

0226¹ Programm automatische Pelletheizungen, Schweiz

Monitoringperiode von **19.10.2021** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	1.1
Datum:	30.05.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	2. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen ²	324 Tonnen CO₂eq im Jahr 2022 Nachmeldung: 6 Tonnen CO₂eq im Jahr 2021
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ³	Myclimate, CH-100-81-0

Datum Eignungsentscheid	16.07.2020
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	<i>Datum Verfügung erneute Validierung aufgrund wesentlicher Änderung: 21.10.2021</i>
Kreditierungsperiode (aktuell)	<i>Kreditierungsperiode vor Revalidierung aufgrund wesentlicher Änderung: 14.07.2020 -26.10.2021</i> <i>Kreditierungsperiode nach Revalidierung aufgrund wesentlicher Änderung: 27.10.2021-26.10.2028</i>
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	<i>Vor Revalidierung Version 3.2 vom 03.06.2020 0226 Programm automatische Pelletheizungen bis 70 kW_{FL}, Schweiz</i> <i>Nach Revalidierung Version 4.4 vom 28.09.2021 0226 Programm automatische Pelletheizungen, Schweiz</i>

Gesuchsteller (Unternehmen) ⁴	Stiftung myclimate
Name, Vorname	Müller, Barbara
Strasse, Nr.	Pfingstweidstrasse 10
PLZ, Ort	8005 Zürich

¹ Laut Verfügung über die Eignung des Projektes.

² Im Folgenden wird unter dem Begriff «Emissionsverminderung» auch die vermehrte Speicherung von Kohlenstoff verstanden. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine Nennung beider Konzepte verzichtet, es sei denn, eine Unterscheidung ist explizit notwendig.

³ Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung.

⁴ Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Tel.	044 500 43 50
E-Mail-Adresse	barbara.mueller@myclimate.org

Projektentwickler (Unternehmen)	Stiftung myclimate
Name, Vorname	Müller, Barbara
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	044 500 43 50
E-Mail-Adresse	barbara.mueller@myclimate.org

Inhalt

1	Formale Angaben	5
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	5
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten	6
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	7
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	7
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms.....	7
2.2.1	Zeitliche Aspekte	7
2.2.2	Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien....	8
2.3	Standort und Systemgrenze	9
2.4	Eingesetzte Technologie	9
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	10
3.1	Finanzhilfen	10
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	10
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	11
4	Umsetzung Monitoring	12
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung.....	12
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	12
4.3	Parameter und Datenerhebung.....	12
4.3.1	Fixe Parameter	12
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	13
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	17
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	17
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	21
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	21
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	21
4.7	Programmstruktur	22
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	23
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	23
5.2	Wirkungsaufteilung	25
5.3	Übersicht.....	25
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	27
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	27
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	28
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien.....	28
7	Sonstiges	28
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	29

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der
Senkenleistung

8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	29
8.2	Unterschriften	30
Anhang	31

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht, in dem Anpassung statt fand	Kapitel, in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 17.09.2020 bis 31.12.2021)	2.2	Der effektive Umsetzungsbeginn des Programmes sowie der Eintritt der wesentlichen Änderung, welche zwei Aufnahmekriterien betrifft, entspricht nicht der Programmbeschreibung. Das Programm wurde am 14.07.2020 umgesetzt und nicht wie in der Programmbeschreibung aufgeführt am 01.01.2020. Die wesentliche Änderung tritt am 27.10.2021 ein und nicht am 01.01.2020 wie in der Programmbeschreibung aufgeführt.
1. Monitoring (von 17.09.2020 bis 31.12.2021)	4.1 und 4.2	Für bestimmte Projekte im Programm (ID 15 und 27) sind nicht genügend Belege über den bisherigen Heizölverbrauch vorhanden (<1095 Tage) um damit die ex-ante und ex-post Emissionen berechnen zu können. In diesen Fällen wurde der Heizöl/Erdgas-Verbrauch anhand der voraussichtlich installierten Wärmeleistung der Pelletheizung und der Volllaststunden und Wirkungsgrad der Heizung berechnet. Diese Methodik wurde im Rahmen des Monitorings entwickelt und war nicht Bestandteil der Programmbeschreibung, Für die Methodik wurden konservativ abgeschätzte oder effektiv bekannte Werte verwendet. Siehe auch Kapitel 4.2 des 1. Monitoringberichts.
1. Monitoring (von 17.09.2020 bis 31.12.2021)	4.2	Es wurde ein Projekt (ID 0002) aufgenommen, welches in der Referenzsituation mit LPG/Flüssiggas heizt. Gemäss Mail vom BAFU vom 31.08.2020 wird für dieses Projekt mit dem Emissionsfaktor von Erdgas gerechnet (siehe Anhang A5: A5.1_Mail_BAFU_LPG). Gemäss CAR 010 des BAFU im Rahmen der Revalidierung aufgrund wesentlicher Änderung wird auf weitere Aufnahmen von Projekten verzichtet, welche bisher mit LPG/Flüssiggas geheizt haben.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

1. Monitoring (von 17.09.2020 bis 31.12.2021)	4.5	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung wurden bei myclimate aufgrund geänderten Zuständigkeiten neu zugeteilt.
2. Monitoring (von 01.01.2022 bis 31.12.2022)	4.1	ID 0039 konnte keinen fossilen Energieverbrauch von 3 Jahren aufzeigen. Deswegen wurde der im Rahmen einer Energieberatung ermittelten theoretischen Energieverbrauch für die ER Berechnung verwendet.
2. Monitoring (von 01.01.2022 bis 31.12.2022)	4.3.4	In der 1. MP sind in einigen Kantonen Gesetze in Kraft getreten, welche den fossilen Heizungsersatz verbieten. Insbesondere das revidierte Energiegesetz des Kt. ZH hat Auswirkungen auf dieses Programm. Bereits angemeldete Projekte zum Programm können nur noch unter bestimmten Umständen Emissionsreduktionen generieren (Baubewilligung vor 01.09.22 oder Umsetzungsbeginn vor 09.06.2022). Neue Anmeldungen aus dem Kt. ZH zum Programm sind nicht mehr möglich.
2. Monitoring (von 01.01.2022 bis 31.12.2022)	4.6	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung wurden bei myclimate aufgrund geänderten Zuständigkeiten neu zugeteilt.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 2 (M21)
Sobald gültige Verbrauchsdaten über mindestens 2 Jahre der ersten 20 Projekte im Programm vorliegen, muss die einmalige Plausibilisierung des jährlichen Energieverbrauchs via Pelletverbrauch gemäss Programmbeschreibung vom 28.09.2021, Kapitel 5.4 stattfinden.
Antwort Gesuchsteller (20.02.2023) Die Plausibilisierung wurde auch in der 2. Monitoringperiode noch nicht durchgeführt, da noch keine 20 Projekte 2 Jahre in Betrieb sind.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

