

**BESCHREIBUNG FÜR PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG
IN DER SCHWEIZ¹**

Holzheizwerk Rikon ZH

| | |
|-----------------|------------|
| Dokumentversion | 6 |
| Datum | 21.05.2015 |

INHALT

1. Angaben zur Projektorganisation
2. Technische Angaben zum Projekt
3. Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten
4. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung
5. Nachweis der Zusätzlichkeit
6. Aufbau und Umsetzung des Monitorings

ANHANG

A1. Belege für den Umsetzungsbeginn

Folgen sobald vorhanden

A2. Unterlagen zu beantragten und erhaltenen Finanzhilfen

A2 Förderprogramm Energie Kanton Zürich

A3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

A3.1 Additionalitätstool Wärmeverbund Rikon der Stiftung KliK

A3.2 Übersicht Anschlüsse Wärmeverbund Rikon

¹ Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch.

A4. Wirtschaftlichkeitsanalyse und Unterlagen dazu

A3.1 Additionalitätstool Wärmeverbund Rikon der Stiftung KLIK

A4.1 Finanzplan Wärmeverbund Rikon

A4.2 Bestätigung Benchmark Holzenergie Rikon AG

A5. Unterlagen zur Monitoring

A5.1 Monitoringkonzept Emissionsverminderung Wärmeverbund Rikon

A6. Kundeninfo mit Übersichtsplan Anschlüsse und Fernwärmeleitungen Wärmeverbund
Rikon

A7. Grundriss Heizzentrale Wärmeverbund Rikon

A8. Adressliste Holzenergie Rikon AG

Hinweise:

- *Graue, kursive Textelemente* bitte durch entsprechende Angaben ersetzen.
- Falls zweckmässig Check-Boxes mittels rechter Maustaste (→ Eigenschaften) aktivieren.
- Tabellen falls zweckmässig mittels rechter Maustaste um weitere Zeilen ergänzen (→ Einfügen)

1. Angaben zur Projektorganisation

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Projekttitel | Holzheizwerk Rikon ZH |
| Version des Dokuments | Nr. 4 |
| Datum | 16.04.2015 |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Gesuchsteller | Holzenergie Rikon AG Langenhardstrasse 113 8486 Rikon im Tösstal |
| Kontakt | <p>Projektplaner: Allotherm AG Christian Bieri Moosweg 11 3645 Gwatt Tel. 033 334 78 78 Fax.033 334 78 80 christian.bieri@allotherm.ch</p> <p>Bearbeitung Projektantrag: Holzenergie Schweiz Lea Jost Neugasse 6 8005 Zürich Tel. 044 250 88 13 jost@holzenergie.ch</p> |
| Einverständnis zur Veröffentlichung | <p><i>Zutreffendes bitte ankreuzen</i></p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass nach der Registrierung des Projekts durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass nach der Registrierung des Projekts durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ und die Daten im Feld „Kontakt“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden.</p> |

| Zeitplan | Datum | Spezifische Bemerkungen |
|------------------|--------------------------|--|
| Umsetzungsbeginn | Frühestens 01.05.2015 | Bestellung Holzheizkessel und Auftrag Bau Fernwärmenetz inkl. Anschlüsse |
| Wirkungsbeginn | 01.01.2016 | Inbetriebnahme Holzheizkessel und Fernwärmenetz |

2. Technische Angaben zum Projekt

2.1. Allgemeine Informationen

| | |
|-----------------|--|
| Projektstandort | Heizzentrale: Neschwilerstrasse 480 B, 8486 Rikon im Tösstal |
|-----------------|--|

| | |
|--------------------------|---|
| Situationsplan | Übersichtsplan Wärmeverbund Rikon (siehe Anhang) |
| Projekttyp | <input type="checkbox"/> Abwärmenutzung <input type="checkbox"/> Abwärmevermeidung <input type="checkbox"/> Effizientere Nutzung von Prozesswärme <input type="checkbox"/> Energieeffizienz Gebäude <input type="checkbox"/> Produktion von Biogas (landwirtschaftlich, industriell) <input checked="" type="checkbox"/> Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse <input type="checkbox"/> Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> Nutzung von Solarenergie <input type="checkbox"/> Brennstoffwechsel für Prozesswärme <input type="checkbox"/> Effizienzverbesserung Personentransport / Güterverkehr <input type="checkbox"/> Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen <input type="checkbox"/> Abfackelung / Energetische Nutzung von Methan <input type="checkbox"/> Vermeidung und Substitution synthetischer Gase <input type="checkbox"/> Vermeidung und Substitution von Lachgas (N ₂ O) <input type="checkbox"/> Biologische Sequestrierung: Holzprodukte <input type="checkbox"/> andere: <i>Nähere Bezeichnung</i> |
| Technologie | Hackschnitzelfeuerungen (Vorschubrostfeuerung) mit Trockenelektrofilter (Feinstaubfilter) |
| Schematische Darstellung | <p>Monovalente Wärmeerzeugung mit zwei Holzschnitzelfeuerungen System Vorschubrostfeuerungen zur Grundlast- und Spitzenlastabdeckung, Trockenelektrofilter zur Reinigung der Abgase</p> <p>Holzschnitzelkessel 1: 1600 kW Holzschnitzelkessel 2: 900 kW Wasserspeicher: 100'000 Liter</p> <p>Weitere Angaben im Grundriss der Heizzentrale (siehe Anhang)</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 2.2 Art des Projekts | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Einzelnes Projekt | <input type="checkbox"/> Projektbündel | <input type="checkbox"/> Programm | |
| Treibhausgas(e) | <input checked="" type="checkbox"/> CO ₂ | <input type="checkbox"/> CH ₄ | <input type="checkbox"/> N ₂ O <input type="checkbox"/> HFC <input type="checkbox"/> PFC <input type="checkbox"/> SF ₆ <input type="checkbox"/> NF ₃ |

