

Fernwärmeverbund Schönried

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: V3

Datum: 30.03.2017

Validierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	4
1.1	Validierungsstelle	4
1.2	Verwendete Unterlagen	4
1.3	Vorgehen bei der Validierung	4
1.4	Unabhängigkeitserklärung	5
1.5	Haftungsausschlusserklärung	6
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	7
2.1	Projektorganisation	7
2.2	Projektinformation	7
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	7
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes	9
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)	9
3.2	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)	9
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste).....	10
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)	12
5	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes	13

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Validierung (separates Dokument)

Zusammenfassung

Das Projekt «Fernwärmeverbund Schönried» erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung.

In Schönried gibt es seit 1988 einen Holzwärmeverbund. Dessen Heizzentrale hat seine technische Lebensdauer erreicht. Zudem genügt die Zentrale den aktuellen Anforderungen der Luftreinhalteverordnung nicht mehr und aufgrund der Platzverhältnisse ist es nicht möglich, eine neue Filteranlage einzubauen. Auch will der Eigentümer der Parzelle den Vertrag nicht verlängern. Die EBL möchte eine neue Holzheizzentrale einrichten und den Wärmeverbund weiterbetreiben, damit die bisherigen Kunden weiterhin mit erneuerbarer Wärme versorgt werden können. Zudem sollen weitere Kunden, die bis heute eine dezentrale fossile Heizung haben, für den Anschluss an den Wärmeverbund gewonnen werden. Da die neue Zentrale an einem neuen Standort errichtet wird, muss auch ein Grossteil des Fernwärmenetzes neu verlegt werden. Welche Abschnitte dies betrifft und welche Bestandteile des alten Netzes weiterverwendet werden können, ist auf einem Leitungsplan dargelegt. Die alte Heizzentrale soll vollständig rückgebaut werden. Der Projekteigner rechnet damit, dass 10 grössere Schlüsselkunden und rund 70 weitere Objekte, mehrheitlich Mehrfamilienhäuser, an den Wärmeverbund anschliessen werden. Zu Beginn wird der Wärmeverbund mit einem Holzkessel sowie einem Heizöl-Spitzenlastkessel betrieben. Voraussichtlich ab 2025 soll ein zweiter Holzkessel in Betrieb genommen werden.

Der eingereichte Projektantrag und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Es wurden die aktuellen Vorlagen und Grundlagen der Geschäftsstelle Kompensation verwendet.

Die ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen des Projekts werden korrekt ermittelt. Die Projekt- und Referenzszenarien erfüllen die Vorgaben der Vollzugsmitteilung. Für den Nachweis der Zusätzlichkeit des Projekts wird die Benchmarkmethode angewendet. Die Antragstellerin kann damit nachweisen, dass das Projekt ohne Bescheinigungen der erzielten Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich ist. Die in der Wirtschaftlichkeitsrechnung getroffenen Annahmen sind aus Sicht der Validierungsstelle plausibel.

Im Monitoring werden die Projektmissionen anhand des fossilen Spitzenlastverbrauchs der Heizzentrale ermittelt. Die Emissionen der Referenzentwicklung werden durch die effektiv abgegebene Nutzenergie und die Emissionsfaktoren der Schlüsselkunden und Kundengruppen des Referenzszenarios bestimmt. Die erzielten Emissionsverminderungen entsprechen der Differenz zwischen Referenz- und Projektmissionen. Die Monitoringmethode ist aus Sicht der Validierungsstelle zweckmässig. Sie ist einfach anzuwenden und ermöglicht die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen. Es wurden zudem zweckmässige Parameter zur Plausibilisierung der Messresultate definiert.

Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung, Datenarchivierung, zur Qualitätssicherung und zur Informationsbeschaffung sind klar definiert.

Im Rahmen der Validierung wurden folgende CR und CAR erhoben:

(vgl. Kap. 4 Fazit sowie Checkliste zur Validierung)

- **CR 1:** Bedarf nach zusätzlich erforderlichen Nachweisen und Erläuterungen
- **CR 2:** Konsistenz der Projektbeschreibung betreffend Inhalt und Umfang des Projekts
- **CR 3:** Zuteilung der Anschlussobjekte auf Ein- und Mehrfamilienhäuser (EFH/MFH)
- **CR 4:** Referenzszenario 100% erneuerbare Wärmeversorgung für Neubau-Schlüsselkunde
- **CR 5:** Erläuterung zu den Betriebskosten
- **CR 6:** Berechnung des Wärmeertrags in der Wirtschaftlichkeitsrechnung
- **CR 7:** Nachweis der ausgewiesenen Investitionen
- **CR 8:** Plausibilisierung des Heizölverbrauchs
- **CR 9:** Angaben zu staatlichen Finanzhilfen in der Monitoringdatei