			(A3.1_Beleg_Umsetzungsbeginn) und in der 1. Verifizierung geprüft. Die Daten des Umsetzungsbeginns der einzelnen Projekte ist im Anhang A6.1_Pelletprogramm_Datenbank_MRV2 im Sheet «Datenbank» Spalte E ersichtlich
Wirkungsbeginn	17.09.2021	17.09.2020	Datum der Inbetriebnahme der ersten Pelletheizung. Beleg über Wirkungsbeginn wurde in der 1. Verifizierung geprüft und dem 1. Monitoringbericht im Anhang A3.2_Beleg_Wirkungsbeginn beigelegt.
Beginn Monitoring	Keine Angabe	17.09.2020	
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	Eintritt wesentliche Änderung: 01.01.2022	27.10.2021	Entspricht Datum der 1. Anmeldung unter den neuen Bedingungen. Beleg über Eintritt der wesentlichen Änderung wurde in der 1. Verifizierung geprüft und dem 1. Monitoringbericht im Anhang A3.3_Beleg_wesentliche Änderung beigelegt.

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien

Eine vollständige Zusammenstellung der aufgenommenen Projekte befindet sich im Anhang A6.1, Sheet «Datenbank». Insgesamt erzielten in der Monitoringperiode 47 Projekte Emissionsreduktionen. Im Arbeitsblatt «Datenbank» sind alle Projekte mit Anmeldedatum, Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn etc. dokumentiert (eine Zeile pro Projekt). Die für dieses Monitoring relevanten Projekte, sprich die bereits in Betrieb genommenen und geförderten Projekte sind in der Datenbank grün markiert. In der Spalte CW ist ersichtlich, in welchem Jahr die Projekte erstmals an einem Monitoring inkl. Verifizierung teilgenommen haben. Der Umsetzungsbeginn der einzelnen Projekte liegt gemäss unterzeichnetem Anmeldeformular nach dem Zeitpunkt der Anmeldung. Darin bestätigt der/die Hauseigentümer*in u.a. mit seiner Unterschrift das Erfüllen der Aufnahmekriterien. Zusätzlich werden die Aufnahmekriterien überprüft anhand von Belegen zum Brennstoffverbrauch, Angaben zur Pelletheizung, eingereichte Leistungsgarantie Holzheizung und Bestätigung über Datum der Auftragsvergabe (eingereicht durch Hauseigentümer*in) und sind in A6.1 für jedes Projekt dokumentiert. Der Wirkungsbeginn des einzelnen Projektes entspricht dem IBN-Datum der Pelletheizung gemäss IBN-Protokoll.

Der Anmeldeprozess läuft folgendermassen ab:

Die Programmhauptseite <http://www.myclimate.org/pellets> ermöglicht der Hauseigentümerschaft eine Anmeldung per Formular. Das ausgefüllte und unterzeichnete Anmeldeformular inkl. Belegen zum Brennstoffverbrauch reicht die Hauseigentümerschaft per E-Mail oder per Post an die Stiftung myclimate ein. Myclimate prüft die Anmeldungen auf Vollständigkeit und Einhalten der Aufnahmekriterien. Die definitive Programmaufnahme erfolgt, wenn alle Aufnahmekriterien eingehalten wurden (siehe Programmbeschreibung) und das IBN-Protokoll sowie die Schlussrechnung der Installation bei myclimate eingereicht wurden.

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Projekte eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde
 Ja
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. des Programms und der Projekte des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

3.1 Finanzhilfen

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

In der ersten Monitoringperiode wurden gemäss dem PDD vor der wesentlichen Änderung nur Projekte aufgenommen, die keine Förderbeiträge von Bund, Kanton oder Gemeinde beziehen können. Es wird keine Wirkungsaufteilung durchgeführt.

Gemäss Anhang A6.1 wurden bis Ende 2022 insgesamt 47 Projekte gefördert. Davon wurden 25 Projekte vor der wesentlichen Änderung ins Programm aufgenommen. Die staatlichen Fördermöglichkeiten wurden für jedes Projekt am Standort der Pelletheizung mithilfe der Webseite www.energiefranken.ch (Eingabe der PLZ) überprüft. Ist eine kantonale oder gemeindliche Förderung vorhanden, wird auf der Webseite des Kantons / der Gemeinde überprüft, dass für die spezifische Pelletheizung keine Förderung möglich ist.

In der 2. Monitoringperiode haben 5 Projekte erstmals Emissionsreduktionen erzielt, welche noch vor der erneuten Revalidierung ins Programm aufgenommen wurden. Die kantonale Fördersituation für diese 5 Projekten sieht wie folgt aus:

0013 / 0025 / 0036:

Diese 3 Projekte liegen im Kanton Zürich. Der Kanton Zürich betreibt kein Förderprogramm für Pelletheizungen.

0030:

Förderung durch Kt. VS zum Zeitpunkt der Anmeldung nicht möglich, wegen Beschränkungen bzgl. Wohnfläche. Kantonale Förderung war nur ab einer Mindestgrösse von 500 m² des Objektes möglich (die Bestimmung betreffend Mindestgrösse ist nicht mehr aktuell). Gemäss Eidg. Gebäude- und Wohnungsregister beträgt die Wohnfläche der Liegenschaft <500 m² (166+186 m²).

0032:

Das Projekt liegt in Kanton Genf, hier ist keine Förderung durch den Kanton möglich.

3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Wenn weiterer (nicht erster nach einer Validierung) Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Es nehmen keine CO₂-abgabebefreite Unternehmen am Förderprogramm teil.

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

Es gibt keine Doppelzählung. Gemäss PDD Kapitel 2.3 werden sämtliche Emissionsreduktionsrechte an myclimate abgetreten (vertragliche Vereinbarung mit Hauseigentümer*in). Die Emissionsverminderungen werden also weder von Hauseigentümer*in, Kanton noch Gemeinde an ein Emissionsverminderungsziel angerechnet.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

- Ja
 Nein

Für den Grossteil der Projekte entspricht die angewandte Nachweismethode der in der Programmbeschreibung beschriebenen Methode. Für ein Projekt, welches in dieser MP erstmals ERs erzielte war dies nicht möglich. Das Projekt 0039 konnte nicht den erforderlichen Energieverbrauch von 1095 Tagen aufweisen, da die Liegenschaft seit 2015 nicht mehr bewohnt war und somit kein Heizölverbrauch vorliegend war.

