Hemmnisse mittels Beratung, Information und Initialförderung überwunden werden. Dies sollte am Beispiel eines geeigneten Stadtteils exemplarisch erprobt werden.

Im Rahmen einer Modell-Stadtteilkampagne mit Vorbildcharakter sollten die Aufmerksamkeit, der Kenntnisstand und die Akzeptanz zum Thema Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Blockheizkraftwerke (BHKW) in der Bürgerschaft (bzw. bei den Akteuren wie Haus- / Wohnungs-Besitzern und Verwaltern) erhöht, die BHKW-Kompetenz gestärkt und die Umsetzungsbereitschaft geweckt werden. Als Effekt sollten somit Investitionen für energiesparende und umweltschonende BHKW-Projekte sowohl in privat als auch gewerblich genutzten Objekten, im Sinne der Klimaschutz- und Ausbauziele der Stadt Freiburg, vorangetrieben werden. Das Projekt sollte Vorbildcharakter für andere Stadtteile haben, übertragbare Ergebnisse liefern und auf die Gesamtstadt und darüber hinaus ausstrahlen.



Als konkrete Ziele wurden formuliert:

- Erfolgreiche Motivation von Gebäude- und Wohnungseigentümern zur Durchführung energetischer Maßnahmen, die die Energieeffizienz steigern u. die CO<sub>2</sub> – Emissionen in Freiburg reduzieren.
- Erarbeitung von individuell besten Lösungen für die Heizungssanierung je nach Objekt (ökologisch und ökonomisch). Die Lösungsansätze sollen technologieoffen sein, jedoch einen klaren Fokus auf den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) setzen.
- Es soll eine Auswertung der Vorgehensweise hinsichtlich Zielgerichtetheit und Reproduzierbarkeit erfolgen.
- Vorhandene Studien und Vorarbeiten wie z.B. die Freiburger Klimabilanz, das Energiekataster, die Studie im Rahmen des Projekts „Klimaneutrale Kommune“ und die KWK-Studie des Klimabündnis und der solares bauen GmbH sind zu berücksichtigen.
- Nutzung von bestehenden BHKW-Projekten als Anschauungsobjekte. Bereits umgesetzte und erfolgreich in Betrieb befindliche BHKW-Anlagen z. B. in vermieteten Mehrfamilienhäusern oder bei WEGs sollen als Anschauungsobjekte für die Informations- und Weiterbildungsangebote sowie für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.
- Initiierung neuer BHKW-Projekte  
Im Rahmen des Vorhabens sollen neue BHKW-Projekte initiiert werden, die zum Einen zur Steigerung der Effizienz beitragen und zum Anderen die Erfahrung von Gebäudebesitzern und Fachplanern in der Stadt und Region weiter ausbauen und somit zu einer nachhaltigen Entwicklung auch über das Ende des Projekts hinaus beitragen. „Initiierung“ heißt dabei nicht unbedingt, dass die Realisierung und Inbetriebnahme notwendigerweise innerhalb der Projektlaufzeit erfolgt. Es sollen jedoch mindestens erste Schritte Richtung Umsetzung angestoßen werden, z.B. die Erstellung eines Konzepts.

## 2.2. Warum der Stadtteil Wiehre?

Große Teile der Mittel- und Oberwiehre sind durch ihre gründerzeitliche, großbürgerliche Bebauung geprägt. Im Süden der Mittelwiehre findet sich Villenbebauung. Die Unterwiehre ist etwas heterogener und wurde vorwiegend im Laufe des 20. Jahrhunderts bebaut.

In der Wiehre leben etwa 24.000 Menschen in rund 3.200 Wohngebäuden (überwiegend Altbauten) mit ca. 12.000 Wohneinheiten. Über die Hälfte der Bebauung machen Mehrfamilienhäuser mit 4 und mehr Wohneinheiten aus. Der Mittelwert über alle Gebäude liegt bei 4,7 Wohneinheiten je Gebäude und einer Nutzfläche von rund 460 m<sup>2</sup>. Große Teile der Wiehre sind Wohnviertel der gehobenen Mittelschicht. Die Wiehre stellt somit viele Objekte im prinzipiell für BHKWs geeigneten Bereich der Mehrfamilienhäuser bereit.

Die Wahl des Stadtteils Wiehre ist aber vor allem auf die hohe Anzahl von denkmalgeschützten Gebäuden bzw. erhaltenswerten Fassaden aus dem Zeitraum um 1900 zurückzuführen. Der Stadtteil Freiburg-Wiehre ist nach Auskunft der unteren Denkmalschutzbehörde ein, wenn nicht der Schwerpunkt der bisher erfassten rund 1800 denkmalgeschützten Gebäude in Freiburg. Etwa 75% der Wiehre-Bebauung ist denkmalgeschützt bzw. hat als erhaltenswert eingestufte Fassaden.

Da viele der Gebäude hinsichtlich der energetischen Sanierung somit Einschränkungen im Bereich der Gebäudehülle und wegen der Dachstrukturen zumeist nur beschränkte Möglichkeiten zur Solarenergienutzung aufweisen, rückt die Heizungssanierung bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz mehr in den Mittelpunkt der Überlegungen der Bauherren

und Planer. Dies wurde - neben dem Fehlen eines unmittelbaren Fernwärmenetzes - als positive Ausgangslage für das Projekt „Kraftwerk Wiehre“ angesehen.

Weiterhin bestehen mit dem Bürgerverein Oberwiehre-Waldsee e. V. und dem Bürgerverein Mittel-Unterwiehre e. V. aktive Bürgergruppen, die sich auch im Rahmen der so genannten Stadtteileitlinien (STELL seit 11/2011) zeitgleich mit „Kraftwerk Wiehre“ mit dem Thema Energie auseinandergesetzt haben.

Der Projektpartner ECOtrinoVA e.V. hatte sich ab Mitte 2008 mit Positionspapieren für einen Paradigmenwechsel beim Klimaschutz gegenüber der politischen Stadtspitze eingesetzt. Die Vorschläge sahen eine KWK-Verstärkung bei den Klimaschutzmaßnahmen vor („1000 BHKW“), insbesondere wenn es um die energetische Sanierung von Freiburger Stadtteilen geht. Diese Lobbyarbeit führte Anfang 2010 schlussendlich zu einem entsprechenden Gemeinderatsbeschluss, der als Grundlage für das Pilotprojekt „Kraftwerk Wiehre“ angesehen werden kann.



Abbildung 2 Lage der Wiehre im Stadtgebiet (links),  
typische Straßenseite in eng bebautem Teil der Wiehre (rechts)

## 2.3. Projektstruktur

### 2.3.1. Projekt-Konsortium

Die Stadt Freiburg hat im Dezember 2011 eine Stadtteilkampagne zur Steigerung der Energieeffizienz ausgeschrieben.

Auf diese Ausschreibung hat sich ein Konsortium unter Federführung der Energieagentur Region Freiburg beworben, das den Zuschlag bekommen hat. Das Konsortium umfasst folgende Partner:

- Energieagentur Regio Freiburg GmbH
- ECOtrinoa e.V.
- fesa e.V.
- Institut für Fortbildung und Projektmanagement ifpro
- EnergyConsulting Meyer
- solares bauen GmbH
- Ingo Falk Energieeffizienz
- Ideeller Partner: Klimabündnis Freiburg



Abbildung 3 Mitglieder des Konsortiums

Das Konsortium zeichnet sich gleichermaßen durch hohe fachliche Qualifikation und umfangreiche Erfahrung in Bezug auf Anlagentechnik als auch bei Organisation und Durchführung von Projekten aus. Weiterhin besteht eine starke Verankerung in Freiburg und zu den verschiedenen Akteursgruppen, denen im Rahmen des angestrebten Projekts eine Rolle zukommt. Eine Kurzbeschreibung der einzelnen Partner findet sich in Anhang B.

### 2.3.2. Projektinhalte

Das Angebot des Konsortiums sah vor, dass für die Haupt-Zielgruppe der Gebäude- und Wohnungsbesitzer (u.a. Besitzer vermieteter Immobilien und Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) bzw. deren Verwalter) Informations-, Beratungs- und Förderangebote erarbeitet und bereit gestellt werden, die dazu beitragen, mögliche Wege zur Überwindung v.a. von organisatorischen und ökonomischen Hemmnisse beim Einsatz von BHKWs aufzuzeigen.

Im Einzelnen waren folgende Angebote geplant:

- Kontaktstelle für Interessenten
- Kostenlose Vor-Ort-Beratung
- Förderprogramm zur Initiierung neuer Anlagen
- Fachseminare für Bauherren
- BHKW-Führungen bei bestehenden Anlagen
- Projektportraits mit Beispielen bestehender Anlagen
- Öffentlichkeitsarbeit
  - Website
  - Projektflyer
  - Beileger für die Bürgervereinsblätter
  - Bürgerinformationsveranstaltungen
  - Präsenz bei Veranstaltungen Dritter

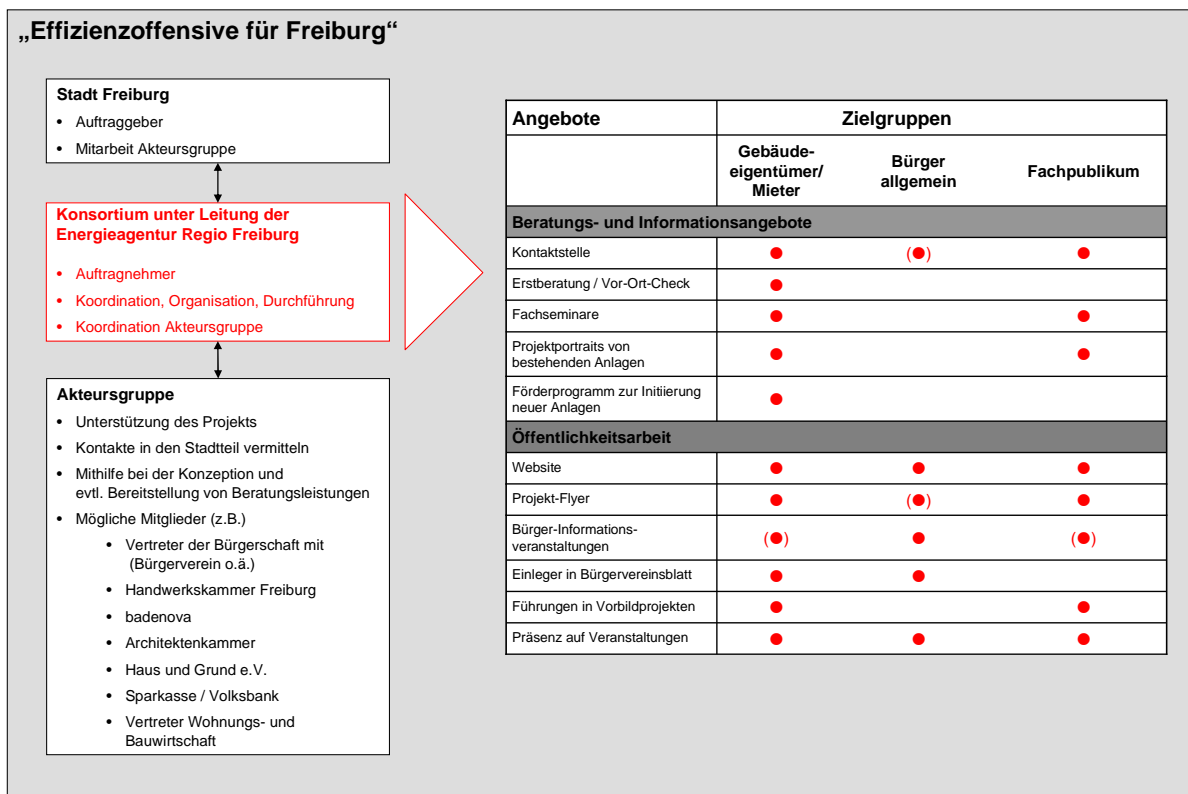


Abbildung 4 Organisationsstruktur des Projektes

### **2.3.3. Projektphasen / zeitlicher Ablauf**

Das Projekt unterteilt sich in eine Konzeptionsphase, in der die Angebote für die Zielgruppe im Detail erarbeitet wurden und eine Umsetzungsphase, in der die Angebote für die Zielgruppe bereitgestellt wurden.

Die Detailkonzeption erfolgte in einer 5-monatigen Konzeptionsphase von Oktober 2012 bis Februar 2013. Die anschließende Umsetzungsphase lief von März 2013 bis Dezember 2014.

### 3. Konzeptionsphase

Während der mit Projektbeginn (01. Okt. 2012) startenden Konzeptionsphase wurden neben den Förderinstrumenten (siehe Abschnitt 3.1) ein umfangreiches zielgruppenspezifisches Fortbildungs- und Öffentlichkeitsarbeitsprogramm entwickelt, um sowohl das Projekt selbst und seine Intentionen als auch das Förderangebot über die Projektlaufzeit in Freiburg kontinuierlich zu propagieren. Dies beinhaltete eine Vielzahl an Informationsunterlagen für unterschiedliche Zielgruppen und Bedürfnisse, die Einrichtung einer Kontaktstelle beim fesa e.V. sowie zweier projektspezifischer Webseiten ebenso wie verschiedene Formate von Informations- und Fortbildungsveranstaltungen (wie in Abschnitt 4 dargestellt). Die Entwicklung einer „Corporate Identity“ inklusive eines „Kraftwerk Wiehre“-Logos mit hohem Wiedererkennungswert gehörte ebenfalls in diese Projektphase.



Abbildung 5 Logo des Projektes „Kraftwerk Wiehre“

Dieser Entwicklungsprozess wurde durch den regelmäßigen Austausch mit wichtigen, externen Akteuren begleitet und durch deren eingehende Anregungen optimiert (siehe auch Abschnitt 3.2 „Akteurstreffen“ und 3.3 „Interviews“). Dieser Austausch wurde über die gesamte Projektlaufzeit regelmäßig aufrechterhalten.

Die Konzeptionsphase endete mit dem offiziellen Projektstart im Rahmen der 1. Bürgerinformationsveranstaltung am 21. Februar 2013.

#### 3.1. Förderprogramm und Förderinstrumente

Im Laufe der ersten Projektmonate wurde im Team und in regelmäßigem Austausch mit den relevanten Akteuren im Umfeld des Projektes ein Förderprogramm erarbeitet, das die Initiierung von BHKW-Projekten in drei aufeinander folgenden Stufen abbildet und vorantreibt. Dies beinhaltete die Entwicklung der Förderbedingungen und von Antragsformularen für interessierte Gebäudebesitzer sowie von Checklisten, Dokumentations- und Auswertungsunterlagen für die ausführenden Fach-Berater. Das dreistufige Angebot setzt sich aus den zeitlich aufeinander folgenden Instrumenten Vor-Ort-Checks (VOC), Energiekonzepte und Modellprojekte zusammen wie im Folgenden beschrieben (Details siehe Anhang C).

Es soll an dieser Stelle betont werden, dass das Förderprogramm bewusst nicht als investive Förderung angelegt wurde. Zum einen stehen andere Programme auf Landes- bzw. Bundesebene für die investive Förderung von BHKWs bereit. Zum anderen lautet eine der Kernthesen des Projekts, dass BHKWs in geeigneten Objekten wirtschaftlich betrieben werden können. Die Hemmnisse für den Einsatz von BHKWs liegen nach Auffassung des Projektteams daher nicht in erster Linie bei Fragen der Wirtschaftlichkeit, sondern beim Informationsmangel bzw. bei den Vorbehalten der Gebäudebesitzer und anderer beteiligter Dritter wie z.B. den Hausverwaltungen. Diesen soll über die Förderung von Beratungsleistungen entgegengewirkt werden.

### **3.1.1. Vor-Ort-Check**

Die kostenfreien Vor-Ort-Checks wurden als erstes, niedrig-schwelliges Einstiegsangebot etabliert. Es bietet den Interessenten die Möglichkeit, ihr Gebäude ohne größeren Aufwand auf die grundsätzliche Eignung für die Installation eines BHKW untersuchen zu lassen.

Bei den Vor-Ort-Checks begeht ein qualifizierter Berater gemeinsam mit dem Eigentümer das Gebäude (insbesondere Heizungskeller bzw. Anlagentechnik) und füllt dabei eine standardisierte Checkliste aus (siehe Anhang D). Im Ergebnis erhält der Eigentümer erste Empfehlungen für Handlungsoptionen und die sich daraus ergebenden nächsten Schritte evtl. verbunden mit einzelnen Auflagen oder genauer zu untersuchenden Details, die im Rahmen eines VOC nicht zu klären sind.

Zur Verfügung standen bis zu 100 kostenfreie Vor-Ort-Checks, die stadtweit - also nicht exklusiv auf die Wiehre beschränkt - zur Verfügung standen.

### **3.1.2. Energiekonzepte**

Bei positiver Empfehlung für die Installation eines BHKWs bestand für den Eigentümer die Möglichkeit, die Förderung der Erstellung eines detaillierten Heizungsvariantenvergleichs zu beantragen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die technische und wirtschaftliche Machbarkeit einer Energieversorgung über ein BHKW geprüft (im Vergleich zur Standardvariante Gas + Solar sowie zur Holzheizung). Die Berechnungen wurden mit Hilfe eines vorab durch die Fa. Solares Bauen und die Energieagentur Regio Freiburg erstellten Excel Tools (ausführliches Berechnungsschema) vorgenommen. Dieses Tool stand allen Beratern des Projektes zur Verfügung und sollte eine Standardisierung der Methode und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse garantieren.

Es standen Förderungen für 50 Energiekonzepte, bis zu 10 davon auch außerhalb der Wiehre. Antragsteller konnten einen Zuschuss von bis zu 1.200 €, jedoch max. 60 % der anrechenbaren Bruttokosten des Energiekonzeptes erhalten.

### **3.1.3. Modellprojekte**

Sollten die beiden oben beschriebenen Untersuchungen zu einem positiven Ergebnis für die Installation eines BHKW gekommen sein, kann der Antragsteller für die beispielhafte Umsetzung eines BHKW-Projektes eine weitere Förderung auf die Mehrkosten für die Präsentierfähigkeit der Anlage im Sinne eines Modellprojektes erhalten. Als modellhaft gelten z.B. BHKW-Verbundlösungen oder ein besonders hoher Anteil des BHKW an der Wärmeversorgung. Details zu den Kriterien für die Modellhaftigkeit und das Antrags- und Förderverfahren siehe unter Anhang C „Förderbedingungen“.

Maximal 10 Modellprojekte - in diesem Falle exklusive in der Wiehre - waren förderfähig. Antragsteller konnten einen Zuschuss von bis zu 3.000 €, jedoch max. 60 % der anrechenbaren Bruttokosten für den Modellprojektmehraufwand gegenüber den ohnehin für die Realisierung der BHKW-Versorgung anfallenden Kosten erhalten. Für Verbundprojekte mehrerer Gebäude mit einer gemeinsamen, zentralen Versorgung durch ein BHKW konnte dieser Zuschuss auf 4.000 € erhöht werden.

## **3.2. Akteurstreffen**

Noch vor Abschluss der Konzeptionsphase und der Verabschiedung des Förderprogramms wurden der Planungsstand im Rahmen eines Akteurstreffens mit projektrelevanten Personen und Institutionen diskutiert (19. Nov. 2012). Die beteiligten Akteure kamen sowohl direkt aus dem Stadtteil (hier sind insbesondere die Vertreter der beiden Bürgervereine Oberwiehre-Waldsee e.V. und Mittel-Unterwiehre e.V. zu nennen), als auch von über die Quartiersgrenzen hinaus tätigen Einrichtungen (z. B. Banken, Energieversorger, Energieberater, Planer, Architekten, Handwerker, Innung, Handwerkskammer). Nach Diskussion der Projektidee und

der geplanten Vorgehensweise sowie einer Sammlung von Anregungen und Ergänzungen aus dem Akteurskreis wurden das Konzept und das Förderprogramm - um einige der Vorschläge aus dem Akteurskreis erweitert - dementsprechend modifiziert.

### 3.3. Interviews

Im Sinne der zielgruppenspezifischen Ansprache und um wichtige Akteure und Partner frühzeitig zu involvieren wurden mit 20 relevanten Personen vor dem öffentlichen Projektstart Gespräche gesucht. Dies waren dem Projektteam bekannte, potentielle BHKW-Umsetzer ebenso wie Vertreter verschiedener Organisationen oder Institutionen (Bürgervereine, Architektenkammer, Gemeinderäte, Haus- und Immobilienverwalter u. a). Die Gesprächspartner wurden sowohl zu ihrer Einstellung zum Projekt und Anregungen dazu befragt als auch als potentiellen Multiplikatoren im Sinne der Projektintentionen informiert. Anregungen aus diesen Gesprächen wurden in der Konzeptionsphase berücksichtigt.

### 3.4. Beraterschulung / Beraternetzwerk

Ebenfalls noch vor Ende der Konzeptionsphase wurde eine Gruppe von externen Energie-Beratern ausgewählt, die im Auftrag des Projektes die Bürgerschaft beraten d. h. die einzelnen Stufen des Förderprogramms umsetzen sollten. Diese Berater mussten ihre Kompetenz in Sachen Kraft-Wärme-Kopplung anhand von mindestens drei bereits durchgeführten BHKW-Referenzobjekten belegen. Aufgrund dieser Auswahl ergab sich ein Pool von 23 Beratern bzw. Beratungsunternehmen (siehe Beraterliste in Anhang E). Diese Berater wurden am 6. Feb. 2013 im Rahmen eines ersten Berater-Workshops mit den Inhalten und Zielsetzungen des Projektes vertraut gemacht. Eine Einweisung in die Check- und Auswertungslisten des Förderprogramms sowie in das aus dem Projektteam heraus im Vorfeld entwickelte Excel-Tool zur Berechnung von Heizungsvarianten (5.1.5) waren wesentliche Inhalte des Workshops.

Der Themenschwerpunkt eines zweiten Berater-Workshops im Juni 2013 lag in der vertiefenden Einweisung zum Umgang mit dem oben genannten Excel-Tool zum Heizungsvariantenvergleich, da erste praktische Erfahrungen hier konkreten Handlungsbedarf aufzeigten.

Im Juli 2014 fand ein dritter, abschließender Berater-Workshop statt. Hierbei stand die Bewertung des bisherigen Projektverlaufes und der eingesetzten Instrumente und Fördermöglichkeiten im Fokus. Aufgrund der gewonnenen Erfahrungen und den daraus resultierenden Vorschlägen wurde die Ausgestaltung eines zukünftigen städtischen BHKW-Förderprojektes im Sinne einer Fortführung bzw. Erweiterung auf andere Stadtteile oder die Gesamtstadt diskutiert.



Abbildung 6 Projektauftritte der Berater  
Die Berater waren berechtigt und verpflichtet, bei Aktivitäten im Zusammenhang mit Kraftwerk Wiehre unter dem Logo des Projektes Kraftwerk Wiehre aufzutreten.



## 4. Umsetzungsphase: Ablauf und Ergebnisse

### 4.1. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Um das Projekt und seine Inhalte in der Bürgerschaft bekannt zu machen und seine Inhalte zu erklären, wurde durch das Projektteam eine Vielzahl an Promotions-Unterlagen erarbeitet. Zentrale Instrumente waren hier der **Basis-Flyer „Kraftwerk Wiehre“**, der die Intentionen des Projekts an sich und sein Förderprogramm erklärt, sowie der sogenannte **„Eigenstrom-Flyer“**, in dem u. a. das Funktionsprinzip der Eigenstromerzeugung und -nutzung mit BHKWs dargestellt wird (siehe und Anhang F).



Abbildung 7 Projektflyer „Kraftwerk Wiehre“ und „Kraftwerk Wiehre – Eigenstromnutzung“

Im weiteren Projektverlauf und mit den, bis zu diesem Zeitpunkt, gewonnenen Erfahrungen wurde eine projektspezifische 6-seitige **BHKW-Informationsbroschüre** im A4-Format ausgearbeitet (siehe Anhang **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Sie wurde als Beileger insbesondere im Bürgerblatt des Bürgervereins Oberwiehre-Waldsee und im Amtsblatt sowie als Anschauungs- und Erklärungsmaterial für die Vielzahl der durchgeführten Veranstaltungen und Informationsstände genutzt. Weitere wichtige Instrumente zur Veranschaulichung von bereits existierenden und vorbildhaft funktionierenden BHKW-Beispielen waren 8 **BHKW-Portraits**, die Hintergründe zu Technik, Betreibermodell und Historie etc. von bereits im Betrieb befindlichen BHKWs in Form von ein- oder zweiseitigen Informationsblättern anschaulich darstellten (siehe Beispiel in Anhang H).

Für die Präsentation und als Blickfang auf Veranstaltungen der unterschiedlichsten Art wurden ein Roll-up und ein Kundenstopper im entsprechenden Kraftwerk-Wiehre-Stil einwickelt.

Begleitet wurde das Projekt sowie die damit verbundenen Aktivitäten und Veranstaltungen durch eine breit angelegte Präsenz in der **Presse**. Über die Badische Zeitung und das Amtsblatt wurde das Projekt mehrfach stadtweit beworben. Wichtig für die öffentliche Präsenz war auch

hier die Unterstützung der beiden Wiehremer Bürgervereine Oberwiehre-Waldsee und Mittel- und Unterwiehre, die die Projektaktivitäten und -intentionen regelmäßig über ihre Bürgerblätter und Verteiler an alle Haushalte im Stadtteil Wiehre verbreiteten.

Zusätzliche Artikel in Fach- bzw. Zielgruppenspezifischen Zeitschriften wie z. B. der Solarregion des fesa e.V. oder Haus & Grund sprachen Interessierte auch über die Statteilgrenzen hinaus an. Außerdem erschien im April 2012 eine Sonderausgabe des „fesa-Themas“ zu KWK und Kraftwerk Wiehre ([http://www.fesa.de/fileadmin/user\\_upload/fesa-Thema/fesaThema\\_2012-04\\_Mein\\_Kraftwerk\\_im\\_Keller.pdf](http://www.fesa.de/fileadmin/user_upload/fesa-Thema/fesaThema_2012-04_Mein_Kraftwerk_im_Keller.pdf)).

Ein **E-Mail-Newsletter** informierte Interessierte regelmäßig über Neuigkeiten oder Termine zum Projekt. Über die Projektdauer wurde dazu ein Kraftwerk-Wiehre-E-Mail-Verteiler aus Projekt- bzw. BHKW-Interessierten entwickelt, der inzwischen über 500 Kontakte beinhaltet.

Die **Webseite** der Stadt Freiburg ([www.freiburg.de/kraftwerkwiehre](http://www.freiburg.de/kraftwerkwiehre)) und die detailliertere Webseite von bhkw-jetzt (<http://www.bhkw-jetzt.de/kraftwerkwiehre/>) informierten über aktuelle Termine bzw. Fristen und stellten Informationsmaterial (Flyer, Infos zur Eigenstromerzeugung, BHKW-Beraterliste, BHKW-Projektbeispiele u.v.m.) sowie Bedingungen und Antragsformulare des Förderprogramms zur Verfügung. Die Webseite bhkw-jetzt.de bietet darüber hinaus eine Vielzahl an grundsätzlichen Informationen rund um KWK und BHKWs von den technischen Hintergründen über Kosten und Förderungen bis zu politischen und rechtlichen Themen u.v.m.

