

AEW Energie AG

Projekte zur Emissionsverminderung im Inland

Validierungsbericht: Fernwärme Bad Zurzach

14. November 2014
Schlussbericht

Erarbeitet durch

econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich
www.econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autoren/innen

Martin Meyer, MSc ETH, Energy Science and Technology
Michèle Bättig, Dr. sc. ETH, Umweltnaturwissenschaftlerin

Qualitätskontrolle

Reto Dettli, dipl. Ing. ETH, Betriebswissenschaftler ETH/NDS

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Zusammenfassung der Beurteilung | 2 |
| 1 Angaben zur Validierung | 3 |
| 1.1 Validierungsstelle und Projektprüfung | 3 |
| 1.2 Verwendete Unterlagen | 3 |
| 1.3 Vorgehen bei der Validierung | 4 |
| 1.4 Unabhängigkeitserklärung | 6 |
| 1.5 Haftungsausschluss | 6 |
| 2 Allgemeine Angaben zum Projekt | 7 |
| 2.1 Projektorganisation | 7 |
| 2.2 Projektinformation | 7 |
| 2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen | 7 |
| 3 Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Projekts | 9 |
| 3.1 Rahmenbedingungen | 9 |
| 3.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen | 10 |
| 3.3 Zusätzlichkeit | 12 |
| 3.4 Monitoringkonzept | 15 |
| 4 Fazit | 17 |
| Anhang | 18 |
| A-1 Verwendete Unterlagen | 18 |
| A-2 Checkliste der Validierung | 19 |
| A-3 Fragen an den Projekteigner | 22 |

Zusammenfassung der Beurteilung

Das mit dem vorliegenden Bericht validierte Projekt «Fernwärme Bad Zurzach» beabsichtigt die Erstellung eines Holzwärmeverbundes in der Gemeinde Bad Zurzach im Kanton Aargau. Es entspricht dem Projekttyp «Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse mit Fernwärme».

Gemäss Projektantrag werden bis ins Jahr 2020 Emissionsverminderungen von 17'813 Tonnen CO₂ ausgewiesen, welche durch die Umsetzung des Projekts erzielt werden können. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse hat gezeigt, dass das Projekt ohne die Bescheinigungen der Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich wäre. Basierend auf den im Bericht dargelegten Überlegungen gelangen wir zum Schluss, das Projekt als zusätzlich zu beurteilen.

Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung. Die econcept AG empfiehlt den Vollzugsbehörden, basierend auf der im folgenden Bericht dokumentierten Beurteilung, dem Antrag zuzustimmen.

1 Angaben zur Validierung

Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe sowie Betreiber fossil-thermischer Kraftwerke sind gemäss CO₂-Gesetz dazu verpflichtet, einen Teil der verursachten CO₂-Emissionen ganz, respektive teilweise, durch Massnahmen im Inland zu kompensieren.

Die Anforderungen an Kompensationsprojekte gemäss CO₂-Verordnung werden in der Vollzugsmitteilung «Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung» des BAFU und BFE erläutert.

Für die im Rahmen von Kompensationsprojekten erzielten Emissionsverminderungen werden Bescheinigungen ausgestellt, sofern sie die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen. Diese Bescheinigungen können zur Erfüllung der Kompensationspflicht abgegeben werden.

Die Validierung des Projekts «Fernwärme Bad Zurzach» wurde gemäss den Vorgaben der aktuellen Vollzugsmitteilung bzw. der CO₂-Verordnung durchgeführt. Für das Verfassen des vorliegenden Berichts wurden die Inhaltsvorgaben und Checklisten des BAFU verwendet.

1.1 Validierungsstelle und Projektprüfung

Die Validierung wurde von der econcept AG durchgeführt; die Kontaktangaben der zuständigen Mitarbeiter/innen werden nachfolgend aufgeführt:

| | |
|----------------------------|---|
| Validierungsstelle (Firma) | econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich |
| Validierer/innen | Dr. Michèle Bättig, +41 44 286 75 75, michele.baettig@econcept.ch Martin Meyer, +41 44 286 75 75, martin.meyer@econcept.ch |
| Qualitätssicherung durch | Reto Dettli, +41 44 286 75 75, reto.dettli@econcept.ch |
| Validierungszeitraum | August 2014 – November 2014 |

Tabelle 1: Validierungsstelle und Projektprüfung

1.2 Verwendete Unterlagen

Im Rahmen der Validierung wurden die folgenden Unterlagen verwendet, welche durch die Antragstellerin, die Durena AG, zur Verfügung gestellt wurden:

| Von den Projektverantwortlichen zur Verfügung gestellte Dokumente | Datum |
|---|-----------|
| Projektantrag: 20140826_Projektantrag_BadZurzach_v2.pdf | 6.10.2014 |
| Der Projektantrag enthält folgende Anhänge: – AEW-BZ_20140813_Projektterminplan Rev. 2.pdf – Schema RI Heizzentrale.pdf – Übersicht Versorgungsgebiet.pdf – Aargau_2013_04_flyer_foerderprogramm_A4.pdf – Additionalität_BadZurzach_V2.xlsx – Anschluss- und Wärmeliefervertrag_Muster.pdf – Offerte Gas.pdf – Schnitzelliefervertrag.pdf – Stromtarif_AEW_classic-15_V2.pdf – Wärmepreise.pdf – Monitoring_BadZurzach.pdf – IRR Bestaetigung und Umsetzungsbeginn.pdf | 6.10.2014 |

Tabelle 2: Verwendete Unterlagen

Die mit dem Projektantrag eingereichten Anhänge liegen im PDF- und Excel-Format vor.

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Hauptziel der Validierung eines Projektes zur Emissionsverminderung ist es, sicherzustellen, dass das Projekt die Anforderungen gemäss Artikel 5 der CO₂-Verordnung erfüllt. Der Projektantrag des Antragsstellers wird anhand der aktuellen Vollzugsmitteilung beurteilt.

Die Validierung beinhaltet die Prüfung, ob die im Projektantrag beschriebenen Angaben vollständig und konsistent sind und ob die Methode zur Abschätzung der erwarteten Emissionsvermindierungen zweckmässig und korrekt ist. Des Weiteren wird beurteilt, ob die Wahl der Referenzentwicklung plausibel ist und ob der Nachweis der Zusätzlichkeit erbracht wird. Zudem wird geprüft, ob das Monitoring-Konzept die Anforderungen gemäss Vollzugsmitteilung erfüllt und für den Nachweis der erzielten Emissionsvermindierungen geeignet ist.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Validierung wurde anhand der von der Antragstellerin (Durena AG) zur Verfügung gestellten Unterlagen überprüft. Die Unterlagen beinhalten den Projektantrag (inkl. ergänzende Dokumente als Anhang) sowie die Excel-Datei mit den Berechnungen der Emissionsvermindierungen, der Wirtschaftlichkeitsanalyse, der Sensitivitätsanalyse sowie der Vorlage für das Monitoring.

