

0118¹ Mobile Heizungen

Monitoringperiode von **01.01.2021** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	2.0
Datum:	07.08.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	8. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen ²	637 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2021 ; 19'373 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2022 ; 20'010 Tonnen CO ₂ eq insgesamt
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ³	CH-100-1096-0

Datum Eignungsentscheid	Referenz: O334-0533 Sachbearbeiter*in: pam Bern, 27. August 2015
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	25.08.2021
Kreditierungsperiode (aktuell)	2. KP: 01.10.2021 – 30.09.2028
Datum und Version der gültigen Programmbeschreibung	27.07.2021 Version 4.2

Gesuchsteller (Unternehmen) ⁴	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK
Name, Vorname	Sandrine Brunet
Strasse, Nr.	Streulistrasse 19
PLZ, Ort	8032 Zürich
Tel.	044 224 60 07
E-Mail-Adresse	sandrine.brunet@klik.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	Spektrum-Energie GmbH
Name, Vorname	Meyer, Thalia
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	-
E-Mail-Adresse	-

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.

Inhalt

1	Formale Angaben	4
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	4
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten	6
2	Angaben zum Programm.....	7
2.1	Beschreibung des Programms	7
2.2	Umsetzung des 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	11
3.1	Finanzhilfen	11
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind.....	11
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	12
4	Umsetzung Monitoring.....	13
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	13
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	14
4.3	Parameter und Datenerhebung	14
4.3.1	Fixe Parameter	14
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	15
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	17
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	18
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	19
4.4.1	Projekte im Programm mit abweichenden Zählerständen	19
4.4.2	Projekte im Programm mit zu plausibilisierenden Brennstoffverbräuchen	20
4.4.3	Anträge im Programm, die keine Emissionsverminderungen geltend machen	24
4.4.4	Projekte im Programm mit nachzutragenden Brennstoffverbräuchen	25
4.4.5	Manuell geänderte Werte, angepasste Formeln	26
4.4.6	Neu teilnehmende Unternehmen.....	27
4.4.7	Neue und aktive Projekte im Programm	27
4.4.8	Überprüfung Baseline	28
4.4.9	Neue Gerätetypen	28
4.4.10	Emissionsreduktionen	29
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	30
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten	30
4.7	Programmstruktur.....	31
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	32
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	32

5.2	Wirkungsaufteilung.....	33
5.3	Übersicht	33
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	34
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	34
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	35
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien	35
7	Sonstiges.....	35
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	36
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	36
8.2	Unterschriften	37
Anhang	38

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der erneuten 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
2. Monitoring (von 1.1.2016 bis 31.12.2016)	4.4, 5 & 6	Der Monitoringbericht wurde fürs Kalenderjahr 2016 erstellt. Dabei wurden v.a. die Monitoringdaten in den Kapiteln 4.4, 5 & 6 in Bezug aufs Vorjahr angepasst.
2. Monitoring (von 1.1.2016 bis 31.12.2016)	1.2, 4.3.2, 4.4 & 6	Der Monitoringbericht wurde aufgrund der Rückmeldungen der Verifizierungsstelle in den folgenden Punkten angepasst: <ul style="list-style-type: none"> - Verbot mobiler Pelletheizungen als Baustellenheizungen im Kanton Genf (Kapitel 1.2) - Beschreibung des neuen Parameters $t_{\text{nichtzulässig } i,y}$ (Kapitel 4.3.2) - genauere Beschreibung der Monitoringdaten (Kapitel 4.4) Diskrepanz zwischen erwarteter und tatsächlich erzielter Anzahl Vorhaben (Kapitel 6).
2. Monitoring (von 1.1.2016 bis 31.12.2016)	4.2, 5 & 6	Formale Anpassungen: die Beschreibung des Parameters $t_{\text{nichtzulässig } i,y}$ wurde von Kapitel 4.3.2 nach Kapitel 4.2 verschoben, die 2016 erzielten Emissionsreduktionen wurden in den Kapiteln 5 & 6 angepasst (von 3'204 auf 3'197)
3. Monitoring (von 1.1.2016 bis 31.12.2017)	1.3, 4.3.3, 4.4, 4.5, 5 & 6	Der Monitoringbericht wurde fürs Kalenderjahr 2016 und 2017 erstellt. Dabei wurden v.a. die Monitoringdaten in den Kapiteln 4.4, 5 & 6 in Bezug aufs Vorjahr angepasst. Eine Neuerung bei der Datenerhebung wurde im Kapitel 4.3.3 beschrieben. Im Kapitel 1.3 wurden die Kontaktdaten aktualisiert und im Kapitel 4.5 die Verantwortlichkeiten neu definiert.
3. Monitoring (von 1.1.2016 bis 31.12.2017)	1.2, 5.1, 5.3, 5.4	Ersatz der alten FARs mit den FARs aus der Verfügung des Monitoringjahrs 2016, Korrektur der Emissionsreduktionen in Kapitel 5

4. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2018)	4.4, 5 & 6	Der Monitoringbericht wurde fürs Kalenderjahr 2018 erstellt. Dabei wurden v.a. die Monitoringdaten in den Kapiteln 4.4, 5 & 6 in Bezug aufs Vorjahr angepasst.
4. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2018)	3.3, 4.1, 4.2	Eine Aktualisierung der Handhabung der Vermeidung von Doppelzählungen bei abgabebefreiten Unternehmen wurde in Kapitel 3.3. vorgenommen.
4. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2018)	4.1, 4.2	Aufgrund von Präzisierungen der Berechnungsmethode wurde 4.1 und 4.2 angepasst
5. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2019)	1.2,	Ersatz der alten FARs mit den FARs aus der Verfügung des Monitoringjahrs 2018,
5. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2019)	4.4, 4.5, 5, 6	Der Monitoringbericht wurde fürs Kalenderjahr 2018 und 2019 erstellt. Dabei wurden v.a. die Monitoringdaten in den Kapiteln 4.4, 5 & 6 in Bezug aufs Vorjahr angepasst. Im Kapitel 4.5 die Verantwortlichkeiten neu definiert.
5. Monitoring Version 2.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2019)	4.2.1	Im Monitoringtool wurden die Informationen nachvollziehbarer aufbereitet und die Änderungen der Formeln dazu in Kapitel 4.2.1 erklärt
6. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2020)	1.2,	Ersatz der alten FARs mit den FARs aus der Verfügung des Monitoringjahrs 2019
6. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2020)	4.4, 4.5, 5, 6	Der Monitoringbericht wurde für die Kalenderjahre 2018 bis 2020 erstellt. Dabei wurden v.a. die Monitoringdaten in den Kapiteln 4.4, 5 & 6 in Bezug aufs Vorjahr angepasst.
6. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2018 bis 31.12.2020)	4.2.1	Im Monitoringtool wurden die Informationen nachvollziehbarer aufbereitet und die Änderungen der Formeln dazu in Kapitel 4.2.1 erklärt
7. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2021)	2.4	Ab der 2. Kreditierungsperiode, sprich ab dem 01.10.2021 werden Anlagen mit einer Leistung höher als 250 kW im Programm aufgenommen.
7. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2021)	4.2	Anpassungen von Formeln zur Vereinfachung, Fehlervermeidung, Formatierungsfehlerbehebung, Zusatzprüfung und Berücksichtigung der nicht anrechenbarer Wärme bei der Berechnung «Durchschnittlicher plausibilisierter Brennstoffverbrauch pro Gerätetyp».

7. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2021)	4.5	Anpassung der Verantwortlichkeiten: Neu wird der Monitoringbericht von Thalia Meyer der Spektrum-Energie GmbH geschrieben.
8. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2022)	Titelblatt, 4.6	Anpassung der Verantwortlichkeiten / Ansprechperson beim Gesuchsteller: Sandrine Brunet anstelle von Jonas Haller (gemäss Projektbeschreib) und anstelle von Darja Aepli (gemäss letztem Monitoring)
8. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2022)	div. Stellen im Monitoring- bericht und - excel	Aufgrund der neuen Nomenklatur in der Vollzugsmitteilung wurde das Wort «Vorhaben» durch «Projekt» ersetzt.
8. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2022)	4.3.2, 4.3.3	Präzisierungen zum Emissionsfaktor der Baseline EF _{Baseline}
8. Monitoring Version 1.0 (vom 1.1.2021 bis 31.12.2022)	4.4.7	Definition von aktiven Projekten im Programm wurde angepasst von: «Aktive Projekte sind Projekte im Programm, die mindestens 1 tCO ₂ eq Emissionsreduktion für die Monitoringperiode beantragen.» zu «Aktive Projekte sind Projekte im Programm, die zu den Emissionsreduktionen der Monitoringperiode beitragen». Grund: Konsistenz zwischen Monitoringexcel und einfache Übertragung ohne weitere Anpassungen in den Monitoringbericht.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR2
Offene Frage (08.12.2022) Bitte folgende Punkte für die Bearbeitung des Monitoringberichts beachten: a) Neue und aktive Vorhaben im Monitoring-Tool ausweisen und im Bericht beschreiben. b) Neu hinzugekommene Unternehmen im Bericht ausweisen. c) Neu hinzugekommene Gerätetypen im Bericht (Kapitel 2.4) ausweisen.
Antwort Gesuchsteller (17.05.2023) 1. Neue und aktive Projekte sind im Monitoringtool (Anhang 5.1) im Reiter «neu+aktiv 2022» ausgewiesen und im Monitoringbericht im Kapitel 4.4 7) ausgewiesen und beschrieben. 2. Neu-teilnehmende Unternehmen sind im Monitoringbericht im Kapitel 4.4 6 gelistet. 3. Neu-hinzugekommene Gerätetypen sind im Bericht (Kapitel 2.4) ausgewiesen.

2 Angaben zum Programm

2.1 Beschreibung des Programms

Im Förderprogramm «mobile Heizungen» geht es um den Einsatz von pelletbetriebenen, mobilen Heizgeräten, welche die heute üblichen Geräte, basierend auf fossiler Energie ersetzen sollen. Heute werden lediglich ca. 3% der mobilen Geräte mit erneuerbarer Energie betrieben.

Die pelletbetriebenen Geräte sind in der Investition wie auch im Unterhalt teurer. Erst mit Bescheinigungen können diese wirtschaftlich betrieben werden. In der zweiten Kreditierungsperiode kann die Zusätzlichkeit pauschal über die Investitionskosten nachgewiesen werden. Neu ist auch der Einsatz grösserer Geräte förderbar, mit Nennleistungen über 250 kW. Solche Geräte waren zu Beginn der ersten Kreditierungsperiode noch gar nicht auf dem Markt verfügbar.

Die eingesparten CO₂-Emissionen werden wie schon in der ersten Kreditierungsperiode anhand der effektiv erzeugten Wärme, bzw. des effektiven Brennstoffverbrauchs, abgerechnet (ex-post Berechnung). Diese Werte werden mithilfe der effektiv eingesetzten Betriebsstunden plausibilisiert. Es sind folglich keine Stichproben notwendig, da die Gesamtheit der Verbrauchsdaten erhoben wird.

Zusammengefasst: Durch das Programm werden Besitzer von mobilen Pelletheizungen mit Luft- oder Wassersystem und einer Nennleistung ab 50 kW finanziell unterstützt. Die Stiftung KliK vergütet den Gerätebesitzern die durch den Betrieb der mobilen Pelletheizungen erzielten Bescheinigungen.

Es handelt sich um ein **Programm** mit dem Typ 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse.

2.2 Umsetzung des Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen?

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	10.10.2014	10.10.2014	Anhang A5 zum ersten Monitoringbericht
Wirkungsbeginn ⁵	Winter 2014/2015	17.10.2014	Anhang A5 zum ersten Monitoringbericht
Beginn Monitoring	Winter 2014/2015	17.10.2014	Anhang A5 zum ersten Monitoringbericht
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	-	-	Es kommen laufend neue Projekte im Programm dazu. Umsetzungs- und Wirkungsbeginn sind anhand der Dokumente im Anhang A5 (Export aus Programmdatenbank) ersichtlich.

⁵ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 beilegen.

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien

Die Projekte, die neu im Programm aufgenommen wurden sind, sind im Monitoringexcel, im Reiter «neu+aktiv 2022» aufgeführt. In der Spalte L ist das Inbetriebnahmedatum des Geräts aufgeführt. Alle neu aufgenommenen Projekte erfüllen die unten aufgeführten Aufnahmekriterien. Die Belege zu den Kriterien sind im Anhang A5.2 angehängt.