Hier wurde auch ein Portal mit speziellem Zugang für die Berater des Projekts eingerichtet, um beraterspezifisches Informationsmaterial und Handwerkszeug für die Durchführung der VOC und der Energiekonzepte zur Verfügung zu stellen. Die Webseiten aller Partner im Konsortium sind mit diesen Seiten verlinkt.

Eine beim fesa e.V. eingerichtete **Kontaktstelle** stand und steht weiterhin telefonisch und per E-Mail für Fragen und Kurzberatungen rund um Kraftwerk Wiehre und zum Förderprogramm im Speziellen zur Verfügung ([kww@fesa.de](mailto:kww@fesa.de), Tel.: 0761-767-1644).

## 4.2. Bürgerinformationsveranstaltungen

Nach Abschluss der Konzeptionsphase fand am 21.02.2013 die erste Bürgerinformationsveranstaltung in der Aula der Gertrud-Luckner-Gewerbeschule in der Kirchstraße statt (siehe Abbildung 8). In diesem Rahmen wurden der Bürgerschaft die Intention der Stadt Freiburg, das Konzept des Projektes und insbesondere das städtische Förderprogramm zur Initiierung von BHKW-Projekten vorgestellt. Die Veranstaltung war mit etwa 130 Teilnehmerinnen und Teilnehmern über die Erwartungen gut besucht und es entwickelte sich eine rege Diskussion zum Thema. Die Bürgerinnen und Bürger hatten im Anschluss die Möglichkeit, an verschiedenen Tischen in der Vorhalle themen- und interessenbezogen mit den Mitgliedern des Projektteams und Vertretern des Umweltschutzamtes die verschiedenen Aspekte des Projektes zu besprechen. Hier wurden bereits die ersten Voranfragen nach Vor-Ort-Checks für das wenige Tage später startende Förderprogramm entgegen genommen.



Abbildung 8 1. Bürgerinformationsveranstaltung (Gertrud-Luckner-Gewerbeschule)

Eine zweite Bürgerinformationsveranstaltung zum Projektabschluss wurde am 23.09.2014 erneut in der Aula der Gertrud-Luckner-Gewerbeschule durchgeführt. Hierbei wurden der bisherige Projektverlauf, drei aktuelle, in Umsetzung befindliche BHKW-Beispiele sowie die gewonnenen Erfahrungen und die möglichen Optionen und Pläne der Stadt Freiburg bezüglich der Förderung der KWK in der Zukunft vorgestellt. Die knapp 50 TeilnehmerInnen hatten nahezu alle - meist angeregt durch das Projekt - erste Kenntnisse oder bereits fortgeschrittene Erfahrungen zum Thema BHKW. Daher ergab sich eine lebhafte Diskussion zu den positiven

Aspekten der Initiative „Kraftwerk Wiehre“ sowie zu Hemmnissen und Hürden im Zusammenhang mit der Umsetzung von BHKW-Projekten.

### 4.3. Zielgruppenseminare

Eine während der Konzeption als besonderes wichtig herausgearbeitete Vorgehensweise war bedarfsorientierte Ansprache einzelner Zielgruppen. Daher wurden im Projektverlauf fünf Zielgruppenseminare durchgeführt, die jeweils spezifisch für den Stadtteil bzw. für das Thema BHKW-Umsetzung relevante Akteursgruppen ansprachen. Zwei dieser Veranstaltungen wurden im Rahmen der Gebäude-Energietechnik-Messe (GETEC) 2013 und 2014 mit jeweils etwa 60 TeilnehmerInnen durchgeführt, drei weitere direkt im Stadtteil Wiehre mit jeweils etwa 30 Gästen (1 x Gertrud-Luckner-Gewerbeschule, Kirchstraße bzw. 2 x in den Räumen des Weinguts Dilger, Urachstraße, letztere beiden jeweils inklusive einer BHKW-Führung vorab). In diesen drei Seminaren waren - jeweils in unterschiedlicher Zusammensetzung - Zielgruppen wie Vermieter, WEG-Beiräte und / oder Verwalter angesprochen.



Abbildung 9 Zielgruppenseminar für Verwalter

Die Seminare auf der GETEC waren aufgrund des Messehintergrundes bezüglich der Zielgruppen unspezifischer und sehr gut besucht. Die drei Veranstaltungen in der Wiehre dagegen trafen die Zielgruppen (Vermieter bzw. WEGs und Verwalter) genau und bedienten diese nach deren Aussage inhaltlich sehr konkret. Es wurden hier entsprechend weniger Ansprechpartner, diese dafür sehr bedarfs- und umsetzungsorientiert erreicht.



Tabelle 1 Interne Veranstaltungen

Datum	Veranstaltung	TN	Ort	Referenten / Podium
19.11.2012	1. Akteurstreffen	25	Hotel-Restaurant Deutscher Kaiser	Stuchlik, Hoppe, Neumann
06.02.2013	1. Berater-Workshop	20	Solar-Info-Center	Neumann, Lange, Meyer, Kraft
21.02.2013	1. Bürgerinformationsveranstaltung	120	Gertrud-Luckner-Gewerbeschule	Stucklik, Neumann, Projektteam
13.04.2013	1. Zielgruppenseminar, BHKW-Vermieterseminar Getec	60	Messe Freiburg	Neumann, Meyer, Kreuz
12.06.2013	2. Berater-Workshop	19	SolarInfoCenter	Neumann, Lange, Steudten, Falk, Kraft
10.10.2013	2. Zielgruppenseminar Gebäudebesitzer / WEGs	30	Gertrude-Luckner Gewerbeschule	Neumann, Meyer, Bleile, Westermann, Jessen
18.02.2014	3. Zielgruppenseminar Verwalter / WEG, Seminar mit Führung	30	Führung Konradstraße / Seminar Weingut Dilger	Neumann, Klinder, Westermann
11.04.2014	4. Zielgruppenseminar Getec	60	Messe	Mertens-Stickel, Klinder, Lange, Westermann
02.07.2014	3. Beraterseminar	12	SolarInfoCenter	Neumann, Kraft
23.09.2014	2. Bürgerinformationsveranstaltung	50	Gertrude-Luckner Gewerbeschule	Stuchlik, Neumann, Mertens-Stickel, Kraft
20.10.2014	5. Zielgruppenseminar Verwalter	35	Führung Konradstraße / Seminar Weingut Dilger	Neumann, Hauka, Westermann

#### 4.4. Führungen

Im Projektverlauf wurden insgesamt 16 Führungen zu bereits im Betrieb befindlichen BHKWs durchgeführt. Die Führungen fanden meist in drei der portraitierten Vorbildobjekte statt: Erwinstraße, Baslerstraße, Konradstraße. Die Objekte befinden sich alle in Freiburg-Wiehre. Darüber hinaus werden sie alle mit einer GbR als Betreibermodell zur Eigenstromerzeugung betrieben. Wegen des guten Zuspruchs, der hohen Wertigkeit der Führungen zur Darstellung von BHKW-Lösungen sowie des oftmals limitierten Platzes in den BHKW-Kellern (meist sind nicht mehr als jeweils 10 Teilnehmer möglich) wurde die Anzahl der anfänglich geplanten fünf Führungen auf 15 erhöht. Rund die Hälfte der über 155 teilnehmenden „Parteien“ kam aus der Wiehre, die andere Hälfte hauptsächlich aus dem übrigen Freiburg, weitere aus dem Umland.

Außerdem wurden vier Messe-Führungen zu BHKW-relevanten Ausstellerständen im Rahmen der Getec 2013 bzw. 2014 durchgeführt, wie unter 4.5 dargestellt. Die Teilnehmendenzahl lag hier insgesamt bei ca. 50 Personen.



Abbildung 10 Vorbild-BHKW in Kellern, die bei Führungen besucht wurden

Tabelle 2 BHKW-Führungen im Rahmen des Projektes  
1) Ohne finanzielle Unterstützung durch das Projekt

Datum	Veranstaltung	TN	Ort	Führung
13.04.2013	BHKW Führung Getec 2013	12	Messe Freiburg	Steutden
27.04.2013	1. Führung BHKW	18	Erwinstraße (2x)	Löser, Wangart
15.05.2013	2. Führung BHKW	15	Baslerstraße (2x)	Löser, Kreuz
16.10.2013	3. Führung BHKW	10	Konradstraße	Löser, Meyer, Gymnich
16.10.2013	4. Führung BHKW	10	Baslerstraße	Löser, Kreuz
22.11.2013	5. Führung BHKW	8	Erwinstraße	Löser, Wangart
22.11.2013	6. Führung BHKW	6	Baslerstraße	Löser, Kreuz
22.11.2013	7. Führung BHKW	4	Schützen	Löser, Kreuz
23.11.2013	8. Führung BHKW	14	Konradstraße	Löser, Meyer, Gymnich
18.02.2014	9. Führung BHKW	10	Konradstraße	Löser, Steutden, Gymnich
04.04.2014	10. Führungen BHKWs (EAK) <sup>1)</sup>	15	Lycee Turrenne, Schützen	Lange, Löser, Westermann
11.04.2014	1. BHKW-Führung Getec 2014	16	Messe Freiburg	Steutden
12.04.2014	2. BHKW-Führung Getec 2014	28	Messe Freiburg	Steutden
13.04.2014	3. BHKW-Führung Getec 2014	1	Messe Freiburg	Steutden
17.05.2014	11. Führung BHKW	5	Baslerstraße (2x)	Löser, Kreuz
24.09.2014	12. Führung BHKW	7	Baslerstraße	Löser, Kreuz
20.11.2014	13. Führung BHKW	17	Konradstraße	Löser, Gymnich
29.11.2014	14. Führung BHKW	7	Urachstraße	Löser, Kreuz
29.11.2014	15. Führung BHKW <sup>1)</sup>	7	Lugostraße	Löser, Jessen
03.12.2014	16. Führung BHKW	2	Baslerstraße	Löser

#### 4.5. Getec BHKW-Sonderschau Kraftwerk Wiehre

Im Rahmen der Getec 2014 wurde in KWW-externer Kooperation des Projektteams mit dem Hauptaussteller Agenda 21-Büro - Projektgruppe Energie eine Sonderschau Kraft-Wärme-Kopplung durchgeführt.

**Strom und Wärme vor Ort**

kraftwerk wiehre

Gebäude energie Technik  
11. - 13. APRIL MESSE FREIBURG

**Eierlegende Wollmilchsau?**

**Stromerzeugende Heizung!**

Mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW):

- Effizient heizen
- Strom selbst erzeugen
- Geld sparen
- Klima schützen

**Gebäude.Energie.Technik. 2014**  
Messe Freiburg

[www.freiburg.de/kraftwerkwiehre](http://www.freiburg.de/kraftwerkwiehre)

**BHKW-Sonderschau**  
Geballte Informationen zur effizienten Heizungsanierung  
11. - 13. April, Messehalle 3 (Stand-Nr. 3.3.61)

**BHKW-Seminar**  
für Eigentümer/Vermieter, WEGs und Verwalter  
11. April, 14:00 bis 16:30 Uhr, Raum K6, Messe Freiburg

CO2 LIBEL  
Energieagentur Regio Freiburg  
Ecotrinova  
fesa  
ifpro  
energy consulting  
solares bauen  
Freiburg  
Dezernat für Umwelt, Jugend, Schule und Bildung  
Umweltschutzamt

Abbildung 11 Poster für die BHKW-Sonderschau auf der Gebäude.Energie.Technik Messe 2014

Dazu stellte die Messeleitung dem Projekt eine kostenfreie Standfläche (54 m<sup>2</sup>) zur Verfügung, die von den Partnern des Konsortiums „Kraftwerk Wiehre“, dem Agenda-21 Büro sowie von nicht-kommerziellen Institutionen mit BHKW-Hintergrund genutzt wurde. Von letzteren waren das BHKW-Infozentrum und BHKW-Forum e.V. auch personell vertreten. Das Projektteam war über den gesamten Messezeitraum mit mindestens drei Personen am Stand vertreten. Zwei BHKW-Modelle als Blickfänger wurden von Herstellern zur Verfügung gestellt.





Abbildung 12 Messestand BHKW-Sonderschau auf der Gebäude.Energie.Technik Messe 2014

Die Beratungsaktivitäten am Stand wurden durch mehrere Vorträge zum Thema BHKW aus dem Kreis des Konsortiums im Ausstellerforum (u.a. Hr. Dr. Löser, ECOtrnova e.V. ; Hr. Meyer, Energy Consulting Meyer; Fr. Basche, UWSA), durch drei Messeführungen zu BHKW-relevanten Ständen anderer Aussteller (Hr. Steudten, Energy Consulting Meyer) sowie durch das im Rahmenprogramm der Messe durchgeführte 4. Zielgruppenseminar (siehe unter 4.3) inhaltlich ergänzt und vertieft. Bereits das 1. Zielgruppenseminar fand im Rahmenprogramm der Getec 2013 statt.



## 4.6. Teilnahme an KWW-externen Veranstaltungen

Die Mitglieder des Projektteams sind über den gesamten Projektverlauf bei über 30 externen Veranstaltungen außerhalb des Projektes präsent gewesen. Diese Aktivitäten reichten von der reinen Anwesenheit als Ansprechpartner für „Kraftwerk Wiehre“ über die Verteilung von Projektunterlagen oder die Betreuung eines Projektstandes bis hin zur Präsentation des Projektes in Form eines Vortrags. Im Stadtteil Wiehre selbst betraf dies im Speziellen die Mitgliederversammlungen bzw. den Neujahrempfang sowie andere Veranstaltungen der beiden Bürgervereine, die Stadtteilstiftung des Bürgervereins Oberwiehre-Waldsee in 2013 und 2014 (Dreisamhock) sowie eine achtmalige Präsenz in Form eines Informationsstands auf dem „Wiehre Bauernmarkt“ am alten Wiehre-Bahnhof. Darüber hinaus war das Projekt auf diversen Veranstaltungen unterschiedlichster Art in der ganzen Stadt Freiburg vertreten. Beispielhaft seien hier mehrmalige Fachvorträge beim Samstags-Forum Regio Freiburg des Projektpartners ECOtrinoa e.V. in der Universität sowie Vorträge im Rahmen des Kongresses „Energieautonome Kommunen“ 2014 mit Führungen zu den BHKWs im Lycée Turenne (20 kWel.) und im Gasthaus „Zum Schützen“ (2 x 5,5 kWel.) genannt (alle externen Veranstaltungen mit KWW-Beteiligung siehe Tabelle 3).



Abbildung 13 KWW-Stand beim Dreisamhock (Fotos: BV Oberwiehre-Waldsee und Georg Löser).

Tabelle 3 Externe Veranstaltungen mit „Kraftwerk-Wiehre“-Beteiligung  
1) Ohne finanzielle Unterstützung des Projekts

Datum	Veranstaltung	TN	Ort	Aktivität / Referenten
17.11.2012	Samstags-Forum, ECOtrinoa e.V. <sup>1)</sup>	50	Uni KG I	Vortrag Vorstellung Kraftwerk Wiehre, Neumann
13.03.2013	Mitgliederversammlung BV Oberwiehre-Waldsee	60	Hotel Restaurant "Schützen"	Info-Tisch, Löser, Westermann
14.03.2013	"Historische Wiehre - Effizient Sanieren" BV Mittel-, Unterwiehre	50	Gertrude-Luckner Gewerbeschule	Infotisch, Löser
23.03.2013	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 100*	Wiehre-Markt	Stand, Löser, Falk
24.04.2013	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 100*	Wiehre-Markt	Stand, Löser, Falk

Datum	Veranstaltung	TN	Ort	Aktivität / Referenten
25.04.2013	1. Bürgerinformationsveranstaltung Projekt "Energie-Quartier Haslach", Stadt Freiburg	70	Melanchton-Saal, Freiburg-Haslach	KWW-Infotisch, Steudten, Westermann
11.05.2013	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 100*	Wiehre-Markt	Stand, Löser, Falk
16.05.2013	BHKW-Info-VA, Bad und Heizung Kreuz	45	Gasthaus Schützen	Vortrag Vorstellung Kraftwerk Wiehre, Westermann
03.07.2013	Mitgliederversammlung BV Mittel- / Unterwiehre	ca. 100	St. Cyriak+Perpetua Saal	Infotisch, Löser
06 - 07.09.2013	Stand Dreisamhock, BV Oberwiehre-Waldsee	ca. 100*	Ganter-Hausbiergarten	Stand, ECOtrinoa, Löser u.a.
07.09.2013	Dreisamhock, BV Oberwiehre-Waldsee	7	Ganter-Hausbiergarten	Vortrag, Diskussion, Löser, Westermann, Falk
12.09.2013	Lesung Buch Willenbacher, Solargeno, fesa, ECOtrinoa <sup>1)</sup>	25	Cafe Velo	Stand, Mertens-Stickel
21.09.2013	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 100*	Wiehre-Markt	Stand, Löser, Falk u.a.
21.09.2013	Energietag BW, Solargeno, fesa eV <sup>1)</sup>		Schusterstr.	Stand fesa
29.09.2013	Christuskirche Gemeindefest	ca. 20*	Gemeindesaal	Stand, Löser
02.10.2013	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 100*	Wiehre-Markt	Stand, Löser, Falk
06.11.2013	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 100*	Wiehre-Markt	Stand, Löser, Falk
23.11.2013	Samstags-Forum, ECOtrinoa e.V. <sup>1)</sup>	50	Uni KG 1	Vortrag Kraftwerk-Wiehre, Löser
07.12.2013	Samstags-Forum, ECOtrinoa e.V. <sup>1)</sup>	45	Uni KG 1	Theaterstück Eigenstromer/Kraftwerk Wiehre, Löser
12.01.2014	Neujahrsempfang BVs Wiehre, BV Oberwiehre-Waldsee	300	Maria-Hilf-Saal	Stand, Löser, Jessen
30.01.2014	Architektenkammer Freiburg (Vorsitzender Hansen)	15	Architekturforum Saal	Brudler, Kraft, Neumann
23.03.2014	Vermieterseminar mit Kreuz, Bad+Heizung Kreuz	15	Horben	Westermann
22.03.2014	BUND Freiburg + ECOtrinoa e.V. <sup>1)</sup>	25	Marienhaus Talstr.	Seminar + 2 Führungen, Löser, Meyer
01.03.2014	BV Unter+Mittelwiehre e.V. Hauptversammlung	> 100*	St. Cyriak+Perpetua Saal	Infoaktion Löser

Datum	Veranstaltung	TN	Ort	Aktivität / Referenten
04.04.2014	Vorträge und Führungen EAK, enerchange / fesa <sup>1)</sup>	15	Schützen	Lange, Löser, Westermann
12.04.2014	GETEC Messe <sup>1)</sup>	2x ca25	Messe Ausstellerforum	je 1 Kurzvortrag Löser, Meyer
13.04.2014	GETEC Messe <sup>1)</sup>	2x ca25	Messe Ausstellerforum	je 1 Kurzvortrag Löser, Meyer
14.05.2014	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 90*	Wiehre-Markt	Stand Löser, Falk
17.05.2014	Samstags-Forum, ECOtrinoa e.V.	20	Uni KG 1	Vortrag u.a. Kraftwerk-Wiehre, Löser
22.07.2014	Veranstaltung Energy Consulting Meyer Messerschmidt <sup>1)</sup>	45	SIC	Meyer, Steudten
12.-13.09.2014	Stand Dreisamhock, BV Oberwiehre-Waldsee	ca. 50*	Wodanhalle + Ganter-Hausbiergarten	Stand, Löser, Mertens-Stickel, Werne + Rede BM Stuchlik
29.10.2014	Stand "Wiehre Bauern-Markt"	ca. 50*	Wiehre-Markt	Stand Löser, Falk
29.11.2014	Samstags-Forum, ECOtrinoa e.V. <sup>1)</sup>	35	Uni KG I	Vorträge u.a. "Kraftwerk Wiehre": Meyer, Falk, Löser

## 5. Bewertung und Diskussion

### 5.1. Projektstruktur

#### 5.1.1. Projektteam

Die Größe und Zusammensetzung des Konsortiums und Zusammenarbeit im Projektteam hat sich nach anfänglichen Bedenken bezüglich des Aufwandes für die Koordinierung als einer der Erfolgsfaktoren des Projekts herausgestellt.

Beispielhaft können dafür folgende Punkte benannt werden:

- Das Team bildet ein breites Spektrum von **verschiedenen Kompetenzen** ab. Von der Projektkoordination über Anlagenplanung und energiewirtschaftsrechtliche Beratung bis hin zur bürgernahen Öffentlichkeitsarbeit sind alle Kompetenzen abgedeckt, die für ein Projekt dieser Komplexität notwendig sind – sowohl in der Breite als auch in der Tiefe.
- Durch Ihre Netzwerke und die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder konnten die Teammitglieder eine große Anzahl von relevanten **Kontakten** in das Projekt einbringen.
- Mit den **Mitgliedern des Projektteams** wurden wichtige Akteure vertraglich (und kontinuierlich) in das Projekt **eingebunden**, die bei anderen, vergleichbaren Vorhaben nur punktuell z. B. über einzelne „Akteurstreffen“ oder „Akteursworkshops“ angesprochen werden. Dadurch wurde ein deutlich höheres Niveau der Verbindlichkeit und der Qualität der Einbindung geschaffen.
- Viele der **Teammitglieder engagieren sich persönlich** auch abseits des Projekts für den Klimaschutz im Allgemeinen und die dezentrale Energieerzeugung mit BHKWs im Speziellen (z.T. beruflich, in erheblichem Maße aber auch ehrenamtlich).
- Schließlich kam als „Glücksfall“ hinzu, dass die Teammitglieder in der Sache und in der **Zielvorstellung** des Projekts eine **hohe Übereinstimmung** hatten und somit keine „Richtungsdiskussion“ geführt werden musste.

#### 5.1.2. Koordination, Kommunikation und Flexibilität in der Umsetzung

Das Projekt hat aufgrund seiner Vielschichtigkeit und der Vielzahl von Beteiligten und Akteuren eine hohe Komplexität. Dies hat sich insbesondere im Aufwand für die Koordination und „interne“ Kommunikation (Abstimmung innerhalb des Projektteams) niedergeschlagen. Um dem gerecht zu werden, waren 24 Projekttreffen erforderlich (etwa monatlich), in denen der Projektverlauf, die Ergebnisse und die jeweils nächsten Schritte thematisiert wurden. Dadurch und durch die Nutzung der Projektmanagementplattform „basecamp“ zur Bereitstellung und Nutzung aller relevanten Informationen konnten die erforderliche, intensive Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten absolut zufriedenstellend erfolgen.

Dabei hat sich oftmals gezeigt, dass es sinnvoll ist, ggf. Inhalte und Zeitpläne während des Projektverlaufs aufgrund der gewonnenen Erfahrungen anzupassen. Als Beispiel können die Veranstaltungen genannt werden, deren Zielgruppen, Inhalte und Formate sich im Projektverlauf deutlicher heraus kristallisierten und von daher stetig weiter entwickelt werden konnten. Es wurden aber auch die Arbeitshilfen wie das Excel-Tool für die Wirtschaftlichkeitsberechnung oder die Checkliste für den Vor-Ort-Check kontinuierlich und bedarfsorientiert angepasst. Insgesamt hat das Projekt aus Sicht der Verfasser durch das hohe Maß an Flexibilität, das sowohl Auftragnehmer als auch Auftraggeber mitgebracht haben, deutlich an Qualität und Effekt gewonnen.

### 5.1.3. Einbindung Akteure

Die frühzeitige Einbindung relevanter Akteure (wie z.B. der Handwerkerschaft, dem Verein „Haus und Grund“, dem Energieversorger, Verwalter, der Bürgervereine oder der Energieberater) bereits in der Konzeptionsphase des Projekts hat sich als absolut gewinnbringend erwiesen. Die Einbindung hat mehrere Effekte gehabt

- Die Konzeption des Projektes und insbesondere die Konzeption des Förder- und Beratungsangebotes konnte in kompetenten Kreisen besprochen werden, um eine Einschätzung der Akteure zu erhalten und mögliche Änderungs- und Verbesserungsvorschläge einzuholen. Gleichzeitig wurde das Verständnis des Projektteams für die Situation anderer Akteure geschärft.
- Die Angebote haben somit an „Umsetzungsnahe“ gewonnen.
- Mögliche Konflikte, die sich ggf. aus dem Projekt heraus ergeben hätten (z.B. zwischen Energieversorger und Projekt) konnten frühzeitig identifiziert, besprochen und somit teilweise vermieden werden. Die Akzeptanz in der Akteursgruppe gegenüber dem Projekt wurde dadurch erhöht.
- Die Akteure konnten das Projekt bereits zu einem frühen Zeitpunkt in ihrem jeweiligen „Wirkungskreis“ bekannt machen und so als Multiplikatoren für mehr Bekanntheit und Akzeptanz sorgen.

### 5.1.4. Beraternetzwerk

Das Beraternetzwerk war im Projekt zunächst vorgesehen, um ggf. eine Vielzahl von (gleichzeitigen) Anfragen bedienen zu können. Die Einrichtung des Beraternetzwerks hatte darüber hinaus den Vorteil, dass die 23 registrierten Berater über das Projekt, dessen Ziele, Inhalte und Werkzeuge informiert wurden.

Ein Teil der Berater hat dies als Anlass genommen, das Projekt gezielt in die eigene Akquisestrategie mit aufzunehmen. Von den Beratern wurden z.T. eigene Postwurfsendungen und Veranstaltungen durchgeführt, die zur Bewerbung und zur Erhöhung der Inanspruchnahme der Kraftwerk Wiehre Angebote geführt haben. In Workshops und Treffen zum Erfahrungsaustausch wurden die Werkzeuge und der Projektverlauf sowie mögliche Anpassungen besprochen.

Im Projektverlauf hat sich aber auch gezeigt, dass von den insgesamt 23 registrierten Beratern nur etwa ein Drittel aktiv im Projekt tätig war. Dies waren vor allem die Berater, die BHKWs zu Ihrem Kerngeschäft zählen. Insbesondere diejenigen Berater, die umsetzungsnahe tätig sind (Handwerker, Planer) haben zurückgemeldet, dass sich das Projekt (in seinem Verlauf merklich zunehmend) positiv auf das Geschäftsfeld BHKW ausgewirkt hat.

Andererseits wurde im Team mehrfach der Zielkonflikt diskutiert, dass unter den Beratern auch solche waren, die einen Vertrieb für einen oder mehrere BHKW-Hersteller haben (insbesondere Handwerker und Contractoren). Dies stellte zum einen die, seitens des Projektes geforderte Unabhängigkeit der Beratung in Frage. Zum anderen waren es aber vor allem diese Berater, die zeitnah und erfolgreich Projekte umgesetzt haben. Dabei war auffällig, dass einzelne Berater nur den Vor-Ort-Check (VOC) im Rahmen des Projekts durchgeführt haben, um danach direkt in die Umsetzung zu gehen (ohne Förderung für Energiekonzept und Modellprojekt). Im Sinne der Umsetzung von Anlagen ist dies positiv zu bewerten. Jedoch waren diese BHKW-Objekte im Projekt nach dem VOC nicht „sichtbar“ und nicht „kontrollierbar“, so dass sie über eine zusätzliche Umfrage bei den Beratern abgefragt werden mussten.

Trotz dieser Bedenken bleibt festzuhalten, dass die Einbindung von Beratern bzw. Akteuren, die direkt von der Umsetzung von BHKWs profitieren, zum Erfolg des Projekts im Sinne von zeitnaher Realisierung von Anlagen beigetragen hat.