| |
|---|
| 2.3 Beschreibung des Projekts |
| <p>Ausgangslage: Im vorgesehenen Fernwärmepemeter Rikon werden viele Liegenschaften mit Heizöl beheizt. Einige Gebäude sind mit Holzheizungen oder Elektroheizungen ausgerüstet.</p> <p>Im Zentrum von Rikon ist bereits ein Wärmeverbund mit einer Holzschnitzelheizung und einer Heizölheizung für den Sommer- und Spitzenlastbetrieb im Einsatz. Der Verbund versorgt das Altersheim, das Gemeindehaus, das Schulhaus und ein EFH mit der notwendigen Wärmeenergie. Im Additionalitätsool ist der alte Wärmeverbund als ein</p> |

Schlüsselkunde eingegeben (Ölanteil 47%), da aufgrund der Platzverhältnisse angenommen werden muss, dass der Wärmeverbund so weitergeführt würde und keine reine Holzlösung angewendet werden könnte. Nur das EFH wurde nicht zum alten WV als Schlüsselkunde dazu gezählt sondern gesondert bei den übrigen Abnehmern aufgelistet. Die Wärmeerzeugungsanlage ist seit 1996 in Betrieb und muss aus alters- und energietechnischen Gründen ersetzt werden. Der Standort der bestehenden Zentrale stösst bereits jetzt an seine physikalischen Grenzen, eine Erweiterung ist an diesem Standort nicht möglich. Daher wird die komplette Wärmeerzeugung aus dem Gebäude des jetzigen Altersheimes ausgelagert. In der unmittelbaren Nachbarschaft ist die Siedlung Spiegelacker (Casalink), diese umfasst 52 Miet- und Eigentumswohnungen, weitere Liegenschaften mit einem hohen Anschlusspotential sind im angrenzenden Perimeter, an der Tösstalstrasse, vorhanden. Dies führte zur Idee, für den Bau eines gemeinsamen Holzheizwerkes auf dem Areal der Kuhn Rikon AG mit erweitertem Fernwärmenetz, was die Energieversorgung mit erneuerbarer Energie, gleichzeitig für weitere Gebäude ermöglichen würde. Neben den Bezüglern im Zentrum von Rikon könnten somit auch die Wohn- und Fabrikanlagen der Kuhn Rikon AG in Hinterrikon mit ökologischer Wärmeenergie versorgt werden. Die Zentrale und das Schnitzelsilo sind als Neubau neben der ehemaligen Spinnerei, auf dem Areal der Kuhn Rikon geplant. Das Abladen erfolgt direkt in die Öffnung des Silos. Die Austragung der Holzschnitzel erfolgt mittels einer Hydraulischen Schubbodenaustragung. Die Zuführung in die Brennkammer übernehmen Förderschnecken. Die Heizkessel sind mit einem Vorschubrost (Treppen) versehen. Die Absetzkammern dienen der Rauchgasreinigung. Die Kessel werden mit einer automatischen Wärmetauscherreinigung, Zyklon und Aschenaustragung versehen. Nach dem Wärmetauscher übernehmen die Feinstaubfilter die Reinigung der Abgase.

Projektziel: Das erklärte Ziel der Initianten ist eine Wärmeversorgung mit 100% Holzenergie aus der Region. Es werden Öffentliche-, Gewerbe- und Wohnliegenschaften mit Wärme versorgt. An der projektierten Fernwärmeversorgung der Holzenergie Rikon AG sollen möglichst viele Liegenschaften angeschlossen werden. Die Wärmeerzeugung der Fernwärmeversorgung erfolgt mit Waldhackschnitzeln aus der Region. Das Energieholz kommt aus einem Umkreis von 20 km um den Projektperimeter. Mit diesem Angebot soll verhindert werden, dass die Liegenschaften als Heizungssanierung den Ölheizkessel oder die Elektroheizung ersetzen.

Die nachhaltige Waldbewirtschaftung wird durch das Schweizerische Forstgesetz garantiert. Die Forstbetriebe der Region Tösstal / Rikon orientieren sich an den Grundsätzen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und bewirtschaftet ihre Wälder dementsprechend. Das Energieholzpotenzial aus den regionalen Wäldern reicht für die Belieferung der Hackschnitzelheizung aus, es müssen keine weiteren Sortimente zugekauft werden. Die Ascherückstände müssen deponiert werden (Innerstoff- oder Reaktordeponie), eine Verwendung als Recyclingdünger wird durch die Vorgaben des Düngemittelgesetzes bezüglich Schwermetallgehalte praktisch verunmöglicht.