Aufnahmekriterien Programm

Damit ein Projekt in das Programm «mobile Heizungen» aufgenommen werden kann, muss es folgende Kriterien erfüllen, welche im Antragsformular abgefragt werden:

	Aufnahmekriterium	Anwendung	Beleg
AK1	Geräte kann ausschliesslich mit Holzpellets befeuert werden	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK2	Es handelt sich ausschliesslich um mobile Heizgeräte	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK3	Die Nennwärmeleistung beträgt mindestens 50 kW	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK4	Die Geräte sind mit einem Betriebsstundenzähler ausgerüstet	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK5	Der Brennstoffverbrauch der Geräte kann mit einem Wärmezähler, «Holzzufuhrzähler» oder mittels Rechnungen/Lieferscheine nachgewiesen werden.	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK6	Die Geräte werden erst nach dem Stellen des Antrags zur Aufnahme ins Programm bestellt.	Bei Anmeldung	Bestell- oder Auftragsbestätigung
AK7	Alle Geräte werden ausschliesslich in der Schweiz eingesetzt.	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK8	Die Kosten für die Beschaffung der Geräte sowie allfällig erhaltene nichtrückzahlbare Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbarer Energien werden dem Programmeigner mitgeteilt.	Bei Anmeldung	Unterzeichnetes Antragsformular
AK9	Die Abgasemissionswerte wurden von einer unabhängigen Stelle geprüft und unterschreiten die Anforderungen der LRV für stationäre Anlagen (CO: 500 mg/m ³ , NO _x : 250 mg/m ³ , Staub: 50 mg/m ³)	Bei Anmeldung	Kopie Abgasmess-ergebnisse Typenprüfung, oder «Qualitätssiegel» mit darin referenzierten Prüfberichten.
AK10	Die Geräte dürfen nicht von einer Firma betrieben (z.B. vermietet) werden, welche von der CO ₂ -Abgabe befreit ist, falls der Einsatz in einem in der Zielvereinbarung enthaltenen Prozess erfolgt. Oder es muss nachgewiesen werden können, dass die CO ₂ -Emissionsminderungen aus dem Projekt nicht doppelt angerechnet werden.	Bei Anmeldung	Nachweis und ggf. Abzug der Betriebsstunden, welche bei einem CO ₂ -abgabebefreiten Unternehmen angefallen sind. Verifizierer kann dies stichprobenartig prüfen.
AK11	Firmen, welche pelletbetriebene mobile Heizungen mieten, dürfen sich den resultierenden, ökologischen Mehrwert nicht noch einmal vergüten lassen. D.h. Einsätze im Verpflichtungssperimeter von Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (nach Art. 66 Abs.1 der CO ₂ -Verordnung) müssen speziell ausgewiesen werden.	Beschrieb in Mietkonditionen	Nachweis und ggf. Abzug der Betriebsstunden, welche bei einem CO ₂ -abgabebefreiten Unternehmen angefallen sind. Verifizierer kann dies stichprobenartig prüfen.

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 erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht das umgesetzte Programm technisch dem Programm gemäss Programmbeschreibung?

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

Ja

Nein

In der laufenden Monitoringperiode sind neue Gerätetypen dazugekommen. Die Nachweisdokumente zu den neuen Gerätetypen finden sich im Export aus der Programmdatenbank (Anhang A5.2).

Neue Gerätetypen

Neuer Gerätetyp	Minimale Heizleistung P_{\min}/kW	Maximale Heizleistung P_{\max}/kW	Messmethode Energieverbrauch	kWh/Zählereinheit
ECO PK 170	49	166	Wärmezähler	direkt in kWh
G200	46	200	Wärmezähler	direkt in kWh
WELAKI 200 kW	36	201	Wärmezähler	direkt in kWh

Hinweise:

- Beim Gerätetyp Welaki handelt es sich um ein Firematic Kessel, der eingebaut wurde.
- Das Gerät G200 ist neuartig. Es handelt um ein Gerät, das mit Pellets betrieben ist, und bei welchem die Wärme über einen Wärmetauscher auf die Luft oder auf das Wasser als Transportmedium zur Wärmeabgabe im Gebäude oder Zelt übertragen wird. Genau wie bisher und entsprechend der Programmbeschreibung. Der Unterschied liegt am Wärmetauscher, da es sich neu um einen Thermalöl-Wärmetauscher handelt, der entweder warme Luft oder warmes Wasser generieren kann. Bis jetzt hatten die angemeldeten Geräte einen Wärmetauscher bei dem direkt das Wasser oder die Luft erwärmt wurde. Das Thermalöl ist einfach eine andere Flüssigkeit (analog Wasser). Das Gerät basiert auf dem flüssigen Kreislauf-System und somit kann auch für die G200 die Betriebsdauer von 2'700 Stunden pro Jahr angenommen werden. Der Wirkungsgrad liegt aktuell bei rund 90%. Zudem sind die Grenzkosten für Wassergeräte deutlich höher, so dass ein Vergleich mit der Formel für Wassergeräte konservativer ausfällt. Aus diesen Gründen wurde

das Gerät unter der Kategorie «Wasser» klassifizieren, auch wenn es warme Luft generieren kann.

Da es sich um eine neue Technologie handelt wurde im voraus Kontakt mit dem BAFU aufgenommen. Die Korrespondenz im Anhang A7.1 aufgeführt und bestätigt, dass keine erneute Validierung nötig ist. Im Anhang A7.2 wird die Wirtschaftlichkeit nachgewiesen.

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

3.1 Finanzhilfen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Programmbeschreibung überein?

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

Im Antragsformular bestätigt der Programmteilnehmer, dass er die Stiftung KliK über allfällige Förderbeiträge von Gemeinde, Bund oder Kanton informiert. Falls ein Programmteilnehmer Förderbeiträge durch das Gemeinwesen erhalten würde, müssten die Förderbeiträge von den Investitionskosten abgezogen werden und eine Wirkungsaufteilung gemäss Vollzugsmitteilung durchgeführt werden. Keiner der Programmteilnehmer bezieht zurzeit Förderbeiträge des Gemeinwesens.

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

Wenn erster Monitoringbericht nach einer Validierung: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Programmbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

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

Die Geräte dürfen nicht von einer Firma betrieben (z.B. vermietet) werden, welche von der CO₂-Abgabe befreit ist, falls der Einsatz in einem in der Zielvereinbarung enthaltenen Prozess erfolgt. Oder es muss nachgewiesen werden können, dass die CO₂-Emissionsminderungen aus dem Projekt nicht doppelt angerechnet werden (AK10).

Die Bestätigung, dass die Programmteilnehmer nicht CO₂-Abgabe befreit sind, wird durch die Unterschrift des Antragsformulars und des Monitoringformulars eingeholt.

Im Jahre 2022, hat sich kein von der CO₂-Abgabe befreites Unternehmen beim Programm angemeldet.

3.3 Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzahlungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Programmbeschreibung

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

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Programmbeschreibung umgesetzt?

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

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

Die Gerätebesitzer führen in ihren Mietverträgen, AGBs oder äquivalenten Dokumenten jeweils einen Passus auf, dass der ökologische Mehrwert bereits abgegolten wird und der Mieter sich diesen nicht erneut abgelden lassen darf. Nachweisdokumente dazu sind vorhanden (Siehe Anhang A5.2: Export aus Programmdatenbank).

Firmen, welche pelletbetriebene mobile Heizungen mieten, dürfen sich den resultierenden, ökologischen Mehrwert nicht noch einmal vergüten lassen. D.h. Einsätze im Verpflichtungsperimeter von Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (nach Art. 66 Abs.1 der CO₂-Verordnung) müssen speziell ausgewiesen werden (AK11).