Hinsichtlich der Werkzeuge ist festzustellen, dass die Checkliste für den Vor-Ort-Check von den Beratern positiv bewertet wurde, von allen eingesetzt und von einigen auch für ihre „normale“ Tätigkeit außerhalb des Projekts übernommen wurde.

#### **5.1.5. Excel Tool zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Auch das Excel Tool für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurde von den Beratern positiv aufgenommen. Im praktischen Einsatz hat sich allerdings gezeigt, dass trotz 2-facher Schulung nur wenige Berater in der Lage bzw. gewillt sind, das vergleichsweise komplexe Werkzeug zu verwenden. Aus Sicht des Teams wirft dies auch ein Licht auf die Qualifikation und übliche Praxis der Berater, von denen offensichtlich nur wenige gewohnt sind, komplexe Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Energieversorgungssysteme durchzuführen. Im Rahmen des Erfahrungsaustauschs haben einzelne Berater dies auch offen thematisiert. Oftmals wird hier mit Abschätzungen und Erfahrungswerten gearbeitet. Dieses Vorgehen ist für die optimale Auslegung von BHKWs jedoch nicht zielführend. Insofern wurde hier ein allgemeiner Aufklärungs- und Weiterbildungsbedarf identifiziert.

#### **5.1.6. Projektlaufzeit**

Aufgrund der vom Auftraggeber vorgegebenen Projektlaufzeit von rund 2 Jahren, wovon 5 Monate für die Konzeptionsphase notwendig waren, betrug die Dauer der Umsetzungsphase, in der die Angebote von Interessierten in Anspruch genommen werden konnten, nur 1 Jahr und 10 Monate.

Der Projektverlauf zeigt, dass dieser Zeitraum zu kurz ist, um die angestrebten 10 Modellprojekte zu initiieren und umzusetzen. Es hat sich gezeigt, dass der Bekanntheitsgrad von BHKWs gering ist und der Bekanntheitsgrad des Projekts und die Inanspruchnahme der Förderung erst gegen Ende der Projektlaufzeit deutlich zugenommen haben. Zum einen ist das mit dem Zeitbedarf für die Einführung des Projekts quasi als neue „Marke“ „Kraftwerk Wiehre“ zu erklären.

Zum anderen beanspruchen energetische Sanierungsprojekte an sich oft viel Zeit. Insbesondere bei der wichtigen Zielgruppe der WEG ist zu beachten, dass Eigentümerversammlungen in der Regel nur einmal jährlich stattfinden. Allein durch diese Tatsache kann der Weg von der Erstinformation über die Konzepterstellung bis zur Entscheidung für die Heizungssanierung und die Umsetzung ohne Weiteres 2-3 Jahre in Anspruch nehmen, oft auch deutlich mehr.

Für Quartiersprojekte im Bereich der Gebäudesanierung, in deren Rahmen auch die Umsetzung erfolgen soll, ist daher eine Projektlaufzeit von (mindestens) 5 Jahren deutlich besser geeignet.

#### **5.1.7. Auswahl des Quartiers und erste Folgerungen**

Eine Erwartung war, dass sich der Stadtteil Wiehre mit seinen vielen denkmalgeschützten Gebäuden bzw. erhaltenswerten Fassaden bei der Energie- bzw. Heizungssanierung für objektbezogene BHKWs eignet. Dies konnte in Rahmen der Vorortchecks überwiegend bestätigt werden. Fast alle im Projekt bearbeiteten und bewilligten Gebäude in der Wiehre sind grundsätzlich für den BHKW-Einsatz geeignet. Dasselbe Bild ergab sich auch für entsprechende Objekte außerhalb der Wiehre, womit eine Übertragbarkeit des „Kraftwerk Wiehre“ Vorgehens auf andere Stadtteile als grundsätzlich sinnvoll erachtet werden kann.

Mit Stand 31.12.2014 liegen von 72 in VOCs betrachteten Objekten knapp zwei Drittel in der Wiehre. Insgesamt wiesen etwa 80 % der untersuchten Gebäude für einen wirtschaftlichen BHKW-Einsatz nutzbare Wärme-zu-Strombedarfsverhältnisse von bis zu 7:1 auf.

Wiehre-typische Mehrfamilien-Gebäude mit hochwertiger (Teil-) Sanierung der Hülle und einem Wärme-zu-Strom-Verbrauchsverhältnis von etwa 3:1 bis 4:1 sind in der Regel für gängige BHKWs am besten geeignet. Je mehr selbst erzeugter Strom im Gebäude genutzt wird,

umso wirtschaftlicher ist der BHKW Betrieb. Gebäude mit einem ungünstigen Verhältnis von Wärme- zu Stromverbrauch weisen oft einen relativ schlechten Wärmeschutz der Gebäudehülle (Dach, Fassade, Fenster, Kellerdecke) bei gleichzeitig niedriger Personenbelegungsdichte auf.

Weiterhin haben der gute Kontakt zu den (am Thema interessierten) Bürgervereinen und auch die Sozialstruktur im Stadtteil sicher dazu beigetragen, dass die Projektinhalte auf fruchtbaren Boden gefallen sind.

## **5.2. Förderprogramm**

### **5.2.1. Vor-Ort-Check**

Im Förderzeitraum vom 01.03.2013 bis zum 31.12.2014 wurden insgesamt 81 Vor-Ort-Checks beantragt. Davon wurden neun Anträge abgelehnt, die überwiegende Zahl (7), da der Gesamtenergieverbrauch im Gebäude unter der im Förderprogramm als absehbar unwirtschaftlich festgelegten Untergrenze von 50.000 kWh lag (Wärme + Strom). Durchgeführt wurden bis zum Auswertungsdatum 56 der beantragten VOC. Davon lagen 33 Objekte in der Wiehre, 23 in anderen Stadtteilen, wobei bei letzteren keine erkennbare Häufung in bestimmten Bereichen der Stadt festzustellen war. Da die Frist für die Durchführung der beantragten VOC bis Ende März 2015 läuft, sind weitere Realisierungen zu erwarten.

Im Ergebnisse zeigten sich fast alle Gebäude, in denen VOCs durchgeführt wurden, als geeignet für einen BHKW Einbau. Bei einzelnen der VOC wurden weitere Untersuchungen empfohlen, da sich im Rahmen eines VOC nicht zu klärende Sachverhalte ergaben. Die betraf z. B. die detailliertere Abklärung der Abgasführung oder die Anbindungsmöglichkeiten aller Wohnungen. Auch die Prüfung spezieller Schallschutzmaßnahmen wurde in einzelnen Fällen empfohlen z. B. bei räumlicher Nähe von Schlafzimmern zum BHKW-Aufstellungsort. In einigen Fällen wurde angeregt, die Anbindung benachbarter Gebäude in Betracht zu ziehen und dies mit deren Besitzern zu klären, um die Wirtschaftlichkeit der Anlagen zur verbessern. In zwei Fällen wurde die Einbeziehung anderer Gebäude sogar dringend angeraten, da die vorhandenen räumlichen Möglichkeiten für den Einbau eines BHKW nicht gegeben bzw. grenzwertig waren. Weitere Hinweise durch die untersuchenden Berater betrafen meist bei der energetischen Sanierung grundsätzlich anfallende Maßnahmen, d. h. sie waren nicht unbedingt BHKW-spezifisch.

Die Auswertung der bewilligten VOC zeigte, eine bezüglich der Wiehre erwartungsgemäße Altersstruktur der Gebäude, in Einklang mit der Projektintention. Ein Großteil der Gebäude (54 %) stammt aus der Zeit vor 1911, es handelt sich also um typische Gründerzeithäuser. Errichtet wurden sie zwischen 1880 und 1911, abgesehen von einem bemerkenswerten Ausreißer, einem Gebäude, das in seinen Ursprüngen aus dem Jahre 1560 stammt. Die weiteren Gebäude verteilten sich relativ gleichmäßig über die Bau-Zeiträume von den 50er Jahren bis in die 90er (siehe Abbildung 14). Fast genau gleich verhielt sich dies auch bei der Untergruppe der außerhalb der Wiehre beantragten Objekten (52 % vor 1911). Dies zeugt davon, dass außerhalb der Wiehre der gleiche Haustyp angesprochen wird und im Sinne der Fortführung und der Ausweitung des BHKW-Impulsprogramms in der Gesamtstadt ähnliches Potential vorhanden ist.

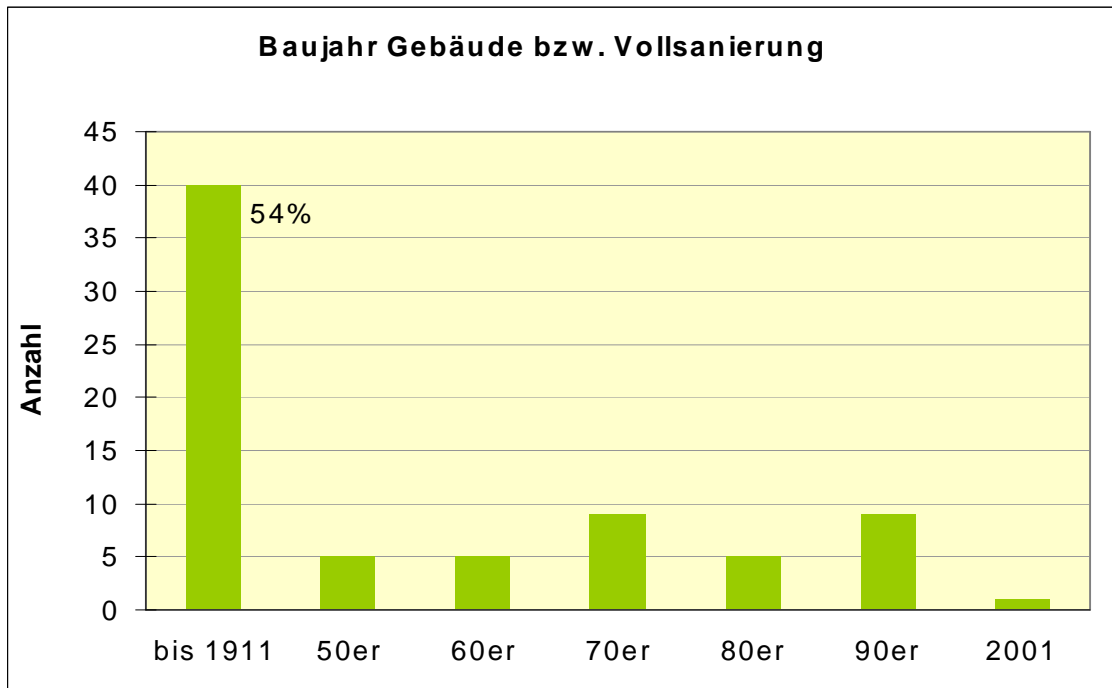


Abbildung 14 Baujahr der für den VOC beantragten Gebäude (bei erfolgter Vollsanie rung wurde dieses Jahr angegeben)

Von den untersuchten Gebäuden standen 26 ganz oder in Teilen unter Denkmalschutz. Im Allgemeinen handelte es sich um Wohngebäude, in 23 Fällen befand sich zusätzlich Gewerbe im Haus bzw. im Hinterhaus. Meist handelt es sich dabei um kleinere Büro- oder Praxisräume (18 x) bzw. Verkaufsflächen (10 x), in 2 Fällen auch um Gastronomie.

Die Zahl der Wohneinheiten pro Gebäude schwankte zwischen einer und 290, wobei die deutliche Mehrzahl bei bis zu 10 Wohneinheiten lag (77 %, siehe Abbildung 15).

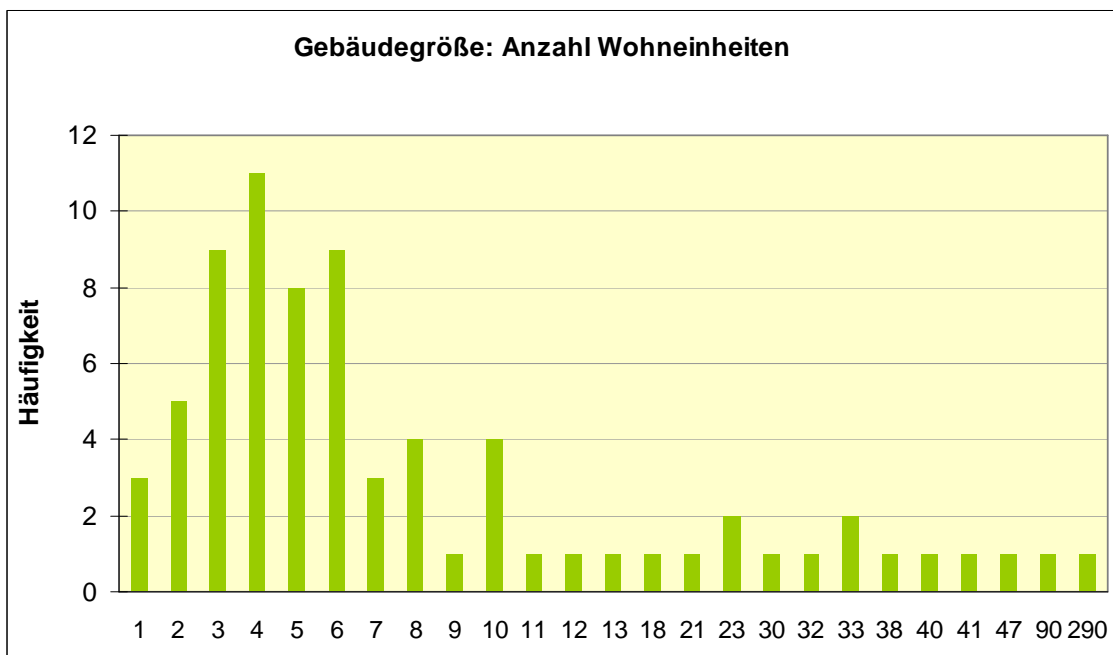


Abbildung 15 Gebäudegröße nach Wohneinheiten

Die beheizten Nutzflächen lagen zwischen 120 m<sup>2</sup> und 12.000 m<sup>2</sup>, wobei die beiden Objekte mit weniger als 200 m<sup>2</sup> erwartungsgemäß wegen des zu geringen Energiebedarfs abgelehnt



wurden. Über 71 % der Gebäude wiesen eine beheizte Nutzfläche zwischen 300 und 1.000 m<sup>2</sup> auf (siehe Abbildung 16).

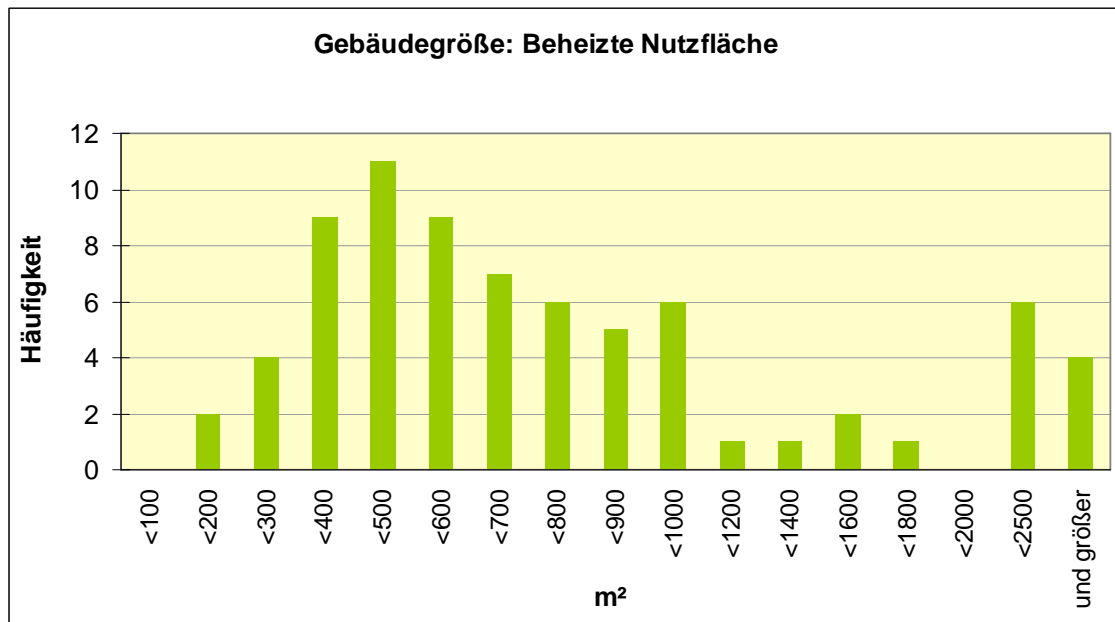


Abbildung 16 Gebäudegröße nach beheizter Nutzfläche

Als Brennstoff für die Wärmegewinnung überwog Erdgas (58 x) vor Heizöl (24 x). In einzelnen Fällen lagen verschiedene Heizungssysteme in einem Gebäude vor (z. B. Etagenheizungen oder separates Heizungssystem im Hinterhaus). Vereinzelt kamen daher auch Stromheizungen vor, wobei angenommen werden kann, dass das Gros des angegebenen Heizstromverbrauches bei der Warmwasserbereitung anfällt. Scheitholzöfen traten ebenfalls auf (Kaminöfen als Einzelraumheizung).

Das Bau-Alter der Heizungen in den Vor-Ort-Check Gebäuden reichte vom Jahr 1969 bis 2012. Eine Häufung lag zwischen 1990 und 2005 (70 %, siehe Abbildung 17).

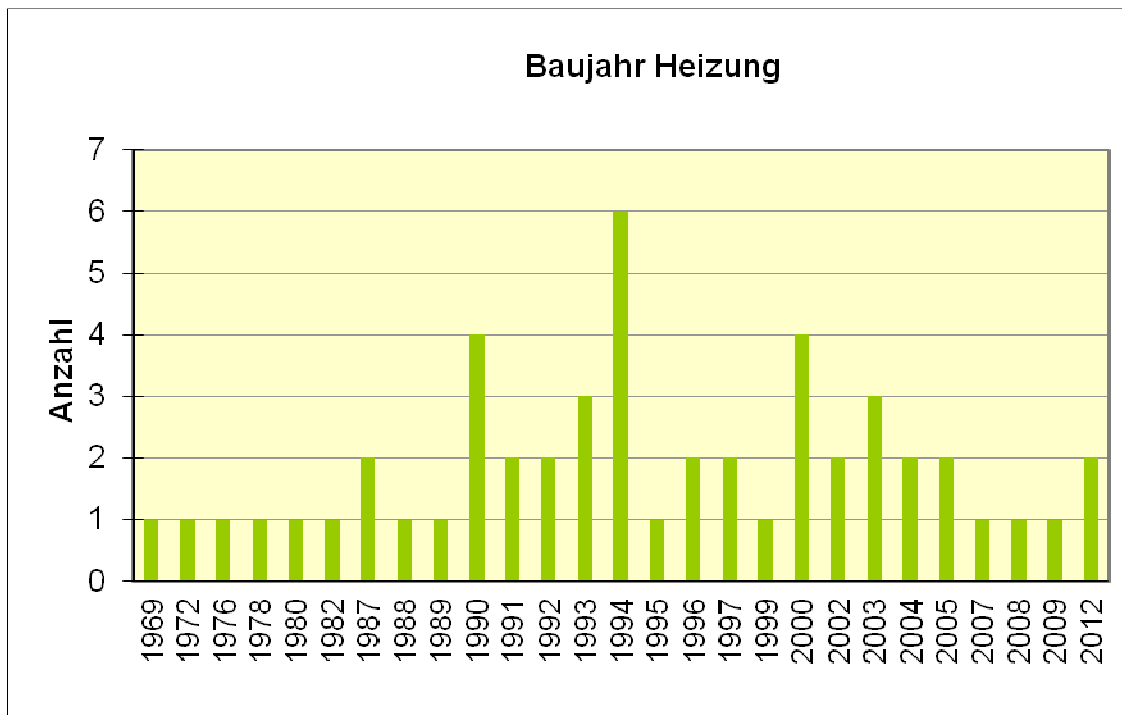


Abbildung 17 Alter der Heizungsanlage (bei mehreren Heizungen, z. B. Etagenheizungen wurde das Alter der ältesten Einzelheizung angegeben)

Für den Bau- bzw. Sanierungszustand eines Gebäudes ist der spezifische Wärmeverbrauch (in kWh/m<sup>2</sup>\*a) aussagekräftig. Hier zeigt sich in Abbildung 18, dass der Verbrauch nur in 13 Gebäude unter 100 kWh/m<sup>2</sup> liegt, was im Altbau einem relativ guten energetischen Zustand entspricht. Die Mehrzahl liegt zum Teil deutlich darüber, sodass hier Handlungsbedarf besteht. Da aus den bereits beschriebenen Gründen energetische Sanierungen der Fassaden bei dem untersuchten Gebäudebestand meist schwierig bzw. nicht umsetzbar und ggf. teuer sind, bietet sich der Einbau eines BHKW als ökonomisch und ökologisch sinnvolle Option an. Bei Heizungen ist zudem der Renovierungszyklus mit rund 25 Jahren (Erneuerungsrate 4% pro Jahr) wesentlich kürzer als bei der Gebäudehülle, so dass alle Gelegenheiten genutzt werden sollten, den Einbau von BHKW zu prüfen und ggf. vorzunehmen.

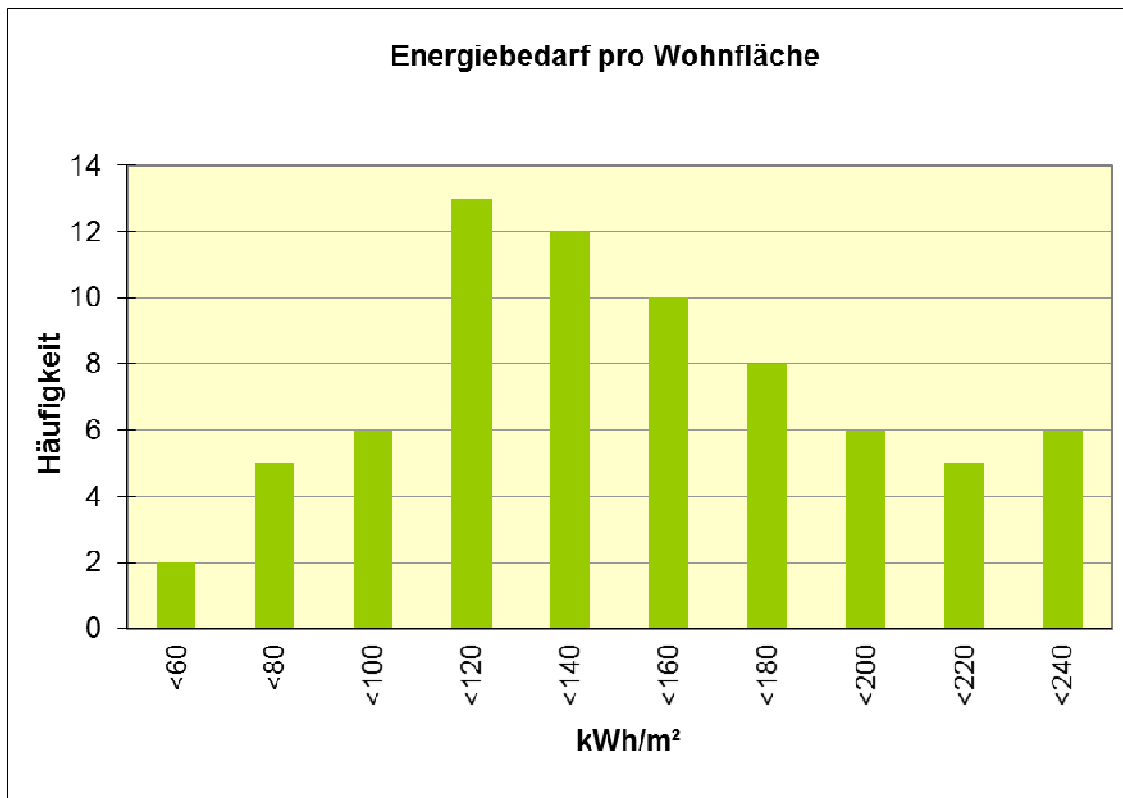


Abbildung 18 Jährlicher Wärmebedarf bezogen auf die Wohnfläche (kWh/m<sup>2</sup>\*a)

Das Verhältnis von verbrauchter Wärme zum Stromverbrauch ist wichtig für die Aussage, wie viel des produzierten Stroms in Form von Eigenstrom genutzt werden kann und wie viel zu den in Abschnitt 2.1.2 besprochenen, ungünstigen Konditionen von derzeit etwa 8 – 10 Cent/kWh ins Netz eingespeist werden müssten. Je nach Leistungsbereich produzieren BHKW Wärme und Strom im Verhältnis 1:1 bis 3:1. Liegt die Relation Wärme / Strom in einem ähnlichen Verhältnis, ist die Wahrscheinlichkeit eines wirtschaftlichen Betriebes deutlich erhöht. Spätestens ab einer Relation von größer 7:1 wird es schwieriger, einen wirtschaftlichen Betrieb zu erzielen. Dieser Zusammenhang ist auch von Bedeutung, weil das das ErneuerbareWärmeG Baden-Württemberg bei der Heizungserneuerung beim Einsatz von BHKW in Bestandsgebäuden einen KWK-Anteil bei der Wärmeversorgung von mind. 50 % fordert.

Eine auf die Stromverbrauchszeiten optimierte Betriebsführung des BHKW verbessert die Wirtschaftlichkeit zusätzlich. Diese Optimierung sollte im Betrieb von Zeit zu Zeit überprüft und angepasst werden. Ein Pufferspeicher mit leicht erhöhter Kapazität bietet zusätzlich Potential zur Anpassung an die Stromverbrauchszeiten.

Wie Abbildung 19 zeigt, liegt im großen Teil der untersuchten Gebäude die Wärme- / Strombedarfs-Relation in einem günstigen Bereich bis zu dem angesprochenen Verhältnis 7:1. Einige befinden sich allerdings in dem problematischeren Bereich darüber. Die Gebäude mit der eher ungünstigen Relation sind nicht von vorne herein für die Installation eines BHKW auszuschließen, hier müssen Auslegung und Betrieb des BHKW zusätzlich optimiert werden, um bei Erreichen des geforderten KWK-Wärmeanteils von 50 % trotzdem auf wirtschaftlich vertretbare Eigenstromnutzungsraten zu kommen. Auch kann hier darauf hingewiesen werden, dass bereits kleinere, relativ kostengünstigere Maßnahmen zur Wärmebedarfsminderung (z.B. Dachinnen-, Abseiten- und Kellerdeckendämmung) nicht nur den Wärmeverbrauch an sich vermindern, sondern auch die Wärme- / Strombedarfs-Relation in den für den wirtschaftlichen BHKW-Betrieb günstigeren Bereich verschiebt.