- **CAR 1:** Aktuelle Version der Vollzugsmitteilung (Stand 2017) als Grundlage
- **CAR 2:** Von der CO₂-Abgabe befreites Unternehmen als Schlüsselkunde
- **CAR 3:** Erforderlicher Anteil erneuerbarer Wärmeversorgung in der Referenzentwicklung eines Schlüsselkunden
- **CAR 4:** Annahme betreffend Heizölpreis in der Wirtschaftlichkeitsrechnung
- **CAR 5:** Formelfehler in der Berechnung der ex-post erzielten Projektemissionen
- **CAR 6:** Formelfehler in der Berechnung der ex-post erzielten Referenzemissionen
- **CAR 7:** Korrektur der Emissionsfaktoren zweier Schlüsselkunden in der Monitoringdatei
- **CAR 8:** Aktualisierung der Werte aus dem KliK-Tool in der Monitoringdatei

Die gestellten Fragen wurden durch die Antragstellerin alle beantwortet und wo notwendig wurden Korrekturen vorgenommen. Es konnten alle CR und CAR geschlossen werden.

Bei der ersten Verifizierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- **FAR 1:** Das Hotel Ermitage (HLS Hotels & SPA AG) ist ein abgabebefreites Unternehmen mit Zielvereinbarung. Die Emissionsverminderungen, welche das Hotel als Schlüsselkunde des Wärmeverbundes erzielt, sind im Monitoringbericht separat auszuweisen.
- **FAR 2:** Zum Zeitpunkt der Validierung liegen noch keine Offerten bzw. Verträge zur Überprüfung der Investitionen vor. Im Rahmen der Erstverifizierung sind daher bei der Beurteilung allfälliger wesentlicher Änderungen die effektiv getätigten Investitionen zu prüfen und mit den Angaben aus dem vorliegenden Projektantrag zu vergleichen.
- **FAR 3:** Der Heizölverbrauch des Spitzenlastkessels wird anhand eines Zählers vor dem Brenner gemessen. Nach dem Kessel wird kein Wärmezähler installiert. Daher soll im Monitoring der Ölverbrauch anhand der Veränderung des Füllstands des Öltanks sowie der eingekauften Heizölmenge plausibilisiert werden. Die Validiererin empfiehlt, diese Daten auch in der Exceldatei für das Monitoring zu erfassen.

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Fabienne Habermacher, 044 286 75 75 fabienne.habermacher@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Stephanie Bade, 044 286 75 75, stephanie.bade@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, 044 286 75 75, reto.dettli@econcept.ch
Validierungszeitraum	27.2.2017 bis 30.3.2017
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	Martin Meyer, 044 286 75 75, martin.meyer@econcept.ch Unterstützung der Qualitätskontrolle als Fachexperte

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Revision 3, 27. März 2017
-------------------------------------------	---------------------------

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Validierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung¹ (Kap 7.2) und der zugehörigen Anhänge geprüft. Grundsätzlich sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts. Insbesondere wurden folgende Punkte geprüft:

- Das Projekt erfüllt die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) der CO₂-Verordnung.
- Die Angaben zum geplanten Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die verwendeten Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung sind sinnvoll und adäquat
- Die dargelegten Referenzentwicklungen sind richtig bestimmt, vollständig und plausibel.
- Die Zusätzlichkeit des Projekts ist aufgrund der durchgeführten Wirtschaftlichkeitsrechnung gegeben.
- Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Validierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung, wobei die offizielle Checkliste für Validierer angewandt wurde. Die Grundlagen, auf denen die Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

¹ Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2017: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. 3. aktualisierte Ausgabe, Januar 2017; Erstausgabe 2013. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 86 S.

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Daten und Informationen in den von der Antragstellerin gelieferten Dokumenten auf ihre Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit
- Beurteilung des Projekts aufgrund der gelieferten Unterlagen: Beurteilung des Projekts hinsichtlich der Erfordernisse gemäss der Vollzugsmitteilung, insbesondere Diskussion des Referenzszenarios, der Zusätzlichkeit und des Monitoringplans
- Gegenprüfung der Angaben zum Projekt mit aus unabhängigen Quellen verfügbaren Daten; Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen; eine Besichtigung vor Ort wurde nicht durchgeführt. Am 14. März 2017 fand ein Gespräch mit Vertretern der Antragstellerin Durena AG (Matthias Kaufmann, Dominik Trütsch) in Zürich statt.
- Zu korrigierende Aspekte bei der Validierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR)
- Verfassen des Validierungsberichts