Angabe Monitoringbericht für 1. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Nachweis der bisherigen Energieverbrauches ($E_{i,t1 \rightarrow t2}$) der Projekte anhand des bisherigen Erdgas- resp. Heizölverbrauchs gemäss Belegen (Rechnungen, Lieferscheine, Tankkontrollheft), über mindestens 3 Jahre.	Für das Projekt 0039 wurde der im Rahmen einer Energieberatung durch «erneuerbar heizen» ermittelte jährliche Energieverbrauch verwendet und auf 1095 Tage (3a) extrapoliert. Siehe Anhang 6.1 Sheet besondere Fälle.	Das Projekt 0039 konnte keinen genügend langen Energieverbrauch von 1095 Tagen aufweisen, da die Liegenschaft seit 2015 nicht mehr bewohnt war und somit kein Heizölverbrauch vorliegend war.

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Parameter	EF_{i,öl}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl extraleicht (HEL) für Projekt i
Wert	0.265
Einheit	tCO ₂ /MWh
Datenquelle	BAFU (2021), Mitteilung: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, 7. aktualisierte Version

Parameter	EF_{i,Gas}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Erdgas für Projekt i
Wert	0.203
Einheit	tCO ₂ /MWh
Datenquelle	BAFU (2021, Mitteilung: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, 7. aktualisierte Version

Parameter	$\eta_{i,alt,Öl}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der alten Ölheizung vor Installation der Pelletheizung
Wert	85%
Einheit	%
Datenquelle	BFE, EnFK (2016): HFM 2015. Seite 44, Tabelle 6.

Parameter	$\eta_{i,alt,Gas}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der alten Gasheizung vor Installation der Pelletheizung
Wert	90%
Einheit	%
Datenquelle	BFE, EnFK (2016): HFM 2015. Seite 44, Tabelle 6.

Parameter	a
Beschreibung des Parameters	Faktor für die Klimaabhängigkeit des Energieverbrauchs
Wert	82%
Einheit	%
Datenquelle	BFE (2019): Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 2000-2018. Seite 20.

4.3.2 Dynamische⁵ Parameter und Messwerte

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

⁵ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Pro Projekt zeitlich fix aber mit variablen Werten je nach Projekt:

Messwert / dynamischer Parameter	t1→t2
Beschreibung des Parameters	Anzahl Tage zwischen Zeitpunkt t1 und t2 (mindestens 1095). t1 ist das älteste, t2 das jüngste Datum der Öllieferung resp. der Rechnungsperiode bei Gasheizungen.
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: projektabhängig Einheit: Tage
Datenquelle / Beleg	Berechnet aufgrund Angaben im Anmeldeformular; siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte I

Messwert / dynamischer Parameter	E_{i,t1→t2}
Beschreibung des Parameters	Fossiler Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser für Projekt i zwischen Zeitpunkt t1 und t2 = Verbrauch über eine Zeitperiode t1→t2 von mindestens 3 Jahren vor der Anmeldung.
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: projektabhängig Einheit: MWh
Datenquelle / Beleg	Berechnet aufgrund Angaben im Anmeldeformular; siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte L

Messwert / dynamischer Parameter	HGT_{i,t1→t2}
Beschreibung des Parameters	Heizgradtage am Ort (Höhe über Meer) des Projekts i zwischen Zeitpunkt t1 und t2 = Heizgradtage über die Referenzperiode t1→t2 von mindestens 3 Jahren vor der Anmeldung.
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: projektabhängig Einheit: °C*Tag
Datenquelle / Beleg	Monatliche HGT: HEV Schweiz ⁶ / MeteoSchweiz Höhe über Meer: www.map.geo.admin.ch Eigene Berechnung der HGT spezifisch für jedes Projekt anhand der Höhe über Meer mit Excel-Tool: Anhang A3.1_HGT_Interpolation_Zeit_Ort.xlsm siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «Witterungskorrektur», Spalte G

Messwert / dynamischer Parameter	WW_i
Beschreibung des Parameters	Faktor für die Umrechnung des Energieverbrauchs für Warmwasser (WW) auf ein Jahr.
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: projektabhängig Einheit: %

⁶ Hauseigentümergebiet (HEV) Schweiz: Heizgradtage, Quelle: MeteoSchweiz. <https://www.hev-schweiz.ch/vermieten/nebenkostenabrechnungen/heizgradtage-hgt/> [20.02.2023].

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Datenquelle / Beleg	Eigene Berechnung $WW_i = ((1-a)*365)/(t1 \rightarrow t2)$ Faktor a siehe Kapitel 4.3.1 fixe Parameter siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte M
---------------------	---

Für alle Projekte zeitlich variabel und mit variablen Werten:

Messwert / dynamischer Parameter	Kesselalter_{i,y}
Beschreibung des Parameters	Das Kesselalter von Projekt i im Jahr y entspricht dem betrachteten Kalenderjahr im Jahr y minus dem Baujahr des fossilen Kessels
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: projektabhängig Einheit: Jahre
Datenquelle / Beleg	Berechnet aufgrund Angaben im Anmeldeformular siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte T und ff.

Messwert / dynamischer Parameter	$\eta_{i,y,ref,\text{Öl}}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Ölheizung im Referenzfall
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: 85% (Kesselalter ≤ 20 Jahre), 95% (Kesselalter > 20 Jahre) Einheit: %
Datenquelle / Beleg	BFE, EnFK (2016): HFM 2015. Seite 44, Tabelle 6. BFE (2008): Grundlagen zur Wirkungsabschätzung der Kantone im Energiebereich. Seite 20. siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte V und ff.

Messwert / dynamischer Parameter	$\eta_{i,y,ref,Gas}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Gasheizung im Referenzfall
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: 90% (Kesselalter ≤ 20 Jahre), 100% (Kesselalter > 20 Jahre) Einheit: %
Datenquelle / Beleg	BFE, EnFK (2016): HFM 2015. Seite 44, Tabelle 6. Konservative Annahme. siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte V und ff.

Messwert / dynamischer Parameter	RF_{i,y}
Beschreibung des Parameters	Referenzfaktor für Mitnahmeeffekte für Projekt i im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: 100% (Kesselalter ≤ 20 Jahre); 60% bei EFH und 70% bei MFH/NWS (Kesselalter > 20 Jahre) Einheit: %
Datenquelle / Beleg	Anhang F zur Mitteilung, Version 4.0 siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte X und ff.

Messwert / dynamischer Parameter	SF_{i,y}
Beschreibung des Parameters	Faktor für Wärmebedarfsänderungen durch Sanierungen nach Installation der Pelletheizung für Projekt i im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: -1% pro Jahr (Jahr 1 = Inbetriebnahmejahr) SF _{i,1} = 100% SF _{i,2} = 99% SF _{i,3} = 98% ... Einheit: %
Datenquelle / Beleg	EnergieSchweiz, INFRAS (2008): Wirkung kantonaler Energiegesetze. Seite 11. siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «ER Berechnung», Spalte W und ff.