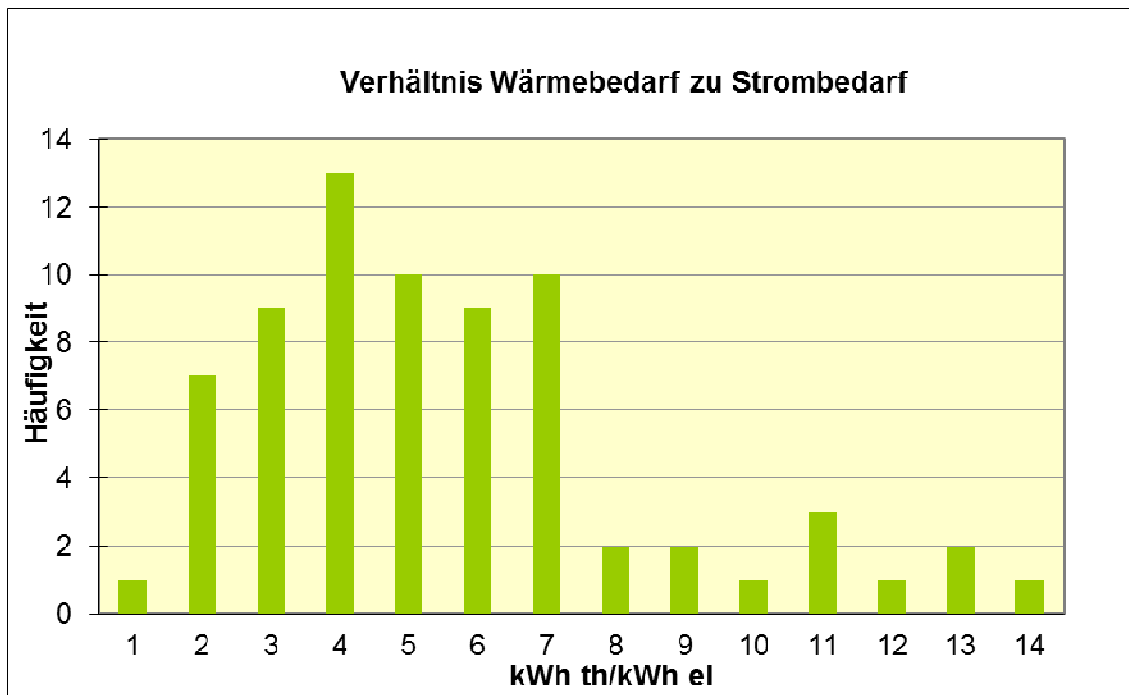


Abbildung 19 Verhältnis von Wärmebedarf zu kalkuliertelem Strombedarf

### 5.2.2. Energiekonzepte (Variantenvergleich)

Im Förderzeitraum vom 01.03.2013 bis zum 31.12.2014 wurden insgesamt 25 Energiekonzepte beantragt. Es wurden bisher 11 Energiekonzepte durchgeführt. Weitere befinden sich in der Umsetzung. Die Erstellung der bewilligten, noch offenen Energiekonzepte ist bis spätestens Mitte 2015 im Rahmen des Förderprogramms möglich.

In 10 der 11 bisher berechneten Energie-Konzepte wurden BHKW-Lösungen als die wirtschaftlich und ökologisch sinnvollsten Varianten identifiziert. In einem Fall hatte die Variante Brennwertkessel Erdgas (mit 10 % Biogas zur Erfüllung der EWärmeG Baden-Württemberg) unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten einen leichten Vorteil. Auf Wunsch des Gebäudebesitzers ist aus ökologischen und grundsätzlichen Erwägungen auch hier trotzdem der Einbau eines BHKW geplant. In diesem Fall besteht die Absicht, zu einem späteren Zeitpunkt weitere Gebäude in der Nachbarschaft einzubinden.

Da sich bei einem großen Teil der Objekte das Energiekonzept noch in der Berechnung befindet (und daher eine statistische Auswertung z.Z. wenig aussagekräftig ist), wird an dieser Stelle ein Beispielprojekt exemplarisch dargestellt.



Abbildung 20 Beispielobjekt Dreikönigstraße, Freiburg-Wiehre

Bei dem Beispielobjekt handelt es sich um zwei Gebäude plus Hinterhaus in der Dreikönigstraße im Zielstadtteil Freiburg-Wiehre. Die zwei Hauptgebäude beherbergen überwiegend Studentenzimmer (1-Zimmer-Appartements) sowie in einem der Gebäude im EG ein Büro und im DG und Hinterhaus Wohnungen.

In dem Energiekonzept wurde ermittelt, wie die Energieversorgung der genannten Gebäude auf Nutzung erneuerbarer Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung umgestellt werden kann und ob deren Einsatz wirtschaftlich möglich ist.

Die Untersuchung ging davon aus, dass die bestehenden Heizungsanlagen (ein Gaskessel und ein Ölkessel, beide Baujahr 1986) in absehbarer Zeit erneuert werden müssen.

Im Falle des Einsatzes eines neuen, effizienten Heizkessels erschien es sinnvoll, die Wärmeversorgung der benachbarten, direkt angrenzenden Gebäude gemeinsam an eine neue Wärmeerzeugungsanlage anzuschließen und die andere stillzulegen. Nach dem Erneuerbare-Wärme-Gesetz des Landes Baden-Württemberg (EWärmeG) müssen bei einer Erneuerung (Austausch) der Heizungsanlage derzeit mindestens 10% des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Mit dem geringsten Aufwand lässt sich diese Forderung erfüllen, wenn ein neuer Gaskessel mit Erdgas und 10% Biogas als Brennstoff eingesetzt wird. Daher wurde diese Variante als Basisvariante berücksichtigt. Alternativ dazu wurden zum einen der Einsatz eines Holzpellets-Kessels, zum anderen der Einsatz eines Blockheizkraftwerks (BHKW) in zwei Leistungsvarianten (20 kW<sub>el</sub> und 34 kW<sub>el</sub> elektrische Leistung) untersucht.

Bei der Gegenüberstellung der Versorgungsvarianten ergab die Wirtschaftlichkeitsberechnung, dass die Variante mit dem kleineren BHKW-Modul 20 kW<sub>el</sub> das günstigste Verhältnis von Kosteneinsparung (bei den laufenden Kosten) zu Mehraufwendungen (bei den Investitionen) aufwies. Der Kostenvorteil der BHKW-Varianten resultiert aus der Einsparung bei den Strombezugskosten sowie aus der Vergütung für über Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Strom.

Das begutachtende Ingenieurbüro empfahl daher, die Variante mit der Installation eines BHKW mit 20 kWel elektrischer Leistung umzusetzen. Der Gebäudebesitzer folgte dieser Empfehlung und beantragte eine weitere Förderung als Modellprojekt im Rahmen der Förderprogramms Kraftwerk Wiehre (siehe folgenden Abschnitt).

### **5.2.3. Modellprojekte**

Seit Beginn des Förderzeitraums am 01.03.2013 bis zum seinem Ende am 31.12.2014 wurden acht Modellprojekt beantragt. Eines davon wurde bereits realisiert und befindet sich im Betrieb. Bei einem weiteren steht die Inbetriebnahme kurz bevor.

Der Antrag für das bereits realisierte Projekt erfolgte aufgrund eines positiven Energiekonzeptes mit der Empfehlung, ein BHKW-Modul 20 kWel einzubauen, wie oben unter 5.2.2 beschrieben. Dabei handelt es sich um einen Energieversorgungsverbund zwischen drei Gebäuden. Das BHKW ist seit Juli 2014 in Betrieb. Es handelt sich um Gebäude eines Einzeleigentümers. Zudem war der größte Teil des vermieteten Wohnraums über 1-Zimmerappartments in Form eines Studentenwohnheims organisiert. Diese beiden Voraussetzungen ermöglichten einen vergleichsweise schnellen Entscheidungsweg und eine einfache Realisierung der Eigenstromnutzung, da Strom über den Mietvertrag abgerechnet wird (eine freie Wahl des Stromversorgers besteht für diese Bewohner nicht).

Ein vergleichsweise großer Anteil der durchgeführten VOCs und Energiekonzepte wurde in Objekten mit WEG-Struktur durchgeführt. Bei diesen sind die Entscheidungswege komplizierter und dauern deutlich länger. Hier verzögern sowohl die großen Abstände zwischen den Eigentümerversammlungen als auch die unterschiedlichen Vorstellungen und Vorinformationen der Einzeleigentümer die Entscheidungen.

Die Frist für die Umsetzung der sieben weiteren Modellprojekte läuft bis zum 31.12.2015.

### **5.2.4. Weitere umgesetzte BHKW-Projekte**

Aus den VOC heraus oder angeregt durch sonstige Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Projekt „Kraftwerk Wiehre“, wurden bereits mehrere BHKW-Vorhaben direkt umgesetzt oder befinden sich in der Umsetzungsphase. Eine Förderung von Energiekonzepten oder Modelprojekten wurde dort nicht in Anspruch genommen. Es gab verschiedene Gründe, wieso die Fördermöglichkeiten von „Kraftwerk Wiehre“ nicht oder nur teilweise genutzt wurden.

- Ein Teil dieser BHKW-Projekte liegt außerhalb des Freiburger Stadtgebietes, sodass zwar der Impuls durch Initiativen des Projektes kam, eine Förderung aber nicht in Anspruch genommen werden konnte. Bekannt sind uns z.B. Objekte in Staufen, Endingen und Emmendingen. Als Impulsgeber des Projektes sind exemplarisch insbesondere die Aktivitäten im Rahmen der GETEC zu nennen, bei denen auch viele Interessenten aus der Region und darüber hinaus zum Thema BHKWs beraten wurden. Auch bei anderen Veranstaltungen des Projektes oder mit Projektbeteiligung waren wiederholt Teilnehmer aus der Umgebung von Freiburg anwesend.
- In der Stadt Emmendingen befinden darüber hinaus einige BHKW-Projekte in der Umsetzung, die im Rahmen einer interkommunalen Kooperation zwischen dem dort durchgeführten energetischen Quartiersprojekt Bürkle-Bleiche und der Stadt Freiburg zustande kam. Das „Kraftwerk Wiehre“ Konzept zur Initiierung von BHKW-Projekten und das Förderprogramm wurden dabei für Emmendingen übernommen.
- In anderen Fällen war den Gebäudebesitzern die Wirtschaftlichkeit des BHKW-Betriebs vorab so klar und / oder der Wille zum Einbau eines BHKW bereits so stark ausgeprägt, dass ohne energiekonzeptionelle Berechnung umgesetzt wurde.
- In mehreren Fällen kamen Anträge für eine Förderung im Rahmen des Projektes nicht in Frage, da die im Gebäude benötigte Energie (Wärme + Strom) unter der als

Ausschlusskriterium angesetzter Größe von 50.000 kWh lag. Bei mindesten zwei uns bekannten Fällen wurden bzw. werden trotzdem und unabhängig von der Förderung BHKWs eingebaut.

Nach Kenntnis des Projektteams wurden innerhalb von Freiburg - neben dem oben genannten Modellprojekt - weitere vier BHKW-Projekte aufgrund einer Kraftwerk Wiehre-Initiierung installiert und befinden sich bereits im Betrieb. Weitere stehen im Laufe des nächsten Jahres zur Umsetzung an und sollten nachevaluiert werden.

#### **5.2.5. Ausstrahlung auf andere Städte und Gemeinden**

Das Projekt entwickelte neben den direkten Umsetzungseffekten in die Nachbargemeinden auch Ausstrahlung bezüglich des grundsätzlichen Konzeptes und der Vorgehensweise zur Initiierung von BHKW-Projekten.

- So wurde - wie bereits unter 5.2.5 erwähnt - das Förderprogramm für BHKWs für das Quartiersprojekt Bürkle-Bleiche in Emmendingen im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit übernommen.
- Anfragen über die Vorgehensweise und die eingesetzten Handwerkszeuge kamen u. a. aus Offenburg und Radolfzell, aber auch aus großen Städten wie z. B. Frankfurt a. M.
- Bei der Erarbeitung des Energieleitbilds für Gundelfingen i.Br. haben die ersten Erfahrungen von „Kraftwerk Wiehre“ bei den dortigen Überlegungen eine wichtige Rolle gespielt. Im inoffiziellen illustrativen Energiekonzept Gundelfingen - erstellt für die Leitbild AG Energie - spielt dezentrale KWK eine entscheidende Rolle.
- Außerdem wurde das Projekt auf Kongressen wie dem **Kommunalkongress der EnergieAgentur.NRW** in Wuppertal (R. Kraft) und der 7. Kommunalkonferenz „Kommunaler Klimaschutz“ des Bundesumweltministeriums in Berlin (26.09.2014) einem breiten Fachpublikum vorgestellt.

#### **5.2.6. Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Einsparung**

Die Ergebnisse der Energiekonzepte, die im Rahmen des Projekts erstellt wurden zeigen, dass bei Wohn- und Geschäftshäusern regelmäßig eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 50% mit dem Einsatz von BHKWs erreichbar ist.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Sektoren Haushalte und GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) liegen für Freiburg insgesamt derzeit bei etwa 880.000 t/a. Der Anteil der Wiehre liegt bei knapp 100.000 t/a (rund 11%), wenn man eine Umrechnung anhand der Einwohnerzahlen Wiehre zu Gesamtstadt vornimmt.

Bezogen auf die Wiehre könnten also mit BHKWs ein theoretisches Einsparpotenzial von bis zu 50.000 t/a CO<sub>2</sub>-erreicht werden. Dieses Potenzial ist natürlich von vielen zusätzlichen Faktoren abhängig (z.B. Eignung der einzelnen Gebäude im Detail, Entwicklung des Nutzenergiebedarfs durch zunehmenden Wärmeschutz, Möglichkeit zur Schaffung von Wärmeverbänden bei kleineren Gebäuden und nicht zuletzt Motivation der Gebäudebesitzer), die an dieser Stelle jedoch nicht vertieft bzw. quantifiziert werden können und sollen.

Dennoch ist das Potenzial als signifikant zu bezeichnen – in Bezug auf die Wiehre und auch auf die Gesamtstadt.

### **5.3. Öffentlichkeits- und Akteursbeteiligung / Informationsveranstaltungen**

Als sehr erfolgreich und daher auch wichtig im Rahmen der geplanten Fortführung des Projektes bzw. für die Durchführung ähnlicher Projekte sind die **Zielgruppenseminare** einzuordnen. In den fünf im Projektzeitraum durchgeführten Veranstaltungen dieser Art wurden spezifisch die Gruppen Vermieter / Hausbesitzer, WEGs und deren Verwalter



angesprochen. Die Teilnehmer waren direkt an Umsetzungsprojekten in Ihren Gebäuden interessiert bzw. diesbezüglich bereits aktiv, sodass es - neben den informellen Vorträgen zum Thema - zur angeregten Fragerunden und intensiven Diskussionen kam. Für die Zukunft gilt es, diese Formate auszuweiten, um auch den Teil der Zielgruppen zu erreichen, deren Interesse und deren Motivation noch angeregt werden müssen.

Ein weiteres, sehr erfolgreiches Instrument stellten die **BHKW-Führungen** da. Auch hier fanden sich Interessenten mit oftmals schon konkreten Umsetzungsabsichten ein. Die meisten TeilnehmerInnen hatten allerdings zuvor nie ein BHKW „live“ gesehen und wollten sich über die Dimensionen und die Installation eines BHKW in den Kellern sowie die damit verbundenen Randbedingungen wie z. B. Einbindung in ein bestehendes Heizungssystem informieren. Die Vor-Ort-Informationen gerade auch durch die Betreiber der Anlagen oder durch die für die Installation, Wartung und den Betrieb zuständigen Handwerker gaben den Teilnehmenden einen guten Einblick. BHKW-Führungen zu vorbildlichen BHKW-Lösungen sind vor der Kaufverhandlung mit dem Installationsbetrieb erfahrungsgemäß eine besonders wichtige und meist unverzichtbare Station der Entscheidungsfindung. Das Instrument der BHKW-Führungen ist daher unbedingt weiter anzubieten.

Als großer Erfolg erwies sich die im Rahmen der **GETEC** durchgeführte **Sonderausstellung „Kraft-Wärme-Kopplung“**, die in Kooperation zwischen dem Agenda 21-Büro Projektgruppe Energie und dem Projekts „Kraftwerk Wiehre“ durchgeführt wurde. Der Zuspruch und das Interesse am Thema waren sehr groß, so dass das Standteam mit Beratung und Information der Interessenten aus Freiburg und dem Umland über den kompletten Messeverlauf gefragt war. Insbesondere das BHKW-Eigenstrom-Konzept war für die meisten dazu informierten Besucherinnen und Besucher neu. Eine besonders große Nachfrage bestand nach der ersten Stufe des Förderprogramms, den VOCs. Dies bestätigte sich durch den Eingang von über 10 VOC-Anträgen in den direkt auf die Messe folgenden Tagen.



Abbildung 21 Zielgruppenseminar im Rahmen der GETEC 2013

Maßgeblich unterstützt wurden diese Erfolge durch das ebenfalls im Rahmen der GETEC stattfindende vierte Zielgruppenseminar, durch im freien Forum stattfindende Vorträge zum Thema BHKW und durch drei Führungen zu BHKW-relevanten Messeständen. Für das Thema BHKW und die Verbreitung des Projekts „Kraftwerk Wiehre“ stellte die Messe GETEC eine ideale Plattform da.



Für die nächsten Jahre empfiehlt sich daher unbedingt eine Fortsetzung dieses Formates. Für 2015 befindet es sich bereits in konkreter Planung.

## 5.4. Identifizierte Hemmnisse bei der Umsetzung von BHKW-Lösungen

### 5.4.1. Technik

BHKWs selbst können als technisch ausgereifte, erprobte und marktverfügbare Technologie betrachtet werden. Prinzipiell bestehen aus technischer Sicht daher keine grundsätzlichen Hemmnisse.

Dennoch wurden im Laufe des Projekts einige technische Fragestellungen, die die Umsetzung und den Betrieb von BHKWs betreffen, aufgeworfen. Insbesondere folgende:

- **Schallemissionen von BHKWs**

Schallemissionen von BHKWs wurden überraschend häufig von Gebäudebesitzern thematisiert, verbunden mit der Befürchtung, dass es zu störenden (Motor-) Geräuschen bzw. Beeinträchtigungen des Wohnkomforts kommt.

Es existieren jedoch eine Reihe bewährter technischer Lösungen der BHKW-Anbieter und des Handwerks zur Verringerung der Schallemissionen eines BHKWs (z.B. Schalldämmfundament, flexible Anbindungen an die Verteilleitungen, Schalldämmung des Aufstellraums, etc.), die in der Regel sicherstellen können, dass die gesetzlichen Anforderungen bzgl. der Schallemissionen eingehalten bzw. weit unterschritten werden.

Die Geräusch-Empfindlichkeit von Personen ist jedoch sehr individuell und subjektiv. Daher wurde bereits beim Vor-Ort-Check geprüft, ob direkt neben oder über dem potenziellen Aufstellraum für das BHKW ein ruhebedürftiger Raum (z.B. ein Schlafzimmer) liegt. Wenn dies der Fall war, wurde vor der weiteren Förderung vom Gebäudebesitzer die Unterzeichnung einer Erklärung verlangt, in der er bestätigt, dass er vom Berater über mögliche Schallemissionen aufgeklärt wurde. Meist zeigt der Berater im Gutachten bereits Lösung dazu auf.

- **Etagenheizungen**

Der Einsatz eines BHKWs verlangt - wie jede andere Zentralheizung - eine Heizzentrale als Aufstellort und eine von dort ausgehende Wärmeverteilung.

Im Falle von Etagenheizungen oder gar Einzelöfen oder Nachspeicherheizungen ist diese Voraussetzung nicht gegeben. D.h. für ein BHKW muss zunächst eine Wärmeverteilung (Heizungsrohre + Heizkörper) eingerichtet werden, die u.U. erhebliche Kosten verursachen kann. Der Fall kam einige Male bei den Vor-Ort-Checks vor.

Da Zentralheizungen prinzipiell mehr Handlungsmöglichkeiten für eine effiziente und/oder regenerative Wärmeversorgung bieten, wäre es hilfreich, wenn für den Umbau einer Etagen- oder gar von Einzelraumheizungen zusätzliche Fördermittel zur Verfügung stünden.

Mehrere der erstellten Portraits zu Vorbild-BHKWs beruhen auf Gebäuden, bei denen Etagenheizungen und Einzelofenheizungen erfolgreich auf Zentralheizungen mit BHKW umgestellt wurden. Gerade Vermieter haben offenbar an solchen Umstellungen Interesse, um u.a. den zeitlichen Aufwand für Dutzende von Einzelheizungen in Mehrfamilienhäusern zu vermindern.

### 5.4.2. Kosten / Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit stellt im Allgemeinen kein Hemmnis dar, im Gegenteil: Im Projekt wurde - z.B. über die geförderten Energiekonzepte - nachgewiesen, dass BHKW Lösungen gegenüber anderen Alternativen wie z.B. Gas + Solar oder Holzkesseln i.d.R. wirtschaftliche Vorteile bieten. Dies gilt sofern die Vollkosten (Summe von Kapital-, Betriebs- und Verbrauchskosten)

betrachtet werden. Dennoch ist festzustellen, dass BHKW Lösungen in der Regel höhere Investitions-, Wartungs- und Verbrauchskosten als alternative Heizungsvarianten aufweisen. In den geeigneten Objekten können diese Mehrkosten jedoch über die Erlöse der Stromproduktion deutlich überkompensiert werden. Das ist insbesondere bei Eigenstromkonzepten der Fall. In der Praxis zeigt sich, dass die Mehrkosten für eine Heizungssanierung mit BHKW oft deutlich unter 10 Jahren amortisierbar sind.

Viele Bauherren sind in solchen betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweisen jedoch nicht geübt. Daher entsteht ein erhöhter Erklärungsbedarf, der von geeigneten Beratern aufgefangen werden muss. Im Rahmen von Kraftwerk Wiehre ist dies meist erfolgreich über das Beraternetzwerk und über diesbezügliche Vorträge erfolgt.

Eine weitere Besonderheit von BHKWs gegenüber anderen Wärmeerzeugern ist, dass es – ebenfalls mit Hilfe der Stromerlöse – bei günstigen Randbedingungen eine Rendite erwirtschaftet. D.h. das BHKW stellt eine echte Investition mit Rendite auf das eingesetzte Kapital dar, während z.B. ein Heizkessel als reiner Kostenfaktor zu betrachten ist, der sich nicht refinanziert. Auch diese Betrachtungsweise mit den dazu notwendigen organisatorisch / rechtlichen Lösungen (siehe 2.1.2 und 5.4.4) war im bisherigen Rahmen von Kraftwerk Wiehre den verschiedenen Zielgruppen nur teilweise zu vermitteln. Diese Besonderheit der BHKWs müsste noch wesentlich stärker herausgearbeitet und propagiert werden.

Auch die eigentlich außerordentlich günstige Situation für WEGs in Baden-Württemberg (zinslose Kredite für Gebäudesanierung inkl. Bürgschaftsübernahme über die L-Bank) hat bisher nicht in besonderem Maße zur Umsetzung beigetragen, da sie i.a. noch unbekannt ist und da die Entscheidungswege bei WEGs meist mehrere Jahre dauern können.

In einigen Fällen hat sich das bereits erwähnte ungünstige Verhältnis von Strom- und Wärmebedarf bei sehr schlecht wärmedämmten Gebäuden als hinderlich erwiesen (siehe 5.1.7 und 2.1.2). Ein hoher Wärmebedarf führt zu einem relativ großen BHKW, um das EWärmeG zu erfüllen. Bei gleichzeitig relativ kleinem Strombedarf, muss der meiste Strom mit geringer Vergütung ins öffentliche Netz eingespeist werden und das BHKW wird weniger attraktiv oder ggf. unwirtschaftlich.

Ein mittel- bis längerfristiger Aspekt ist die mögliche Kostenreduktion bei der Herstellung von BHKWs. Denn angesichts des aktuellen, bundesweit geringen Zubaus von KWK-Anlagen bundesweit kann trotz hoher Potentiale von einem Durchbruch der KWK nicht gesprochen werden. Um die Stückzahlen zu erhöhen und die Modulkosten zu senken müssen klare, verlässliche und einfache Vergütungsgrundsätze für eingespeiste elektrische Energie unter Berücksichtigung des jeweiligen volkswirtschaftlichen Nutzens (Regelenergie, Systemdienstleistung, CO<sub>2</sub>-Minderung) Ziele einer Novelle des KWK-G sein. Immerhin bieten mehrere Hersteller seit kurzem kostengünstigere Paketlösungen für BHKW plus Speicher und Zubehör an.

Voraussetzung dafür ist aber, dass in neue Module und Serienproduktion investiert wird, mit dem Ziel, geringere Modulpreise zu erzielen und damit auch eine höhere Akzeptanz bei den potenziellen Kunden und Installationsfirmen vor Ort zu erreichen. Damit letztere sich vermehrt mit BHKWs statt mit Heizkesseln beschäftigen, sind neben Ausbildungsgängen für BHKWs zudem verlässliche gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Die bisherigen Fördersätze durch das KWK-G sind dazu nicht geeignet. Und auch die Hersteller sehen sich durch die fehlenden finanziellen Anreize bisher gezwungen, sich mit kleinen Stückzahlen zufrieden zu geben.

#### **5.4.3. Kommunikation und Beratung**

Bezüglich der Kommunikation sollen zunächst die „Kanäle“ bewertet werden, über die Kommunikation stattgefunden hat.

Hier ist insbesondere zu erwähnen, dass es aus Datenschutzgründen keine Möglichkeit gab die Gebäudebesitzer direkt zu kontaktieren. D.h. die Zielgruppe Eigentümer konnte nur indirekt über Veröffentlichungen, öffentlich beworbene Veranstaltungen, „Marktstände“, Projektbroschüren, Verteilungen via Amtsblatt und Bürgervereinszeitungen und über bekannte Multiplikatoren (z.B. Bürgerverein, Verwalter, Handwerker, Energieberater) erreicht werden.

Da davon auszugehen ist, dass ein relativ hoher Anteil von Gebäudebesitzern im Stadtteil Wiehre nicht dort (bzw. noch nicht einmal in Freiburg) wohnt, sind diese indirekten Wege der Kontaktaufnahme wenig effizient.

In Anbetracht dessen, dass keine direkte Möglichkeit der Kontaktaufnahme bestand, war im Projekt weniger Öffentlichkeits- und Pressearbeit möglich als notwendig gewesen wäre. Bei einer Weiterführung sollte die Öffentlichkeitsarbeit zielgerichtet intensiviert werden.

Als beste Möglichkeit der direkten Kontaktaufnahme haben sich die verschiedenen Veranstaltungsformate erwiesen (siehe auch 5.3). Hier seien erneut insbesondere die Zielgruppenseminare und die BHKW-Führungen hervorgehoben.

Bei den Akteuren haben sich insbesondere die Bürgervereine sehr interessiert und kooperationsoffen gezeigt. Über die Bürgervereinsblätter wurden mehrfach Ankündigungen und Artikel veröffentlicht und bei den Mitgliederversammlungen konnte über das Projekt informiert werden.

Über die Handwerker und die Energieberater des Projekts konnte die Zielgruppe naturgemäß sehr direkt angesprochen werden (bzw. diese Akteure haben z.T. ihre Kunden bzw. potenzielle Kunden über das Projekt informiert). Häufig wurden in diesem Zuge auch VOCs vermittelt.

Andererseits wurde ein spezielles Angebot für WEGs, das vorsieht, dass ein Experte kostenlos in einer WEG-Versammlung das Projekt „Kraftwerk Wiehre“ und seine Angebote und Hintergründe darstellt („flying experts“), bisher nicht in Anspruch genommen. Zum einen könnte das an einer ungenügenden Bewerbung liegen. Andererseits wurde von einigen Hausverwaltern das Thema BHKW zwar konstruktiv, jedoch äußerst kritisch bewertet was erforderliche Beschlussmehrheiten, Rechtssicherheit des Vertragswerks für die Organisation der Eigenstromerzeugung und Aufwand für die steuerliche Behandlung der Stromerlöse angeht. Aus diesem Grunde wurde ein fünftes Zielgruppenseminar - exklusiv für Verwalter – gegen Ende des Projektes durchgeführt, um hier die spezifischen Aspekte aus Sicht der Verwalter zu beleuchten und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Diese Zielgruppe sollte im Rahmen einer Weiterführung mit dem im letzten Seminar gewonnenen Erfahrungen vermehrt angesprochen und aufgeklärt werden.