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die Zuständigkeiten bezüglich der Qualitätssicherung sind unter Kapitel 1.1 geregelt. Der Prozess sieht vor, dass der/die Qualitätsverantwortliche bei allen Punkten beigezogen wird, bei welchen die Anwendung der Vollzugsmitteilung nicht vollkommen eindeutig ist. Spätestens nach Abschluss der Checkliste inklusive aller gestellten CR/CAR/FAR wird der/die Qualitätsverantwortliche über die Validierung informiert und prüft die Qualität des Vorgehens und der Beurteilungen. Anschliessend werden allenfalls weitere Rückfragen gestellt und die Unterlagen für den Abschluss der Validierung vorbereitet.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungsstelle zugelassene Unternehmen (econcept AG), die Validierung des Projekts «Fernwärmeverbund Schönried».

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung – vom Auftraggeber der Validierung und seinen Beratern unabhängig sind.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs- und Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung² sie beteiligt waren.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle, keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu verifizieren, für die sie eine unabhängige Beratung bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben³. Sie dürfen indessen die Validierung solcher

² Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung.

³ Dies betrifft Unternehmen, die ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

Projekte oder Programme durchführen. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁴.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Validierung des vorliegenden Projekts 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 gemäss Anhang oder durch die sonstige Verletzung von Mitwirkungspflichten durch den Auftraggeber entstehen.

⁴ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Fernwärmeverbund Schönried
Gesuchsteller	EBL, Mühlemattstrasse 6, 4410 Liestal
Kontakt	Claude Minder, 061 926 11 11, claudeminder@ebl.ch
Antragsteller (Intermediär)	Durena AG, Selnastrasse 3, 8001 Zürich
Kontakt	Matthias Kaufmann, 062 886 93 75, matthias.kaufmann@durena.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

In Schönried in der Gemeinde Saanen gibt es seit 1988 einen Holzwärmeverbund. Dessen Heizzentrale hat seine technische Lebensdauer erreicht. Zudem genügt die Zentrale den aktuellen Anforderungen der Luftreinhalteverordnung nicht mehr und aufgrund der Platzverhältnisse ist es nicht möglich, eine neue Filteranlage einzubauen. Auch will der Eigentümer der Parzelle den Vertrag nicht verlängern. Die EBL möchte eine neue Holzheizzentrale einrichten und den Wärmeverbund weiterbetreiben, damit die bisherigen Kunden weiterhin mit erneuerbarer Wärme versorgt werden können. Zudem sollen weitere Kunden, die bis heute eine dezentrale fossile Heizung haben, für den Anschluss an den Wärmeverbund gewonnen werden. Da die neue Zentrale an einem neuen Standort errichtet wird, muss auch ein Grossteil des Fernwärmenetzes neu verlegt werden. Welche Abschnitte dies betrifft und welche Bestandteile des alten Netzes weiterverwendet werden können, ist auf einem Leitungsplan dargelegt, welcher die Antragstellerin auf Anfrage nachgereicht hat (vgl. CR 2). Die alte Heizzentrale soll vollständig rückgebaut werden.

Der Projekteigner rechnet damit, dass 10 grössere Schlüsselkunden und rund 70 weitere Objekte, mehrheitlich Mehrfamilienhäuser, an den Wärmeverbund anschliessen werden. Zu Beginn wird der Wärmeverbund mit einem Holzkessel sowie einem Heizöl-Spitzenlastkessel betrieben. Voraussichtlich ab 2025 soll ein zweiter Holzkessel in Betrieb genommen werden.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Beim Projekt «Fernwärmeverbund Schönried» handelt es sich um den Typ «Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse».

Angewandte Technologie

Holzkessel 1, 2'400 kW

Holzkessel 2, 1'200 kW (ab 2025)

Heizölkessel Spitzenlast, 2'500 kW

Heisswasser-Wärmespeicher 30 m³

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der Gesuchsteller, die Genossenschaft Elektra Baselland EBL, ist korrekt identifiziert. Der Projektantrag wurde von der Durena AG erarbeitet (im Folgenden «Antragstellerin» genannt). Im Rahmen einer Besprechung zwischen der Antragstellerin und der ValidiererIn wurden die offenen Fragen und der Anpassungsbedarf der Gesuchunterlagen (CR und CAR) geklärt. Das Gesuch ist gut verständlich verfasst und die Unterlagen sind bei Abschluss der Validierung vollständig und konsistent.