Referenzszenario: Es wird vom Referenzszenario Anhang F zur „Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015, d.h. bis zum Ende der Projektlaufzeit werden 30% der Wärmebezüger in MFH/Nichtwohngebäuden oder 40% für EFH auf erneuerbare Heizsysteme umstellen. Wenn das Projekt nicht umgesetzt wird, bleiben viele alte Ölfeuerungen in Betrieb und werden mangels Alternative wieder mit Ölfeuerungen saniert. Eine Umstellung auf Wärmepumpen ist für die Schlüsselkunden und weitere Wärmebezüger im Projektperimeter ebenfalls möglich. Einzelne Hauseigentümer würden somit auf Wärmepumpen oder Holzheizungen umsteigen. Neubauten, die an den Wärmeverbund anschliessen, werden nicht in die CO₂-Wirkungsbilanz miteinbezogen (keine Anrechnung gemäss Referenzszenario).

Laufzeit des Projekts (in Jahren):

Einbau neuer Hackschnitzelkessel: Herbst 2015

Erschliessung Wärmekunden zwischen Ende 2015 und 2017 geplant
Projektlaufzeit gemäss Amortisationsfrist:
Heizzentrale und dezentrale Wärmesysteme: 15 Jahre
Fernwärmenetz: 40 Jahre

3. Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten

Ist das Projekt zur Inanspruchnahme von *staatlichen* Finanzhilfen berechtigt?

Ja

Nein

Subventionen in der Höhe von CHF 178'240 vom Kanton Zürich in Aussicht gestellt. Falls eine Unterstützung durch die Stiftung KliK erfolgt, werden keine Fördergelder des Kantons Zürich beantragt, da Doppelförderung ausgeschlossen ist.

Weist das Projekt Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind?

Ja

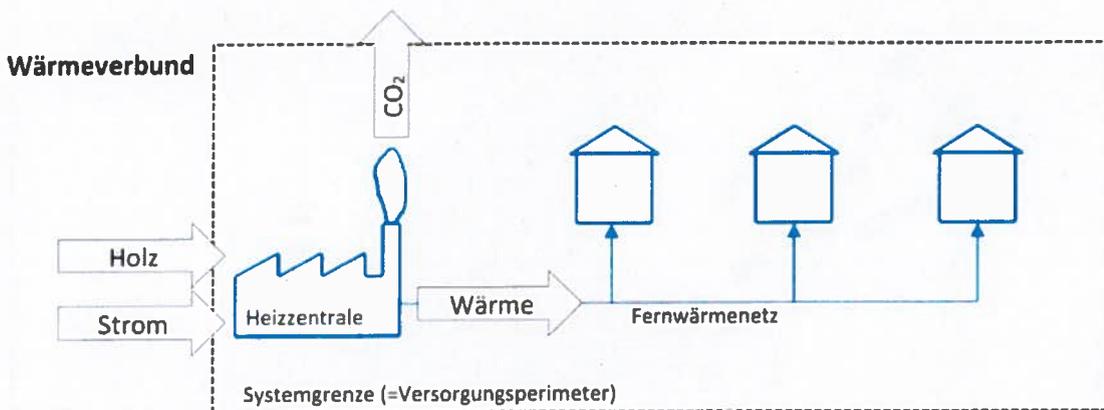
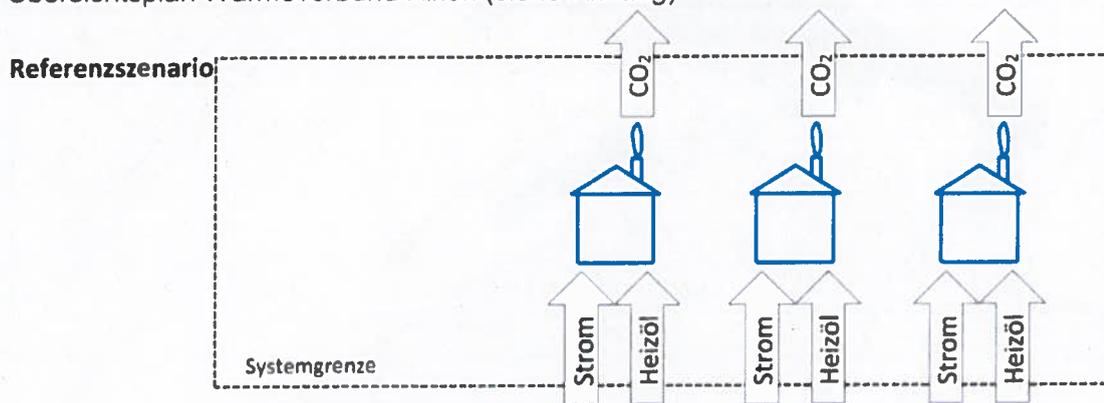
Nein