Neben den „Kanälen“ für die Kommunikation sind auch die Qualität bzw. die Inhalte und Ergebnisse zu bewerten.

Die in 2.1.2 beschriebene Modelle zur Eigenstromerzeugung bzw. -nutzung in Mehrfamilienhäusern sind im Detail komplex und werden i.d.R. von spezialisierten Dienstleistern angeboten. Insbesondere in der Anfangsphase des Projekts „Kraftwerk Wiehre“ wurde jedoch die Komplexität zu stark betont und zu viele Details erläutert. Zukünftig sollte auf stufengerechtere Kommunikation (weniger fachtechnisch) und lösungs- statt problemorientierter Argumentation Wert gelegt werden. Es sollten die verfügbaren „Rundumsorglos-Pakete“ in den Vordergrund gestellt werden, die Entscheidern die u.U. durch Vorprägung entstandene Angst vor der BHKW-Komplexität nehmen können.

Auch über den Erfahrungsaustausch mit den Beratern kam es zu Rückmeldungen, dass in erster Linie die Lösungen aufgezeigt werden müssen und die Vorgehensweise nicht von der Problemseite angegangen werden darf, um die Interessierten nicht frühzeitig abzuschrecken („Lösungen statt Probleme“ vermitteln).

Prinzipiell kann festgestellt werden, dass bei praktisch allen Akteuren und Zielgruppen ein enormer Aufklärungsbedarf festgestellt wurde, den es weiter zu bedienen gilt, wenn mehr KWK realisiert werden soll.

#### **5.4.4. Praktische Fragestellungen in der Umsetzung**

Bei der praktischen Umsetzung von BHKWs haben sich im Projekt eine Reihe weiterer Hindernisse gezeigt.

- **Zu wenige BHKW-erfahrene Handwerker**

Im Raum Freiburg gibt es offensichtlich nur eine geringe Zahl von Handwerksbetrieben, die genügend Erfahrung mit BHKWs haben bzw. die bereit sind, sich überhaupt mit BHKWs zu befassen.

So haben einige Gebäudebesitzer berichtet, dass sie trotz Anfrage bei mehreren Handwerksbetrieben kein Angebot für den Einbau eines BHKWs erhalten haben.

Einige Heizungsbauer haben auch offen zu verstehen gegeben, dass sie kein Interesse an BHKWs haben („Wir sind keine Kfz-Mechaniker“).

Bundesweit haben derzeit ca. nur 8% der ca. 57.000 Heizungsinstallateure Erfahrungen mit Mini-KWK-Anlagen bzw. das Wissen zu KWK beraten zu können. Derzeit lehnen es die meisten Installateure ab, überhaupt Angebote für Mini-KWK-Anlagen als Ersatz für Heizkessel zu erstellen. Gründe sind u.a. zu geringe Rabatte der Hersteller gegenüber Heizungskesseln sowie ein höherer administrativer und handwerkstechnischer Aufwand, der viel Know-how und Erfahrung verlangt.

Hinzu kommen hohe Personalkosten durch ein kompliziertes und sich widersprechendes Förder-, Steuer- und Abgabensystem (CO<sub>2</sub>-Zertifikate, EEG-Abgabe, Umlagebefreiung, Rückvergütung der Erdgassteuer, KWK-Zulage auf Eigenstrom und eingespeisten Strom, Abrechnung mit dem Netzbetreiber und vieles mehr ...).

Da bei BHKWs tatsächlich verschiedene Gewerke eng zusammenarbeiten müssen (Heizung, Elektro, Regelungstechnik, ggf. Motorentchnik), stellt sich die Frage, ob es nicht zielführend wäre, für die Umsetzung von BHKWs spezielle „Teams“ zusammenzustellen, die alle Kompetenzen abdecken.

Für die Zukunft es ist Vordringlich, dass in Freiburg an der Gewerbeschule und bei der Gewerbeakademie produktneutrale Fachlehrgänge angeboten werden, damit schon kurzfristig mehr BHKW-fähige Handwerker vorhanden sind.

- **Messkonzept**

Wie bereits in 2.1.2 dargestellt, ist für die Abrechnung des Stroms bei Eigenstromerzeugung über ein BHKW ein spezielles Messkonzept notwendig. Dies ist zumindest dann der Fall, wenn sich nicht alle Bewohner eines Hauses an der Eigenstromerzeugung beteiligen.

In diesem Fall erlaubt das KWK-G die sogenannte kaufmännisch-bilanzielle Durchleitung. Dies bedeutet, dass direkt nach der Hauseinführung ein Zweirichtungszähler installiert wird, der den Zusatzstromverbrauch (= Netzbezug) des gesamten Hauses misst. Der Zusatzstrombezug der „BHKW-Gemeinschaft“ wird dann als Differenz des Gesamt-Zusatzstrombezugs (am Zweirichtungszähler) und dem Verbrauch der Bewohner, die nicht über das BHKW versorgt werden, berechnet.

Wenn keine Lastgangmessung erfolgt, kommt es jedoch bei diesem Messkonzept zu systematischen, wenn auch verhältnismäßig kleinen Ungenauigkeiten bei der Ermittlung des Reststrombedarfs der BHKW-Gemeinschaft. Die Bundesnetzagentur akzeptiert diese Ungenauigkeit, um einfache messtechnische Lösungen für dezentrale BHKWs zu ermöglichen.

Bei einigen BHKW-Projekten wurden jedoch – um Ungenauigkeiten zu vermeiden -

vom Netzbetreiber badenova Netz aufwändigere Messkonzepte verlangt, die aufgrund erhöhter Kosten letztlich die Wirtschaftlichkeit der BHKWs deutlich negativ beeinflussen.

Ein Vermittlungsversuch durch das Projektteam hat bislang nicht zu einer generellen Lösung dieser Meinungsverschiedenheiten geführt.

Für eine Projektfortsetzung wäre es mehr als wünschenswert eine generelle Lösung mit der badenova Netz zu vereinbaren, die die kaufmännisch bilanzielle Durchleitung als Regellösung anerkennt. Die Stadt Freiburg könnte als Gesellschafter der badenova evtl. darauf hinwirken.

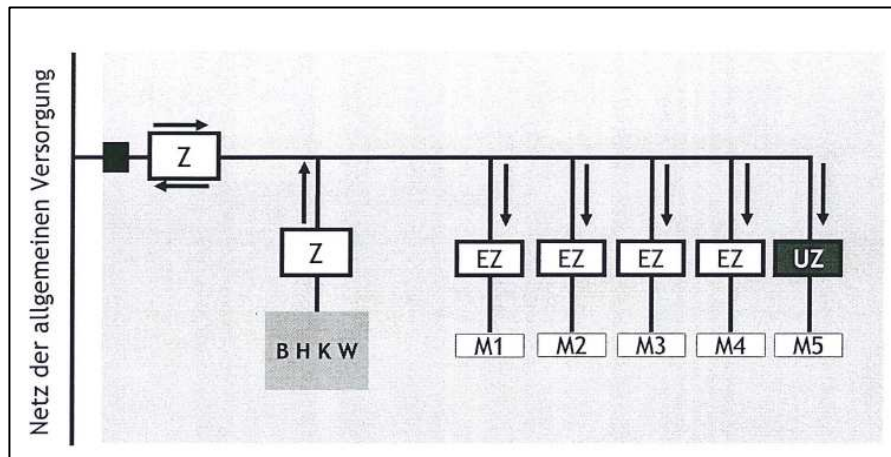


Abbildung 22 Messschema für die kaufmännisch bilanzielle Durchleitung mit Zweirichtungszähler.  
EZ: Einzelzähler, UZ : Unterzähler

- **Sanierungszyklen**

BHKWs bieten sich auch und gerade als Ergänzung zu bestehenden Heizkesseln an. In diesem Sinne ist die Installation von BHKWs im Grunde nicht abhängig von den üblichen Sanierungszyklen, die bei Heizkesseln etwa bei 25-20 Jahren liegen. Dieses Bewusstsein ist bei den Gebäudebesitzern und Installateuren sowie z.T. auch bei den Energieberatern jedoch nicht vorhanden.

## 6. Empfehlungen für die Fortsetzung des Projekts

### 6.1. Vorbemerkung: Entwicklung der Rahmenbedingungen für die Mini-KWK

#### 6.1.1. Novelle des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) 2015

Im Laufe des Jahres 2015 wird mit der nächsten Novelle des KWKG gerechnet. Am 02.10.2014 wurde seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) ein Gutachten zur aktuellen Situation und den Perspektiven der Effizienztechnologie Kraft-Wärme-Kopplung veröffentlicht. Im Gutachten wird festgestellt:

„Aufgrund der hohen Anzahl an Wohngebäuden besteht in diesem Sektor ein sehr großes KWK-Potential. Der hohe administrative Aufwand eines direkten Stromverkaufs sowie hemmende Regelungen im Steuerrecht verhindern aber häufig eine Erschließung dieses Potenzials, insbesondere vor dem Hintergrund der erheblich gefallenen Großhandelsstrompreise und der damit unattraktiven Einspeisung von Strom ins öffentliche Netz.“

Im Gutachten wird u.a. vorgeschlagen für KWK-Anlagen bis 50 kW eine betriebsstundenorientierte Förderung einzuführen, anstatt einer Förderdauer von 10 Jahren. Angemessen erscheint ein Förderzeitraum von z. B. 60.000 Vollbenutzungsstunden.“

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, „dem KWK-Strom, der in das öffentliche Netz eingespeist wird, einen höheren KWK-Zuschlag zu gewähren“.

Wenn die Politik auf diese Vorschläge eingeht, könnten sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen insbesondere für die Mini-KWK mit der nächsten Novelle des KWKG 2015 erheblich ändern (ggf. in Wohngebäuden deutlich verbessern).

Gemäß dem Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung ist für die Novelle des KWKG folgender Ablauf/Zeitplan vorgesehen:

- Monitoringbericht des BMWi zur Evaluierung des KWKG (möglicherweise November 2014; Basis o.g. Gutachten und Stellungnahmen dazu von Verbänden u.a.)
- Verbändeanhörung zum Monitoringbericht
- Eckpunkte zur Novelle KWKG 2015 (abgeleitet aus dem Monitoringbericht)
- Referentenentwurf (möglicherweise Februar 2015; Federführung BMWi)
- Anschließend Ressortabstimmung (Bundesministerien; Beschluss des Bundeskabinetts) und Verbände-Stellungnahmen
- Danach 1. Lesung Bundestag, Befassung Bundesrat, 2./3. Lesung Bundestag.
- Mit der Novelle des KWKG-Gesetzes ist aktuell in der Jahresmitte 2015 zu rechnen.

#### 6.1.2. Landeskonzert KWK in Baden-Württemberg

Bei kleinen BHKWs (elektrische Leistung kleiner 50 kW) in der Objektversorgung ist ein Zubau vor allem in den Bundesländern (vergleiche z.B. NRW) festzustellen, in denen es, zusätzlich zum KWKG, geeignete Förderprogramme gibt, die das Risiko des Baus einer KWK-Anlage deutlich mindern.

Derzeit arbeitet das Umweltministerium Baden-Württemberg an einem „Landeskonzert KWK“. Es hat dazu ein Gutachten zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen beauftragt, das kurz vor der Fertigstellung geht.

Zu dem Gutachten gab es einen Beirat, an dem ein Partner des KWK-Teams beteiligt war.

In den Maßnahmenvorschlägen des Gutachters sind unter anderem genannt:

- eine KWK-Informationenkampagne und KWK-Landesportal und Einrichtung einer KWK-Austauschplattform
- Unterstützung bei der Realisierung von KWK-Projekten durch BHKW-Lotsen
- KWK-Know-how der regionalen Energieagenturen, Handwerker, Quartiersmanager, Klimaschutzmanager und Umweltämter stärken
- Wohnungsgesellschaften, Wohnungsbaugenossenschaften und Wohnungseigentümergeinschaften mobilisieren
- Landeseigene Fördermittel für KWK und Wärmenetze auf Grundlage verbindlicher Aussagen in (geförderten) Wärmeplänen und Versorgungskonzepten vergeben
- Zuschüsse für KWK-Anlagen im Rahmen KfW-geförderter integrierter Quartierskonzepte vergeben
- Fortsetzung und Weiterentwicklung von Landesförderprogrammen (insb. „Klimaschutz-Plus“) sowie deren öffentlichkeitswirksame Darstellung und Evaluierung
- Pilotprojekte fördern und einem Monitoring unterziehen
- KWK im EWärmeG als gleichberechtigte Erfüllungsoption umsetzen
- Verpflichtung zur Entwicklung kommunaler Wärmepläne und Versorgungskonzepte prüfen, Vorbildfunktion des Landes
- KWK-Leuchtturmprojekte in Landesliegenschaften umsetzen und landeseigene KWK-Maßnahmen stärker öffentlichkeitswirksam präsentieren
- Selbstverpflichtung des Landes zum Einsatz von KWK

Über den weiteren Zeitablauf liegen zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch keine Informationen vor.

## **6.2. Empfehlungen für die Fortsetzung**

Eine Fortsetzung des Projektes „Kraftwerk Wiehre“ wird grundsätzlich ausdrücklich empfohlen, um dem Ziel der Erreichung eines verstärkten Einsatzes von BHKWs bei der Heizungssanierung näher zu kommen.

Aufgrund der Erfahrungen aus dem Projekt sowie der sich ändernden Rahmenbedingungen für BHKWs (s.o.) wird für die Fortsetzung eine Anpassung bzw. Neukonzeption der Struktur und Angebote des Projekts empfohlen.

### **6.2.1. Zeitliche Perspektive**

Wie in 6.1 erwähnt, werden sich die Rahmenbedingungen für BHKWs bis voraussichtlich Herbst 2015 verändern. Obwohl eine direkte Fortsetzung des Projekts (ohne zeitliche Lücke) prinzipiell wünschenswert wäre, um das Thema weiter in der Öffentlichkeit zu befördern, macht es daher Sinn, die Veränderungen der Rahmenbedingungen abzuwarten, um dann darauf Bezug nehmen zu können. Es wird außerdem dringend empfohlen für die Neukonzeption eine 4-6 monatige Projektphase vorzusehen. In dieser Phase sollten auch wieder Vorgespräche mit den relevanten lokalen Akteuren geführt werden, um die Angebote des Projekts möglichst umsetzungsnah und in möglichst großem Einvernehmen zu gestalten.

Für die somit entstehende zeitliche „Projektlucke“ wäre es jedoch wünschenswert, mit einzelnen Veranstaltungen und Aktionen das Thema im öffentlichen Bewusstsein zu halten. Neben der bereits geplanten BHKW-Sonderschau auf der GETEC 2015 wären insbesondere BHKW-Führungen sowie auch Zielgruppenseminare sinnvoll (z.B. für WEG-Verwalter,



Hauseigentümer, Handwerk, Architekten, Energieberater, Ingenieure, Aufbau von BHKW-Lehrgängen für die Handwerks-Ausbildung und -Fortbildung).

Für die Fortsetzung wäre es weiterhin wünschenswert, wenn die Projektlaufzeit von 2 auf mindestens 3, besser 5 Jahre ausgedehnt wird, um den zeitlichen Abläufen in der Wohnungswirtschaft (insbesondere bei WEGs) besser Rechnung zu tragen.

### **6.2.2. Zielgebiet**

Aus technischer Sicht ist die Beschränkung auf einen Stadtteil nicht notwendig bzw. nicht mehr zielführend. Im gesamten Stadtgebiet sind Objekte vorhanden, die sich für den Einsatz von BHKWs anbieten. Daher ist eine Ausweitung der Angebote des Projekts auf das gesamte Stadtgebiet sinnvoll. Dabei sind trotzdem stadtteilweise Konzentrationen zu bestimmten Projektphasen denkbar.

Für eine zeitweise Konzentration auf bestimmte Gebiete wäre allenfalls zu überlegen, in welchen Stadtteilen „lokale Akteure“ wie z.B. Bürgervereine vorhanden sind, die sich offen für das Thema zeigen und über Ihre Kontakte und Aktionen in besonderem Maße zum Erfolg der Umsetzung beitragen können.

### **6.2.3. Förderprogramm und Beraternetzwerk**

Es wird empfohlen, den Vor-Ort-Check als stadtweites Angebot weiter aufrecht zu erhalten. Der VOC sollte auch weiterhin über das vorhandene Beraternetzwerk abgedeckt werden.

Die Einschränkung auf Objekte mit mehr als 50 MWh Endenergieverbrauch sollte aufgrund neuer marktverfügbarer Aggregate im kleinen Leistungsbereich (1-5 KW el.) überdacht und ggf. gestrichen werden.

Für die Phase nach dem Vor-Ort-Check, die das Energiekonzept, die Umsetzung und die Dokumentation umfasst, wird jedoch vorgeschlagen, mit wenigen, speziell ausgebildeten „BHKW-Lotsen“ zu arbeiten. Die BHKW-Lotsen sollten eine umfassende Beratung und Betreuung zu technischen, organisatorischen und finanzierungstechnischen Fragen anbieten können. Sie sollten die Qualitätssicherung des gesamten Planungs- und Umsetzungsprozesses bis zur Inbetriebnahme übernehmen.

Diese produktneutralen BHKW-Lotsen sollten insbesondere ein „Team“ aus Planern, Handwerkern und weiteren Dienstleistern betreuen und ggf. (in Abstimmung mit den Bauherren) auch zusammenstellen können.

Das Förderprogramm sollte die Kosten für den BHKW-Lotsen anteilig finanzieren. Ggf. ist eine Kombination mit anderen Fördermitteln (z.B. KfW-Baubegleitung) denkbar. Dies sollte in der Konzeptionsphase geprüft werden.

Ggf. könnte das Leistungsangebot der BHKW-Lotsen auch modular gestaffelt sein (z.B. Module „Erstellung Energiekonzept“, „Unterstützung der Entscheidungsfindung“, „Baubegleitung“, „Betreuung der Betreiber im 1. Betriebsjahr“).

Die Kontaktstelle für das Förderprogramm sollte aufrechterhalten werden.

Es sollte wieder eine Anzahl von 10 Modellprojekten angestrebt werden.

### **6.2.4. Veranstaltungsangebot**

Die Veranstaltungen sollten weitergeführt werden, sich jedoch hauptsächlich auf solche Formate beschränken, bei denen mit hoher Sicherheit und direkt die Zielgruppe (Gebäudebesitzer, Verwalter, ggf. Planer und Handwerker) erreicht wird. Dies sind insbesondere die BHKW-Führungen und Fachseminare für einzelne Akteursgruppen.

„Große“ Akteure bzw. Liegenschaftsbesitzer sollten ggf. in gesonderten Einzelterminen über die Angebote des Projekts informiert werden.

### **6.2.5. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**

Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sollte gegenüber der ersten Projektphase wesentlich mehr Gewicht erhalten. Es sollte ein Konzept für die Pressearbeit erstellt werden, das Themen, Zeitpunkte der Veröffentlichung und Art der Medien benennt. Es wird insbesondere empfohlen, verstärkt BHKW-Beispiele in den Mittelpunkt der Kommunikation zu nehmen.

Wenn die Projekt-Sonderschau auf der GETEC 2015 erneut erfolgreich verläuft, wird empfohlen, auch dieses Format weiter zu verfolgen.

Zur allgemeinen Information der Öffentlichkeit wird eine Bürgerinformationsveranstaltung als ausreichend betrachtet.

Als niederschwelliges Angebot für BHKW-Betreiber und Interessierte könnte ein BHKW-Stammtisch angeboten werden

.

# ANHANG

## A. Abkürzungen

BHKW	Blockheizkraftwerk
GETEC	Gebäude.Energie.Technik Messe
KWW	Kraftwerk Wiehre
VOC	Vor-Ort-Check
WEG	Wohnungseigentümergeinschaft
MFH	Mehrfamilienhaus

## **B. Team**

### **Energieagentur Regio Freiburg GmbH**

#### **Kurzprofil**

Die Energieagentur Regio Freiburg GmbH berät seit über 10 Jahren kompetent zu allen Projekten zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Zu den Kunden zählen Baugesellschaften, mittelständische Unternehmen, Kommunen und Landkreise, Private Hauseigentümer und –Gemeinschaften sowie Körperschaften wie Kirchen und Stiftungen.

Das Leistungsspektrum der Energieagentur Freiburg erstreckt sich von der allgemeinen und technischen Beratung über Kampagnen- und Öffentlichkeitsarbeit bis hin zur Realisierung von Pilotprojekten. Erklärtes Ziel ist die Bereitstellung von Informationen und Know-how, um die wichtigsten Maßnahmen für eine zukunftssichere und klimaschonende Energieversorgung - Energieeinsparung und konsequenter Nutzung erneuerbarer Energien - voranzutreiben.

#### **Aufgabe im Projekt**

Die Energieagentur Regio Freiburg wird die Koordination des Gesamtprojekts übernehmen.

Inhaltlich wird die Energieagentur Regio Freiburg an der Konzeption der Angebote und Organisation und Durchführung von Veranstaltungen maßgeblich mitwirken, ebenso wie an der Dokumentation und Evaluation des Projekts.

### **ECOtrinoa**

#### **Kurzprofil**

Der Verein ECOtrinoa ist ein regionaler gemeinnütziger Zusammenschluss von Instituten der Umweltforschung, -beratung, -erziehung, BürgerInnen, umweltorientierten Vereinen, Initiativen, Büros und Unternehmen sowie weiteren Interessierten aus der Region am südlichen Oberrhein.

Der Verein, Träger des 1. Preises Umweltschutz der Stadt Freiburg i.Br. für Vereine in 2011, kooperiert mit seinen Mitgliedsvereinigungen und -instituten sowie mit weiteren Einrichtungen wie dem trinationalen Netzwerk Energie-3Regio, dem Agenda-21-Büro der Stadt Freiburg i.Br., dem Klimabündnis-Freiburg, dem ZEE Zentrum für Erneuerbare Energien und der Studierendenvertretung u-asta der Universität Freiburg und ist offen für weitere Partner. Ziel ist eine zukunftsfähige Modellregion.

ECOtrinoa führt eine Reihe Gemeinschaftsprojekte zu Energie und Umwelt in Freiburg und Region durch. Hinzu kommt Bildungs-, Informations- und Lobbyarbeit für die Umwelt. Die Mitglieder verantworten eine Vielzahl großer und kleiner eigener Vorhaben in der Region, national und international. ECOtrinoa hat ab Mitte 2008 mit Positionspapieren die Energiesanierung von Freiburger Stadtteilen insbesondere mittels BHKW als Paradigmenwechsel für kostengünstiges Vorgehen pro Klimaschutz, Energieeinsparung und Atomausstieg vorgeschlagen.

#### **Aufgaben Im Projekt**

Mitwirkung bei der Konzeption und Mitbearbeitung bzw. Mitveranstaltung der Projektteile.

Einbeziehung Gebäude- bzw. Wohnungseigentümer und Mieter bzw. der Öffentlichkeit in den Projekt-Stadtteilen - und darüber hinaus - durch eine Beilage zu Bürgervereinszeitungen, die in den Projektstadtteilen neben wohnhaften Eigentümern auch alle Mieter der Projektstadtteile flächendeckend erfasst, dies in Zusammenarbeit mit den offiziellen Bürgervereinen, und die

auch die Anliegen Energie- und Stromsparen sowie erneuerbare Energien mit anspricht und den Adressaten mehrere Rückmeldemöglichkeiten für die Inanspruchnahme geeigneter Projektinstrumente eröffnet.

Erarbeitung von Vorbilderbeschreibungen zu bestehenden BHKW in Freiburg, die i.d.R. auch besichtigungsfähig sein sollen.

Gezielte Öffentlichkeitsarbeit mit Führungen und „Kellerparties“ zu BHKWs sowie u.a. Projekt-Präsenz bei einer Reihe von geeigneten Veranstaltungen anderer.

### **Institut für Fortbildung und Projektmanagement ifpro**

#### **Kurzprofil**

Das Institut besteht seit 2001 und basiert auf den beiden Säulen Fortbildung und Projektmanagement. Von Anfang an arbeitete ifpro mit unterschiedlichen Partnern erfolgreich zusammen. Dazu zählen Firmen und Privatpersonen, sowie Kommunen (z. B. Stadt Freiburg) und die Universität Freiburg. Die Schwerpunkte hierbei sind die berufliche Fort- und Weiterbildung zu unterschiedlichen Themen. Die Projektentwicklung und Projektdurchführung auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene ist der zweite Schwerpunkt des Institutes.

Neben weiteren Mitarbeiter/innen verfügt ifpro mit Christian Geißler und Dr. Wulf Westermann über zwei erfahrene Projektmanager.

#### **Aufgaben Im Projekt**

Das Institut für Fortbildung und Projektmanagement ifpro sieht seine Rolle im Projekt in den klassischen Aufgaben des Projektmanagements (Gesamtprojekt und/oder Teilprojekte), in der Konzeption, Organisation und Durchführung von Veranstaltungen jeglicher Art (z. B. der Fachseminare) sowie in deren Moderation. Darüber hinaus kann ifpro seine Erfahrung in der Auswertung und Dokumentation der eingehenden Ergebnisse sowie in der Verfassung der Zwischen- und Abschlussberichten einbringen. Ein über das Projektende hinausgehendes Monitoring kann optional geleistet werden.

### **fesa e.V.**

#### **Kurzprofil**

Der fesa e.V. ist ein gemeinnütziger Verein, der sich seit 1993 erfolgreich für den Ausbau der erneuerbaren Energien und die Energiewende in der Region Freiburg engagiert. Mit unserer Arbeit sensibilisieren wir die Menschen für erneuerbare Energien und Energieeffizienz, schlagen mit innovativen Projekten neue Wege ein und schaffen über unser Netzwerk wichtige Kontakte zu Verantwortlichen in Politik, Wirtschaft und Verbänden.

#### **Aufgabe im Projekt**

Der fesa e.V. wird seine Infrastruktur und Kommunikationskanäle nutzen, um im Projekt eine feste Hotline für Interessierte, Bürger und Immobilienbesitzer einzurichten, bürgernahe Informationsveranstaltungen anzubieten und Öffentlichkeitsarbeit für die Verbreitung der Kraft-Wärme-Kopplung durchzuführen.

## **EnergyConsulting Meyer**

### **Kurzprofil**

EnergyConsulting Meyer hat sich darauf spezialisiert, alle die Probleme zu lösen, die Stromeigenerzeuger haben: nächstgelegener Netzverknüpfungspunkt, Zusatzstrombezug ohne Leistungspreis, Zusatzstrombezug ohne Blindstromkosten, Absenkung der Mess- und Verrechnungskosten (Erzeugungs- Einspeise- und Bezugsmessung), Vertragsmodelle zur Stromeigenutzung und zur Stromeigenvermarktung, Messstellenbetrieb und Messdienstleistungen zur Absenkung der Mess- und Verrechnungskosten für Stromerzeuger über die Tochtergesellschaft EW Dienstleistung UG (haftungsbeschränkt), Contracting und Betriebsführungsdienstleistungen über die Tochtergesellschaft Neue Energien Christan Meyer (Referenzen, z.B. 11 Reihenhäuser der Stadtbau Offenburg, mehrere PV-Anlagen mit Eigenstromnutzung, Brennwertkesselanlagen mit thermischer Solarnutzung)

EnergyConsulting Meyer bietet Lösungen, um BHKW in wohnungswirtschaftlich bzw. gemischt genutzten Liegenschaften (Gewerbe u. Wohnungswirtschaft) wirtschaftlich betreiben zu können und gleichzeitig die bürokratischen Hemmnisse auf ein Minimum zu reduzieren.