Messwert / dynamischer Parameter	HGT_{i,y}
Beschreibung des Parameters	Heizgradtage am Ort (Höhe über Meer) des Projekts i im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Gemessener Wert: Projektsabhängig und pro Jahr y Einheit: °C*Tag
Datenquelle / Beleg	Monatliche HGT: HEV Schweiz ⁷ / MeteoSchweiz Höhe über Meer: www.map.geo.admin.ch Eigene Berechnung der HGT spezifisch für jedes Projekt anhand der Höhe über Meer mit Excel-Tool: Anhang A3.1_HGT_Interpolation_Zeit_Ort.xlsm Siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «Witterungskorrektur», Spalte I und ff.

⁷ Hauseigentümergebiet (HEV) Schweiz: Heizgradtage, Quelle: MeteoSchweiz. <https://www.hev-schweiz.ch/vermieten/nebenkostenabrechnungen/heizgradtage-hgt/> [10.09.2019].

Messwert / dynamischer Parameter	RW_{i,y}
Beschreibung des Parameters	Faktor für die Umrechnung des Energieverbrauchs für Raumwärme (RW) auf ein Jahr. Der Energieverbrauch für Raumwärme ist abhängig von der Witterung und wird in Analogie zur Klimakorrektur des BAFU mit Heizgradtagen korrigiert.
Gemessener Wert und Einheit	%
Datenquelle / Beleg	Berechnung gemäss Ecoplan (2010): CO ₂ -Emissionen 2008 bis 2012. Kurzfrist-Perspektiven der energie-bedingten CO ₂ -Emissionen der Schweiz. Schlussbericht vom 3. September 2010 zuhnden des Bundesamts für Umwelt. Siehe Datenbank Anhang 6.1, Sheet «Witterungskorrektur», Spalte T und ff.

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- Ja
 Nein

Das Wirkungsmodell des berechneten jährlichen Energieverbrauchs gemäss Formel in Kapitel 5.1 wird mit einer Stichprobe an 20 Projekten einmalig plausibilisiert. Die Plausibilisierung basiert auf dem gemessenen Pelletverbrauch nach Inbetriebnahme der Pelletheizung. Die Stichprobe besteht aus den ersten 20 erfolgreich zum Programm angemeldeten Projekten, welche gültige Daten zum Pelletverbrauch liefern können. Damit werden 8.0% (20/243) der voraussichtlich geförderten Projekte abgedeckt.

Gemäss Programmbechrieb findet die einmalige Plausibilisierung statt, sobald gültige Verbrauchsdaten über mindestens 2 Jahre der ersten 20 Projekte vorliegen. Dies ist zum Zeitpunkt des 2. Monitorings noch nicht der Fall, weswegen in diesem Monitoring noch keine Plausibilisierung durchgeführt wurde.

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

Einflussfaktor	Gesetzliche Vorschriften
Beschreibung des Einflussfaktors	Ein Verbot über die Installation fossiler Heizungen im Rahmen von Gesetzen oder Verordnungen würde das Referenzszenario für Projekte ab Inkrafttreten der Vorschrift ungültig machen. Der Faktor wird regelmässig im Rahmen des Monitorings überprüft.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Projekte des Programms oder die Referenzentwicklung	Sobald das Verbot zur Installation fossiler Heizungen in Kraft tritt, dürfen keine Projekte mehr aufgenommen werden und $ER_{i,y} = 0$. Projekte, welche vor dem Inkrafttreten aufgenommen wurden, generieren weiterhin ER über die Nutzungsdauer von 15 Jahren, solange nicht auch der Betrieb fossiler Heizungen verboten wird.
---	--

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

<p>Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode</p>	<p>Für die Monitoringperiode 2022 waren folgende Verbote zur Installation von fossilen Heizungen in Kraft:</p> <table data-bbox="616 286 1141 533"> <thead> <tr> <th>Kanton:</th> <th>Datum Inkrafttreten:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Basel-Stadt</td> <td>01.10.2017</td> </tr> <tr> <td>Genf</td> <td>01.09.2022</td> </tr> <tr> <td>Glarus</td> <td>01.01.2023</td> </tr> <tr> <td>Neuenburg</td> <td>01.05.2021</td> </tr> <tr> <td>Zürich</td> <td>01.09.2022</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aus den Kantonen Basel-Stadt und Glarus wurden keine Projekte aufgenommen und die Energiegesetze dieser Kantone haben somit keinen Einfluss auf das Programm.</p> <p>Aus dem Kanton Genf wurden zwei Projekte in das Programm aufgenommen. ID 0032 am 07.09.2021 und ID 0063 am 22.03.2022. Beide Aufnahmedaten sowie auch Inbetriebnahmedaten liegen vor dem Inkrafttreten des Verbotes und somit ohne Auswirkung auf das Referenzszenario.</p> <p>Aus dem Kanton Neuenburg wurde ein Projekt (0087) in das Programm aufgenommen. Das Projekt wurde am 21.06.22 und somit nach Inkrafttreten des Verbotes ins Programm aufgenommen. Für dieses Projekt ist jedoch eine Genehmigung des Kantons vorliegend, dass auch eine Gasheizung installiert werden darf. Aus diesem Grund hat das Verbot für dieses spezifische Projekt keinen Einfluss auf das Referenzszenario.</p> <p>Im Kanton Zürich ist am 01.09.2022 das revidierte kantonale Energiegesetz in Kraft getreten. Durch dieses Gesetz, dürfen bestehende fossile Heizungen am Ende der Lebensdauer nur noch durch erneuerbare Heizsysteme ersetzt werden. Massgebend, nach welchem Gesetz der Heizungsersatz durchgeführt werden soll, ist das Datum der Baubewilligung (Ausstellung der Baubewilligung vor oder nach 01.09.2022)⁸. Für dieses Programm bedeutet dies, dass Projekte, welche aufgrund der Gesetzgebung zu einem Ersatz der fossilen Heizung durch ein erneuerbares System verpflichtet sind, per Teilnahmekriterien von einer Teilnahme ausgeschlossen sind. Es ist möglich, dass Projekte, welche sich bereits zum Programm angemeldet haben, jedoch der Umsetzungsbeginn bis zum 09.06.2022 nicht erfolgt ist resp. die Baubewilligung erst nach dem 01.09.2022 erfolgt ist, nicht definitiv ins Programm aufgenommen werden können. Diese Projekte werden entsprechend auch keine Emissionsverminderungen geltend machen können. Alle angemeldeten Projekte wurden über diesen Umstand informiert, die entsprechenden Unterlagen (Baubewilligung, unterschriebener Werkvertrag) werden zum Zeitpunkt der Einreichung aller IBN-Unterlagen durch myclimate geprüft.</p> <p>Gemäss Rücksprache mit der Geschäftsstelle Kompensation können Projekte aus dem Kanton Zürich noch unter folgenden Voraussetzungen Emissionsreduktionen generieren (Anhang 3.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baubewilligung wurde vor dem 01.09.2022 ausgestellt (Siehe S. 5 Anhang 3.2). 	Kanton:	Datum Inkrafttreten:	Basel-Stadt	01.10.2017	Genf	01.09.2022	Glarus	01.01.2023	Neuenburg	01.05.2021	Zürich	01.09.2022
Kanton:	Datum Inkrafttreten:												
Basel-Stadt	01.10.2017												
Genf	01.09.2022												
Glarus	01.01.2023												
Neuenburg	01.05.2021												
Zürich	01.09.2022												