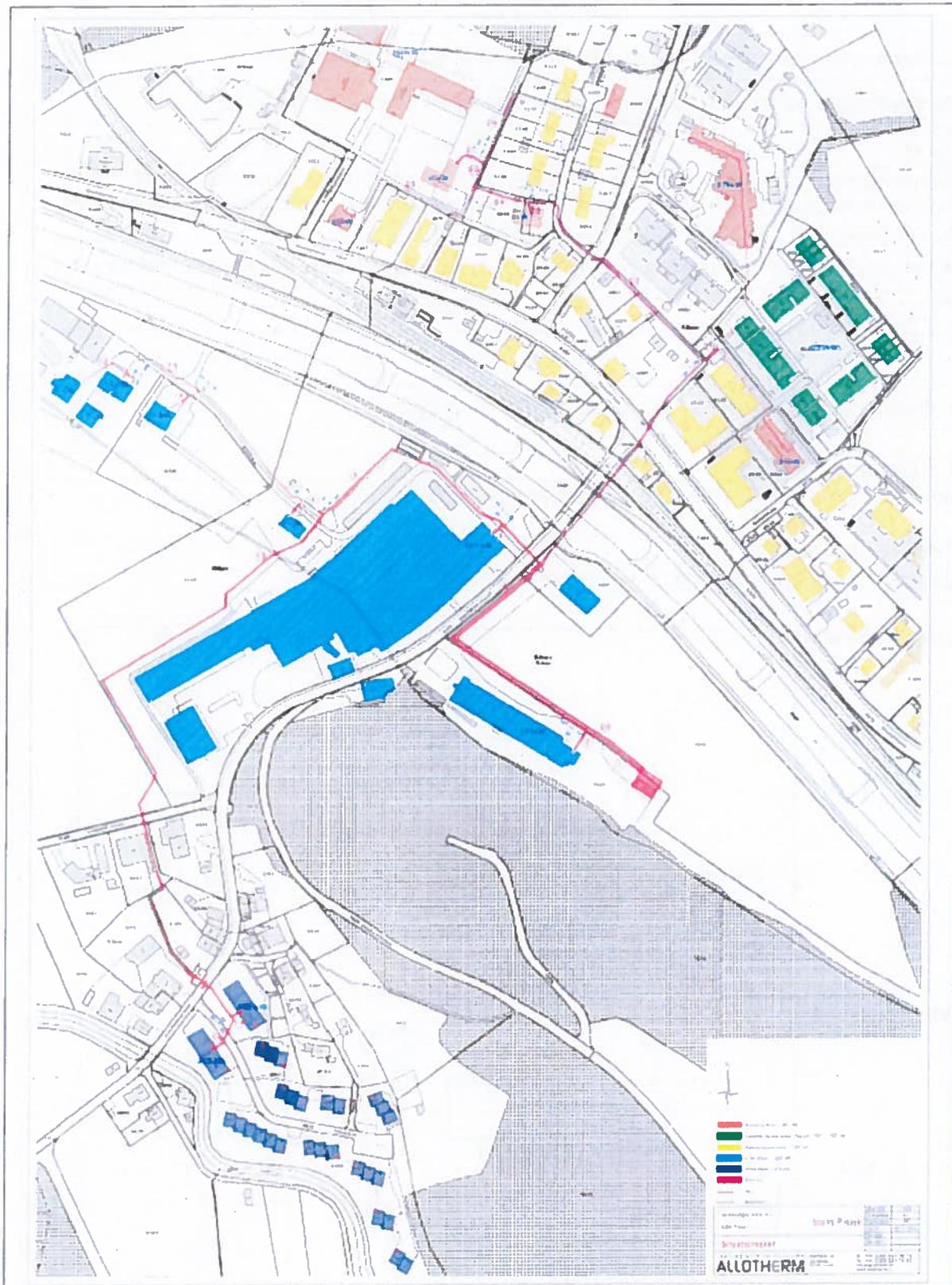
4. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

4.1. Systemgrenze

Beschreibung: Vorgesehener Fernwärmeperimeter Rikon

Grafische Darstellung:
Übersichtsplan Wärmeverbund Rikon (siehe Anhang)





| 4.2 Direkte und indirekte Emissionsquellen | | | | |
|--|--|-----------------|-----------|--|
| | Quelle | Gas | Enthalten | Begründung / Beschreibung |
| Projektmissionen | Stromverbrauch Heizkessel, Pumpen, Verteilungen | CO ₂ | Ja | Hilfsenergie Heizzentrale |
| | Graue Energie Hackschnitzel | CO ₂ | Nein | Graue Energie Heizöl und Erdgas höher als bei Energieholz-Hackschnitzeln |
| | | | | |
| Referenzentwicklung | Alte Ölheizungen bleiben in Betrieb und werden mangels Alternative nicht ersetzt | CO ₂ | Ja | Emissionen Heizölverbrauch (HEL) |
| | Elektroheizungen | CO ₂ | Ja | Emissionen Stromverbrauch CH |
| | | | | |

Indirekte Emissionen: Die Herstellung der Hackschnitzel und der Transport zum Heizwerk verursacht CO₂-Emissionen. Da die graue Energie jedoch wesentlich geringer ist als bei Herstellung und Transport der fossilen Energieträger, ergeben sich keine zusätzlichen Projektmissionen im Vergleich zu fossilen Energieträgern (siehe Merkblatt Nr. 403 „Energieinhalt von Holzchnitzeln und Pellets / Graue Energie“ unter www.holzenergie.ch/holzenergie/energieholz.html)

Da die Transportdistanz der Hackschnitzel gemäss Schnitzelliefervertrag maximal 20 km beträgt und daher kaum ins Gewicht fällt, wird der Transport nicht im Monitoring erfasst.

Leckage

Die alten Heizölheizungen, die bei den Wärmebezügern ausgebaut werden, werden entsorgt und kommen deshalb nicht mehr zum Einsatz. Es findet kein vermehrter Einsatz von fossilen Brennstoffen in anderen Wärmeverbänden statt, da genügend Energieholz-Reserven in der Gegend Tösstal / Rikon vorhanden sind.

Einflussfaktoren

Die Gemeinde Zell als Energiestadt verfügt über eine kommunale Energieplanung bei welchem das Potenzial für allfällige Wärmeverbände und Biomassenheizungen schon grob abgeklärt wurde. Eine Anschlusspflicht besteht jedoch noch nicht und politische Bestrebungen in dieser Richtung sind auch nicht erkennbar.