Das Unternehmen kann in Deutschland über 150 Referenzen vorweisen, in Freiburg direkt eine BHKW-Anlage welche 3 Häuser eines Eigentümers in der Wiehre versorgt in Pfaffenweiler eine WEG.

### **Aufgaben im Projekt**

Schulungen aller Akteure zu den Modellen wie WEGs, Vermieter und Contractoren, BHKWs in Mehrfamilienhäusern oder anderen Liegenschaften mit mehreren Stromabnehmern (z.B. gewerblich genutzte Gebäude oder Gewerbe-/Industrieareale), die wirtschaftlich ohne die Abführung von Abgaben, Umlagen, Energiesteuern etc. betrieben werden können und gleichzeitig die Betreiber von den gesamten Regulierungs- und Rechnungslegungsvorschriften im Energiebereich befreien.

Schulung von Contractoren, so dass diese Eigenerzeugern gleichgestellt werden.

Wirtschaftlichkeitsberechnung inkl. der steuerlichen Auswirkungen, Vergleich Stromverkauf / Eigenerzeugung (siehe oben) mit/ohne BHKW.

Erstellung von Informationsmaterial abgestimmt auf die einzelnen Akteure.

Aufklärungsveranstaltungen für Mieter, Vermieter, Verwalter etc., Teilnahme z.B. an sog. Kellerparty, WEG-Versammlungen.

Inhaltliche Beiträge zur Erstellung einer Homepage, Informationsschriften jeglicher Art.

## **solares bauen GmbH**

### **Kurzprofil**

Seit 1995 Konzeption und Leitung verschiedener Projekte im sozialökologischen Modellstadtteil Vauban, u.a. 1996 Durchführung des Projektes „Wissenschaftliche Begleitung der Bürgerbeteiligung bei der Planung des sozialökologischen Stadtteils Vauban, Freiburg“, i.A. des Forum Vauban e.V., gefördert durch die Bundesstiftung Umwelt; Konzeption und Leitung des Modellvorhabens „Wohnen & Arbeiten“ (1996-1999), „Umsetzungsbegleitung des Verkehrskonzeptes im Stadtteil Freiburg-Vauban“ (2001-2003), Konzeption, Geschäftsführung und Hausverwaltung der „Kleehäuser“ – Erste „Zerohäuser“ in Südbaden (seit 2004). Seit 2009 Geschäftsführender Vorstand des Stadtteilzentrums Vauban 037.e.V.

Federführende Bearbeitung folgender ausgewählter Studien:



Lange, J. (2009): Wärmelast Rhein i.A. des BUND, 72 S.

Lange, J. (2011): Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in der Stadt Freiburg., i.A. der Stadt Freiburg. 61 S. ([www.klimabuendnis-freiburg.de](http://www.klimabuendnis-freiburg.de))

### **Aufgaben im Projekt**

Schnittstelle zum Auftrag der Stadt Freiburg: Fachinformation & Grundlagenermittlung zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in Freiburg; Im Rahmen einer Beratungs- und Weiterbildungsoffensive steht Jörg Lange als Vorort-Berater und Schulungsreferent zur Verfügung und wirkt an der Erarbeitung entsprechender Energiekonzepte mit. Übernimmt im Wesentlichen konzeptionelle Arbeiten.

### **Ingo Falk Energieeffizienz / Beratung – Entwicklung**

#### **Kurzprofil**

Ingo Falk Energieeffizienz bietet Beratungs- und Entwicklungsdienstleistungen und erstellt ganzheitliche Energiekonzepte für Haushalte, Industrie und Gewerbe. Dabei liegt ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Anwendung von dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung in Verbindung mit rationellem Energieeinsatz.

Wegen seiner langjährigen Erfahrung im Bau sowie der Entwicklung von Produktions- und Energieerzeugungsanlagen beschäftigt sich Ingo Falk Energieeffizienz vor allem mit der energetischen Betrachtung von technologischen Prozessen und Abläufen, um sie auf die Anwendbarkeit der Kraft-Wärme-Kopplung zu untersuchen.

Außerdem kann neben großer Erfahrung in der Erstberatung von Haushalten auf Kompetenz als Referent für Seminare und Vorträge zurückgegriffen werden.

#### **Aufgaben im Projekt**

Im Rahmen einer Beratungs- und Weiterbildungsoffensive steht Ingo Falk als Vorort-Berater und Schulungsreferent zur Verfügung und wirkt an der Erarbeitung entsprechender Konzepte mit. Darüber hinaus leistet er Öffentlichkeitsarbeit und vertritt das Projekt an Messe- und Informationsständen.

### **Ideeller Partner: Klimabündnis Freiburg**

#### **Kurzprofil**

Das Klimabündnis Freiburg ist ein Zusammenschluss engagierter Bürgerinnen und Bürger, aus Freiburg i.Br., unterstützt u.a. von

AK Energie & Umwelt, AK Wasser im BBU e.V., BUND RV Südlicher Oberrhein und Ortsgruppe Freiburg, econzept, ECOtrinoVA e.V., Eine Welt Forum Freiburg e.V., Energie Hunger Nein Danke Netzwerk im Eine Welt Forum Freiburg, Energieagentur Regio Freiburg, EnergyConsulting Meyer, fesa e.V., fesa GmbH, Greenpeace Freiburg, Ö-quadrat, Solar-Bürger-Genossenschaft eG, VCD Verkehrsclub Deutschland RV Südlicher Oberrhein e.V., waswirtun.de.

Wir setzen uns ein für:

- > 100% Erneuerbare Energien
- > eine massive Steigerung der Energieeffizienz
- > Ausbau der Ressourceneffizienz
- > Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen

### **Rolle im Projekt**

Das Klimabündnis hat Anfang 2011 zusammen mit Solares Bauen GmbH im Auftrage der Stadt eine Studie zum Ausbau der Kraftwärmekopplung bzw. von BHKWs in Freiburg erstellt.

Beim Projekt kann das Klimabündnis Freiburg mit seinen Unterstützervereinen und -Büros als Netzwerk und ideeller Partner sowie bei Informationsaktionen verstärkend zur Seite stehen.

Das Klimabündnis hat eine Reihe von BHKW-Experten und -Aktiven zum Thema in seinen Reihen.

## **C. Förderbedingungen**

# **„Kraftwerk Wiehre Strom + Wärme vor Ort“**

## **Förderbedingungen**

Stand 30.09.2014

## INHALT

<b>1</b>	<b>Hintergrund und Zweck der Förderung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kostenfreie Vor-Ort-Checks .....</b>	<b>3</b>
2.1	Was wird gefördert? .....	3
2.2	Wer wird gefördert? .....	4
2.3	Wie wird gefördert? .....	4
2.4	Welche Anforderungen müssen erfüllt werden? .....	4
2.5	Wie sieht der Antrag und das Verfahren aus? .....	4
<b>3</b>	<b>Erstellung von Energieversorgungskonzepten unter Berücksichtigung des Einsatzes von KWK/BHKWs .....</b>	<b>5</b>
3.1	Was wird gefördert? .....	5
3.2	Wer wird gefördert? .....	5
3.3	Wie wird gefördert? .....	5
3.4	Welche Anforderungen müssen erfüllt werden? .....	5
3.5	Wie sieht der Antrag und das Verfahren aus? .....	6
<b>4</b>	<b>BHKW-Modellprojekte .....</b>	<b>7</b>
4.1	Was wird gefördert? .....	7
4.2	Wer wird gefördert? .....	7
4.3	Wie wird gefördert? .....	7
4.4	Welche Anforderungen müssen erfüllt werden? .....	8
4.5	Wie sieht der Antrag und das Verfahren aus? .....	9

## 1 Hintergrund und Zweck der Förderung

Blockheizkraftwerke (BHKW) können Strom und Wärme energieeffizient und kostengünstig für Wohn- und Geschäftshäuser bereitstellen. Darüber hinaus ist die dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung ein Kernbestandteil der Energiewende, der erneuerbare Stromquellen wie Wind- und Solarenergie optimal ergänzt und dabei hilft, den notwendigen Ausbau von Stromnetzen zu verringern.

Trotz dieser Vorteile kommen BHKWs relativ selten zum Einsatz, wenn die Heizung von Gebäuden saniert wird. Der Grund liegt darin, dass ein wirtschaftlicher Betrieb in der Regel erst ab einer bestimmten Größenordnung (bei Wohngebäuden etwa ab 4 Wohneinheiten) und auch nur dann gegeben ist, wenn möglichst viel des erzeugten Stroms selbst genutzt wird (so genannte Eigenstromerzeugung). Insbesondere bei vermieteten Gebäuden und Wohnungseigentümergeinschaften erfordert die Eigenstromerzeugung unter den derzeitigen gesetzlichen Randbedingungen einen erhöhten planerischen und organisatorischen Aufwand.

Förderzweck ist es, den Einsatz von BHKWs - speziell in größeren Mehrfamilienhäusern – zu forcieren. Die Förderung soll dazu beitragen, bekannte Hemmnisse und Informationsdefizite beim Einsatz von BHKWs zu überwinden.

Der Stadtteil Wiehre ist aufgrund seines gründerzeitlichen Gebäudebestandes und den damit verbundenen Restriktionen bei der energetischen Sanierung vor allem der Fassaden sowie dem Fehlen eines Fernwärmenetzes prädestiniert für den Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung. Daher wurde dieser Stadtteil zum Schwerpunkt des Förderprogramms bestimmt. Die Stadt hat die Absicht zukünftig den Ausbau der KWK auch in anderen Stadtteilen weiter voranzutreiben. Daher wurde auf eine 100%ige Exklusivität der Förderungen für den Stadtteil Wiehre verzichtet. Stattdessen sind bei den Vor-Ort-Checks Objekte aus dem gesamten Stadtgebiet zugelassen, während die Förderung der BHKW-Konzepte vorrangig für die Wiehre gewährt wird (max. 10 Anträge außerhalb der Wiehre, siehe 3.2). Lediglich die Modellprojekte sollen komplett in der Wiehre verortet sein.

Die Gewährung der Zuschüsse ist eine freiwillige Leistung der Stadt, auf deren Bewilligung kein Rechtsanspruch besteht. Sie erfolgt im Rahmen der im Haushaltsplan bereitgestellten Mittel. Ist der Rahmen der bereit gestellten Mittel verbraucht, so kann keine Förderung gewährt werden.

Diese Kommunalfördermittel können mit anderen Fördermitteln kumuliert werden, soweit dies nicht von anderen Fördergebern ausgeschlossen wird.

## 2 Kostenfreie Vor-Ort-Checks

### 2.1 Was wird gefördert?

Die Stadt Freiburg fördert Vor-Ort-Checks von Mehrfamilienhäusern, gewerblich genutzten Immobilien und Gruppen von Gebäuden durch Energieberater. Durch die Vor-Ort-Checks soll geprüft werden, ob und unter welchen Rahmenbedingungen der Einsatz eines Blockheizkraftwerks (BHKW) wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll ist. Insbesondere soll geprüft werden, ob eine Eigenstromerzeugung unter den gegebenen Bedingungen umgesetzt werden kann. Darüberhinaus beinhalten die Vor-Ort-

Checks ggf. Vorschläge zur energetischen Sanierung des Objektes und zum Energiesparen .

Der Vor-Ort Check muss die in 2.4 formulierten Anforderungen erfüllen. Er kann kein detailliertes Energiekonzept ersetzen.

Gefördert werden die ersten 100 Anträge auf einen Vor Ort Check. Es entscheidet das Eingangsdatum der Anträge.

## 2.2 Wer wird gefördert?

Antragsberechtigt sind natürliche und juristische Personen des privaten Rechts, die Eigentümer, Erbbauberechtigte oder Eigentümergemeinschaften (bzw. entsprechend Vertretungsberechtigte bei mehreren Eigentümern, z.B. Hausverwalter oder Verwaltungsbeiräte) von Gebäuden im Stadtgebiet von Freiburg sind.

## 2.3 Wie wird gefördert?

Die Kosten des Vor-Ort-Checks werden nach Bewilligung des Antrags von der Stadt Freiburg übernommen.

## 2.4 Welche Anforderungen müssen erfüllt werden?

- Die im Antrag nachgewiesene Summe des Verbrauchs an Brennstoffen u. Strom des Gebäudes /der Gebäude darf einen Wert von 50.000 kWh/a nicht unterschreiten.
- Das Gebäude darf nicht über Fernwärme beheizt sein, die über Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird.
- Der Vor-Ort-Check muss spätestens 3 Monate nach der Bewilligung (Datum Bewilligungsbescheid) durchgeführt werden.
- Der Vor-Ort-Check muss von einem im Rahmen des Projektes durch das Umweltschutzamt zugelassenen Energieberater durchgeführt werden (siehe Liste im Anhang)

## 2.5 Wie sieht der Antrag und das Verfahren aus?

- Der Antrag muss VOR Beginn der Maßnahme gestellt werden.
- Das Antragsformular muss vollständig eingereicht werden.
- Nach der Bewilligung erfolgt der Vor-Ort-Check für den Antragssteller bei Einhaltung der Frist für die Durchführung (3 Monate) kostenfrei. Die Kostenabwicklung erfolgt direkt zwischen dem Umweltschutzamt und dem Energieberater.
- Anträge können bis spätestens 31.12.2014 eingereicht werden.



## **3 Erstellung von Energieversorgungskonzepten unter Berücksichtigung des Einsatzes von KWK/BHKWs**

### **3.1 Was wird gefördert?**

Die Stadt Freiburg fördert die Erstellung von Energiekonzepten für die Energieversorgung von Mehrfamilienhäusern, gewerblich genutzten Immobilien und Gruppen von Gebäuden im Bestand.

Es werden nur Konzepte gefördert, in deren Rahmen die technisch / wirtschaftliche Machbarkeit einer Energieversorgung über ein Blockheizkraftwerk (BHKW) untersucht wird, die den in Abschnitt 3.4 genannten Kriterien entsprechen und bei denen beim Vor-Ort-Check die eingehendere Prüfung des Einsatzes eine BHKWs empfohlen wurde.

Gefördert werden die ersten 50 Anträge, die die Förderkriterien erfüllen. Es entscheidet das Eingangsdatum der Anträge.

### **3.2 Wer wird gefördert?**

Antragsberechtigt sind natürliche und juristische Personen des privaten Rechts, die Eigentümer, Erbbauberechtigte oder Eigentümergemeinschaften (bzw. entsprechend Vertretungsberechtigte bei mehreren Eigentümern, z.B. Hausverwalter oder Verwaltungsbeiräte) von Gebäuden im Stadtgebiet von Freiburg sind.

Weiterhin sind Energiedienstleistungsunternehmen (z.B. Anbieter von Contracting) antragsberechtigt, die entsprechende Eigentümer betreuen.

Es werden maximal 10 Anträge für Objekte außerhalb der Wiehre bewilligt.

### **3.3 Wie wird gefördert?**

- Die Stadt Freiburg gewährt einen Zuschuss, der nach Abschluss und Nachweis der Maßnahme ausgeschüttet wird.
- Der Zuschuss beträgt max. 60% der anrechenbaren Bruttokosten des Gutachters, jedoch max. 1.200 Euro.

### **3.4 Welche Anforderungen müssen erfüllt werden?**

- Es wurde ein Vor-Ort-Check durchgeführt, der im Ergebnis die eingehende Prüfung des Einsatzes eines BHKWs empfiehlt.  
Wenn der Vor-Ort-Check nicht im Rahmen des Projekts „Kraftwerk Wiehre“ durchgeführt wurde, ist dieser dem Antrag beizulegen.
- Der Gutachter muss die Vorgaben der Stadt Freiburg für Energiekonzepte im Rahmen des Projekts „Kraftwerk Wiehre“ einhalten. Insbesondere muss für die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit und der Emissionen das von der Stadt Freiburg bereitgestellte Berechnungswerkzeug (auf Basis MS Excel) verwendet werden. Der Gutachter muss die Einhaltung dieser Anforderungen bestätigen.
- Konzepte dürfen nur von im Rahmen des Projektes durch das Umweltschutzamt zugelassenen Beratern erstellt werden (siehe Liste im Anhang)

### 3.5 Wie sieht der Antrag und das Verfahren aus?

- Der Antrag muss VOR Beginn der Maßnahme gestellt werden.
- Das vollständig ausgefüllte Antragsformular muss zusammen mit dem Angebot des Gutachters eingereicht werden. Wenn der Vor-Ort-Check nicht im Rahmen des Projekts Kraftwerk Wiehre durchgeführt wurde, ist dieser dem Antrag ebenfalls beizufügen.
- Der Gutachter muss die Einhaltung der Anforderungen gemäß 3.4 mit Unterschrift auf dem Antragsformular bestätigen.
- Nach Bewilligung muss das Energiekonzept innerhalb von 6 Monaten erstellt werden.
- Der Antrag auf Auszahlung muss spätestens 6 Monate nach Bewilligung (Datum der Bewilligung) eingereicht werden. Ansonsten erlischt die Bewilligung automatisch. Es ergeht kein Ablehnungsbescheid.
- Mit dem Antrag auf Auszahlung muss das Energiekonzept sowie die Rechnung des Gutachters eingereicht werden.
- Nach Prüfung und Bestätigung durch die Stadt Freiburg erfolgt die Auszahlung des Zuschusses.
- Anträge können bis spätestens 31.12.2014 eingereicht werden.

## 4 BHKW-Modellprojekte

### 4.1 Was wird gefördert?

Die Stadt Freiburg fördert Mehrkosten für die Herstellung der Präsentierfähigkeit von BHKW-Anlagen gegenüber den ohnehin für die Realisierung einer Energieversorgung auf Basis von BHKWs anfallenden Kosten in Mehrfamilienhäusern, gewerblich genutzten Immobilien und Gruppen von Gebäuden im Bestand.

Gefördert werden max. 10 Projekte! Die Auswahl behält sich die Stadt Freiburg nach den unter 4.4. beschriebenen Kriterien vor. Es besteht kein Anspruch.

Die geförderten Projekte müssen in technischer, organisatorischer bzw. wirtschaftlicher Hinsicht vorbildhaft sein (siehe 4.4)

### 4.2 Wer wird gefördert?

Antragsberechtigt sind natürliche und juristische Personen des privaten Rechts, die Eigentümer, Erbbauberechtigte oder Eigentümergemeinschaften (bzw. entsprechend Vertretungsberechtigte bei mehreren Eigentümern, z.B. Hausverwalter oder Verwaltungsbeiräte) von Gebäuden im Stadtteil Wiehre.

Weiterhin sind Energiedienstleistungsunternehmen (z.B. Anbieter von Contracting) antragsberechtigt, die entsprechende Eigentümer betreuen.

### 4.3 Wie wird gefördert?

- Die Stadt Freiburg gewährt einen Zuschuss, der nach Abschluss und Nachweis der Maßnahme ausgeschüttet wird.
- Der Zuschuss beträgt max. 60% der anrechenbaren Brutto-Mehrkosten im Sinne von Punkt 4.1 bei der Realisierung einer Energieversorgung auf Basis eines BHKWs jedoch max. 3.000 Euro. Als Mehrkosten werden z.B. akzeptiert: Kosten für technische Beratung hinsichtlich des Einsatzes eines BHKW, Kosten für die Umsetzung eines Vertragskonzepts für die Eigenstromerzeugung, Kosten für zusätzliche Energiemengenzähler.
- Projekte bei denen zwei oder mehr Gebäude durch eine gemeinsame Zentrale versorgt werden, erhalten einen zusätzlichen Zuschuss von 1.000 Euro. Dadurch verringert sich gegebenenfalls die Gesamtanzahl geförderter Projekte (siehe 4.1).

## 4.4 Welche Anforderungen müssen erfüllt werden?

- Formale Kriterien:
  - Es muss ein Energiekonzept vorliegen, dass den Anforderungen an geförderte Energiekonzepte entspricht (siehe 3.4).
  - Der Antragssteller muss bestätigen, dass das Projekt innerhalb von 12 Monaten nach Bewilligung (Datum Bewilligungsbescheid) realisiert wird und das BHKW in Betrieb genommen wird.
- Technisch / Organisatorische Kriterien:
  - Der geplante Anteil des/der BHKWs an der nicht regenerativ erzeugten Wärmeversorgung muss mindestens 60% betragen.
  - Die BHKW Variante muss gemäß Energiekonzept eine wirtschaftliche Energieversorgung darstellen.
  - Es müssen Energiezähler eingebaut werden, die verbrauchte Gasmenge des BHKWs sowie die erzeugte Wärme- und Strommenge erfassen.
- Der Fördernehmer verpflichtet sich für mindestens 5 Jahre, auf Nachfrage der Stadt regelmäßig über den Stand des Projekts Auskunft zu geben (z.B. Energieeinsatz, Wärmeabsatz, Stromerzeugung, Erfahrungen zu Betrieb und Organisation). Die Daten dürfen seitens der Stadt veröffentlicht werden.
- Der Fördernehmer verpflichtet sich, sein Objekt für mindestens 10 von der Stadt Freiburg organisierten Führungen von Besuchergruppen im Laufe von 2 Jahren nach Inbetriebnahme bereit zu stellen.
- Das Projekt **sollte** eine vorbildhafte Lösung umsetzen und mindestens **einen** der folgenden Aspekte berücksichtigen:
  - Einen besonders hohen Anteil des BHKWs an der Strom- und Wärmeversorgung erreichen (z.B. einen Anteil von 80% oder mehr an der Wärmeversorgung).
  - Die Eigenstromerzeugung in einem Gebäude mit mehreren Eigentümern und / oder Mietern mit den entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen realisieren.
  - Einen Versorgungsverbund zwischen mehreren benachbarten Gebäuden realisieren.
  - Ein jederzeit einsehbarer Aufstellungsort gewährleisten (z.B. in einem Gebäude mit Sichtscheibe)
  - Den anteiligen Bezug von sog. EE-Gas (Gas, das aus überschüssigem regenerativem Strom produziert wurde)
  - Den Einsatz erneuerbarer Energieträger, z.B. auch Kombi aus Erdgas-BHKW und Holz
  - Diese Liste ist nicht abschließend. Weitere innovative Lösungen sind möglich und erwünscht, soweit diese mit den o.g. vergleichbar sind.

#### 4.5 Wie sieht der Antrag und das Verfahren aus?

- Der Antrag muss VOR Beginn der Maßnahme gestellt werden.
- Das vollständig ausgefüllte Antragsformular muss inklusive einer Schätzung der Mehrkosten, die von einem Fachplaner erstellt wurde, eingereicht werden. Wenn das Energiekonzept nicht im Rahmen von Kraftwerk Wiehre erstellt wurde, ist dieses ebenfalls einzureichen.
- Der Planer / Berater muss seine Produktunabhängigkeit mit Unterschrift auf dem Antragsformular bestätigen.
- Die Inbetriebnahme des BHKWs muss spätestens 12 Monate nach Bewilligung erfolgen.
- Der Antrag auf Auszahlung muss spätestens 12 Monate nach Bewilligung (Datum Bewilligungsbescheid) eingereicht werden. Ansonsten erlischt die Bewilligung automatisch. Es ergeht kein Ablehnungsbescheid.
- Mit dem Antrag auf Auszahlung muss eine Bestätigung der erfolgreichen Inbetriebnahme durch das beauftragte Unternehmen sowie ein Nachweis der Mehrkosten gemäß 4.3 eingereicht werden.
- Nach Prüfung und Bestätigung durch die Stadt Freiburg erfolgt die Auszahlung des Zuschusses.
- Anträge können bis spätestens 31.12.2014 eingereicht werden.

## **D. Checkliste für den Vor-Ort-Check**

## 1 Allgemeine Daten (Anlage 1 zu Antrag Vor-Ort-Check)

### 1.1 Antragssteller

Name
Vorname
Strasse und Hausnummer
PLZ
Ort
Telefon
email
Position im Bezug auf das Objekt (z.B. Eigentümer, Hausverwalter, etc.)

### 1.2 Allgemeine Daten zum Objekt

Typ (z.B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, gewerbliches Objekt,...)	-	
Baujahr	-	
Strasse und Hausnummer	-	
PLZ		
Anzahl Wohneinheiten	-	
davon vermietet	-	
davon selbst genutzte Eigentumswohnung	-	
Anzahl Bewohner	-	
Anzahl 1-2 Personenhaushalt	-	
Anzahl 3-4 Personenhaushalt	-	
Anzahl über 4 Personenhaushalt	-	
beheizte Nutzfläche gesamt	m <sup>2</sup>	
davon Wohnfläche	m <sup>2</sup>	
davon Büros/Praxen	m <sup>2</sup>	
davon Verkauf	m <sup>2</sup>	
davon Gaststätte/Gastraum	m <sup>2</sup>	
davon Lager	m <sup>2</sup>	
davon Sonstiges	m <sup>2</sup>	
Anzahl Vollgeschosse über Kellergeschoss	-	
Keller beheizt?	ja/nein	
Dachgeschoss ausgebaut?	ja/nein	

## 1 Allgemeine Daten (Anlage 1 zu Antrag Vor-Ort-Check)

### 1.3 Energie- und Wasserverbrauch

Falls Ihnen die hier abgefragten Werte unklar sind, können Sie uns alternativ auch gerne die letzte Energiekostenabrechnung (Heizung, Strom) oder einen Energieverbrauchsausweis mit dem Antrag zusenden.