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

	<p>- Der Umsetzungsbeginn (=Auftragsvergabe) ist vor dem Regierungsratsentschluss über die Gesetzesänderung am 09.06.2022⁹ (Siehe S. 1 Anhang 3.2)</p> <p>Bei Projekt ID0092 wurde die Baubewilligung vor dem 01.09.2022 ausgestellt.</p> <p>Bei allen übrigen Projekten aus dem Kanton ZH, welche in dieser MP ERs generieren, ist der Umsetzungsbeginn vor dem 09.06.2022 erfolgt.</p>
Datenquelle, Referenzen	Umweltpolitik / Schweizer Gesetzgebung

Einflussfaktor	Energiepreise für fossile Energieträger und Holzpellets
Beschreibung des Einflussfaktors	Höhere Energiepreise für fossile Energieträger oder tiefere Energiepreise für Holzpellets beeinflussen die Zusätzlichkeit negativ. Der Faktor wird während des Monitorings jährlich überprüft.
Wirkungsweise auf Projektmissionen bzw. die Emissionen der Projekte des Programms oder die Referenzentwicklung	Die Energiepreise für Heizöl Extraleicht und Pellets werden jährlich mit Hilfe des Anhangs C: Energiepreise (BAFU) überprüft. Die Preise werden in die Excel-Tabelle Anhang "A5.1_ER_Wirtschaftlichkeit_Pelletprogramm.xlsx" eingetragen (Sheet «Kosten 70kWfI» Zelle D54 und E55) und daraus die neuen NPV-Werte für das Referenzszenario und das Projektszenario (ohne Erlös) berechnet. Sollten die Mehrkosten in % der Projektkosten (ohne Erlös) < 0% betragen (Zelle S41 im Tabellenblatt "Wirtschaftlichkeitsanalyse"), ist die Zusätzlichkeit nicht mehr gegeben, werden vorübergehend keine neuen Projekte mehr aufgenommen. Sobald die Zusätzlichkeit aufgrund neuer Energiepreise erneut gegeben ist, dürfen wieder Projekte aufgenommen werden. Die im Jahr y publizierten Energiepreise gelten für neue Projekte ab dem 01.04. des Jahres y. Bis zum 31.03. des Jahres y können Projekte aufgenommen werden, solange die Zusätzlichkeit mit den Energiepreisen des Jahres y-1 gemäss erwähnter Methodik nachgewiesen werden konnte. Als Aufnahme datum gilt der Zeitpunkt, an dem das Anmeldeformular bei myclimate per Mail oder Post eintrifft.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	<p>Für das aktuelle Monitoring wurden die Energiepreise gemäss Anhang C, datiert für das Jahr 2022, verwendet:</p> <p>Heizöl Extraleicht: 84 Rp./L</p> <p>Pelletpreise: 2088 CHF/ 6000 kg</p> <p>Mehrkosten in % der Projektkosten (ohne Erlös): 14.2%</p> <p>Die Mehrkosten in % der Projektkosten sind für die betrachteten Jahre > 0%, weswegen die Zusätzlichkeit für die aktuelle Monitoringperiode gegeben ist. Der Einflussfaktor hat keine Auswirkung auf die Zusätzlichkeit oder Anzahl Emissionsreduktionen.</p>

⁸ Energievorschriften ab 01.09.2022 Kanton Zürich: [Bauvorschriften Gebäude & Energie | Kanton Zürich \(zh.ch\)](https://www.zh.ch/de/bauvorschriften-gebäude-energie)

⁹ Regierungsratsentschluss 09.06.2022: [Regierungsratsbeschluss Nr. 840/2022 | Kanton Zürich \(zh.ch\)](https://www.zh.ch/de/regierungsratsentschluss-09-06-2022)

Datenquelle, Referenzen	Datenquelle Version 2022 von BAFU: Anhang C: Projekte zur Emissionsverminderung im Inland. Energiepreise. ¹⁰ Berechnung: A5.1 ER Wirtschaftlichkeit Pelletprogramm
-------------------------	--

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Keine.

4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Es wurde keine wissenschaftliche Begleitung durchgeführt.

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Datenerhebung & Belege

Die Lieferung der benötigten Daten für das Monitoring liegt in der Verantwortung des Bauherrn. Die entsprechenden Unterlagen und Belege liefert der Bauherr einerseits bei der Anmeldung zum Programm und andererseits bei der Auszahlung des Förderbeitrags nach Inbetriebnahme der Pelletheizung. Die Daten werden aus den folgenden Belegen entnommen:

- Anmeldeformular für Bauherren inkl. Belege zum Brennstoffverbrauch und Leistungsgarantie von Energie Schweiz (bei Anmeldung)
- Qualitätssiegel von Holzenergie Schweiz (bei Anmeldung oder Auszahlung)
- IBN-Protokoll des Lieferanten (bei Auszahlung)
- Rechnungen zum Kauf der Pelletheizung (bei Auszahlung)
- unterschriebene Auftragsbestätigung oder Werkvertrag (oder weiteres Dokument welches Zeitpunkt der Auftragsvergabe bestätigt)

Datenerfassung & Speicherung

Sämtliche Daten aus den Anmeldungen werden von myclimate in einer Programmdatenbank erfasst und mit den dazugehörigen Daten aus den Projekt-Unterlagen ergänzt. Die Datenbank beinhaltet alle Werte, die zur jährlichen Berechnung der Emissionsreduktionen pro Projekt benötigt werden. Die Datenbank besteht aus einer Excel-Tabelle, welche auf dem betriebseigenen Server abgelegt ist. Von der Datei wird täglich ein Backup erstellt.