Mit CAR 1 wurde sichergestellt, dass das Gesuch auf der aktuellen Version der Vollzugsmittelung der Geschäftsstelle Kompensation (Version Januar 2017) basiert. Die Validierungsstelle hat mit den CR 1

Validierungsbericht

und CR 2 zusätzliche Nachweise oder Erläuterungen angefordert. Die Antragstellerin konnte die Fragen beantworten bzw. die erforderlichen Dokumente nachreichen.

Im Rahmen der Validierung konnte nachgewiesen werden, dass der Projektantrag die formalen Anforderungen erfüllt. CR 1 und 2 sowie CAR 1 zum ersten Abschnitt der Checkliste konnten geschlossen werden.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Technische Beschreibung

Die technische Beschreibung des Projektes ist gut verständlich und konsistent. Das Projekt entspricht dem Typ «Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse».

Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung

Für das Projekt werden neben den Bescheinigungen für die Emissionsverminderungen keine weiteren Finanzhilfen beantragt. Es ist deshalb auch keine Wirkungsaufteilung erforderlich.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten

An den Fernwärmeverbund wird ein Schlüsselkunde anschliessen, bei welchem es sich um ein von der CO₂-Abgabe befreites Unternehmen handelt. Dass dies im Projektantrag klar ausgewiesen wird, wurde mit CAR 2 festgehalten. Zudem hat die Validierungsstelle sichergestellt, dass die Abgrenzung im Monitoring korrekt umgesetzt wird (vgl. FAR 1).

Umsetzungsbeginn

Zum Zeitpunkt der Validierung hat die Umsetzung des Projekts noch nicht begonnen. Es wurden laut Auskunft der Antragstellerin noch keine massgeblichen finanziellen Verpflichtungen unterzeichnet. Der voraussichtliche Umsetzungsbeginn wurde auf den 1. Mai 2017 festgelegt.

Projektdauer und Wirkungsdauer

Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen.

Zu Abschnitt 2 der Checkliste wurde von der Validiererin die CAR 2 zur Abgrenzung der Emissionsverminderungen eines abgabefreien Unternehmens eröffnet. Die Antragstellerin hat die notwendigen Präzisierungen im Projektantrag vorgenommen. Zudem wurde mit FAR 1 sichergestellt, dass im Monitoring die entsprechenden Emissionsverminderungen korrekt ausgewiesen werden.

3.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Systemgrenzen umfassen die Heizzentrale, das Wärmenetz sowie die Wärmelieferung an die angeschlossenen Kunden und deren Hausstationen. Das Wärmenetz liegt in Schönried im Gemeindegebiet von Saanen. In der Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen werden alle direkten Emissionsquellen berücksichtigt. Die indirekten Emissionen durch den Transport der Holzschnittel aus regionalen Quellen können aufgrund des Konservativitätsansatzes vernachlässigt werden, da sie kleiner sind als die Emissionen des Heizöltransports im Referenzfall. Leakage-Emissionen sind keine zu erwarten, da der Projekteigner die Wärmebezüger dazu verpflichtet, die alten Heizkessel fachgerecht zu entsorgen. Zudem verkaufen die Holzlieferanten nur das nicht für den Eigenbedarf benötigte Restholz, sodass sie Holz nicht mit fossilen Energieträgern substituieren müssen.

Einflussfaktoren

Im Projektantrag werden die wesentlichen Einflussfaktoren in Kapitel 4.2 beschrieben. Die Energieverordnung des Kantons Bern enthält keine Bestimmungen, welche für die Referenzentwicklung des vorliegende Projektantrags relevant wären. Es gibt keine nennenswerten Nebeneffekte.

Erwartete Projektemissionen

Die Projektemissionen werden durch den Betrieb des Spitzenlastkessels mit Heizöl verursacht. Der Anteil des mit Heizöl gedeckten Wärmebedarfs wird zu Beginn des Projekts auf 18 % geschätzt. Voraussichtlich ab 2025, sobald der zweite Holzheizkessel in Betrieb genommen wird, soll er auf ca. 4 % sinken. Zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen verwendet die Antragstellerin

das KliK-Tool für Wärmeverbände. Die Projektemissionen werden korrekt und mit den gemäss Vollzugsmitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet. Der Konsum von elektrischer Energie in der Heizzentrale wird in der ex-ante Berechnung der Projektemissionen dem Stromverbrauch im Referenzszenario gleichgesetzt. Die Zuteilung der Anschlussobjekte auf Ein- und Mehrfamilienhäuser wurde mit CR 3 geklärt