Die Plausibilisierung der Angaben wurde anhand der Dokumentenanalyse, einer mündlichen Besprechung sowie dem schriftlichen Austausch von Fragen durchgeführt. Es wurden sämtliche Berechnungen auf ihre Korrektheit und Nachvollziehbarkeit überprüft. Die Beschreibung der Methodik und der Szenarien im Projektantrag wurde mit den ausgeführten Berechnungsschritten abgeglichen und die Übereinstimmung der Resultate wurde sichergestellt. Die den Berechnungen zugrundeliegenden Werte und Parameter wurden

anhand der Referenzen gemäss Projektantrag überprüft, bzw. wurde im Falle von Annahmen deren Plausibilität beurteilt.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Die Validierung des vorliegenden Projektes durch econcept umfasste folgende Schritte:

1. Überprüfung der Dokumentation

Im ersten Schritt wurden der Projektantrag und die Projektinformationen auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit überprüft. Die entsprechenden Unterlagen wurden von der Antragstellerin zur Verfügung gestellt.

2. Überprüfung der Rahmenbedingungen und inhaltliche Beurteilung

Im zweiten Schritt wurde das Projekt hinsichtlich der Erfordernisse gemäss der Vollzugsmittelteilung im Detail beurteilt. Dazu gehören neben der Überprüfung der formalen Rahmenbedingungen die Diskussion der Bestimmung der Emissionsreduktionen, der Zusätzlichkeit und des Monitoringkonzepts.

3. Dokumentation der zu klärenden Fragen

Alle Fragen, welche econcept der Durena AG im Laufe der Validierung zur Klärung stellte, sind im Validierungsbericht dokumentiert (vgl. Anhang A-3).

4. Dokumentation der Validierung

Die Ergebnisse der Validierung (inkl. Grundlagen und Vorgehen) wurden im vorliegenden Bericht dokumentiert.

Der zeitliche Ablauf der Validierung gestaltete sich wie folgt:

| Arbeitsschritt | Termin |
|---|----------------|
| Erste Sichtung der Dokumentation | August 2014 |
| Schriftliche Fragen an die Durena | September 2014 |
| Schriftliche Antworten und revidierte Dokumentation an econcept | Oktober 2014 |
| Sichtung der revidierten Dokumentation | Oktober 2014 |
| Schriftliche Fragen an die Durena | Oktober 2014 |
| Klärung verbleibender Fragen an Sitzung | Oktober 2014 |
| Entwurf Validierungsbericht durch econcept | November 2014 |
| Abschluss Validierungsbericht durch econcept | November 2014 |

Tabelle 3: Zeitlicher Ablauf der Validierung

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die Durchführung der Validierung durch econcept AG erfolgt nach den internen Richtlinien zur Qualitätssicherung. Die verantwortlichen Projektleitenden und die Validierer/innen stellen zusammen mit dem Leiter der internen Qualitätskontrolle dieses Vorgehen sicher.

Für das Qualitätsmanagement bei econcept ist Reto Dettli, Managing Partner econcept AG, zuständig.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

econcept ist ein unabhängiges Forschungs- und Beratungsunternehmen, welches sich im Eigentum der Mitarbeitenden befindet.

econcept bestätigt seine Unabhängigkeit, insbesondere dass

- wir nicht an der Entwicklung oder Konzeption dieses Projektes beteiligt sind,
- wir in keinem über die Validierung hinaus bestehenden Vertragsverhältnis mit den Projekteignern stehen und wirtschaftlich von diesen unabhängig sind,
- wir in keinem Vertragsverhältnis mit anderen Projektakteuren, welche vom Projekt finanziell profitieren könnten, beispielsweise Kunden/innen eines Fernwärmeprojektes, stehen, und dass
- die in das Projekt involvierten Mitarbeitenden kein verwandtschaftliches oder enges persönliches Verhältnis zu den Projekteignern oder deren am Projekt beteiligten Mitarbeitenden haben.

Der Validierungsbericht widerspiegelt alleinig die Meinung von econcept.

1.5 Haftungsausschluss

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Validierung des Projekts «Fernwärme Bad Zurzach» verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat. econcept schliesst jegliche Haftung und jeglichen Ersatz von Schäden und Mangelfolgeschäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.) aus für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten oder der aus den als zuverlässig eingestuften Quellen erhaltenen Informationen und Unterlagen. Dieser Haftungsausschluss erfasst gleichermaßen sämtliche auf der Grundlage dieser Informationen und Unterlagen von econcept gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen.

econcept schliesst im gesetzlich zulässigen Ausmass die Haftung aus für direkte und indirekte Schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.), die sich infolge leichter Fahrlässigkeit von econcept ergeben.

Der Auftraggeber nimmt zur Kenntnis, dass die Validierung von Kompensationsmassnahmen die Mitwirkung des Auftraggebers erforderlich macht. econcept übernimmt keinerlei Haftung für Mängel an den Arbeitsergebnissen (z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen etc.) und für direkte und indirekte Schäden, die aus der Verzögerung in der Lieferung der Unterlagen und Informationen oder durch die sonstige Verletzung von Mitwirkungspflichten durch den Auftraggeber entstehen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Die Projektorganisation des Projektes «Fernwärme Bad Zurzach» ist wie folgt definiert:

| | |
|---------------|---|
| Projekttitel | Fernwärme Bad Zurzach |
| Gesuchsteller | Durena AG (kurz Durena) |
| Projekteigner | AEW Energie AG |
| Kontakt | Fabian Bont, Murackerstrasse 6, 5600 Lenzburg, nij@durena.ch, 062 886 93 75 |

Tabelle 4: Projektorganisation

2.2 Projektinformation

Das Projekt «Fernwärme Bad Zurzach» beabsichtigt die Erstellung eines Holzwärmeverbundes in der Gemeinde Bad Zurzach im Kanton Aargau. Der Wärmeverbund soll mit zwei Holzsnitzelkesseln sowie einem Gas- und einem Heizölbrenner für die Abdeckung von Spitzenlasten betrieben werden. Der Umsetzungsbeginn des Projekts ist der 24. Oktober 2014. Die erste Etappe des Baus des Fernwärmenetzes und der Heizzentrale wird voraussichtlich auf den 1. Oktober 2015, die zweite Etappe auf den 1. Oktober 2016 abgeschlossen sein. Der 1. Oktober 2015 ist demnach der Zeitpunkt des Wirkungsbeginns. An das Fernwärmenetz angeschlossen werden voraussichtlich Gebäude der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde, das Thermalbad Zurzach und das dazugehörige Hotel, die RehaClinic, Gebäude der Triumph AG und weiteren Kleinkunden (zusammengefasst als Teilgebiet 2).

Die angewandten Technologien entsprechen, soweit dies anhand der verfügbaren Unterlagen beurteilt werden kann, dem Stand der Technik. Im Folgenden werden die Hauptkennzahlen des Wärmeverbunds zusammengefasst:

- Fernwärmezentrale: zwei Holzsnitzelkessel à 3'200 kW und à 1'600 kW sowie ein Heizölbrenner à 4'500 kW und ein Gasbrenner à 2'500 kW für die Spitzenlastabdeckung.
- Fernwärmenetz: Vorlauftemperatur Winter 90°C / Sommer 70°C, Länge der Hauptleitungen 4'500 Trassenmeter, Verteilverluste von 15%.