Die Grundsätze der Energiepolitik sind im kantonalen Energiegesetz festgelegt. Es bezweckt die Förderung der Effizienz der Energieanwendung und erneuerbarer Energien, die Verminderung der Abhängigkeit von einzelnen Energieträgern und schafft die Rahmenbedingungen der Energierichtplanung. Die kantonale Energieplanung dient den Gemeinden als Grundlage für die kommunale Planung. Somit wird gewährleistet, dass die Massnahmen der Gemeinden mit den Zielen des Kantons abgestimmt sind. Aus Sicht des

Kantons Zürich ist daher eine kommunale Energieplanung Voraussetzung um das Label Energiestadt zu erhalten. Die kommunale Energieplanung kann für das Angebot der Wärmeversorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern Gebietsausscheidungen enthalten, die insbesondere bei Massnahmen der Raumplanung als Entscheidungsgrundlage dienen.

Gebäudesanierung: Die tiefe Gebäudesanierungsquote von ca. 1% (Schweiz weit) pro Jahr zeigt auf, dass bis 2020 keine wesentlichen Heizwärme-Einsparungen zu erwarten sind (Quelle: Präsentation Walter Ott, econcept AG, Zürich, 17.01.2013: Akteure und Sanierungshemmnisse - Überblick. WWF, Workshop „Sanierungsrate hochschrauben – aber wie?“), Aus diesem Grund werden sie nicht berücksichtigt.

Preisentwicklung: Die Preisentwicklung der Energieträger Heizöl, Erdgas und Hackschnitzel ist sehr unterschiedlich. Während Hackschnitzel sehr günstig und preisstabil sind, veränderte sich der Heizölpreis in den letzten Jahren stark und stieg im Mittel an. Die Erdgaspreise veränderten sich ebenfalls wesentlich stärker als die Hackschnitzelpreise, jedoch nicht so stark wie die Heizölpreise. Da in jüngster Zeit weltweit grosse Öl- und Gasvorkommen entdeckt und mit neuen Verfahren abgebaut werden können, werden sich in den nächsten Jahren die Preise für fossile Energieträger voraussichtlich nicht stark verteuern. Deshalb wird die Preisentwicklung der fossilen Energieträger bei der Emissionsentwicklung nicht berücksichtigt. Der Preisvergleich der Energieträger gemäss Energiepreise des BFS zeigt die Preisentwicklung seit dem Jahr 2000.

Umstellung auf Erneuerbare Energien: Der Ersatz von Heizungen durch Wärmepumpen mit Erdsonden und die Installation von Solarthermischen Anlagen für die Erzeugung von Warmwasser werden gemäss Standard-Referenzszenario der Stiftung KliK im Additionalitätstool berücksichtigt.

Wirkungsgrad Ölheizungen: Der Wirkungsgrad der alten Ölheizungen ist mit 85% Wirkungsgrad hoch berechnet, so dass neue, bessere Wirkungsgrade von Ölheizungen mitberücksichtigt werden können.

4.3 Projektemissionen

Zur Wärmeproduktion kommen zwei Holzhackschnitzelkessel zum Einsatz (1600 kW und 900 kW), die sowohl die Band- als auch die Spitzenlast abdecken. Somit wird die gesamte verteilte Wärme mit CO₂-neutraler Biomasse aus Holz produziert.

Der Stromverbrauch der neuen Heizzentrale, inkl. Pumpenleistung der Wärmeverteilung und Hilfsenergiebedarf der Heizkessel wird mittels Stromzählern erfasst und zur Berechnung der Projektemissionen verwendet. Es wird von einem Stromverbrauch von 2% des Jahreswärmebedarfes ausgegangen.

Formel zur Berechnung der Projektemissionen:

$$EP = AE_{\text{Strom}} * EF_{\text{Strom}}$$

E_p = Erwartete Projektemissionen [in t CO_{2eq}]

AE_{Strom} = Energieverbrauch: Strom [kWh]

EF_{Strom} = Spezifischer Emissionsfaktor für Strom gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.0000242 t CO₂/kWh

4.4 Referenzentwicklung

Die Emissionen des Referenzszenarios entsprechen dem Brennstoffverbrauch / Stromverbrauch der Wärmebezüger bei Nichtrealisierung des Projektes multipliziert mit dem entsprechenden Emissionsfaktor des Brennstoffes /Stroms und dem entsprechenden Reduktionsfaktor gemäss Anhang F zur „Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015. Die Emissionsfaktoren entsprechen den Werten im Anhang A3 der Vollzugsmitteilung UV-1315-D „Projekte zur Emissionsverminderung im Inland“, BAFU, 2013. Neubauten werden in die Berechnung der Referenzentwicklung nicht miteinbezogen, da von einem Einsatz von 100% erneuerbaren Energieträgern bei Neubauten ausgegangen wird.

Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung:

$$\text{Pro Wärmebezüger: } E_{RE, \text{Wärmebezüger}} = A_{\text{NUTZ}} * EF * RF / \eta_{\text{TH}}$$

$E_{RE, \text{Wärmebezüger}}$ = Erwartete Emissionen Referenzentwicklung Wärmebezüger [in t CO_{2eq}]

A_{NUTZ} = Nutzenergie [kWh]

EF = Spezifischer Emissionsfaktor gemäss Vollzugsmitteilung Anhang 3: Heizöl [in t CO_{2eq} / kWh]; Strom [in t CO_{2eq} / kWh]; Biomasse [in t CO_{2eq} / kWh]

RF = Reduktionsfaktor gemäss Standard-Referenzentwicklung [-]

$RF_{EFH} = 1 - 0.4 * a / 15$ wobei a = Jahr nach Umsetzungsbeginn

$RF_{MFH/NW} = 1 - 0.3 * a / 15$ wobei a = Jahr nach Umsetzungsbeginn

$RF_{\text{alterWV}} = 1$

η_{TH} = Wirkungsgrad Heizsystem Wärmebezüger

Die Referenzentwicklung wird in folgende Gruppen eingeteilt:

- Energieträger Heizsystem: Heizöl, elektrisch, Holzheizung
- Wirkungsgrade Heizsystem: Heizöl: 90%; Holzheizung: 85%; Elektroheizungen: 100% (Angaben aus dem Additionalitätstool der Stiftung KliK: Standardwerte gemäss SIA und Holzenergie Schweiz aus Machbarkeitsstudien)
- $EF_{\text{Heizöl}}$ = Spezifischer Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.000265352 t CO₂/kWh
- EF_{Strom} = Spezifischer Emissionsfaktor für Strom gemäss Vollzugsmitteilung UV-

1315-D, Anhang 3 = 0.0000242 t CO₂/kWh

- EF_{Biomasse} = Spezifischer Emissionsfaktor für Biomasse gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.0 t CO₂/kWh

Die erwarteten Emissionen Referenzentwicklung [in t CO_{2eq}] der einzelnen Wärmebezüger werden zur den totalen erwarteten Emissionen Referenzentwicklung [in t CO_{2eq}] zusammengezählt:

$$E_{RE, total} = \sum (E_{RE, \text{Wärmebezüger}})$$

4.5 Erwartete Emissionsverminderungen

| Jahr | Erwartete Referenzentwicklung (in t CO _{2eq}) | Erwartete Projekt-emissionen (in t CO _{2eq}) | Schätzung der Leckage (in t CO _{2eq}) | Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO _{2eq}) |
|---------|---|--|---|---|
| 1. Jahr | k.A | k.A | 0 | 0 |
| 2. Jahr | 763.5 | 1.4 | 0 | 762 |
| 3. Jahr | 1010.9 | 1.8 | 0 | 1009 |
| 4. Jahr | 864.4 | 1.9 | 0 | 863 |
| 5. Jahr | 862.7 | 1.9 | 0 | 861 |
| 6. Jahr | 861.0 | 1.9 | 0 | 859 |
| 7. Jahr | 859.3 | 1.9 | 0 | 858 |

| | | | | |
|-----------------------------|--------|------|---|-------|
| In der Kreditierungsperiode | 5221.8 | 10.7 | 0 | 5211 |
| Über die Projektlaufzeit | 12822 | 29 | 0 | 12793 |

Wirkungsaufteilung

100% Anteil für Bescheinigungen, da keine Fördergelder des Kantons Zürich bezogen werden:

In der Kreditierungsperiode: 5211 t CO_{2eq}

Über die Projektlaufzeit: 12793 t CO_{2eq}

Falls künftig Unternehmen anschliessen, welche sich einer freiwilligen Zielvereinbarung unterstellen, müssen diese deklarieren, ob die CO₂-Reduktion dem Wärmeverbund zur Verfügung gestellt wird oder selbst verwendet wird. In letzterem Fall wird die CO₂-Reduktion nicht berücksichtigt.

5. Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der Zusätzlichkeit:

Die Ausstellung von Bescheinigungen für die erzielten Emissionsverminderungen ermöglicht die Erstellung des Wärmeverbundes und den wirtschaftlichen Betrieb. Ohne den Verkauf der Bescheinigungen ist das Projekt nicht wirtschaftlich durchzuführen, da der IRR Benchmark nicht erreicht werden kann.

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Zur Prüfung der Additionalität wurde für das vorliegende Projekt eine Wirtschaftlichkeitsrechnung mit dem Additionalitätstool der Stiftung KliK für Wärmeverbände durchgeführt (siehe Anlage Additionalitätstool).

Die Angaben im Additionalitätstool stammen aus dem Finanzplan des Holzschnitzel-Wärmeverbundes Rikon (siehe Anlagen).

Es wird von einem firmeninternen Benchmark (IRR, Internal Rate of Return) von ██████ ausgegangen.

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung zeigt, dass das Projekt ohne Fördergelder der Stiftung KliK nicht wirtschaftlich betrieben werden kann. Somit ist das Kriterium der Additionalität erfüllt.

Zusätzlich ist bezüglich Wirtschaftlichkeit zu beachten:

1. Der Betrieb eines Holz-Wärmeverbundes ist ein sehr langfristig orientiertes Geschäftsfeld mit geringer Gewinnerwartung
2. Tiefere Gewinnerwartungen am Finanzmarkt
3. Die Chance in die Gewinnzone zu kommen ist besser als ohne Fördergelder
4. Die Fördergelder der Stiftung KliK ermöglichen eine bessere Amortisation und den Anschluss weiterer neuer Wärmekunden.

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

Entfällt, da Wirtschaftlichkeit nicht gegeben ist.

Es werden keine anderen Hemmnisse geltend gemacht.