Bestimmung des Referenzszenarios

Als Referenzszenario wird davon ausgegangen, dass der alte Wärmeverbund ersatzlos rückgebaut wird. In diesem Fall würden die bisherigen Kunden des alten Wärmeverbunds grösstenteils auf eine fossile dezentrale Wärmeversorgung umstellen. Diejenigen Kunden, welche im Projektszenario neu an den Wärmeverbund anschliessen, würden mehrheitlich ihre heutigen dezentralen fossilen Heizsysteme beibehalten. Da im Gebiet von Schönried kein Erdgasnetz besteht, kommt als fossiler Energieträger nur Heizöl in Frage. Die Vorgaben der Vollzugsmitteilung zur Berücksichtigung eines Anteils erneuerbarer Energieträger im Referenzszenario (30/70 bzw. 40/60-Regel gemäss Anhang F) werden berücksichtigt. Die Wahl des Referenzszenarios ist aus Sicht der Validierungsstelle plausibel.

Bestimmung der Referenzentwicklung

Die Emissionen der Referenzentwicklung werden korrekt und mit den vorgegebenen Annahmen für Emissionsfaktoren und Wirkungsgrade berechnet. Sie werden im KliK-Tool ausgewiesen. Zur Bestimmung der Referenzentwicklung werden die Schlüsselkunden einzeln betrachtet. Sie werden nach Alter des Heizkessels und Zulässigkeit von Erdwärmesonden am Standort unterschieden. Mit CAR 3 wurde sichergestellt, dass der vorgegebene Anteil erneuerbarer Energieträger für die Wärmeerzeugung korrekt berücksichtigt wird. Die Validiererin hat darauf hingewiesen, dass gemäss Vollzugsmitteilung für Neubauten eine 100 % erneuerbare Wärmeversorgung angenommen werden muss (vgl. CR 4). Die Antragstellerin hatte ursprünglich vorgesehen, für den Schlüsselkunden J aufgrund von Kostenüberlegungen von dieser Vorgabe abzuweichen. Die Antragstellerin verfügt jedoch über keine detaillierte Dokumentation dieses Neubauprojekts, welches voraussichtlich 2025 realisiert wird. Daher reichen die Grundlagen, um gegebenenfalls von den Vorgaben von Anhang F abzuweichen, nicht aus. Die Antragstellerin hat deshalb die Referenzentwicklung des Schlüsselkunden J auf 100% erneuerbare Wärmeversorgung angepasst. Die weiteren Objekte (EFH und MFH) werden zusammengefasst in zwei Teilgebieten betrachtet, mit der Unterscheidung ob Erdwärmesonden im jeweiligen Gebiet zugelassen sind oder nicht. Die (Nicht-)Zulässigkeit von Erdwärmesonden wurde anhand von Auszügen aus dem kantonalen GIS in Anhang A2 belegt.

Erwartete Emissionsverminderungen

Die erwarteten Emissionsverminderungen werden korrekt berechnet und im KliK-Tool ausgewiesen. Während der ersten Kreditierungsperiode bis 2024 wird von Verminderungen von rund 9'100 Tonnen CO₂ ausgegangen. Bis zum Ende der Projektdauer 2033 betragen die erwarteten Einsparungen rund 25'000 Tonnen CO₂.

Zu Abschnitt 3 der Checkliste hat die Validiererin die CR 3 und 4 und CAR 3 gestellt. Die Antragstellerin hat die notwendigen Präzisierungen im Projektantrag vorgenommen.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird anhand der Benchmarkmethode und mithilfe des KliK-Tools methodisch korrekt durchgeführt. Es werden die in der Vollzugsmitteilung vorgegebenen Annahmen verwendet. Als firmeneigener Benchmark gilt ein IRR von 6%, welcher mit dem Schreiben der Projekteignerin EBL in Anhang A3 bestätigt wird. Ohne Bescheinigung der Emissionsverminderungen erreicht das Projekt einen IRR von 3.79 % und liegt damit deutlich unter dem Benchmark. Mit den Bescheinigungen über die gesamte Projektdauer steigt der IRR auf 6.71 %. Es kann also gezeigt werden, dass die Zusätzlichkeit gegeben ist und dass die Bescheinigungen einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung des Projektes leisten.

Die Validiererin hat die Annahmen bezüglich der jährlichen Kosten (Energie- und Unterhaltskosten) sowie der jährlichen Einnahmen (Wärmeverkauf, Anschlussbeiträge, Finanzhilfen) geprüft (vgl. dazu CR 5 und 6) und als plausibel beurteilt.