Das Projekt entspricht einem zulässigen Projekttyp. Es kann der Kategorie «Erneuerbare Energie» und dem Projekttyp «Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse mit Fernwärme» zugeordnet werden.

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Die Gesuchsunterlagen wurden im Rahmen der Validierung anhand der Checkliste im Anhang A-2 überprüft. Die Fragen und Korrekturvorschläge zu den Gesuchsunterlagen,

welche econcept der Antragstellerin stellte, sind im Anhang A-3 dokumentiert und wurden beantwortet bzw. im Projektantrag angepasst.

Die Gesuchsunterlagen entsprechen den Vorgaben der BAFU-Vollzugsmitteilung.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Projekts

3.1 Rahmenbedingungen

Technische Beschreibung

Die technischen Eigenschaften des Projekts sind ausreichend beschrieben (vgl. auch Kap. 2.2). Das Projekt erfüllt in dieser Hinsicht die Vorgaben der Vollzugsmitteilung.

Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung

Es findet keine Wirkungsaufteilung statt. Eventuell wird ein Fördergesuch beim Kanton Aargau gestellt, jedoch nur für diejenigen Gebäude, welche ihre Emissionsreduktionen nicht bei KliK geltend machen.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Das Projekt weist keine Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind. Bei der Lieferung von Wärme durch einen als Kompensationsprojekt anerkannten Wärmeverbund an ein abgabebefreites Unternehmen muss bei der Ausstellung von Bescheinigungen kein Abzug vorgenommen werden.

Umsetzungsbeginn

Der Umsetzungsbeginn erfolgte am 24. Oktober 2014 durch die Vergabe der Ausführung Tiefbau durch den Verwaltungsrat.

Projektlaufzeit und Wirkungsdauer

Die Emissionsverminderungen und die Wirtschaftlichkeit wurden über eine Periode von 30 Jahren betrachtet. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass das Fernwärmenetz noch länger betrieben werden kann. Für das Netz wird mit einer Lebensdauer von 40 Jahren gerechnet. Der entsprechende Restwert wird nach 30 Jahren gutgeschrieben. Wirkungsbeginn ist voraussichtlich im Oktober 2015.

Fazit zur Erfüllung der Rahmenbedingungen

Das vorliegende Projekt erfüllt die in der Vollzugsmitteilung definierten Rahmenbedingungen.

Es wird empfohlen bei der Verifizierung zu prüfen, ob und für welche Anschlussobjekte Förderbeiträge beim Kanton beantragt und gestattet wurden. Ggf. muss entsprechend die Wirtschaftlichkeitsberechnung angepasst und neu beurteilt werden. Zudem ist eine Wirkungsaufteilung zu machen (siehe FAR 3 im Anhang A-3).

Die Erfüllung der Rahmenbedingungen wurde im Rahmen der Validierung anhand der Checkliste im Anhang A-2, überprüft.

3.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

Die Durchführung von Emissionsreduktionsprojekten erfordert den Nachweis, dass das Projekt tatsächlich zu Emissionsreduktionen führt. Die CO₂-Emissionsreduktionen des Projektes ergeben sich aus der Differenz von Projektemissionen und Emissionen in der Referenzentwicklung.

Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Systemgrenze umfasst die Heizzentrale der AEW Energie AG, das Wärmenetz und die Hausstationen bei den Kunden/innen. Gebäude der politischen Gemeinde, als auch die Gebäude der Kirchgemeinde (da diese keine Zertifikate generieren möchten), sowie Objekte die bereits am bestehenden Wärmeverbund angeschlossen sind, sind ausgeschlossen. Deren Anteil am Wärmebedarf beträgt rund 15% (2.34 MWh/a). Emissionseinsparungen, welche bei Gebäuden der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde sowie Objekten, die bereits am bestehenden Wärmeverbund angeschlossen sind, werden dem Projekt «Fernwärme Bad Zurzach» nicht angerechnet und es werden entsprechend keine Zertifikate daraus generiert. Ebenfalls werden diese Gebäude in den Wirtschaftlichkeitsberechnungen ausgeklammert (nur 85% der Investitions- und Betriebskosten des Gesamtprojekts fliessen mit ein). Diese Definitionen sind aus Sicht von econcept zweckmässig.

Die Emissionsquellen sind für das Projekt- und Referenzszenario beschrieben. Es sind nur CO₂-Emissionen aus den dezentralen fossilen Heizzentralen im Referenzszenario bzw. aus dem Spitzenlastkessel im Projektszenario sowie die indirekten Emissionen aufgrund der Nutzung des CH-Strommix in beiden Szenarien relevant. Emissionen von weiteren Treibhausgasen können ausgeschlossen werden.

Indirekte Emissionen durch das Projekt können beim Transport der Biomasse verursacht werden. Jedoch werden auch in der Referenzentwicklung durch den Transport des fossilen Energieträgers (Heizöl) Emissionen verursacht. Zudem wird das Brennholz regional beim Forstbetrieb Studenland in Schneisingen bezogen. Es kann also angenommen werden, dass sich die Transportemissionen im Referenz- und Projektszenario ausgleichen.

Mit Leakage werden die Veränderungen der Emissionen ausserhalb der Projektgrenzen bezeichnet, die auf die Projektaktivität zurückzuführen sind. Im vorliegenden Projekt wird davon ausgegangen, dass keine Leakage-Effekte auftreten.

Einflussfaktoren

Im Projektantrag wurden keine Einflussfaktoren im engeren Sinne beschrieben. Es wird erläutert, dass keine nennenswerten negativen Nebeneffekte zu erwarten sind. econcept teilt diese Ansicht.

Aus Sicht von econcept können keine Einflussfaktoren identifiziert werden, deren zukünftige Entwicklung sich genügend verlässlich abschätzen lässt. Es wird davon ausgegangen, dass keine weiteren Faktoren bestehen, welche noch nicht in der Referenzentwicklung bzw. den Projektemissionen abgebildet sind und diese massgeblich beeinflussen.

Erwartete Projektemissionen

Das Projektszenario beinhaltet die Inbetriebnahme eines Holzwärmeverbundes in der Gemeinde Bad Zurzach. Es wird davon ausgegangen, dass maximal 5% des Wärmebedarfs über den Spitzenlastkessel mit Erdgas und maximal 1% mit Heizöl gedeckt wird. Zudem wird mit einem Verteilverlust des Fernwärmenetzes von 15% gerechnet. Die Projektemissionen werden anhand des zukünftigen Wärmebezugs der Kunden/innen, welcher identisch zur Referenzentwicklung ist, und dem Emissionsfaktor des Wärmenetzes berechnet. Der Emissionsfaktor berücksichtigt die Spitzenlastabdeckung mit Heizöl, den Kesselwirkungsgrad und die Verteilverluste der Fernwärmeversorgung.

Die im Projektszenario verwendeten Parameter sind plausibel, bzw. entsprechen den Vorgaben der Vollzugsmitteilung. Die Herleitung der Resultate kann nachvollzogen werden.