<b>Brennstoffe</b>		
Heizöl	Liter/Jahr	
Erdgas	kWh/Jahr	
Heizstrom	kWh/Jahr	
Scheitholz	Ster/Jahr	
Hackschnitzel	SRM/Jahr	
Pellets	kg/Jahr	
Fernwärme	kWh/a	
andere:	kWh/a	
<b>Allgemeinstrom</b>	kWh/a	
<b>Strom Mieter/Eigentümer (sofern bekannt)</b>	kWh/a	

### 1.4 Energiekosten

<b>Brennstoffe</b>	€/a	
<b>Allgemeinstrom</b>	€/a	
<b>Strom Mieter/Eigentümer (sofern bekannt)</b>	€/a	

### 1.5 Denkmalschutz

<b>Ist das Gebäude denkmalgeschützt?</b>	ja/nein	
--	---------	--



2 Angaben zu bestehenden Systemen				
2.1 Wärmeerzeuger		System 1	System 2	System 3
<b>Art</b> (Zentralheizung, Etagenheizung, Einzelöfen, Nachtspeicheröfen, Wärmepumpe, therm. Solaranlage)	-			
<b>Anzahl Wärmeerzeuger</b> (Kessel, Etagenheizungen, Nachtspeicheröfen)	-			
<b>Brennstoff</b> (Gas, Öl, Holz, Strom, Fernwärme, sonstige)				
<b>Baujahr</b>	-			
<b>Gesamt-Nennleistung</b>	kW <sub>th</sub>			
<b>Kopie Schornsteinfegerprotokoll?</b>	ja/nein			
2.2 Heizungsverteilung		System 1	System 2	System 3
<b>Art</b> (Heizkörper, Flächenheizung, dezentrale Erzeuger, zentrale / dezentrale Luftheizung)	-			
<b>Systemtemperaturen</b> (Vorlauf / Rücklauf)	°C			
2.3 Warmwasserbereitung		System 1	System 2	System 3
<b>Art</b> (über Heizungssystem (s. 2.1), elektr. Durchlauferhitzer, elektr. Kleinspeicher, Gas-Durchlauferhitzer, Kellerluft-/Abluftwärmepumpe, Solaranlage)	-			
<b>Baujahr</b>	-			
<b>Nennleistung</b>	kW <sub>th</sub>			

2 Angaben zu bestehenden Systemen				
2.4 Speicher		System 1	System 2	System 3
Art (Warmwasserspeicher, Heizungspufferspeicher)	-			
Größe	Liter			
Baujahr	-			
2.5 Rohrleitungen, Armaturen		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung		
entsprechen die Dimensionen der geforderten Leistung?	ja/nein			
Ist die Dämmung vollständig und ausreichend?	ja/nein			
2.6 Regelung/Steuerung		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung		
Nachtabsenkung aktiv und korrekt?	ja/nein			
ggf. Wochenendabsenkung aktiv und korrekt?	ja/nein			
Heizkurve korrekt?	ja/nein			
Übergabesysteme mit Thermostatventilen?	ja/nein			
Pumpen drehzahl geregelt?	ja/nein			
2.7 Prozesswärme				
Wird Prozesswärme benötigt?	ja/nein			
Temperaturniveau	°C			
ganzjährig / saisonal?	-			
Anteil am Gesamtwärmebedarf (ca.)	%			

2 Angaben zu bestehenden Systemen				
2.8 Kühlung		System 1	System 2	System 3
Wird Kühlung benötigt?	ja/nein			
bei Klimakälte				
Art der Kälteerzeuger (KKM, AKM, Splitsystem)	-			
Anzahl	-			
Gesamte Kälteleistung	kW_th			
bei Gewerbekälte	-			
Art der Kälteerzeuger	-			
Anzahl	-			
Gesamte Kälteleistung	kWth			
Temperaturniveau	°C			
ganzjährig / saisonal?	-			

<b>3 Angaben zur Gebäudehülle</b>				
<b>3.1 Aktueller Zustand</b>		<b>Dämmung</b>	<b>allgemeiner Zustand</b>	<b>Erneuerung sinnvoll</b>
<b>Außenwand</b>	-			
<b>Dach / oberste Geschossdecke</b>	-			
<b>Kellerdecke</b>	-			
<b>Fenster</b>	-			
<b>Türen</b>	-			
<b>3.2 Geplante Sanierungsmaßnahmen</b>		<b>was</b>		<b>wann</b>
<b>Außenwand</b>	-			
<b>Dach / oberste Geschossdecke</b>	-			
<b>Kellerdecke</b>	-			
<b>Fenster</b>	-			
<b>Türen</b>	-			

4 Randbedingungen BHKW Einbau		
4.1 Platzverhältnisse		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung
<b>Aufstellort verfügbar?</b> Gibt es einen geeigneten <b>Aufstellort</b> innerhalb oder außerhalb des Gebäudes (evtl. auch Nachbargebäude)? Ist dort ausreichend Platz für BHKW, Wärmespeicher, ggf. Brennstofflagerung?	ja/nein	
<b>Einbringung möglich?</b> <b>Einbringung</b> des BHKW-Moduls ohne weiteres möglich? Sind bauliche Maßnahmen (z.B. Türöffnungen, Treppen, Durchbrüche) notwendig?	ja/nein	
4.2 Ergasanschluss		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung
<b>Erdgasanschluss vorhanden?</b>	ja/nein	
4.3 Hydraulische Einbindung		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung
<b>Ist zentrale Wärmeversorgung vorhanden oder geplant?</b> (Falls noch keine zentrale Versorgung mit Heizung und Warmwasser erfolgt: ist es geplant oder denkbar eine entsprechende Wärmeverteilung (Leitungen, Heizflächen, etc.) zu ergänzen?)	ja/nein	
<b>Spitzenkessel vorhanden?</b> kann ein evtl. bestehender Kessel als Spitzenkessel verwendet werden?	ja/nein	
4.4 Abgassystem		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung
<b>Länge des Abgasweges</b>	m	
<b>Einzug eines weiteren Abgaszuges im Schornstein möglich?</b>	ja/nein	
<b>Außenführung Abgassystem möglich?</b>	ja/nein	

4 Randbedingungen BHKW Einbau		
4.5 elektrische Anbindung		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung
Anzahl der Hausanschlussleitungen und ggf. Abstand	/m	
Ist eine PV Anlage vorhanden?	ja/nein	
wenn ja:		
Leistung	kWp	
mit Eigenstromnutzung?	ja/nein	
4.6 Eigennutzung des erzeugten Stroms?		Bewertung und ggf. kurze Erläuterung
<b>Versorgungsgemeinschaft</b> Wieviele Eigentümer/Mieter würden voraussichtlich einer Versorgungsgemeinschaft beitreten? Ist die Hausgemeinschaft bei ähnlichen Themen diskussionsbereit / offen?	-	
<b>Gewerbemieter</b> Sollen ggf. Gewerbemieter an der Versorgungsgemeinschaft teilnehmen?	ja/nein	
wenn ja:		
Art des Gewerbes	-	
Stromverbrauch (soweit bekannt)	kWh/a	
<b>Wer ist ihr aktueller Stromversorger?</b>	-	
<b>Mit welchem Energieträger wird im Haus überwiegend gekocht?</b>	-	
<b>Besteht die Möglichkeit des Warmwasseranschlusses für Waschmaschinen (Installation vorhanden)?</b>	ja/nein	

<b>4 Randbedingungen BHKW Einbau</b>		
<b>4.7 Lärmschutz</b>		<b>Bewertung und ggf. kurze Erläuterung</b>
Befindet sich über dem möglichen BHKW Standort ein Schlafrum oder ein Raum der hinsichtlich Geräuschbelastigung als kritisch zu beurteilen ist?	ja/nein	
<b>4.8 Gemeinschaftsprojekt?</b>		<b>Bewertung und ggf. kurze Erläuterung</b>
Gibt es benachbarte Gebäude, die an die Heizzentrale bzw. Stromversorgung angeschlossen werden könnten?	ja/nein	
Wurde bereits Kontakt aufgenommen oder ist dies geplant?	ja/nein	

<b>5 Empfehlungen</b>		
<b>5.1 Einsparmöglichkeiten</b> <small>(kure Beschreibung etwaiger Einsparoptioner)</small>	<b>Bewertung und ggf. kurze Erläuterung</b>	
<b>Wärmeerzeugung</b>	-	
<b>Wärmeverteilung</b>	-	
<b>Regelung</b>	-	
<b>Gebäudehülle</b>	-	
<b>Strom</b>	-	
<b>5.2 Sind die Kriterien für den Einbau eines BHKWs erfüllt?</b>	<b>Bewertung und ggf. kurze Erläuterung</b>	
<b>Es ist genügend Platz für den Einbau von BHKW und Speicher vorhanden</b>	ja/nein	
<b>Anbindung (Gas, Abgas, Wärme, Elektro) erscheint möglich.</b>	ja/nein	
<b>Es bestehen keine Bedenken bzgl. Lärmschutz</b>	ja/nein	
<b>Es besteht bereits eine zentrale Wärmeverteilung bzw. eine solche ist ohnehin geplant</b>	ja/nein	
<b>Gründung einer Eigenstromerzeugergemeinschaft erscheint denkbar.</b>	ja/nein	
<b>Sind alle obigen Kriterien erfüllt?</b>	ja/nein	



<b>5 Empfehlungen</b>		
<b>5.3 Schriftliche Kurzbewertung des Gutachters</b>	<b>Erläuterungstext</b>	
Wir die Erstellung eines Energiekonzepts empfohlen?		
Ist zu den Kriterien in 6.2 etwas anzumerken?		
Sind Besonderheiten zu beachten?		

**6 Bildmaterial****6.1 Erforderliches Bildmaterial**

<b>Der Checkliste müssen Fotos von mindestens folgenden Objekten beifügt werden</b> (Sie können die Bilder auch direkt in die elektronische Version des Fragebogens einfügen):	
Hauptfassade	
möglicher Aufstellraum / Ort BHKW	
bestehende Kesselanlage	
Warmwasserbereitung	
Heizungsverteiler	

## **E. Beraterliste**



**Ingo FALK Energieeffizienz / Beratung,  
Entwicklung**  
Richard-Kuenzer-Straße 2  
79102 Freiburg  
T 0761 1562219  
ingo@falk-energy.de

**Büro für Energieeffizienz**  
Teichstr.19  
77963 Schwanau  
T 07824 660880  
ingrid.scharff@t-online.de

**Albert Schulz GmbH**  
Erwinstr. 9  
79102 Freiburg  
T 0761 75358  
F 0761 75704  
info@schulz-freiburg.de

**Zimmerei Dischler-  
Gebäudeenergieberatung**  
Erwinstr.4  
79102 Freiburg  
T 0761 7665877  
F 0761 7665878  
dischler@energie-sparen-freiburg.de

**Bau-Energieberatung**  
Karlsruherstr. 3  
79108 Freiburg  
T 0761 88158640  
F 0761 88158641  
info@tanner-bauberatung.de

**econzept Energieplanung GmbH**  
Wiesentalstraße 29  
T 79115 Freiburg  
F 0761 4016627  
0761 4016620  
info@econzept.de

**Energietechnik Spreter GmbH**  
Niedereschacher Str. 18  
78628 Zimmern-Horgen  
T 0741 43004260  
F 0741 43004261  
info@ETSpreter.de

**Bernd Bolkart Projektmanagement Ltd.**  
Pfarrer-Gabler-Strasse 3  
78628 Rottweil  
T 07427 9153108  
F 07427 9153089  
berndbolkart@t-online.de

**bad & heizung Kreuz**  
Gewerbstraße 31  
79227 Schallstadt  
T 07664 97660  
F 07664 976650  
joachim.kreuz@kreuz-gmbh.de

**Klaeger&Weber Energiekonzepte GbR**  
Kaiserstuhlstr. 3  
79312 Emmendingen  
T 07641 9537945  
info@klaeger-weber.de

**solares bauen**  
Emmy-Noether-Str. 2  
79110 Freiburg  
T 0761 4568830  
F 0761 456 8850  
info@solares-bauen.de

**Dipl. Ingenieur Friedemann Adam**  
Schützenweg 4  
79379 Müllheim  
T 07631 938400  
F 07631 938401  
info@adam-energy.eu

**Energy Consulting Christian Meyer**  
Am Laidhölzle 3  
T 79224 Umkirch  
F 07665 9475453  
steudten@energy-consulting-meyer.de

**MW Energum**  
Am Rosengarten 23A  
79183 Waldkirch  
T 07681 4937234  
F 07681 4937268  
info@mw-energum.de

**Stahl+Weiß, Büro für SonnenEnergie**  
Basler Straße 55  
79100 Freiburg  
T 0761 3890941  
krauthausen@stahl-weiss.de

**Energieagentur Regio Freiburg**  
Emmy-Noether-Str.2  
79110 Freiburg  
T 0761 7917710  
F 0761 7917719  
neumann@energieagentur-freiburg.de

**b & h Lassen GmbH**  
Wiesentalstr. 23  
79115 Freiburg  
T 0761 459030  
F 0761 4590350  
info@lassen-gmbh.de

**badenova AG & Co KG**  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg  
T 0761 2792687  
F 0761 279542687  
axel.trunz@badenova.de

**Dipl.-Bauing. (FH) Bernhard Bauer-Ewert**  
Hängeleweg 10  
79736 Rickenbach  
T 07765 917808  
info@bauer-ewert.de

**EB Lindschulten**  
Abrichstr. 21  
79108 Freiburg  
T 0761 1204283  
F 0761 1204282  
eb.lindschulten@versanet.de

**Energiedienst AG**  
Schönenbergerstraße 10  
79618 Rheinfelden  
T 07623 923383  
klaus.nerz@energiedienst.de

**www.hubert-associates.eu**  
Bahnhofstr. 11  
79288 Gottenheim  
T 07665 8089666  
hubert@hubert-associates.eu

**Ingenieurbüro Werner Strübin**  
Köndringer Weg 9  
79312 Emmendingen  
T 07641 416185  
F 07641 416186  
Werner.Struebin@gmx.de

## **F. Projektflyer und „Eigenstromflyer“**

**kraftwerk wiehre** stellt neben Informations- und Weiterbildungsangeboten ein spezielles Förderprogramm für BHKWs bereit. Das Förderprogramm hat drei Bausteine:

## → Kostenlose Vor-Ort-Checks

Fordern Sie einen speziell geschulten Energieberater an, der bei einem ca. 2-stündigen Termin prüft, ob Ihr Gebäude sich für ein BHKW eignet.

## → Energiekonzept

Lassen Sie sich ein Energiekonzept für Ihr Gebäude erstellen, in dem die Wirtschaftlichkeit eines BHKWs detailliert untersucht wird. Die Stadt Freiburg unterstützt Sie mit bis zu 1.200 Euro!

## → Modellprojekt

Wenn Sie ein BHKW in Ihrem Gebäude installieren lassen, haben Sie die Chance, sich als Modellprojekt bei **kraftwerk wiehre** zu bewerben und einen zusätzlichen Zuschuss von bis zu 3.000 Euro zu erhalten.



Foto: kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung GmbH

Foto: Vaillant

## Beispiel

Als Basis für den Kostenvergleich dient ein Mehrfamilienhaus mit 10 Wohneinheiten mit einem Wärmebedarf von 150 MWh/a (15.000 Liter Öl) und einem Strombedarf von 30 MWh/a.

Im Zuge einer anstehenden Heizungsmodernisierung wird in eine solar unterstützte Gasheizung (links) bzw. in eine Kombination aus Kraft-Wärme-Kopplung und Gaskessel (rechts) investiert.

## Gasheizung

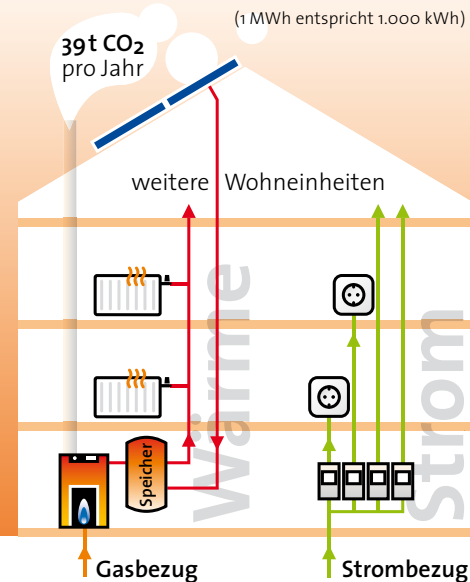
Ein Gaskessel erzeugt die Wärme für Raumheizung und Warmwasser, unterstützt von Solarwärme. Den Strom liefert der Stromversorger.

Dieses Heizsystem erfüllt die Mindestanforderung nach EWärmeG (Erneuerbare Wärmegegesetz Baden-Württemberg). Nach diesem sind Hausbesitzer bei der Erneuerung der Heizung verpflichtet, zu einem gewissen Teil erneuerbare Energien oder Ersatzmaßnahmen, wie z.B. Kraft-Wärme-Kopplung, einzusetzen.

Die Berechnung wurde mit Energiepreisen Stand Januar 2013 durchgeführt. Betrachtungszeitraum 20 Jahre

## Jahresbilanz ohne Eigenstrom

Gasverbrauch	156 MWh
Stromverbrauch	30 MWh
Strombezug	30 MWh
Eigenstromerzeugung	0 MWh
Kosten für Gas	7.700 €
Kosten für Strom	7.000 €
Stromerlöse	0 €
<b>Verbrauchskosten</b>	<b>14.700 €</b>
Kapitalkosten	5.500 €
Betriebskosten	350 €
Einsparung Zins + Tilgung	0 €
<b>Gesamtkosten pro Jahr</b>	<b>20.550 €</b>



## Systemvorteil BHKW

Die Variante mit BHKW zeigt deutliche Vorteile gegenüber der Gas-Solar-Variante. So verringert sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 64%, die Jahres-Gesamtkosten um 9% und die Verbrauchskosten sogar um 39%.

**Übrigens:** Wenn Sie sich mit Ihren Nachbarn zusammen tun und eine gemeinsame Heizzentrale für zwei oder noch mehr Gebäude errichten, verbessert sich das Ergebnis noch!

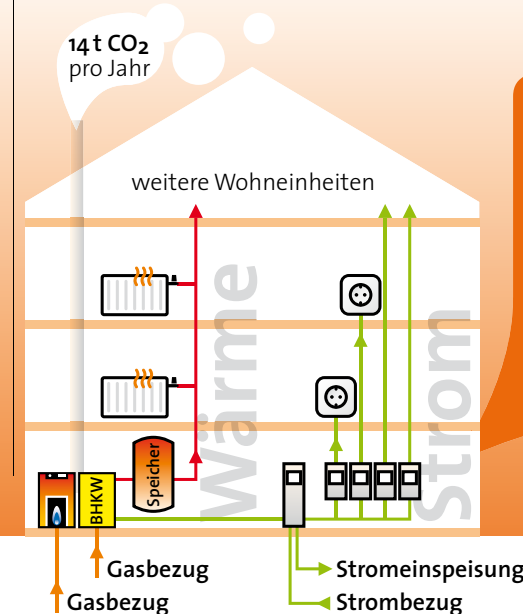
## Kraft-Wärme-Kopplung

Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) übernimmt den überwiegenden Teil der Wärmeversorgung und produziert außerdem Strom. Je mehr Sie vom produzierten Strom selbst nutzen, desto wirtschaftlicher kann das BHKW betrieben werden.

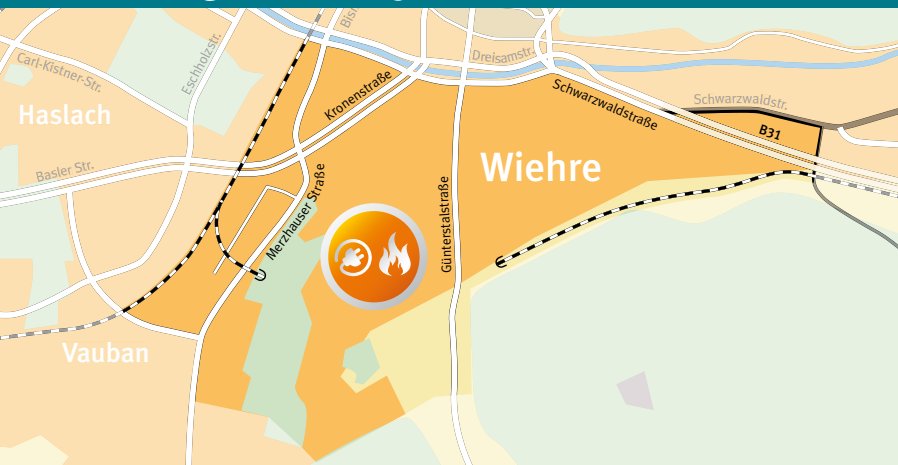
Der Wärme- und Strombedarf, den das BHKW nicht abdeckt, wird von einem Gaskessel bzw. von Ihrem Stromversorger bedient.

## Jahresbilanz mit Eigenstrom

Gasverbrauch	225 MWh
Stromverbrauch	30 MWh
Strombezug	11 MWh
Eigenstromerzeugung	19 MWh
Kosten für Gas	11.000 €
Kosten für Strom	2.300 €
Stromerlöse	-4.300 €
<b>Verbrauchskosten</b>	<b>9.000 €</b>
Kapitalkosten	7.700 €
Betriebskosten	3.400 €
Einsparung Zins + Tilgung	-1.400 €
<b>Gesamtkosten pro Jahr</b>	<b>18.700 €</b>



- 39% geringere Verbrauchskosten
- 9% geringere Gesamtkosten
- 64% weniger CO<sub>2</sub>
- Finanzierung ohne Eigenkapital möglich
- Auch als Contracting-Lösung umsetzbar



# kraftwerk wiehre

**Strom und Wärme vor Ort**

Ein städtisches Projekt für  
mehr Kraft-Wärme-Kopplung  
in der Wiehre

## Hintergrund

Wenn es um die Modernisierung der Heizung geht, denken viele Menschen immer noch an einen neuen Heizkessel – meist mit Erdgas betrieben. Dabei steht mit so genannten Blockheizkraftwerken (BHKWs) eine Alternative bereit, die nicht nur effizienter und damit klimaschonender, sondern in vielen Fällen auch wirtschaftlicher ist.

BHKWs werden auch als „stromerzeugende Heizung“ bezeichnet, da sie neben der Wärme für Heizung und Warmwasser auch Strom produzieren.

Die vielen Vorteile von BHKWs sind Hausbesitzern, Wohnungseigentümergeinschaften und auch Mietern oft nicht bekannt.

Grund genug für die Stadt Freiburg, diese effiziente Technologie mit einem eigenen Projekt zu fördern!

## Ziele

**kraftwerk wiehre** will dazu beitragen, dass möglichst viele Gebäude zukünftig mit BHKWs ausgestattet werden, wenn die Heizung modernisiert wird.

## Zielgruppe

**kraftwerk wiehre** richtet sich in erster Linie an Eigentümer bzw. Eigentümer-Gemeinschaften von größeren Wohngebäuden (ab 4 Wohneinheiten), die auch gewerbliche Flächen beinhalten können. Kleinere Wohngebäude oder rein gewerblich genutzte Immobilien sind jedoch nicht ausgeschlossen!

## Laufzeit

**kraftwerk wiehre** läuft bis Herbst 2014.

## Allgemeine Fragen zum Projekt:

**Energieagentur Regio Freiburg GmbH**

Emmy-Noether-Str. 2 · 79110 Freiburg

Christian Neumann

Tel. (0761) 79 177-24 · [neumann@energieagentur-freiburg.de](mailto:neumann@energieagentur-freiburg.de)

## Fragen zu den Fördermöglichkeiten:

**fesa e.V.**

Gerberau 5 · 79098 Freiburg

Tel. (0761) 767-1644 · [kww@fesa.de](mailto:kww@fesa.de)

## Ein Projekt der Stadt Freiburg

**Umweltschutzamt**

Talstr. 4 · 79102 Freiburg

Rouven Kraft

Tel. (0761) 201-6144 · [Rouven.Kraft@stadt.freiburg.de](mailto:Rouven.Kraft@stadt.freiburg.de)

## Koordination:



## Ideeller Partner:

**Klimabündnis Freiburg**

## Projektteam:

**ECOtrinoVA e.V.**

**fesa e.V.**

**Institut für Fortbildung  
und Projektmanagement  
ifpro**

**Energy Consulting Meyer  
solares bauen GmbH**

**Ingo Falk Energieeffizienz  
Beratung - Entwicklung**





Erzeugen Sie Strom und Wärme selbst !



# kraftwerk wiehre

Strom und Wärme vor Ort

Hintergrundinformation zur Eigenstromerzeugung mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW)

Mit unserer Unterstützung ist es einfach, in Gebäuden ein Blockheizkraftwerk zu installieren, um sich selbst mit Wärme und Strom zu versorgen.

Im Folgenden ein Überblick über einige rechtliche und steuerliche Hinweise, die Sie auf dem Weg zu Ihrem BHKW beachten sollten.

Ein städtisches Projekt für  
mehr Kraft-Wärme-Kopplung  
in der Wiehre

# Grundlagen

Im Rahmen des Projektes Kraftwerk Wiehre gibt das vorliegende Blatt Hinweise zur BHKW-Eigenstromerzeugung. Informationen zum Projekt finden Sie unter  
-> [www.freiburg.de/kraftwerkwiehre](http://www.freiburg.de/kraftwerkwiehre).

## Was ist eine Kundenanlage?

Der Gesetzgeber hat mit der Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes vom 28.7.2011 den Begriff der „Kundenanlage“ in § 3 Nr. 24 des EnWG eingeführt. Sie liegt vor, wenn es sich um eine Energieanlage handelt, die überwiegend der Energieversorgung eines räumlich zusammengehörenden Gebietes dient.

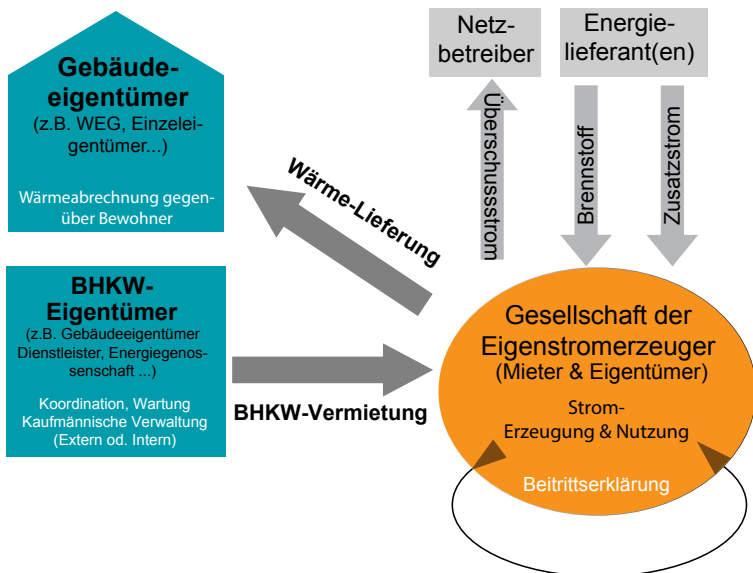
In Kundenanlagen fallen Netzentgelte für den eigenerzeugten Strom nicht an. Damit werden viele BHKWs wirtschaftlich, die es nicht wären, wenn sie den erzeugten Strom vollständig einspeisen müssten.

Als Kundenanlagen können z.B. Anlagen in Mehrfamilienhäusern, Hotels oder Unternehmen zur betrieblichen Eigenversorgung angesehen werden. Deren Betreiber müssen jedem Energieanbieter gestatten, die an die Kundenanlage angeschlossenen Letztverbraucher im Wege der Durchleitung mit Energie zu versorgen.

## Gesellschaft zur Eigenstromerzeugung

Jeder Letztverbraucher, der von der günstigeren Eigenstromerzeugung profitieren möchte, muss der Gesellschaft zur Eigenstromerzeugung (Eigenstrom GbR) beitreten. Kernstück dieser Organisationform ist, dass die Stromverbraucher den benötigten Strom mit dem BHKW selbst erzeugen und dieses betreiben sowie den Zusatzstrom einkaufen. Da mehrere Mieter oder Eigentümer das BHKW gemeinsam betreiben und den Zusatzstrom einkaufen, werden diese per se zu einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR). Ihr müssen nur die Mieter und Eigentümer beitreten, die den im BHKW erzeugten Strom nutzen möchten. Vorteil des Beitritts können z.B. 10-15 Prozent geringere Stromkosten sein. Um den Aufwand überschaubar zu halten, sind vor allem einige steuerliche Auswirkungen des Einsatzes eines BHKWs bei der vertraglichen Ausgestaltung einer Gesellschaft zur Eigenstromerzeugung zu beachten.