Monitoringprozess

Das Monitoring beginnt mit der Aufnahme des ersten Projekts. myclimate erhebt die Daten für die Berechnung der Emissionsverminderung durch Nachfrage beim Bauherren. Über den Lieferanten der Pelletheizung werden das IBN-Datum und Spezifikationen zum eingebauten Pelletkessel abgefragt. Zum Nachweis der Emissionsverminderungen erstellt myclimate den Monitoringbericht zuhanden BAFU. myclimate ist verantwortlich für die Verifizierung des Monitoringberichts und die Einreichung beim BAFU und Antrag auf Ausstellen der Bescheinigungen. Die Datenbank und das Erstellen des Monitoringberichts werden nach dem 4-Augen-Prinzip innerhalb myclimate überprüft.

Qualitätssicherung und Archivierung

Kritische Daten werden mehrmals überprüft. Die Bauherrschaft (Antragssteller) bestätigt mit seiner Unterschrift auf dem Anmeldeformular die Richtigkeit der gemachten Angaben. Die Belege zum Brennstoffverbrauch sind i.d.R. offizielle Dokumente der Lieferfirma. Das Qualitätssiegel von

¹⁰ BAFU (2022) [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/uv-umwelt-vollzug/anhang-c-kop-vollzugsmitteilung-energiepreise-2022.pdf.download.pdf/Anhang_C- Energiepreise - KOP Mitteilung Energiepreise 2022 d f \(1\).pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/uv-umwelt-vollzug/anhang-c-kop-vollzugsmitteilung-energiepreise-2022.pdf.download.pdf/Anhang_C- Energiepreise - KOP Mitteilung Energiepreise 2022 d f (1).pdf)

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Holzenergie Schweiz garantiert u.a. die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen. Die Leistungsgarantie von Energie Schweiz gibt dem Endkunden eine Kontrolle über eine gute Ausführungsqualität. Die Korrektheit der Angaben auf dem IBN-Protokoll wird durch den Lieferanten bestätigt. Bei myclimate erarbeitet mindestens eine Person das Monitoring, eine zweite Person überprüft den Schlussbericht. Dieser wird extern von einem durch das BAFU zugelassenen Auditor verifiziert. Die Programmdateibank mit den Monitoringdaten und die weiteren Belege werden auf dem betriebseigenen Server der Stiftung myclimate archiviert.

Verantwortlichkeiten

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

Angabe im Monitoringbericht für 1. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Qualitätssicherung: Stiftung myclimate, Ian Rothwell, Projektleiter Klimaschutzprojekte	Qualitätssicherung: Stiftung myclimate, Damian Glauser, Projektmitarbeiter Inlandprojekte	Neue interne Zuteilung der Zuständigkeiten

4.7 Programmstruktur

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Ist der Prozess für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja
 Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die ex-post Berechnungen wurden gemäss dem Kapitel 5.2 des Projektbeschriebs durchgeführt. Die ex-post Berechnung der Emissionsverminderungen werden im Excel Anhang 6.1 im Sheet «ER-Berechnung» durchgeführt.

Die jährlichen Emissionsverminderungen des Programms (ER_y) entsprechen den jährlichen Emissionen in der Referenzentwicklung (RE_y) minus der jährlichen Emissionen der Vorhaben (PE_y) minus Leakage (L). Da letztere beiden Parameter gemäss Projektbeschreibung zu 0 gesetzt werden können, entsprechen die erzielten Emissionsverminderungen den Emissionen in der Referenzentwicklung:

$$ER_y = RE_y - PE_y - L = RE_y - 0 - 0 = RE_y = \sum_{i=1}^n RE_{i,y}$$

Die Berechnung der jährlichen Emissionen in der Referenzentwicklung eines einzelnen Projekts i ($RE_{i,y}$) erfolgt gemäss folgender Formel:

$$RE_{i,y} = (WW_i + RW_{i,y}) \cdot E_{i,t1 \rightarrow t2} \cdot \frac{\eta_{i,alt,foss}}{\eta_{i,y,ref,foss}} \cdot SF_{i,y} \cdot EF_{i,foss} \cdot RF_{i,y}$$

wobei

$RE_{i,y}$	Referenzemissionen von Projekt i im Jahr y [tCO ₂ eq].
$E_{i,t1 \rightarrow t2}$	Fossiler Energieverbrauch (Endenergie) für Raumwärme und Warmwasser für Projekt i zwischen Zeitpunkt t1 und t2 = Verbrauch über eine Periode t1→t2 von mindestens 3 Jahren vor der Anmeldung [MWh]; Ermittlung mittels Öl- resp. Gasverbrauch mal Energiegehalt (HEL: 0.01 MWh/l, Erdgas: 0.0101 MWh/m ³) gem. BAFU (2022), Mitteilung: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, 8. Aktualisierte Version.
WW_i	Faktor für die Umrechnung des Energieverbrauchs für Warmwasser (WW) auf ein Jahr, siehe Formel unten. Der Energieverbrauch für Warmwasser ist nicht abhängig von der Witterung und wird nicht klimakorrigiert [%].
$RW_{i,y}$	Faktor für die Umrechnung des Energieverbrauchs für Raumwärme (RW) auf ein Jahr, siehe Formel unten. Der Energieverbrauch für Raumwärme ist abhängig von der Witterung und wird in Analogie zur Klimakorrektur des BAFU ¹¹ mit Heizgradtagen korrigiert, siehe Formel unten [%].
$SF_{i,y}$	Faktor für Wärmebedarfsänderungen durch Gebäudesanierungen nach Installation der Pelletheizung für Projekt i im Jahr y [%] = -1% pro Jahr gemäss gesamtschweizerischer Sanierungsrate im Gebäudebereich ¹² .
$EF_{i,foss}$	Emissionsfaktor des in Projekt i benutzten fossilen Energieträgers im Referenzfall gemäss BAFU (2022), Mitteilung: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, 8. Aktualisierte Version. [tCO ₂ eq/MWh]: 0.265 für HEL Heizöl, 0.203 für Erdgas.
$RF_{i,y}$	Referenzfaktor Mitnahmeeffekte für Projekt i im Jahr y gemäss Anhang F zur Mitteilung, Version 3.2 [%]; wenn Kesselalter ≤ 20: 100%; wenn Kesselalter > 20: 60% bei EFH, 70% bei MFH/NWS.

¹¹ Ecoplan (2010): CO₂-Emissionen 2008 bis 2012. Kurzfrist-Perspektiven der energiebedingten CO₂-Emissionen der Schweiz. Schlussbericht vom 3. September 2010 zuhanden des Bundesamts für Umwelt. Seite 7 unter <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/21236.pdf> [04.09.2019].

¹² EnergieSchweiz, INFRAS (2008): Wirkung kantonaler Energiegesetze. Analyse der Auswirkungen gemäss Art. 20 EnG, Aktualisierung für das Jahr 2007. Seite 11 unter <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/12952.pdf> [04.09.2019].