Im Projektszenario werden bis im Jahr 2020 CO₂-Emissionen in der Höhe von 1'329 Tonnen berechnet.

Bestimmung des Referenzszenarios und der Referenzentwicklung

Das Referenzszenario entspricht grundsätzlich einer dezentralen Wärmeversorgung der bestehenden Gebäude im Versorgungssperimeter mit den derzeit eingesetzten Energieträgern (Heizöl und Erdgas). Von der Vorgaben der Vollzugsmitteilung, dass auch ohne das Kompensationsprojekt mit einer Umstellung auf erneuerbare Energieträger bei Heizungssanierungen von 40% der Kunden/innen über 15 Jahre gerechnet werden soll, wird abgewichen.

Bei den Grosskunden wird angenommen, dass kein Umstieg auf erneuerbare Energien stattfinden würde. In der Begründung wird insbesondere auf die erhöhte Preissensitivität der Grosskunden, die mangelnde Wirtschaftlichkeit von dezentralen Holzlösungen und der Solarenergie sowie auf bisherige Unternehmensentscheide, dass sie ohne Holzwärmeverbund bei den bestehenden Energieträgern bleiben würden, hingewiesen.

Für das Teilgebiet 2 wird angenommen, dass innerhalb von 15 Jahren 10% des Wärmebedarfs erneuerbar gedeckt werden würde. Die Abweichung von der 40%-Regel wird insbesondere damit begründet, dass in diesem Gebiet Erdwärmesonden nicht zulässig sind.

Die Wahl des Referenzszenarios ist aus Sicht von econcept plausibel.

Die Emissionen der Referenzentwicklung werden anhand des zukünftigen jährlichen Wärmebezugs der Kunden/innen und dem Emissionsfaktor der dezentralen Öl- und Erdgasheizungen berechnet. Der Emissionsfaktor beinhaltet den Wirkungsgrad des Heizsystems und im Teilgebiet 2 die Umstellungsrate von Ölheizungen auf erneuerbare Energieträger zu 10% über 15 Jahre.

Die zur Berechnung der Referenzemissionen eingesetzten Parameter sind plausibel, bzw. entsprechen den Vorgaben der Vollzugsmitteilung. Die Herleitung der Resultate ist nachvollziehbar.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

| | | |
|------------|------------|------------|
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

[Redacted text block]

[Redacted text block]



Sensitivitätsanalyse

Zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Der IRR als Finanzindikator wurde hinsichtlich der Sensitivität auf den Wärmepreis, die Investitionen und den Wärmeabsatz überprüft. Die Parameter «Investitionen» und «Wärmeabsatz» wurden jeweils um plus/minus 10% variiert. Der Parameter «Wärmepreis» wurde um minus 10% und plus 10% variiert. Jedoch wird vermerkt, dass ein um 10% höherer Wärmepreis von den Kunden nicht akzeptiert werden würde. econcept ist mit dieser Argumentation einverstanden. Die resultierenden IRR wurden ausgewiesen.

Der IRR des Projekts bleibt ohne und mit Bescheinigungen bis zum Jahr 2020, auch bei einer Variierung der relevanten Einflussgrössen, unter dem Benchmark von 6.13%. Einzig bei einer Zunahme des Wärmepreises von 10% wird der Benchmark von 6.13% übertroffen. Dieser Fall wird aufgrund des hohen Wärmepreises als sehr unwahrscheinlich betrachtet.

Die Sensitivitätsanalyse zeigt somit, dass die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung robust sind und das Projekt das Kriterium der Zusatzlichkeit erfüllt.

Hemmnisanalyse

Eine Hemmnisanalyse wurde für das vorliegende Projekt nicht durchgeführt, da die Zusatzlichkeit auch ohne Berücksichtigung von Hemmnissen aufgezeigt werden kann.

Praxisanalyse

Anhand der Praxisanalyse wird untersucht, ob Beispiele von vergleichbaren Projekten bestehen, welche - obwohl sie unwirtschaftlich sind - ohne Bescheinigungen umgesetzt wurden, aus dem Grund dass sie der üblichen Praxis entsprechen.

Die Antragstellerin argumentiert, dass ihr aus ihren Erfahrungen mit der Ausführung von Holzwärmeverbänden keine Projekte dieser Art bekannt sind, welche unwirtschaftlich waren und ohne Fördergelder realisiert wurden.

Aus der Erfahrung von econcept sind in der Schweiz zwar mehrere Holzwärmverbände in Betrieb, welche nicht wirtschaftlich sind und ohne Bescheinigungen betrieben werden. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass diese Projekte in der Regel nicht rein privatwirtschaftlich finanziert werden und von Unterstützungsleistungen durch die öffentliche Hand profitieren. Zudem werden möglicherweise einige Wärmeverbände aus Überzeugung und Idealismus betrieben und weil Holzabfälle günstig vor Ort verfügbar sind.

Fazit hinsichtlich der Zusätzlichkeit

— Nachweis der Zusätzlichkeit der Emissionsverminderungen

Basierend auf den im obigen Kapitel dargelegten Überlegungen gelangen wir zum Schluss, das Projekt als zusätzlich zu beurteilen.

— Nachweis der Robustheit der Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Robustheit der Resultate konnte anhand einer Sensitivitätsanalyse nachgewiesen werden.

— Praxisanalyse

Aufgrund der Ausgangslage im vorliegenden Projekt wird davon ausgegangen, dass das Projekt ohne die Zusatzfinanzierung durch Bescheinigungen nicht umgesetzt würde.

Empfehlung im Hinblick auf die Erstverifizierung

Wir empfehlen im Rahmen der Erstverifizierung die Wirtschaftlichkeitsberechnung in Bezug auf die tatsächlich erzielten Erlöse und getätigten Aufwände zu überprüfen (vgl. FAR 1).

(Dies entspricht den Vorgaben der Vollzugsmitteilung des BAFU, welche eine Beurteilung von Abweichungen der Projektumsetzung und allfällige Auswirkungen auf die Zusätzlichkeit durch den Verifizierer vorsieht.)

Der Nachweis der Zusätzlichkeit wurde anhand der Checkliste im Anhang A-2 überprüft. Alle Fragen und Korrekturvorschläge, welche econcept der Antragstellerin stellte, sind im Anhang A-3 dokumentiert und wurden beantwortet bzw. im Projektantrag angepasst.

3.4 Monitoringkonzept

Bei der Zertifizierung der Kompensationsmassnahmen mit Reduktionspapieren werden nur die in der Kreditierungsperiode effektiv erzielten Emissionsreduktionen angerechnet. Diese sind durch das Monitoring zu erfassen und nach einem Jahr und anschliessend mindestens alle drei Jahre in einem Monitoringbericht nachzuweisen.

Monitoringmethode

Im jährlichen Monitoring werden die Referenzemissionen berechnet indem kundenseitig der effektive Wärmebezug gemessen und mit den Emissionsfaktoren des Referenzszenarios multipliziert wird. Für das Projektszenario wird der Erdgas- und Heizölverbrauch der beiden Spitzenlastkessel gemessen und mit dem entsprechenden Emissionsfaktor verrechnet. Die Differenz zwischen Referenz- und Projektemissionen entspricht der tatsächlichen Emissionsverminderung.