Die Eigenstrom-GbR wird so umgesetzt, dass am Ende des Jahres die GbR gegenüber dem Finanzamt weder einen Gewinn noch einen Verlust versteuern muss. Die Nutzer des BHKWs bezahlen die Wartung, den Zusatzstrom, die Miete für das BHKW und den benötigten Brennstoff. Nach Abzug der Einnahmen aus Überschussstrom, KWK-G-Zulage und der Brennstoffsteuererstattung liegen die Kosten deutlich unter den Kosten für den Strombezug aus dem öffentlichen Netz.



BHKW-Eigentümer kann der Gebäudeeigentümer sein oder aber auch ein Dritter (Contracting) wie etwa eine Energiegenossenschaft.

In diesem Fall kann der Gebäudeeigentümer, etwa eine Wohnungseigentümergeinschaft, eigene Investitionen sparen. Ist der BHKW-Eigentümer eine Energiegenossenschaft, können sich auch die Nutzer des BHKWs am unternehmerischen Risiko/Gewinn des BHKWs beteiligen. Bei richtiger steuerlicher Gestaltung kann der BHKW-Eigentümer auf Antrag die Vorsteuer aus den Anschaffungs- und Betriebskosten erstattet bekommen, Einkommensteuer sparen und im Einzelfall durch geringere Steuervorauszahlungen auch Eigenkapitalanteile ersetzen oder die Kreditaufnahme senken.

## Beschlussfassung in der Gemeinschaft

Nach bisheriger Rechtsprechung geht der Einbau eines Blockheizkraftwerks über die bloße Instandhaltung und Instandsetzung der vorhandenen Heizungsanlage hinaus und stellt auch keine modernisierende Instandsetzung dar. Bisher setzte der Einbau eines BHKWs in einer WEG Allstimmigkeit voraus, um rechtsicher beschlossen zu sein. Immer mehr Stellungnahmen kommen aber zu dem Schluss, dass, entgegen der Urteile des AG Freiburg (09.06.2008 1 UR II 143/06) und des LG Koblenz (26.05.2009 – 2 S 52/08) eine Eigentümergemeinschaft den

Einbau eines BHKW mit der qualifizierten Mehrheit gemäß § 22 Abs. 2 beschließen kann, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind: Der BHKW-Einbau muss

- ✓ (Primär-)Energie einsparen,
- ✓ darf die Eigenart der Wohnanlage nicht verändern,
- ✓ darf keinen Eigentümer unbillig beeinträchtigen und
- ✓ muss eine der Beschaffenheit des Hauses entsprechende ordnungsgemäße Verwaltung darstellen.

Letzteres ist insbesondere dann gegeben, wenn das BHKW Kosten einspart. In der Praxis bleibt der mit doppelt qualifizierter Mehrheit getroffene Beschluss jedoch weiterhin rechtsunsicher, solange kein entsprechendes Urteil vorliegt oder der Gesetzgeber sich hierzu entsprechend äußert.

### **Eigenstromerzeugung im Rahmen einer Kundenanlage (Verträge)**

#### **Vertrag der Gesellschaft zur Eigenstromerzeugung (Eigenstrom-GbR).**

Er regelt unter anderem den Eintritt und Austritt von Gesellschaftern, die Aufgaben des geschäftsführenden Gesellschafters (beispielsweise Einkauf Brennstoff und Zusatzstrom, Abrechnung Eigenstromnutzung, Betriebsführung) sowie haftungsrechtliche Dinge;

**Gestattungsvertrag** mit Grunddienstbarkeit des BHKW-Eigentümer mit dem Gebäudeeigentümer. Vereinbarungen zur Gestattung der Installation, der Unterhaltung und des Betriebes des installierten Blockheizkraftwerkes. Er regelt unter anderem, dass das BHKW nicht zum Gebäudeeigentum gehört;

**Vertrag** zwischen der Eigenstrom-GbR mit dem Eigentümer des BHKWs **über die Nutzungsüberlassung des BHKWs;**

**Netzanschluss-, Netznutzungs- und Anschlussnutzungsvertrag** sowie Stromeinspeisevertrag für den Überschussstrom der Eigenstrom-GbR mit dem örtlichen Stromnetzbetreiber;

**Stromliefervertrag** mit Zusatzvereinbarung der Eigenstrom-GbR mit einem Stromlieferanten zum Bezug von Zusatzstrom;

**Wärmelieferungsvertrag** der Eigenstrom-GbR mit dem Gebäudeeigentümer über die BHKW-Wärme;

**Betriebsführungsvertrag** der Eigenstrom-GbR mit dem Eigentümer des BHKWs oder einem Dritten zur Betriebsführung des BHKWs.

Alle Verträge und das Auftreten gegenüber dem Netzbetreiber werden vom Projektpartner Energy Consulting Meyer (ECM) angeboten. Die Verhandlung und Abstimmung zur Zusatzstromversorgung, Brennstofflieferung sowie die Abstimmung mit dem beauftragten Elektroinstallationsunternehmen können bei ECM oder einem anderen Dienstleister beauftragt werden.

# Zwölf Schritte zum BHKW.

Für einen reibungslosen Ablauf wird die Begleitung aller 12 Schritte durch einen externen Dienstleister empfohlen.

- Schritt 1 **Vor-Ort-Check:** Eignungsuntersuchung Objekt (Platz, Lärm, Wirtschaftlichkeit) [GE]
- Schritt 2 **Mieter informieren!** (Kellerparty, Absichtserklärung zum freiwilligen Beitritt in die Eigenstromerzeugungsgesellschaft einholen.) [GE]
- Schritt 3 **Energiekonzept & Entscheidung** (Einbau BHKW, Vermietung des BHKWs, Allgemeinstrom-Eigenerzeugung) [GE]
- Schritt 4 Beauftragung Dienstleister für **Eigenstromerzeugungsmodell**, steuerliche Ausgestaltung klären. [E-GbR]
- Schritt 5 **Planung** und Ausschreibung, Angebote einholen (Zusatzstrom, Gas, Finanzierung et cetera). [BE]
- Schritt 6 **Beantragung Förderungen**  
z.B. BAFA-Miniprogramm [BE], EWS-Zuschuss für Überschussstrom. [E-GbR]
- Schritt 7 **Verträge** mit BHKW/Gebäudeeigentümer abschließen und **Beitrittserklärungen** einholen. [BE,GE,E-GbR]
- Schritt 8 Beauftragung BHKW. [BE]
- Schritt 9 Externe Verträge abschließen [E-GbR]  
(Zusatzstrom, Einspeisung, Gasbezug).
- Schritt 10 Anmeldungen  
(Netzbetreiber, Finanzamt).
- Schritt 11 Einweihung des BHKWs
- Schritt 12 Jährliche Abrechnung.

BE = BHKW-Eigentümer

GE = Gebäudeeigentümer

E-GbR = Eigenstrom-GbR

BAFA = Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

# Kontakt

Allgemeine Fragen zum Projekt:

Energieagentur Regio Freiburg GmbH

Emmy-Noether-Str. 2 · 79110 Freiburg

Christian Neumann

Tel. (0761) 79 177-24 · [neumann@energieagentur-freiburg.de](mailto:neumann@energieagentur-freiburg.de)

Fragen zum Eigenstrommodell:

Energy Consulting Meyer

Am Laidhölzle 3

79224 Umkirch

Tel: +49 (0) 7665 - 94754-53 · [info@energy-consulting-meyer.de](mailto:info@energy-consulting-meyer.de)

Ein Projekt der Stadt Freiburg

Umweltschutzamt

Talstr. 4 · 79102 Freiburg

Rouven Kraft

Tel. (0761) 201-6144 · [Rouven.Kraft@stadt.freiburg.de](mailto:Rouven.Kraft@stadt.freiburg.de)

Koordination:



**Energieagentur  
Regio Freiburg**

Projektteam:

ECOtrinoa e.V.

fesa e.V.

Institut für Fortbildung  
und Projektmanagement  
ifpro

Energy Consulting Meyer  
solares bauen GmbH

Ingo Falk Energieeffizienz  
Beratung - Entwicklung

Ideeller Partner:

Klimabündnis Freiburg

## **G. BHKW-Informationsbroschüre**

stadtweites BHKW-Förderprogramm



# kraftwerk wiehre

Die Strom erzeugende Heizung  
im Mehrfamilienhaus

- Jetzt Energiekosten senken!
- Effizienter Klimaschutz
- kostenfreie Beratung zu Mini-Blockheizkraftwerken



Dezernat für Umwelt,  
Jugend, Schule und Bildung  
Umweltschutzamt

Freiburg   
I M B R E I S G A U



## Für wen?

Das städtische Informations- und Förderprogramm „Kraftwerk Wiehre“ richtet sich an **Eigentümer** bzw. **Eigentümer-Gemeinschaften** (WEG) von Wohngebäuden, von gemischten Wohn- und Gewerbeeinheiten sowie von Gewerbeobjekten in ganz Freiburg, speziell in der Wiehre.

**Mieter** sind zur gemeinsamen Eigenstrom-Erzeugung in Gebäuden mit angesprochen.

Der jährliche Verbrauch für Wärme und Strom muss pro Förderobjekt in der Summe mindestens 50.000 Kilowattstunden (kWh) betragen. „Kraftwerk Wiehre“ ist daher z.B. für Gebäude ab etwa 4 Wohnungen geeignet.



## Information für alle Freiburger

Kraftwerk Wiehre bietet detaillierte Informationen und Weiterbildung zu Strom erzeugenden Heizungen – Klein-Blockheizkraftwerken (Mini-BHKW) – für alle Interessierten Freiburger Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende

- Seminare für Vermieter und WEGs sowie Infos für Verwalter und Fachleute
- Führungen zu Mini-BHKW in Vorbildgebäuden
- Informationsstände (u.a. beim Wiehre-Bauernmarkt)
- Infoblätter zu Vorbild-Gebäuden mit Mini-BHKW und Eigenstromerzeugung

## Förderprogramm mit 3 Bausteinen

### 100 kostenlose Vor-Ort-Checks, stadtweit

Fordern Sie einen speziell geschulten Energieberater an, der bei einem ca. zwei-stündigen Termin prüft, ob sich Ihr Gebäude grundsätzlich für ein BHKW eignet.

### 50 Energiekonzepte mit BHKW-Berechnung

Lassen Sie sich ein Energiekonzept für Ihr Gebäude erstellen, in dem die Wirtschaftlichkeit eines Mini-BHKW detailliert untersucht wird. Die Stadt Freiburg unterstützt bis zu 10 Objekte mit bis zu 1.200 Euro auch außerhalb der Wiehre.

### Modellprojekte in Freiburg-Wiehre

Wenn Sie ein Mini-BHKW in Ihrem Gebäude installieren lassen, können Sie sich als Modellprojekt bei „Kraftwerk Wiehre“ um einen zusätzlichen Zuschuss von bis zu 3.000 Euro bewerben, für Nachbarschaftsprojekte bis zu 4.000 Euro.

[www.freiburg.de/kraftwerkwiehre](http://www.freiburg.de/kraftwerkwiehre)

## Absender

Vorname

Name

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

Datum der Absendung

Sie können diese Karte auch einwerfen beim Umweltschutzamt, Talstraße 4, 79102 Freiburg

## Ich wünsche\*

- ein Kurzgespräch zum Einsatz eines BHKW
- das Antragsformular für einen kostenlosen Vor-Ort-Check für BHKW
- Einladungen zu den nächsten Veranstaltungen zum Thema BHKW
- einen Rückruf. Ich bin zu folgenden Zeiten erreichbar:

## Ich bin

- Eigentümer  Hausverwalter  Mieter
- bereits Betreiber eines BHKW und interessiere mich für eine steuerliche Optimierung

## eines/r

- Einfamilienhauses  Mehrfamilienhauses  Eigentumswohnung (WEG)
- Gewerbeimmobilie  eines Hauses mit Mischnutzung (Wohnen/Gewerbe)

## Adresse des für ein BHKW in Frage kommenden Gebäudes\*:

## Es wird aktuell beheizt mit

- Gasheizung  Ölheizung  anderes:
- Fernwärme  Holz, Pellets

\* Stadtgebiet Freiburg ist Förder-Voraussetzung

# Ihre Energiewende im Heizungskeller



Expertenrunde:  
Das Projektteam von  
Kraftwerk Wiehre

„Ich möchte meine Energierechnung senken, etwas für die Umwelt und unsere Zukunft tun“, denken viele zu Recht. Doch wie geht die Energiewende zu Hause, im Stadtteil? Umstellen auf Strom erzeugende Heizungen (Mini-BHKW) ist das Mittel! Bestehende Freiburger Vorbilder sollten die Regel werden!

## Die Strom erzeugende Heizung

Ein BHKW besitzt einen wärme- und schalldämmten Motor. Über Wärmetauscher wird die Abwärme von Motor und Abgas fürs Heizen und Warmwasser genutzt. Ein angekoppelter Generator erzeugt zusätzlich Strom, der im Gebäude bzw. vor Ort verwendet oder ins Stromnetz eingespeist wird. BHKW werden heute meist mit Erdgas betrieben.

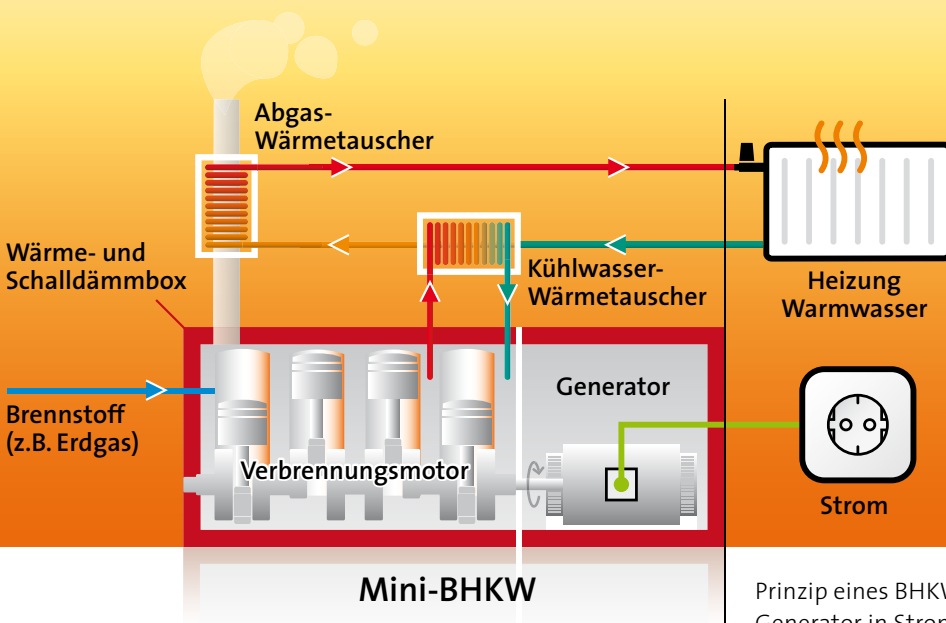
## BHKW für Hauseigentümer, Vermieter, Mieter und WEG

BHKW sind wirtschaftlich besonders interessant, wenn Eigentümer, – auch Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) – und Vermieter sowie Mieter eine Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft bilden, desgleichen bei Wohn-Gewerbeobjekten und nachbarschaftlichen BHKW. Dann entfallen z.B. viele Zählergebühren, und es entstehen u.a. steuerliche Vorteile. Die Energiekosten sinken!

BHKW können sogar Etagenheizungen ersetzen und auch vorhandene Heizanlagen vorteilhaft ergänzen.



Vermieter und Mieter betreiben dieses Mini-BHKW in Freiburg-Wiehre gemeinsam zur Eigenstromerzeugung. Vorn das BHKW mit Brennwertnutzung, seitlich Wärmespeicher und Hilfseinrichtungen.



Prinzip eines BHKW: Ein Motor erzeugt Bewegung, die mit einem Generator in Strom umgewandelt wird. Gleichzeitig entsteht Wärme, die mittels Wärmetauschern für Raumheizung und Warmwasser genutzt wird.

# Kraft-Wärme-Kopplung lohnt sich

## Gut fürs Konto

### Die Strom erzeugende Heizung

- die effizienteste Art der Strom- und Wärmeversorgung
- vielfach die wirtschaftlichste Maßnahme für die Heizungs- und Gebäudesanierung
- mit der Eigenstromerzeugung sinken die Energiekosten, es kann Geld verdient werden!
- hohe Primärenergieeinsparung von rund 40 %
- erfüllt die gesetzlichen Anforderungen bei der Heizungssanierung
- Eigenstromerzeuger-Gemeinschaften erhalten die Mehrwertsteuer auf die BHKW-Investition und evtl. weitere Anlagen-Bestandteile erstattet.
- Für die Investition stehen neben Kraftwerk Wiehre weitere öffentlichen Fördergelder zur Verfügung.

BHKW sind auch sinnvoll, wenn Wärmedämmung erst in späteren Jahren verwirklicht wird und können Mittel erwirtschaften für weitere Energie- und Klimaschutz-Maßnahmen.



Beispiel 1

Der Vermieter (Heimbau eG) der beiden benachbarten Mehrfamilienhäuser in Freiburg-Herdern entschied sich für ein BHKW anstelle zweier Heizkessel.

## Gut fürs Quartier

### Strom und Wärme vor Ort

Dieses städtische Informations- und Förderprogramm hilft in ganz Freiburg und speziell in der Wiehre dabei, dass möglichst viele Gebäude bei der Heizungsmodernisierung ein BHKW (Blockheizkraftwerk) erhalten!

Stadtteile wie die Wiehre als Vorbild bieten sich für den BHKW-Einsatz besonders an:

- Ein hoher Anteil an Mehrfamilienhaus-Altbauten, die für Mini-BHKW geeignet sind
- zahlreiche denkmalgeschützte Gebäude mit erschwerten Möglichkeiten, anderweitig energetisch zu sanieren
- Es gibt kaum Fernwärmenetze, die schon Kraftwärmekopplung aufweisen
- Die Bürgervereine der Wiehre haben 2012 „1000 BHKW“ als eine Maßnahme im Rahmen der Stadtteileitlinien STELL-Wiehre vorgeschlagen.



Beispiel 2

Die Wohnungseigentümer des Mehrfamilienhauses in Freiburg-Wiehre investierten gemeinsam in ein effizientes Mini-BHKW und ersetzen die veralteten Etagenheizungen.

## Gut fürs Klima

### Energiewende wird konkret

Die Energiewende dient dem Klimaschutz und umgekehrt. Freiburgs Klimaschutzziele sehen vor, bis 2030 den Ausstoß an CO<sub>2</sub> in Freiburg um mindestens 40 % zu senken. Der Maßnahmenplan dazu umfasst u.a. Energieeinsparung im Gebäudebestand und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), also die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme, dies in Wohn- und öffentlichen Gebäuden, im Gewerbe und in der Industrie.

Die Installation von Mini-BHKW ist bei Wohngebäuden sehr sinnvoll. Der Treibhausgas-Ausstoß kann hier um 60 - 90 % gesenkt werden. Mini-BHKW können z.B. mit Erdgas oder Biogas betrieben werden, zukünftig auch u.a. mit Wasserstoff aus Wind- und Solarstromüberschüssen.

Die Investition in diese Technologie wird daher durch das Förderprogramm Kraftwerk Wiehre unterstützt.



Beispiel 3

Über 10 Jahre gute Erfahrung: Das denkmalgeschützte Mehrfamilienhaus in Freiburg-Wiehre besitzt ein von den Wohnungseigentümern gemeinsam betriebenes BHKW.



# 12 Schritte zum BHKW

## So gehen Sie vor:

### Schritt 1:

#### **Vor-Ort-Check mit „Kraftwerk Wiehre“**

Gebäudeeignung untersuchen:  
Platz, Schall, Wirtschaftlichkeit [GE]

### Schritt 2:

#### **eventuelle Mieter informieren!**

„Kellerparty“, Absichtserklärungen für den Beitritt zur Eigenstromerzeugung einholen [GE]

### Schritt 3:

#### **Energiekonzept mit „Kraftwerk Wiehre“**

Entscheidung über den BHKW-Einbau und die Eigenerzeugung [GE]

### Schritt 4:

#### **Beauftragung des Dienstleisters**

fürs Eigenstromerzeugungsmodell,  
steuerliche Ausgestaltung klären [E-GbR]

### Schritt 5:

#### **Planung, Ausschreibung, Angebote einholen**

für Zusatzstrom, Gas, Finanzierung [BE]

### Schritt 6:

#### **Beantragung der Förderungen**

z.B. BAFA, KfW, „Kraftwerk Wiehre“-Modellzuschuss [BE]

### Schritt 7:

#### **Verträge mit BHKW-/Gebäudeeigentümer**

abschließen und Beitrittserklärungen einholen  
[BE, GE, E-GbR]

### Schritt 8:

#### **Beauftragung und Einbau des BHKW**

Erst jetzt! [BE]

### Schritt 9:

#### **Externe Verträge abschließen**

für Zusatzstrom, Einspeisung, Gasbezug [E-GbR]

### Schritt 10:

#### **Anmeldungen**

beim Netzbetreiber, Finanzamt

### Schritt 11:

#### **Inbetriebnahme und Übergabe des BHKW**

### Schritt 12:

#### **Jährliche Abrechnung**

BE = BHKW-Eigentümer

GE = Gebäudeeigentümer

E-GbR = Eigenstrom-GbR

Für einen reibungslosen Ablauf wird die Begleitung aller Schritte durch einen Dienstleister empfohlen

## Profitieren Sie von Kraftwerk Wiehre

Fordern Sie die Antragsformulare zur Förderung an. Entweder online unter [www.bhkw-jetzt.de](http://www.bhkw-jetzt.de) oder über diese Rückmeldekarte.

Fragen zu den Fördermöglichkeiten von Kraftwerk Wiehre beantwortet Ihnen:

### **fesa e.V.**

Frau Mertens-Stickel  
Tel. (0761) 767-1644  
[kww@fesa.de](mailto:kww@fesa.de)

Bitte  
frei machen.

Kraftwerk Wiehre  
Frau Mertens-Stickel  
c/o fesa e.V.  
Gerberau 5  
79098 Freiburg



## Allgemeine Fragen zum Projekt:

Energieagentur Regio Freiburg GmbH  
 Emmy-Noether-Str. 2 · 79110 Freiburg  
 Christian Neumann · Tel. (0761) 79 177-24  
 neumann@energieagentur-freiburg.de



## Fragen zu den Fördermöglichkeiten:

fesa e.V.  
 Gerberau 5 · 79098 Freiburg  
 Tel. (0761) 767-1644  
 kww@fesa.de



„Wir haben 2007 eine BHKW-Betreibergemeinschaft (GbR) gebildet und mit einem BHKW die Etagen-Thermen ersetzt. Wir erhielten die BHKW-Förderung des Bundes und der Stadt Freiburg. Unsere laufenden Kosten sinken u.a. durch die Förderung nach KWK-Gesetz und die kostengünstige BHKW-Eigenstromerzeugung.“  
 WEG-Eigentümergeinschaft

## Ein Projekt der Stadt Freiburg (Herausgeber)

Umweltschutzamt  
 Talstr. 4 · 79102 Freiburg  
 Rouven Kraft · Tel. (0761) 201-6144  
 Rouven.Kraft@stadt.freiburg.de



## Projektteam

Energieagentur Regio Freiburg  
 (Koordination)



ECOTrinova e.V.



fesa e.V.



Institut für Fortbildung  
 und Projektmanagement  
 ifpro



Energy Consulting Meyer  
 solares bauen GmbH



Ingo Falk Energieeffizienz  
 Beratung - Entwicklung



„Auch nach 10 Jahren sind wir mit dem BHKW zufrieden. Es lohnt sich fürs Energiesparen, für den Klimaschutz und Atomenergieausstieg in jedem Fall. Bei unserem Energiespar-Altbau ist es auch wirtschaftlich tragfähig.“  
 Dieter Seifried, Energieexperte

## Ideeller Partner:

Klimabündnis Freiburg



### Text:

Dr. Georg Löser bei ECOTrinova e.V.

### Fotos:

Georg Löser, triolog-freiburg, fesa e.V.

### Gestaltung, Grafik:

triolog-freiburg

Angaben ohne Gewähr

Dezernat für Umwelt,  
 Jugend, Schule und Bildung  
 Umweltschutzamt



## H. Beispiel BHKW-Portrait

## Zweimal denkmalgeschützt und ein Blockheizkraftwerk

In zwei Altbauten der Genossenschaft Heimbau Breisgau eG mit neun Wohnungen und einer gewerblichen Einheit in Freiburg-Herdern ist seit November 2009 ein Mini-BHKW in Betrieb.

Mit gutem Beispiel voran!



Joachim Kreuz, Bad & Heizung Kreuz, Schallstadt

*„Die komplette heizungstechnische Sanierung einschließlich der Hocheffizienzpumpen für beide Mehrfamilienhäuser kostete nur 45.000 Euro zzgl. MWSt.. Die finanzielle Rückzahlzeit (Amortisationszeit) der zuzurechnenden Mehrkosten für das BHKW von rund 12.500 Euro ist auf schnelle 5 bis 7 Jahre anzusetzen. Die Anlage läuft sehr gut und bisher ohne jede Reparatur. Die Kosteneffizienz des BHKW bezogen auf die Energieeinsparung ist mehrfach besser als die Summe der Maßnahmen zu Wärmedämmung und Lüftung!“*

Das Mini-BHKW ersetzte kostengünstig und wirtschaftlich zwei alte Heizkessel (76 und 68 kW<sub>th</sub>) von vor 1987, welche die zwei Gebäude jeweils mit Wärme versorgten. Auch im Übrigen wurden die Gebäude vorbildlich, aber mit hohen Kosten vor allem bei der Wärmedämmung saniert.

Bei beiden Gebäuden ließ die Heimbau bei der Sanierung die Wärmedämmung stark verbessern bei den nicht denkmalgeschützten Rückseiten, beim Dach und Speicherboden (je 24 cm), bei Fenstern (U-Wert 1,3 W/m<sup>2</sup>K) und Kellerdecken (12 cm). Insgesamt erreichte diese Maßnahme einen Neubaustandard nach Energieeinsparverordnung EnEV. Kontrollierte Abluft-Lüftung mit Zuluft über Fensterfalzlüfter führt zu weiterer Heizenergieeinsparung.

Das BHKW führt zur Verminderung des Treibhausgas-Ausstoßes um 70 Prozent und zu einer Primärenergieeinsparung von rund 40 Prozent.

Gebäude	2 Gebäude von 1923/24
Wohnungen / Gewerbeeinheiten / Nutzfläche	9 / 1 / 776 m <sup>2</sup>
Organisationsform	Volleinspeisung des erzeugten Stroms
Standort	Freiburg-Herdern
Inbetriebnahme	2009
BHKW (Hersteller, Einbindung)	Senertec, Erdgastherme (9-30 kW <sub>th</sub> ), Pufferspeicher 950 Liter, fernüberwacht
Thermische Leistung BHKW	14,5 kW
Elektrische Leistung BHKW	5,5 kW
Laufzeit pro Jahr	ca. 3.900 Stunden
Kosten BHKW+Heizungserneuerung, Stromverteilung	45.000 EUR (netto)
Wartungskosten (netto)	ca. 500 EUR pro Jahr
Gasverbrauch BHKW	80.000 kWh
Wärmeerzeugung pro Jahr	ca. 68.000 kWh
Stromerzeugung pro Jahr	22.000 kWh
davon selbstgenutzt	ca. 0%
Anteil des BHKWs an der Wärmeerzeugung	ca. 90%

Stand 2012