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

$\eta_{i,alt,foss}$ Wirkungsgrad der alten Öl- oder Gasheizung vor Installation der Pelletheizung [%]: 85% bei Ölheizungen, 90% bei Gasheizungen gemäss Anhang F zur Mitteilung, Version 3.2.

$\eta_{i,y,ref,foss}$ Wirkungsgrad der Öl-/Gasheizung im Referenzfall [%]: wenn Kesselalter ≤ 20 : 85% bei Ölheizungen, 90% bei Gasheizungen; wenn Kesselalter > 20 : 95% bei Ölheizungen, 100% bei Gasheizungen¹³.

$WW_i = \frac{(1-a)^{365}}{t1 \rightarrow t2}$ Faktor für Warmwasser

$RW_{i,y} = \frac{a \cdot HGT_{i,y}}{HGT_{i,t1 \rightarrow t2}}$ Faktor für Raumwärme

wobei

a Faktor für Klimaabhängigkeit des Energieverbrauchs: $a = 0.654 / (0.654 + 0.144) = 0.82$ (Aufteilung Energieverbrauch auf 82% Raumwärme und 18% Warmwasser)¹⁴.

$t1 \rightarrow t2$ Anzahl Tage zwischen Zeitpunkt $t1$ und $t2$ (mindestens 1095).

$HGT_{i,t1 \rightarrow t2}$ Heizgradtage am Ort des Projekts i zwischen Zeitpunkt $t1$ und $t2$ = Heizgradtage über die Referenzperiode $t1 \rightarrow t2$ von mindestens 3 Jahren vor der Anmeldung [$^{\circ}C \cdot Tag$].

$HGT_{i,y}$ Heizgradtage am Ort des Projekts i im Jahr y [$^{\circ}C \cdot Tag$].

Die Heizgradtage werden mittels separatem Excel (Anhang 3.1) aufgrund von Daten des HEV¹⁵ erhoben.

Alle Parameter und verwendeten Messwerte für die Projekte, welche in der vorliegenden Monitoringperioden Emissionsreduktionen generiert haben, sind in der Datenbank (Anhang 6.1) im Sheet «ER Berechnung» aufgeführt. In folgender Tabelle ist eine Übersicht mit den erzielten Emissionsreduktion der einzelnen Projekte im Jahr 2022 aufgeführt. Zudem sind die Emissionsreduktionen von 2021 aufgeführt, welche im letzten Monitoringbericht noch nicht geltend gemacht worden sind (aufgrund Einreichung der Unterlagen nach Abschluss Monitoring).

ID	1. Verifizierung	IBN-Datum Pelletheizung	ER 2021 (tCO ₂ eq)	ER 2022 (tCO ₂ eq)
0001	2022 (1. MP)	17.09.2020		18.4
0002	2022 (1. MP)	06.10.2020		10.2
0003	2022 (1. MP)	29.10.2020		16.3
0008	2022 (1. MP)	30.11.2020		7.8
0009	2022 (1. MP)	14.09.2021		34.1
0010	2022 (1. MP)	02.09.2021		11.2
0011	2022 (1. MP)	29.07.2021		3.0
0012	2022 (1. MP)	17.11.2021		3.2
0013	2023 (2. MP)	19.10.2021	2.0	9.8
0014	2022 (1. MP)	02.12.2021		20.0
0015	2022 (1. MP)	10.05.2021		4.4
0016	2022 (1. MP)	30.05.2021		5.4
0017	2022 (1. MP)	23.09.2021		2.9

¹³ Durchschnittliche Wirkungsgrade für Referenz-Öl-/Gasheizung gemäss konservativer Annahme. BFE (2008): Grundlagen zur Wirkungsabschätzung der Kantone im Energiebereich, Seite 20 $\rightarrow \eta_{oi} = 93\%$.

¹⁴ Gemäss BFE (2019) teilt sich der Energieverbrauch 2018 aller Privathaushalte auf folgende Verwendungszwecke auf: 65.4% Raumwärme, 14.4% Warmwasser, 20.2% weitere Zwecke. Für die Berechnung von a wurden Raumwärme und Warmwasser als 100% betrachtet. Bundesamt für Energie BFE (2019): Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 2000-2018, Ex-Post-Analyse nach Verwendungszwecken und Ursachen der Veränderungen. Seite 20 unter <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/energieverbrauch-nach-verwendungszweck.html> [26.11.2019].

¹⁵ Heizgradtage gemäss HEV (2022) <https://www.hev-schweiz.ch/vermieten/nebenkostenabrechnungen/heizgradtage-hgt/>

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

0019	2022 (1. MP)	10.12.2021		2.5
0020	2022 (1. MP)	30.08.2021		14.9
0021	2022 (1. MP)	17.09.2021		27.5
0022	2022 (1. MP)	11.10.2021		1.7
0025	2023 (2. MP)	13.12.2021	0.1	1.0
0026	2022 (1. MP)	05.10.2021		5.3
0027	2022 (1. MP)	13.12.2021		2.1
0028	2022 (1. MP)	14.12.2021		3.5
0030	2023 (2. MP)	11.11.2021	0.7	4.9
0032	2023 (2. MP)	19.10.2021	3.4	16.5
0034	2022 (1. MP)	20.12.2021		2.2
0036	2023 (2. MP)	15.09.2022		2.2
0039	2023 (2. MP)	04.02.2022		5.9
0040	2023 (2. MP)	23.09.2022		1.8
0043	2023 (2. MP)	12.09.2022		3.2
0044	2023 (2. MP)	12.09.2022		2.5
0047	2023 (2. MP)	21.06.2022		24.7
0050	2023 (2. MP)	16.06.2022		10.7
0051	2023 (2. MP)	20.05.2022		1.3
0055	2023 (2. MP)	21.06.2022		5.7
0057	2023 (2. MP)	20.12.2022		0.3
0063	2023 (2. MP)	21.07.2022		1.4
0066	2023 (2. MP)	08.07.2022		4.2
0071	2023 (2. MP)	27.10.2022		1.7
0072	2023 (2. MP)	08.07.2022		3.0
0077	2023 (2. MP)	14.09.2022		0.8
0079	2023 (2. MP)	08.09.2022		3.0
0087	2023 (2. MP)	22.09.2022		2.5
0089	2023 (2. MP)	29.07.2022		3.9
0091	2023 (2. MP)	14.09.2022		4.9
0092	2023 (2. MP)	14.09.2022		1.3
0095	2023 (2. MP)	11.11.2022		1.3
0100	2023 (2. MP)	09.09.2022		1.9
0102	2023 (2. MP)	04.11.2022		7.4

5.2 Wirkungsaufteilung

Es wird keine Wirkungsaufteilung durchgeführt gemäss Programmantrag.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
2021 (nachträglich)	6	6
2022	324	324

Die berechneten Emissionsverminderungen sind in der Datenbank Anhang 6.1 im Sheet «ER Berechnung» Spalte AE18 und AAK18 ersichtlch.