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Programmbeschreibung beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

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

Die mit den mobilen Pelletheizungen erzielten Emissionsreduktionen werden berechnet aus der tatsächlich gemessenen erzeugten Energiemenge mittels Wärmezähler oder des tatsächlich gemessenen Energieverbrauchs mittels Brennstoffzähler oder Nachweis der effektiven Pelletlieferungen. Diese gemessenen Werte werden plausibilisiert mittels gemessener Betriebsstunden und des Leistungsbereichs (minimale und maximale Leistung) der mobilen Heizungen. Sollte die gemessene Energiemenge die maximal mögliche Energiemenge überschreiten, basierend auf den Betriebsstunden, der Nennleistung und dem Wirkungsgrad, so wird die maximal mögliche Energiemenge für die Berechnung der Emissionsreduktionen verwendet. Analog wird bei einer Unterschreitung der effektiv gemessenen Energiemenge unter dem minimal möglichen Brennstoffverbrauch, basierend auf den Betriebsstunden, der minimalen Geräteleistung und dem Wirkungsgrad, der minimal mögliche Brennstoffverbrauch für die Berechnung der Emissionsreduktionen verwendet. Der Brennstoffverbrauch wird mit einem Emissionsfaktor, der die Marktanteile der verschiedenen Brennstoffe (Heizöl, Gas, Pellet) bei mobilen Heizungen berücksichtigt, in erzielte Emissionsreduktionen umgerechnet.

Die Zusätzlichkeit der Projekte im Programm wird jährlich im Rahmen des Monitorings überprüft. Diese Prüfung erfolgt pauschal in der zweiten Kreditierungsperiode (gemäss Programmbeschreibung vom 27.07.2021).

Für alle Werte, die für die Berechnung der erzielten Emissionsreduktionen und den Nachweis der Zusätzlichkeit verwendet werden, sind Nachweisdokumente vorhanden (Siehe Anhang A5.2, Export aus Programmdatenbank).

Alle Projekte im Programm müssen im Rahmen der Programmanmeldung bestätigen, dass sie die Aufnahmekriterien fürs Programm erfüllen. Der Nachweis, dass die Aufnahmekriterien tatsächlich erfüllt wurden, wird anhand von Nachweisdokumenten, welche für die Aufnahme ins Programm zwingend notwendig sind, erbracht. Alle dafür relevanten Dokumente sind Teil der Programmdatenbank, und daher Teil des Anhang A5.2.

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

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

Fixer Parameter	η^p
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Pellet-Anlage
Wert	75 % (wasser- und luftgeführt)
Einheit	-
Datenquelle	Normierung SIA

Fixer Parameter	η^{Ref}
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Baseline-Anlage (Referenz-Anlage)
Wert	85 % (wasser- und luftgeführt)
Einheit	-
Datenquelle	Normierung SIA

Fixer Parameter	EF_{Pellets}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Pellets
Wert	0
Einheit	g/kWh
Datenquelle	BAFU Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Stand Januar 2021

Fixer Parameter	H_u
Beschreibung des Parameters	Heizwert Pellets
Wert	4.8
Einheit	kWh/kg
Datenquelle	Holzenergie Schweiz

4.3.2 Dynamische⁶ Parameter und Messwerte

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die dynamischen Parameter (nicht Messwerte!) zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen in der Programmbeschreibung?

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

- Ja, mit einer Präzisierung des Parameters $EF_{Baseline}$
 Nein

Messwert /dynamischer Parameter	Pelletverbrauch $B_{i,y}$
Beschreibung des Parameters	Pelletverbrauch des Geräts i im Kalenderjahr y
Gemessener Wert und Einheit	Verschiedene Werte spezifisch pro Gerät [kWh/a]
Datenquelle / Beleg	Antragsteller, welcher die Angaben zu den im betroffenen Gerät verbrannten Pelletmasse jährlich an die Stiftung KliK abgibt. Alternativ kann der Brennstoffverbrauch mittels Lieferbelegen resp. Rechnungen dokumentiert werden. Die Belege müssen eindeutig den betroffenen Geräten und einem Kalenderjahr zugeordnet werden können. Sie müssen durch den Antragsteller bis zum Ende der Kreditierungsperiode gesammelt und archiviert werden. Die gesamte Brennstoffmenge wird auf einer pro-rata-Basis auf die betroffenen Geräte umgerechnet, entsprechend ihrer installierten maximalen Leistung und den Betriebsstunden. Belege zu jedem Projekt im Anhang A5.2, Berechnungen im Anhang A5.1

Messwert /dynamischer Parameter	Betriebsstunden $t_{i,y}$
Beschreibung des Parameters	Anzahl Betriebsstunden des Geräts i im Kalenderjahr y .
Gemessener Wert und Einheit	Verschiedene Werte spezifisch pro Gerät [h/a]
Datenquelle / Beleg	Antragsteller, welcher die Angaben zu den aktuellen Zählerständen jährlich bis Ende Januar an die Stiftung KliK abgibt. Belege zu jedem Projekt im Anhang A5.2, Berechnungen im Anhang A5.1