Die Monitoringmethode ist aus Sicht von econcept zweckmässig; sie ist einfach anwendbar und ermöglicht die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen.

Daten und Parameter

Die erforderlichen Parameter für das Monitoring sind die Prüfung, ob der Fernwärmekunde von einer CO₂-Abgabebefreiung profitiert, die Nutzwärme jedes angeschlossenen Objekts und Summe der verkauften Wärme sowie der Öl- und Heizölverbrauch des Spitzenkessels der Heizzentrale. Das Vorgehen zur Erhebung dieser Daten ist im Monitoringkonzept beschrieben und wird als angemessen beurteilt.

Verantwortlichkeiten und Prozesse

Die Verantwortlichkeiten für Monitoring und Qualitätssicherung liegen bei der Projekteignerin, der AEW Energie AG. Die Prozesse zur Datenerfassung und -archivierung sind im Monitoringkonzept festgehalten.

Fazit hinsichtlich des Monitorings

- Die relevanten Emissionen werden adäquat erfasst und überprüft.
- Die Anforderungen an das Monitoringkonzept gemäss Vollzugsmitteilung werden erfüllt.
- Die im Projektantrag beschriebene Methode zur Berechnung der Emissionsreduktion entspricht den Vorgaben der Vollzugsmitteilung.

Das Monitoringkonzept wurde anhand der Checkliste im Anhang A-2 überprüft. Alle Fragen und Korrekturvorschläge, welche econcept der Antragstellerin stellte, sind im Anhang A-3 dokumentiert und wurden beantwortet bzw. im Projektantrag angepasst.

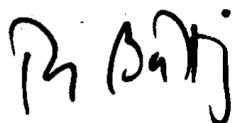
4 Fazit

Eine Validierung von Schweizer Klimaschutzprojekten beinhaltet prinzipiell die Überprüfung der vom Antragsteller zur Verfügung gestellten Dokumentation sowie die Beurteilung des Projektes basierend auf den vorhandenen Dokumenten, weiteren Recherchen und allenfalls Experten/innen-Gesprächen.

Die Validierung des Projektes «Fernwärme Bad Zurzach» hat gezeigt, dass sowohl die von der Antragstellerin zur Verfügung gestellte Dokumentation als auch der Projektantrag selbst den Anforderungen der Vollzugsmitteilung entsprechen.

Die im Verlaufe der Validierung gemachten Verbesserungsvorschläge von econcept wurden im Kontakt mit der Antragstellerin direkt in die überarbeitete Projektdokumentation eingearbeitet, weshalb wir keine weiteren Anpassungen als nötig erachten. Gemäss dem vorliegenden Validierungsbericht empfehlen wir den Vollzugsbehörden, dem Antrag zu entsprechen.

Zürich, den 14. November 2014



Dr. Michèle Bättig
Bereichsleiterin /
Partner econcept AG
Projektleitung Validierung
Gesamtverantwortliche



Martin Meyer
Wissenschaftlicher Mitarbeiter econcept AG
Fachexperte



Reto Dettli
Mitglied der Geschäftsleitung / Partner econcept AG
Qualitätskontrolle

Anhang

A-1 Verwendete Unterlagen

Durena AG: Projektantrag CO₂-Kompensationsmassnahmen Fernwärme Bad Zurzach vom 6. Oktober 2014, inkl. Anhänge (Aufgrund eines Fehlers steht auf dem Antrag der 26. August 2014 als Datum vermerkt.).

Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekte zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 66 S.

Verordnung über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung) vom 30. November 2012 (Stand am 1. Juni 2013), SR 641.711.

A-2 Checkliste der Validierung

Teil 1: Checkliste

| 1. Formales | | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|----------------------|---|---|-----------------|
| 1.1 | Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente) | x | |
| 1.2 | Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO ₂ -Verordnung. | x | |
| 1.3 | Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert. | x | |
| 2. Rahmenbedingungen | | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.1 | Technische Beschreibung des Projekts | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.1.1 | Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anh. 3 der CO ₂ -Verordnung). | x | |
| 2.1.2 | Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik. | x | |
| 2.1.3 | Das Projekt hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art. | x | |
| 2.2 | Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.2.1 | Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2). | x | |
| 2.2.2 | Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert. | x | |
| 2.3 | Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.3.1 | Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet. | x | |
| 2.4 | Umsetzungsbeginn | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.4.1 | Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück. | x | |
| 2.4.2 | Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projektbeschreibung. | x | |
| 2.5 | Projektlaufzeit und Wirkungsdauer | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.5.1 | Die geplante Projektlaufzeit entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung) | x | |
| 2.5.2 | Bei Ersatzanlagen kann nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht werden. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung) | Für das vorliegende Projekt nicht relevant. | |

| 3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung | | | |
|---|--|-----------|---|
| 3.1 | Systemgrenzen und Emissionsquellen | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.1.1 | Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt. | x | |
| 3.1.2 | Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen). | x | |
| 3.1.3 | Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen. | | Es bestehen keine relevanten indirekten Emissionen. |
| 3.1.4 | Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen. | | Es bestehen keine relevanten Leakage-Emissionen. |
| 3.2 | Einflussfaktoren | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.2.1 | Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben. | | Es bestehen keine relevanten Einflussfaktoren. |
| 3.3 | Erwartete Projektemissionen | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.3.1 | Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt. | x | |
| 3.3.2 | Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet. | x | |
| 3.3.3 | Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig. | x | |
| 3.3.4 | Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren. | x | |
| 3.3.5 | Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden. | x | |
| 3.3.6 | Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt. | x | |
| 3.4 | Bestimmung des Referenzszenarios | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.4.1 | Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt. | x | |
| 3.4.2 | Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben. | x | |
| 3.5 | Bestimmung der Referenzentwicklung | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.5.1 | Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt. | x | |
| 3.5.2 | Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet. | x | |
| 3.5.3 | Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig. | x | |
| 3.5.4 | Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. | x | |
| 3.5.5 | Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Referenzentwicklung sind vorhanden. | x | |
| 3.5.6 | Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt. | x | |
| 3.6 | Erwartete Emissionsverminderung | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.6.1 | Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. | x | |
| 3.6.2 | Die Wirkungsaufteilung aufgrund der Finanzhilfen ist korrekt berechnet. | x | |

| 4. Zusätzlichkeit | | | |
|-------------------|---|--|-----------------|
| 4.1 | Wirtschaftlichkeitsanalyse | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 4.1.1 | Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt. | x | |
| 4.1.2 | Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt. | x | |
| 4.1.3 | Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet. | x | |
| 4.1.4 | Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig. | x | |
| 4.1.5 | Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. | x | |
| 4.1.6 | Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden. | x | |
| 4.1.7 | Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt. | x | |
| 4.1.8 | Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ. | x | |
| 4.1.9 | Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein. | x | |
| 4.1.10 | Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen). | x | |
| 4.1.11 | Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich. | x | |
| 4.1.12 | Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. | x | |
| 4.1.13 | Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, 25% bei Biogasanlagen). | x | |
| 4.2 | Hemmnisanalyse | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 4.2.1 | Die geltend gemachten Hemmnisse sind ökonomisch, technisch oder strukturell begründet. | Es werden keine Hemmnisse geltend gemacht. | |
| 4.2.2 | Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projekterträge. | s. oben | |
| 4.2.3 | Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert. | s. oben | |
| 4.3 | Praxisanalyse | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 4.3.1 | Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis. | x | |

| 5. Monitoringkonzept | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------------|
| 5.1 | Monitoringmethode | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 5.1.1 | Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung). | x | |
| 5.1.2 | Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben. | x | |
| 5.2 | Daten und Parameter | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 5.2.1 | Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert. | x | |
| 5.2.2 | Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind. | x | |
| 5.3 | Verantwortlichkeiten und Prozesse | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 5.3.1 | Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert. | x | |
| 5.3.2 | Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert. | x | |
| 5.3.3 | Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert. | x | |
| 5.3.4 | Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig | x | |