Seitens der Einnahmen richtet sich der Wärmeverkaufspreis nach der Wärmepreisordnung der EBL (vgl. Anhang A3) und setzt sich aus einem Grundpreis und einem Arbeitspreis zusammen. Der Grundpreis variiert je nach Anschlussleistung zwischen 79 und 112 CHF/kW pro Jahr. Der Arbeitspreis beträgt 10.7 Rp./kWh. Die Preise sind mit dem Landesindex der Konsumentenpreise sowie den Heizöl- und Holzschnitzelpreisen indexiert. Für Kunden, die neu an den Wärmeverbund anschliessen, kommt ein Anschlussbeitrag ebenfalls abhängig von der Leistung hinzu. Es werden keine Förderbeiträge bezogen.

Auf der Kostenseite wird von einem Holzschnitzelpreis von 4.5 Rp./kWh ausgegangen. Laut Auskunft der Antragstellerin liegt zwar noch keine Offerte des Lieferanten vor; es wurde jedoch derselbe Preis angenommen, welcher für den Wärmeverbund Saanen-Gstaad gilt (vgl. CR 1) Dieser liegt im Bereich der Empfehlungen von Holzenergie Schweiz. Der angenommene Preis ist vergleichsweise eher tief und entspricht daher einer konservativen Annahme. Die Heizölkosten werden mit dem Ölpreis gemäss Anhang C der Vollzugsmitteilung berechnet (vgl. CAR 4). Zudem wurden nachträglich auch die Netzverluste bei der Berechnung der Energiekosten berücksichtigt (vgl. CR 6 und CAR 4). Die Antragstellerin weist zudem die Kosten für Betrieb und Unterhalt aus (vgl. CR 5).

Zur Überprüfung der Investitionen hat die Validiererin nach zusätzlichen Nachweisen gefragt (vgl. CR 7). Die Antragstellerin hat eine detailliertere Zusammenstellung der Investitionen beigelegt. Was die Kosten für den Leitungsbau betrifft, können die Angaben mit dem nachgereichten Leitungsplan (vgl. CR 2) abgeglichen und plausibilisiert werden. Im Übrigen sind die Angaben zu den Investitionen aus Sicht der Validierungsstelle zwar plausibel, können jedoch nicht im Detail geprüft werden, da gemäss Aussage der Antragstellerin zum Zeitpunkt der Validierung noch keine Offerten oder Verträge vorliegen. Die Validiererin empfiehlt daher, dass die tatsächlich getätigten Investitionen und deren Einfluss auf die Zusätzlichkeit des Projekts im Rahmen der Erstverifizierung nochmals geprüft und beurteilt werden (vgl. FAR 2).

Zur Überprüfung der Robustheit der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde eine Sensitivitätsanalyse mit Variierung der Hauptparameter um +/-10% durchgeführt. Diese stützt die Zusätzlichkeit des Projekts. Im Fall einer Erhöhung des Wärmepreises um 10% wird der IRR-Benchmark auch ohne Bescheinigungen knapp überschritten. Der Gesuchsteller argumentiert jedoch, dass die Preise bereits zu Projektbeginn vertraglich fixiert werden und dieser Fall daher nicht relevant sei. Die Wärmepreise können zwar dank der vertraglich geregelten Indexierung steigen; in diesem Fall würden voraussichtlich aber auch die Heizöl- und Holzschnitzelkosten entsprechend steigen.

Hemmnisanalyse

Es werden keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht.

Praxisanalyse

Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.

Zur Überprüfung der Zusätzlichkeit wurden die CR 5 bis 7 und CAR 4 zum 4. Abschnitt der Checkliste festgehalten. Der Gesuchsteller konnte die offenen Fragen beantworten bzw. die notwendigen Nachweise erbringen. Im Hinblick auf die Erstverifizierung wurde zur Überprüfung der Investitionen FAR 2 eröffnet. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde korrekt und nachvollziehbar durchgeführt und dokumentiert und die Zusätzlichkeit des Projekts konnte nachgewiesen werden.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen

Bei der Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen 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. Im Monitoring werden die Projektemissionen anhand des fossilen Spitzenlastverbrauchs der Heizzentrale ermittelt. Die Emissionen der Referenzentwicklung werden durch die effektiv abgegebene Nutzenergie und die Emissionsfaktoren der einzelnen Schlüsselkunden bzw. Kundengruppen des Referenzszenarios bestimmt. Die erzielten Emissionsverminderungen entsprechen der Differenz zwischen Referenz- und Projektemissionen. Die Monitoringmethode ist aus Sicht der Validierungsstelle zweckmässig. Sie ist einfach anzuwenden und ermöglicht die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen.