Übliche Praxis

Fast alle Holz-Wärmeverbände sind auf Fördergelder zum wirtschaftlichen Betrieb angewiesen. Grössere Holzheizungen mit Wärmeverbund erhalten in vielen Kantonen hohe Beträge von Fördergeldern zur Unterstützung der Investitionskosten und der Wirtschaftlichkeit. Vor dem neuen CO₂-Gesetz ermöglichten die Fördergelder der Stiftung Klimarappen vielen Holz-Wärmeverbänden die nötige finanzielle Unterstützung zur Umsetzung eines Projektes. KMUs können für eigene Holzheizungen mit oder ohne Wärmeverbund Fördergelder von der Klimastiftung Schweiz beantragen.

6. Aufbau und Umsetzung des Monitorings

6.1 Beschreibung der gewählten Monitoringmethode

Formel zur Berechnung der Projektemissionen:

$$EP = AE_{\text{Strom}} * EF_{\text{Strom}}$$

E_P = Erwartete Projektemissionen [in t CO_{2eq}]

AE_{Strom} = Energieverbrauch: Strom [kWh]

EF_{Strom} = Spezifischer Emissionsfaktor für Strom gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.000242 t CO₂/kWh

Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung:

$$\text{Pro Wärmebezüger: } E_{RE, \text{Wärmebezüger}} = A_{\text{NUTZ}} * EF * RF / \eta_{\text{TH}}$$

$E_{RE, \text{Wärmebezüger}}$ = Erwartete Emissionen Referenzentwicklung Wärmebezüger [in t CO_{2eq}]

A_{NUTZ} = Nutzenergie [kWh]

EF = Spezifischer Emissionsfaktor gemäss Vollzugsmitteilung Anhang 3: Heizöl [in t CO_{2eq} / kWh]; Strom [in t CO_{2eq} / kWh]; Biomasse [in t CO_{2eq} / kWh]

RF = Reduktionsfaktor gemäss Standard-Referenzentwicklung [-]

$RF_{EFH} = 1 - 0.4 * a / 15$ wobei a = Jahr nach Umsetzungsbeginn

$RF_{MFH/NW} = 1 - 0.3 * a / 15$ wobei a = Jahr nach Umsetzungsbeginn

$RF_{\text{alterWV}} = 1$

η_{TH} = Wirkungsgrad Heizsystem Wärmebezüger

Es wird unterschieden nach:

- Energieträger Heizsystem: Heizöl, elektrisch, Holzheizung
- Wirkungsgrade Heizsystem: Heizöl: 85%; Holzheizung: 85%; Elektroheizungen: 100% (Angaben aus dem Additionalitätstool der Stiftung KliK: Vorgaben der Geschäftsstelle Kompensation)
- $EF_{Heizöl}$ = Spezifischer Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.000265352 t CO₂/kWh
- EF_{Strom} = Spezifischer Emissionsfaktor für Strom gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.0000242 t CO₂/kWh
- $EF_{Biomasse}$ = Spezifischer Emissionsfaktor für Biomasse gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.0 t CO₂/kWh

Die erwarteten Emissionen Referenzentwicklung [in t CO_{2eq}] der einzelnen Wärmebezüger werden zu den totalen erwarteten Emissionen Referenzentwicklung [in t CO_{2eq}] zusammengezählt:

$$E_{RE, total} = \sum (E_{RE, Wärmebezüger})$$

ER = Emissionsverminderungen

$ER = E_{RE, total} - E_P - \text{Leckage}$ = Emissionen Referenzentwicklung total – Projektemissionen - Leckage

Zur Berechnung der Emissionsverminderung wird die Excel-Datei „Monitoringkonzept_Emissionsverminderungen“ verwendet. Die untenstehenden Parameter dienen als Grundlage der Eingabe. Die Berechnung der Emissionsverminderungen geschieht nach den oben definierten Formeln.

Alle Einflussfaktoren werden im jeweiligen Monitoringbericht erfasst. Falls sich die rechtlichen Rahmenbedingungen verändern, wird diese im Monitoring berücksichtigt (Änderung Energiegesetze, Kantonale und kommunale Energieverordnungen).

Die Datenerhebung der notwendigen Parameter geschieht durch Ablesen der Zählerstände der Parameter nach Punkt 6.2: Datenerhebung und Parameter.

Die Prozess und Managementstruktur wird unter Punkt 6.3 eingehend beschrieben.

6.2 Datenerhebung und Parameter

| | |
|-----------------------------|---|
| Parameter 1 | A_E = Energieverbrauch Strom [kWh] |
| Beschreibung des Parameters | Stromverbrauch Heizzentrale und Wärmeleitungsnetz: Heizkessel, Pumpen, Verteilungen |
| Einheit | kWh |
| Datenquelle | Stromzähler Heizzentrale |
| Erhebungsinstrument | Stromzähler Heizzentrale |
| Beschreibung Messablauf | Ablesen der Werte der Stromzähler |
| Kalibrierungsablauf | Eichen der Stromzähler gemäss Herstellerangaben |

| | |
|-----------------------------|---|
| Genauigkeit der Messmethode | Messgenauigkeit $\pm 1.5\%$ |
| Messintervall | Jährlich |
| Verantwortliche Person | EKZ Stromlieferant Gemeinde Zell im Tösstal |