A-3 Fragen an den Projekteigner

Erste Fragerunde vom 26. September 2014

Auf die Fragen wurden keine Antworten im engeren Sinn gegeben, sondern die offenen Punkte flossen direkt in die Überarbeitung des Antrags ein.

| Clarification Request (CR) | |
|----------------------------|---|
| Nr. | Frage |
| CR 1. | Kap. 1 (Angaben zur Projektorganisation/Umsetzungsbeginn): Im Gesamtprojektterminplan (Rev. 1) ist der Vergabeentscheid für das Bauteil der Heizzentrale im September vorgesehen. Wurde der Entscheid bereits gefällt? Wurden entsprechend bereits massgebliche finanzielle Verpflichtungen gegenüber Dritten eingegangen? Bitte um Erläuterung oder Anpassung (insbesondere im Zusammenhang mit dem Umsetzungsbeginn für das Gesamtprojekt vom 1. November 2014). |
| CR 2. | Kap. 1 (Angaben zur Projektorganisation/Umsetzungsbeginn): Sind Dokumente verfügbar, welche den Umsetzungsbeginn auf den 1. November 2014 belegen? So z.B. die Traktandenliste der Verwaltungsratssitzung vom 24. Oktober 2014? |
| CR 3. | Kap. 1 (Angaben zur Projektorganisation/Umsetzungsbeginn): Im Gesamtprojektterminplan (Rev. 1) ist die 1. Etappe der Ausführungen Tiefbau im Zeitraum September bis November 2014 vorgesehen. Wurden Bauaufträge für die Fernwärme Bad Zurzach bereits in Auftrag gegeben? |
| CR 4. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Technologie): Hier ist von einem Gas- und von einem Heizölkessel für die Spitzenlastdeckung die Rede. Ebenfalls so beschrieben wird die Spitzenlastdeckung z.B. im Additionalitätstool im Blatt «Energiekosten» oder im Kapitel 6.2 (Parameter 2). Im Gegensatz hierzu wird beispielsweise im Monitoring und im Anhang «R&I Schema Energiezentrale» nur von Gaskesseln gesprochen. Bitte den aktuellen Planungsstand erläutern und entsprechend alle Dokumente anpassen. |
| CR 5. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Technologie): Bitte in ein zwei Sätzen erläutern, was QM Holz ist. |
| CR 6. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Referenzszenario): Bitte erläutern wieso ein weiterer Ausbau des Gasnetzes in der Gemeinde als sehr unwahrscheinlich beurteilt wird. |
| CR 7. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Beschreibung Systemgrenze): Bitte immer festhalten, dass sowohl die Gebäude der politischen Gemeinde <u>als auch die Gebäude der Kirchgemeinde</u> die Emissionsreduktionen nicht bescheinigen wollen. |
| CR 8. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Beschreibung Systemgrenze): Die CO ₂ -Einsparungen bei Gebäuden der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde werden nicht berücksichtigt. Jedoch fliessen die Investitions- und Betriebskosten, welche für diese Liegenschaften aufgewendet werden, in die Wirtschaftlichkeitsberechnung mit ein. Des Weiteren ist der Umgang mit Gebäuden, welche bereits heute vom Wärmeverbund versorgt werden nicht ersichtlich. Bitte anpassen. Vorschlag: Gebäude, welche vom bestehenden Wärmeverbund versorgt werden sowie Gebäude der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde liegen ausserhalb der Systemgrenze (CO ₂ -Einsparungen und anteilmässige Investitions- und Betriebskosten werden in der Berechnung ausgeklammert). |
| CR 9. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Einflussfaktoren, Nebeneffekte): Bitte auf die regionale Verfügbarkeit von Holz, die entsprechenden Transportwege und auf die Bedeutung des resultierenden Treibstoffverbrauchs und die Treibhausgasemissionen eingehen. |
| CR 10. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Projektemissionen): Bitte die Etablierung des Anschlusses der Schlüsselkunden und Kunden des Teilgebiets 2 unter «Berechnung Projektemissionen» oder im Kapitel 4.5 erläutern. |
| CR 11. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsfaktor Teilgebiet 2): Bitte beim Teilgebiet 2 die Abweichung von der 40%-Regel ausführlicher begründen (siehe auch Entwurf Ergänzungsblatt BAFU "Referenzszenario für Wärmeverbünde). Basierend auf der vorliegenden Begründung ist für uns die vorgeschlagene Abweichung von der 40%-Regel auf 10% nicht gerechtfertigt. |
| CR 12. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsfaktor Teilgebiet 2): Bitte erläutern wie der Zubau von Solarenergie über die Zeit modelliert ist. |
| CR 13. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsfaktor Schlüsselkunden): Basierend auf den vorliegenden Erläuterungen ist nicht nachvollziehbar, weshalb die Schlüsselkunden im Referenzszenario zukünftig keine erneuerbaren Energien einsetzen. Es besteht beispielsweise die Möglichkeit der Nutzung der Solarthermie. Bitte erläutern oder 40%-Regel anwenden. |

Clarification Request (CR)

| Nr. | Frage |
|--------|---|
| CR 14. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsfaktor Teilgebiet 2 und Schlüsselkunden): Bitte Bestehende Kunden bezeichnen und sicherstellen, dass aus dem Wärmeabsatz bei bestehenden Kunden keine CO ₂ -Einsparungen generiert werden. |
| CR 15. | Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Wirtschaftlichkeitsanalyse): Bitte als Anhang ein Dokument anfügen, welches den firmeninternen Benchmark von 6.13% bestätigt. |
| | [REDACTED] |
| CR 17. | Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Berechnungsgrundlagen): Bitte als Anhang ein Dokument anfügen, welches die Energiekosten für Erdgas und Strom bestätigt. |
| CR 18. | Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Berechnungsgrundlagen): Als Anhang wurde das Preisangebot für die einzelnen Kunden(-gruppen) angefügt. Gibt es auch ein Preisangebot in einer Variante mit CO ₂ -Zertifikaten? Bitte dieses zukommen lassen. |
| CR 19. | Kap. 6 (Aufbau und Umsetzung des Monitorings/Nutzwärme, Parameter 1): Als Erhebungsinstrument wird ein geeichter Wärmezähler aufgeführt. Im Mustervertrag «Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag» ist die Rede von einem nicht geeichten Zähler. Bitte erläutern oder anpassen. |
| CR 20. | Additionalitätstool/Inputgrößen: Bitte unter Referenzentwicklung/«Schlüsselkunden» und «Übriges Versorgungsgebiet» Angaben nach Möglichkeit vervollständigen. |