CAR 5 und 6 stellen sicher, dass die Formeln zur ex-post Berechnung der Emissionsverminderungen korrekt sind. Mit CAR 7 wurde ein Fehler in der Berechnung der Emissionsfaktoren zweier Schlüsselkunden behoben.

Daten und Parameter

Die im Monitoring zu erhebenden Parameter sind aus Sicht der Validierungsstelle zweckmässig; sie sind einfach zu erheben und ermöglichen die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen. Zur Bestimmung der Projektemissionen wird der Heizölverbrauch des Spitzenlastkessels gemessen. Dazu wird ein Durchflusszähler vor dem Kessel installiert. Mit CR 8 wurde geprüft, dass die Verbrauchsmessung angemessen plausibilisiert werden kann. Auch der Stromverbrauch der Heizzentrale wird im Monitoring erfasst. In den Referenzemissionen wird der Stromverbrauch hingegen vernachlässigt, was jedoch dem Konservativitätsprinzip entspricht. Anhand von CR 9 wurde ein fälschlicherweise in der Monitoringdatei eingetragener Förderbeitrag korrigiert. Eine weitere Korrektur betraf die Werte aus dem KLIK-Tool, welche für den Vergleich mit den tatsächlichen Messwerten in der Monitoringdatei eingetragen sind.

Verantwortlichkeiten und Prozesse

Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung, Datenarchivierung, zur Qualitätssicherung und zur Informationsbeschaffung sind klar definiert.

Zum Monitoringkonzept wurden von der Validierungsstelle die CR 8 und 9 sowie CAR 6-8 in der Checkliste festgehalten. Die zu klärenden Aspekte konnten durch den Gesuchsteller bereinigt werden. Die Validierungsstelle beurteilt die Monitoringmethode als angemessen und einfach anwendbar.

5 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Die Validierung des Projekts «Fernwärmeverbund Schönried» hat gezeigt, dass sowohl die von der Antragstellerin zur Verfügung gestellte Dokumentation als auch die Projektbeschreibung selbst die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen.

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

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe der Projektbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente in den Anhängen gemäss der Mitteilung des BAFU validiert wurde:

Fernwärmeverbund Schönried

Die Evaluation des Projekts hat ergeben, dass es die gesetzlichen Anforderungen an Kompensationsprojekte nach CO₂-Verordnung:

- erfüllt
 nicht erfüllt

Überblick über die im Rahmen der Validierung gestellten CR und CAR:

- **CR 1:** Die Antragstellerin hat die zusätzlich erforderlichen Nachweise und Erläuterungen nachgereicht (Anhang Wärmepreisordnung, Anhang Excel-Monitoring, Wärmeliefervertrag, Annahme bzgl. Holschnitzelpreis, Grundlage IRR-Benchmark).
- **CR 2:** Die Projektbeschreibung ist betreffend Inhalt und Umfang des Projekts konsistent. Der alte Wärmeverbund wird vollständig rückgebaut.
- **CR 3:** Die Zuteilung der Anschlussobjekte auf Ein- und Mehrfamilienhäuser (EFH/MFH) wurde überprüft.
- **CR 4:** Das Referenzszenario eines Neubau-Schlüsselkunden wurde auf 100% erneuerbare Wärmeversorgung angepasst.
- **CR 5:** Die Antragstellerin hat die Bedeutung der Positionen "Ertragsausfall" durch Preisanpassung" und "Wartungsmanagement EBL" in den Betriebskosten erläutert.
- **CR 6:** Die Antragstellerin hat die Berechnung des Wärmeertrags in der Wirtschaftlichkeitsrechnung erläutert. Dabei werden die Netzverluste nicht eingerechnet. Dies entspricht jedoch einer konservativen Annahme.
- **CR 7:** Für den Nachweis der ausgewiesenen Investitionen liegen noch keine Offerten oder Verträge vor (vgl. FAR 2).
- **CR 8:** Zur Plausibilisierung des Heizölverbrauchs werden die Veränderung des Tankfüllstands sowie die Heizölkostenabrechnungen erhoben (vgl. FAR 3).
- **CR 9:** Die Unstimmigkeit bezüglich Angaben zu staatlichen Finanzhilfen in der Monitoringdatei wurde behoben. Es handelte sich um einen Flüchtigkeitsfehler; es werden keine Förderbeiträge bezogen.
- **CAR 1:** Die Antragstellerin verweist auf die aktuelle Version der Vollzugsmittteilung (Stand 2017) als Grundlage für den Projektantrag.
- **CAR 2:** Bei einem Schlüsselkunden handelt es sich um ein von der CO₂-Abgabe befreites Unternehmen. Es wurde sichergestellt, dass die entsprechenden Emissionsverminderungen korrekt ausgewiesen werden (vgl. FAR 1).