| | |
|-----------------------------|--|
| Parameter 2 | A_{NUTZ} = Nutzenergie gemäss Zählerstand Wärmebezüger [kWh] |
| Beschreibung des Parameters | Nutzenergie Wärmebezüger, verkaufte Wärmeenergie |
| Einheit | kWh |
| Datenquelle | Wärmezähler Wärmebezüger |
| Erhebungsinstrument | Wärmezähler Wärmebezüger |
| Beschreibung Messablauf | Ablesen der Werte der Wärmezähler Wärmebezüger |
| Kalibrierungsablauf | Eichen der Wärmezähler gemäss Herstellerangaben |
| Genauigkeit der Messmethode | Ultraschall Wärmezähler, Messgenauigkeit: $\pm 2-4\%$ |
| Messintervall | Jährlich |
| Verantwortliche Person | Walter Fuchs, Langgögnackerstr. 17, 8486 Rikon |

| |
|---|
| <p>6.3 Prozess- und Managementstruktur</p> <p>Der Wärmeverbund Rikon wurde mit dem Planungstool QM Holzheizwerke geplant.</p> <p>Die Holzenergie Rikon AG plant ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale. Alle Daten werden im 15 Minuten Intervall auf einem SQL Server abgelegt. Die notwendigen Angaben für den Monitoringbericht können aus den verfügbaren Daten des Leitsystems zur Verfügung gestellt werden. Die Auswertung der Anlagedaten wird jederzeit und für frei wählbare Zeitintervalle möglich sein.</p> <p>Übersicht über die zu überwachenden Daten und Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenquellen: Zählerdaten Wärmeproduktion pro Feuerungslinie, Nutzenergie Wärmeverbraucher, Stromverbrauch Heizzentrale und Fernwärmenetz - Erhebungsinstrumente: mechanische Erhebung, digitale Weiterleitung und Speicherung der Daten - Erhebungs- und Auswertinstrumente: Zählerdaten, Leitsystem, Standardauswertungen lokal und Spezialauswertungen durch Fachleute - Beschreibung des Messablaufes: Die Daten werden stetig gemessen, gespeichert und ausgewertet. Abweichungen und damit Fehlerquellen können somit gut lokalisiert werden. - Kalibrierungsablauf: Die Kalibrierung der Zählleinrichtungen geschieht durch den Lieferant im Eichungs- bzw. Werksturnus - Genauigkeit der Messmethode: Stand der Technik Wärmezählleinrichtungen - Messintervall: 15 Min. <p>Das Monitoring wird mittels Energiekennzahlen aus den Wärmemessungen durchgeführt. Es werden sowohl die zugeführten Schnitzelmengen, die Nutzenergie pro Anschluss und die aus dem Verkauf resultierende Wirtschaftlichkeit des Betriebs dokumentiert.</p> <p>Die Daten werden bis mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für diese Projektaktivität archiviert.</p> |
|---|

Verantwortlich für die Erhebung der Daten für das Monitoring, die Archivierung,
Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle und das Erstellen des Monitoringberichts ist:

[REDACTED]
Langenhardstrasse 113
8486 Rikon

[REDACTED]

[REDACTED]

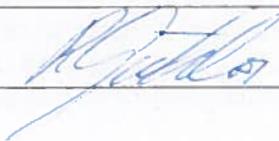
Ort, Datum und Unterschrift

Verantwortlich für die Erhebung der Daten für das Monitoring, die Archivierung,
Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle und das Erstellen des Monitoringberichts ist:

Herr [REDACTED]
Langenhardstrasse 113
8486 Rikon
[REDACTED]
[REDACTED]

Ort, Datum und Unterschrift

Rikon, 4. Juni 2015



7. Anmerkungen zum Eignungsentscheid

Aufgrund der Beurteilung durch die Geschäftsstelle Kompensation sind die folgenden FAR zu berücksichtigen:

- FAR1
Die Berechnung der Emissionsverminderungen muss mit den Formeln aus dem Monitoringkonzept des Projektbeschriebs durchgeführt werden. Der Stromverbrauch der Heizzentrale hätte nicht berücksichtigt werden müssen.
- FAR2
Die Geschäftsstelle empfiehlt, Projekte mit Holzwärmeverbänden nach den technischen Anforderungen von „QM-Holzheizwerke“ zu planen und umzusetzen. Entsprechend sollten die Unterlagen zu den Meilensteinen 3 und 5 dem ersten Monitoringbericht beigelegt werden.
- FAR3
Das Prinzip der Festlegung des Verpflichtungsperimeters von abgabebefreiten Unternehmen hat von der ersten Verpflichtungsperiode (2008-2012) zur zweiten Verpflichtungsperiode (2013-2020) eine Änderung erfahren. Bei der Lieferung von Wärme, durch einen als Kompensationsprojekt anerkannten Wärmeverbund an ein abgabebefreites Unternehmen, muss bei der Ausstellung von Bescheinigungen in der Regel kein Abzug vorgenommen werden. Dennoch ist die Überprüfung von Kunden bei Abschluss des Anschlussvertrags sinnvoll. Die Geschäftsstelle empfiehlt im Rahmen des jährlichen Monitorings zu überprüfen, ob unter den Kundinnen und Kunden von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen sind. Nach erfolgter Wärmeabnahme durch das Unternehmen Kuhn Rikon AG wird dessen Verminderungsverpflichtung angepasst.
- FAR4
Im Rahmen des ersten Monitorings einen Beleg des Umsetzungsbeginns sollte nachgereicht werden.

Das Projekt erfüllt nur dann die Voraussetzungen zur Anerkennung von Emissionsverminderungen, wenn alle FARs umgesetzt werden.