Corrective Action Request (CAR)

| Nr. | Frage |
|---------|--|
| CAR 1. | Kap. 1 (Angaben zur Projektorganisation/Projekttitle): Bitte Projekttitle anpassen an Fernwärme Bad Zurzach. |
| CAR 2. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Situationsplan): Bitte den Situationsplan in lesbarer Auflösung zustellen. |
| CAR 3. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Situationsplan): Bitte sicherstellen, dass im Situationsplan die Schlüsselkunden und das Teilgebiet 2 ersichtlich sind. |
| CAR 4. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Projekttyp): Bitte Projekttyp wie folgt ergänzen: «Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Holz mit Fernwärme». |
| CAR 5. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Grafische Darstellung Systemgrenze): Bitte Systemgrenze um die Übergabestationen erweitern. |
| CAR 6. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Projektemissionen): Bitte den Emissionsfaktor des Projekts von 0.017 tCO ₂ /MWh demjenigen im Additionalitätstool angleichen (0.016 tCO ₂ /MWh). |
| CAR 7. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Projektemissionen): Bitte die Erläuterung zur Gleichung $Q_{\text{Nutz,Proj}} = Q_{\text{Nutz,Ref}}$ überarbeiten. Im Referenzszenario wird <u>nicht</u> dasselbe Netz genutzt. |
| CAR 8. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Projektemissionen): Bitte der Vollständigkeit halber den Emissionsfaktor für Erdgas in der Beschreibung der Variablen aufführen. |
| CAR 9. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Projektemissionen): Die Definition von $Q_{\text{Nutz,Ref}}$ stimmt nicht mit jener in Kap. 6 auf S. 22 überein. Bitte die Definitionen anpassen. Die Netzverluste sind korrekt zu berücksichtigen. |
| | [REDACTED] |
| CAR 11. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Projektemissionen): Bitte bei den Angaben zum Jahresnutzungsgrad angeben, ob sie sich auf den oberen oder unteren Heizwert beziehen. |
| CAR 12. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Nutzenergie): Es sind vier (und nicht drei) Schlüsselkunden im Additionalitätstool aufgelistet. Bitte entsprechende Stellen im Text anpassen. |

- CAR 13. Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Berechnung Referenz): Bitte die Formel für EM_{Ref} gemäss den effektiv angewandten Faktoren (insbesondere Variabel F_{abs}) anpassen und für Schlüsselkunden und Teilgebiet 2 differenzieren.
-
- CAR 14. Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsverminderungen): Im Additionalitätstool wird nach meinem Verständnis im Jahr 2015 ein dreimonatiger Betrieb (ab Oktober) angenommen. Im Projektantrag ist von einem zweimonatigen Betrieb im 2015 die Rede. Bitte erläutern oder anpassen.
-
- CAR 15. Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Wirtschaftlichkeitsanalyse): Bitte den voraussichtlichen Wert der CO₂-Zertifikate überprüfen. Wir kommen auf einen Betrag von 1.76 Mio. Fr. (bei einer Vergütung von 100 CHF pro eingesparte Tonne CO₂ und unter Berücksichtigung der Daten in Tabelle Emissionsverminderungen).
-
- CAR 16. Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/IRR): Die Aussage und Relevanz des Abschnitts IRR ab «Dies erfordert eine hohe Akzeptanz bei den potenziellen Bezüger...» bis «...und zuverlässigem Betrieb erarbeiten.» ist nicht klar. Bitte überprüfen und anpassen.
-
- CAR 17. Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Berechnungsgrundlagen): Bitte beim Brennstoffpreis für Holz einen Verweis auf den Entwurf des Vertrags «Liefervertrag Holzhackschnitzel» im Anhang machen.
-
- CAR 18. Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Berechnungsgrundlagen): Im viertletzten Abschnitt ist nicht klar ersichtlich wo keine Teuerung der Energiepreise, Wartungskosten und Betriebskosten eingerechnet wurden. Bitte erläutern/ergänzen.
-
- CAR 19. Additionalitätstool/Wärmebezug/H8: In der jetzigen Berechnung des Energieverbrauchs der Gebäude kommt es beim Jahr 2015 durch den Verweis auf Werte von 2016 zu einem Fehler (Die Objekte «Objektliste!Y93:Y96» werden im 2016 für den Zeitraum Januar bis September von der Gesamtsumme aller Gebäude abgezogen. Im Jahr 2015 sind diese Objekte zu keinem Zeitpunkt am Netz angeschlossen). Bitte überprüfen und allenfalls anpassen.
-
- CAR 20. Additionalitätstool/Monitoring/A35: Bitte den Beschrieb überprüfen. Möglicher Beschrieb: «Errechnete CO₂-Emissionen Referenz».
-
- CAR 21. Additionalitätstool/Monitoring/C35: Der Wirkungsgrad der Referenzanlagen wird nicht berücksichtigt (wie dies in Kapitel 4.4 auf S. 16 vermerkt ist). Bitte überprüfen und anpassen.
-
- CAR 22. Additionalitätstool/Monitoring/B37: Bitte den Beschrieb überprüfen. Möglicher Beschrieb: «kWh/a».
-
- CAR 23. Additionalitätstool/Monitoring/C41: Bitte Formel überprüfen (insbesondere der Quotient von 100 sollte 1000 sein).
-
- CAR 24. Additionalitätstool/Monitoring/Tabellenblattabschnitt für die Jahre 2023 bis 2029: Bitte den unteren Tabellenblattabschnitt für die Jahre 2023 bis 2029 gemäss den CR und CAR bezüglich des oberen Tabellenblattabschnitts (Jahre 2015 bis 2021) anpassen.
-
- CAR 25. Additionalitätstool/Monitoring: Bitte das Jahr 2022 hinzufügen.
-

Sämtliche Fragen aus der ersten Fragerunde wurden von Seiten Durena beantwortet und gegebenenfalls umgesetzt und angepasst.