- **CAR 3:** Es wurde sichergestellt, dass in der Referenzentwicklung eines Schlüsselkunden der erforderliche Anteil erneuerbarer Wärmeversorgung berücksichtigt wird.
- **CAR 4:** Die Annahme betreffend Heizölpreis in der Wirtschaftlichkeitsrechnung wurde korrigiert; es wird der Wert gemäss Anhang C der Vollzugsmitteilung eingesetzt.
- **CAR 5:** Ein Formelfehler in der ex-post Berechnung der erzielten Projektemissionen wurde korrigiert.
- **CAR 6:** Ein Formelfehler in der ex-post Berechnung der erzielten Referzemissionen wurde korrigiert.
- **CAR 7:** Die Emissionsfaktoren zweier Schlüsselkunden wurden in der Monitoringdatei korrigiert.
- **CAR 8:** Die Werte aus dem KliK-Tool, welche in der Monitoringdatei zum Vergleich mit den effektiven Messwerten verwendet werden, wurden aktualisiert.

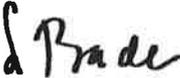
Die gestellten Fragen wurden durch den Gesuchsteller alle beantwortet und wo notwendig wurden Korrekturen vorgenommen. Es konnten alle CR und CAR geschlossen werden.

Bei der ersten Verifizierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- **FAR 1:** Das Hotel **Erntage (HLS Hotels & SPA AG)** ist ein abgabebefreites Unternehmen mit Zielvereinbarung. Die Emissionsverminderungen, welche das **Erntage** als Schlüsselkunde des Wärmeverbundes erzielt, sind im Monitoringbericht separat auszuweisen.
- **FAR 2:** Zum Zeitpunkt der Validierung liegen noch keine Offerten bzw. Verträge zur Überprüfung der Investitionen vor. Im Rahmen der Erstverifizierung sind daher bei der Beurteilung allfälliger wesentlicher Änderungen die effektiv getätigten Investitionen zu prüfen und mit den Angaben aus dem vorliegenden Projektantrag zu vergleichen.
- **FAR 3:** Der Heizölverbrauch des Spitzenlastkessels wird anhand eines Zählers vor dem Brenner gemessen. Nach dem Kessel wird kein Wärmezähler installiert. Daher soll im Monitoring der Ölverbrauch anhand der Veränderung des Füllstands des Öltanks sowie der eingekauften Heizölmenge plausibilisiert werden. Die Validiererin empfiehlt, diese Daten auch in der Exceldatei für das Monitoring zu erfassen.

Erntage

Validierungsbericht

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zürich, 30. März 2017	Fachexpertin  Fabienne Habermacher Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Zürich, 30. März 2017	Qualitätsverantwortliche  Stephanie Bade Projektleiterin
Zürich, 30. März 2017	Gesamtverantwortlicher  Reto Dettli Mitglied der Geschäftsleitung / Partner

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

- Projektantrag: Schönried_20170125_Projektantrag_Erneuerung FW und HZ_rev3, 27.3.2017
- Klik-Tool: Klik_20170217_Additionalitaetstool_Schönried_rev3, 27.3.2017
- Wirtschaftlichkeitsrechnung: EBLSchönried_170126_Wirtschaftlichkeit_V3, 27.3.2017
- Nachweis Investitionen: 20170309_Schönried_Zusammenstellung Investitionen, 9.3.2017
- IRR-Benchmark: 170317_Bestaetigung_EBL_IRR6, 16.3.2017
- Beispiel Wärmeliefervertrag: Beispiel_WLV_Schönried, 20.7.2015
- Wärmepreisordnung: 150515_cmi_WPO_WVS_Schönried_Entwurf, 25.2.2015
- Monitoringdatei: EBL_20170126_Monitoring_rev3, 27.3.2017
- Hydraulikschema: 161006_dma_Hydraulikschema Entwurf-Layout2, 17.2.2017
- GIS-Pläne Erdwärmesonden: 20170131_Erdwärmesonden_GIS_3000x/12000x, 20170131_Schönried_Fwges_Mangold_keine WP, 17.2.2017
- Holzschnitzelpreis: Energieholzpreise 2016/2017, Wald und Holz 11/16
- Liste abgabefreite Unternehmen: Liste abgabefreite Unternehmen – Emissionsziel, Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Klima, 18.01.2017

A2 Checkliste zur Validierung (separates Dokument)