Begründung für die nachträgliche Anrechnung von Emissionsreduktionen in dem Jahr 2021: Der Prozess von der Anmeldung bei myclimate über die Planung und Installation der Pelletheizung, die

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Ausstellung der Schlussrechnung und IBN-Protokoll, das Eintreffen und Bearbeiten bei myclimate bis zur Beantragung der Bescheinigungen für Emissionsverminderungen dauert mitunter lange. Dies liegt daran, dass viele Akteure involviert sind (Hauseigentümer*in, Installateur*i, myclimate und schliesslich Verifizierende und das BAFU). myclimate ist seit Beginn bestrebt, diesen Prozess so effizient und schnell wie möglich zu gestalten. Ein Teil des Prozesses liegt jedoch ausserhalb des Einflusses von myclimate und teilweise sogar ausserhalb des Einflusses der Hauseigentümer*innen. Dazu gehört, ob ein/e Installateur*in die IBN-Dokumente zeitnah fertigstellt. Daher werden 4 Projekte mit Inbetriebnahme im Jahr 2021 «nachgemeldet». Das Vorgehen wird analog zum Programm «0155 Wärmepumpenprogramm Schweiz» durchgeführt und wurde im Rahmen der Verifizierung vom Programm 0155 mit dem BAFU abgeklärt (siehe A3.3). Folgende 4 Projekte sind von dieser Nachmeldung betroffen:

- 0013
- 0025
- 0030
- 0032

6 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse, die erzielten Emissionsverminderungen oder die eingesetzte Technik oder Technologie?

- Ja
 Nein

6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsanteile in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungsanteile in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
2020	10	85	Siehe 1. Monitoringbericht
2021	102 (davon 96 bereits ausgestellt)	301	Siehe 1. Monitoringbericht
2022	324	795	Es wurden leicht weniger Projekte installiert als ex-ante prognostiziert. Zudem wurden die meisten Projekte, welche im 2022 neu dazu kamen, erst in der zweiten Jahreshälfte in Betrieb genommen, weswegen sie weniger als die Hälfte der erwarteten jährlichen Emissionsreduktionen generiert haben.
2023		1996	
2024		3467	
2025		3029	
2026		2998	
2027		2966	

Die grösste Abweichung zwischen ex-post erzielten ER und ex-ante erwarteten ER entstanden aufgrund dessen, dass die meisten Projekte jeweils erst im zweiten Halbjahr des betrachteten Kalenderjahres in Betrieb gingen und etwas weniger Projekte umgesetzt wurden als prognostiziert. Da sich das Programm noch am Anfang der Gesamtprojektdauer befindet, hat diese zeitliche Verschiebung der Umsetzung noch grosse Auswirkungen auf die Gesamtgrösse (erzielte ER).

Einen Vergleich der tatsächlich erzielten ER der einzelnen Projekte mit der Annahme der Projektbeschreibung (Kapitel 3.6) lassen sich nur für Projekte treffen, welche bereits ein vollständiges Kalenderjahr in Betrieb waren. Dies war für 24 Projekte der Fall, ein Vergleich ist in der Datenbank Anhang 6.1 im Sheet «Vergleich PDD» aufgeführt.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Für 5 der 24 Projekte, lassen sich die in der Programmbeschreibung getroffenen Annahmen bezüglich der erwarteten ER bestätigen, d. h. dass die Abweichung <20% betragen. Für 8 Projekte liegt die Abweichung zwischen 20-50%, für die restlichen 11 Projekte beträgt die Abweichung >50% aber maximal 77%. Die Abweichung dieser Projekte ist hauptsächlich dadurch verursacht, dass die tatsächlichen ER anhand des fossilen Energieverbrauchs berechnet und die erwarteten ER anhand einer Abschätzung der ER pro Leistung (kW) der Pelletheizung prognostiziert wurden. Die Wahl der Leistung der Pelletheizung ist Sache des Heizungsplaners und unterliegt meist noch weiteren Einflüssen als ausschliesslich dem bisherige Energieverbrauch.

Zudem wurden die erwarteten ER für verschiedene Kategorien, aufgeteilt nach Leistung in kW der Pelletheizung, getroffen. Die Kategorien haben eine sehr grosse Spannbreite der Leistungen, weswegen die Kategorisierung nicht für alle Projekte passend ist. Diese 2 Gründe für die Abweichungen werden durch die Tatsache gestützt, dass anhand der Abweichungen nicht gezeigt werden kann, dass die ER pro Vorhaben konsequent über- oder unterschätzt wurden, sondern Über- als auch Unterschätzungen vorliegen.

Die Projekte erfüllen somit alle Aufnahmekriterien der Programmbeschreibung, insbesondere auch, da ein Verhältnis von fossilem Energieverbrauch zu Leistung der Pelletheizung nicht Bestandteil der Aufnahmekriterien ist.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Keine wesentliche Änderung vorliegend, welche Einfluss auf Kosten und Erlöse hat.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Im September 2021 wurde das Programm aufgrund einer wesentlichen Änderung revalidiert. Hierbei wurde die Leistungsobergrenze der Pelletheizungen von 70 kW_{FL} aufgehoben. Die Leistung von einem Projekt, welches in dieser Monitoringperiode erstmals ERs erzielt hat ist >70 kW_{FL} auf. In dieser Monitoringperiode ist es zu keinen weiteren wesentlichen Änderungen aufgrund Technik und Technologie gekommen.

7 Sonstiges

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO₂-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

Zustimmung zur Veröffentlichung (*Zutreffendes bitte ankreuzen*)

- Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	1	04.07.2023	EBP (im Auftrag der Stiftung myclimate)

Zustimmung zur Veröffentlichung (*Zutreffendes bitte ankreuzen*)

- Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A2.

8.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 05.07.2023	Barbara Müller Projektleiterin Inlandprojekte, Stiftung myclimate

Gegebenenfalls 2. Unterschrift

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

- Geschwärzte Fassung Monitoringbericht
Keine
- Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht
Keine
- Belege für Angaben zum Projekt und den in dem Programm enthaltenen Projekten.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Projekten)
 - A3.1_HGT_Interpolation_Zeit_Ort
 - A3.2_Mail Bafu_Energiegesetz
 - A3.3_BAFU_Nachmeldung von Projekten
- Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
Keine
- Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und den in dem Programm enthaltenen Projekten)
 - A5.1_ER_Wirtschaftlichkeit_Pelletprogramm
- Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen
 - A6.1_Pelletprogramm_Datenbank_MRV2
- Unterlagen zu wesentlichen Änderungen
Keine