Zweite Fragerunde vom 28. Oktober 2014, inkl. Antworten

| Clarification Request (CR) | | | |
|----------------------------|--|---|------------------|
| Nr. | Frage | Antwort Antragsteller | Fazit Validierer |
| CR 1. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Referenzszenario): Die Begründung, wieso ein weiterer Ausbau des Gasnetzes in der Gemeinde als sehr unwahrscheinlich beurteilt und daher in der Referenzentwicklung nicht berücksichtigt wird, wird als nicht plausibel beurteilt. Gibt es eine offizielle Gasstrategie, welche die Begründung im Antrag unterstützt, wie z.B. ein Strategiepapier von energie360° oder ein Gemeinderatsbeschluss? Falls nicht genügend begründbar, bitte die Annahme treffen, dass das Gasnetz ausgebaut wird. | Gemäss Auskünften von Energie 360° wird zum heutigen Zeitpunkt als unwahrscheinlich betrachtet, dass die Kernzone abgeschlossen wird, da sich dort keine Grossverbraucher befinden. (Telefonnotiz mit Herr Walter, 29.10.2014) | wurde erledigt |
| CR 2. | Kap. 2 (Technische Angaben zum Projekt/Referenzszenario): Existiert ein Energieplan/Energierichtplan in der Gemeinde? Falls ja, bitte im Antrag darauf eingehen und als Anhang zur Verfügung stellen. | NEIN: Die telefonischen Anfragen von heute, 3. November 2014 beim Bauverwalter der Gemeinde Bad Zurzach, Herrn Daniel Zumbach und beim Präsidenten der Arbeitsgruppe Energie, Herrn Remo Böhler haben ergeben, dass in Bad Zurzach kein Energierichtplan existiert. | wurde erledigt |
| CR 3. | Kap. 5 (Nachweis der Zusätzlichkeit/Wirtschaftlichkeitsanalyse): Bitte als Anhang ein Dokument anfügen, welches den firmeninternen Benchmark von 6.13% bestätigt. | Wurde beigelegt, siehe Anhänge | wurde erledigt |
| CR 4. | Gesamtes Dokument: Als Erhebungsinstrument bei den Endkunden wird meist ein geeichter Wärmehzähler aufgeführt. Im Mustervertrag «Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag» ist die Rede von einem nicht geeichten Zähler. Bitte erläutern oder anpassen. | Der Mustervertrag wird zum entsprechenden Zeitpunkt angepasst. Vorgesehen ist, auch bei den Einzelkunden, geeichte Wärmehzähler einzubauen. | wurde erledigt |

| Corrective Action Request (CAR) | | | |
|---------------------------------|--|---|------------------|
| Nr. | Frage | Antwort Antragsteller | Fazit Validierer |
| CAR 1. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsfaktor Teilgebiet 2): Die Annahme, dass im Teilgebiet 2 im Referenzszenario bis in 15 Jahren lediglich 10% erneuerbare Energien eingesetzt werden, wird als nicht plausibel beurteilt. Ebenfalls als nicht plausibel erachtet wird die Annahme, dass die Kunden im Teilgebiet 2 künftig nicht auf Erdgas umsteigen. Dies insbesondere unter Berücksichtigung der langen Zeitperiode von 15 Jahren bis alle bestehenden Heizsysteme saniert sind. Es wird erwartet, dass die Preise für Erneuerbare sinken und die Preise für fossile Energieträger steigen werden. Bitte das Referenzszenario angemessen anpassen (z.B. Umstieg auf erneuerbare Energien bei 20 – 40% Heizungssanierungen). | Der Holzwärmeverbund soll insbesondere darum in Bad Zurzach ausgeführt werden, weil sich hier keine realistischen Alternativen bieten. Der Anteil von 10% Erneuerbarer Energie im Referenzszenario wurde entsprechend den Vorgaben im Additionalitätstool gewählt, erscheint aus unserer Sicht aber sogar eher grosszügig geschätzt, da leider kein Potential für erneuerbare Energie in diesem Gebiet besteht. Die Gründe sind im Bericht dargelegt. Das Teilgebiet ist ein historischer Marktflecken mit dichter Reihbauweise und alten Gebäuden. Erdgas ist wie zuvor begründet, kein Thema. | wurde erledigt |
| CAR 2. | Kap. 4 (Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung/Emissionsfaktor Schlüsselkunden): Die Begründung, weshalb die Schlüsselkunden im Referenzszenario bis in 15 Jahren keine erneuerbaren Energien einsetzen, wird als nicht plausibel | Schlüsselkunde Triumph befindet sich zu weit weg vom bestehenden Gasnetz. Auch dieser Bezüger liegt auf der Zone, wo keine Erdwärmennutzung möglich ist. Andere erneuerbare Energiequellen sind zu unwirt- | wurde erledigt |

beurteilt. Ebenfalls als nicht plausibel beurteilt wird die Annahme, dass die Schlüsselkunden, welche zurzeit Heizöl einsetzen, künftig nicht auf Erdgas umsteigen.

Dies insbesondere unter Berücksichtigung der langen Zeitperiode von 15 Jahren bis alle bestehenden Heizsysteme saniert sind. Es wird erwartet, dass die Preise für Erneuerbare sinken und die Preise für fossile Energieträger steigen werden. Des Weiteren zeigt die übliche Praxis, dass insbesondere Grosskunde spätestens nach Ende der Lebensdauer eines Öl-Heizkessels, falls verhältnismässig genügen nahe Gasleitungen vorhanden sind (was im vorliegenden Projekt der Fall ist), einen Gas-Heizkessel installieren.

Bitte das Referenzszenario angemessen anpassen (z.B. Umstieg auf erneuerbare Energien bei 20 – 40% Heizungssanierungen)

schaftlich zur Wärmeerzeugung.

Das Thermalbad befindet sich näher (ca. 200 m) am nächsten Gasanschluss. Die sehr hohe nötige Anschlussleistung würde jedoch enorme Investitionen bedingen, falls es ebenfalls angeschossen werden sollte. Denn der Gasanschluss wurde nicht so gross dimensioniert, sondern nur für die Leistung der Rehaklinik. Zum Zeitpunkt des Anschluss des Nachbargebäude (Rehaklinik) hat man sich gegen einen Anschluss entschieden. Eine entsprechende Fallstudie zu verschiedenen Wärmekonzepten für das Thermalbad Zurzach wurde von Durena AG im Jahr 2010 erarbeitet.

Darin geht hervor, dass die Heizöl-Variante am kostengünstigsten ist. Das Thermalbad hat bereits heute einen hohen Anteil von erneuerbarer Energie (Abwasser WP), welcher nicht weiter ausgebaut wird.

Die Rehaklinik selbst ist am Gasnetz angeschlossen. Der Zubau von technisch möglicher erneuerbarer Energie (Solar oder Holz) würde zu einem erhöhten Wärmegestehungspreis führen. Da die Rehaklinik ein Unternehmen ist, das wirtschaftlich agieren muss, wird als Referenzszenario das wirtschaftlich attraktivste als am wahrscheinlichsten erachtet.

Forward Action Request (FAR)

| Nr. | Frage |
|-----|-------|
|-----|-------|

| | |
|--------|--|
| FAR 1. | Die Wirtschaftlichkeitsberechnung soll im Rahmen der Erstverifizierung in Bezug auf die tatsächlich erzielten Erlöse (= realisierter Wärmeverkauf und Anschlusskostenbeiträge) und getätigten Aufwände überprüft werden. |
|--------|--|

| | |
|--------|---|
| FAR 2. | Aus Sicht der Validiererin wird empfohlen, bei der Erstverifizierung eine Ortsbegehung durchzuführen, insbesondere um die Einrichtungen für die Datenerhebung und das Monitoring zu überprüfen. |
|--------|---|

Sämtliche Fragen aus der zweiten Fragerunde wurden von Seiten Durena beantwortet und gegebenenfalls umgesetzt und angepasst.