⁶ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Messwert /dynamischer Parameter	Nicht-anrechenbare Betriebsstunden $t_{\text{nichtzulässig } i, y}$
Beschreibung des Parameters	Anzahl Betriebsstunden des Geräts i im Kalenderjahr y , die unter dem Programm nicht anrechenbar sind.
Gemessener Wert und Einheit	Spezifisch pro Gerät [h/a]
Datenquelle / Beleg	Antragsteller, welcher die Angaben jährlich bis Ende Januar an die Stiftung KliK abgibt. Der Zähler muss auf den Pelletgeräten fix installiert sein. Belege zu jedem Projekt im Anhang A5.2, Berechnungen im Anhang A5.1

Messwert /dynamischer Parameter (präzisiert)	Emissionsfaktor der Baseline EF_{Baseline}
Beschreibung des Parameters	Der Emissionsfaktor der Baseline wurde zu Beginn der 2. Kreditierungsperiode aufgrund der Marktanteile von Öl-, Gas- und Pelletheizungen bestimmt. Er berechnet sich aus den Marktanteilen der Heizungen der unterschiedlichen Brennstoffe (definiert in der Projektbeschreibung) multipliziert mit den jeweiligen Emissionsfaktoren gemäss Vollzugsmitteilung (2021) dieser Brennstoffe. Die Richtigkeit der Baseline (Marktanteile Öl, Gas und Pellet) wird jährlich überprüft und bei Abweichungen des berechneten Werts um über 20% wird eine Anpassung vorgenommen.
Berechneter Wert und Einheit	244.24 [g CO ₂ /kWh]
Datenquelle / Beleg	Antragsformular. Gegebenenfalls weitere durch den Programmeigner in Auftrag gegebene Studien. Die Emissionsfaktoren stammen aus Vollzugsmitteilung (2021) , (A3 der Projektbeschreibung). Die Berechnung wird im Anhang 5.1, Reiter «Grundlagezahlen» durchgeführt. Die Überprüfung der Richtigkeit / resp. Plausibilisierung, ob der Wert noch korrekt ist, wird im Anhang 5.1, Reiter «Plausibilisierung Baseline» durchgeführt. Details sind im Kapitel 4.4.8 erläutert. Dabei werden die Marktanteile Öl, Gas und Pellet überprüft und dazu werden Angaben der neuen und aktiven Projekte hinzugezogen.

Einflussfaktor	Projektstandort (Einsatzort der Geräte) und Einsatzart
Beschreibung des Parameters	Der Projektstandort ist ausschlaggebend für das anzuwendende Recht, welches besonders in Bezug auf die Zulässigkeit der Verwendung fossiler mobiler Heizungen zu den rapportierten Einsatzzwecken relevant ist.
Gemessener Wert und Einheit	Spezifisch je Einsatz eines mobilen Geräts (Kanton)
Datenquelle / Beleg	Bestätigung des Projekteigners, dass Geräte im abgelaufenen Kalenderjahr nur in der Schweiz eingesetzt wurden, respektive dass es nicht in einem Kanton, in welchem gesetzliche Auflagen in Bezug auf gewissen Einsatztypen gelten, zu ebensolchen Einsätzen verwendet worden ist. Dokument, welches an die Stiftung KliK im Rahmen der Eingabe der Monitoringdaten bis Ende Januar abzugeben ist. Belege zu jedem Projekt im Anhang A5.2.

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Programmbeschreibung vorgenommen?

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

- Ja
 Nein

Parameter zur Plausibilisierung	Betriebsstunden $t_{i,y}$
Beschreibung des Parameters	Anzahl Betriebsstunden des Geräts i pro Kalenderjahr y
Wert	Verschiedene Werte, spezifisch pro Anlage
Einheit	Stunden pro Jahr [h/a]
Datenquelle	Antragsteller, welcher die Angaben zu den aktuellen Zählerständen jährlich bis Ende Januar an die Stiftung KliK abgibt. Der Zähler muss auf den Pelletgeräten fix installiert sein.
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	Brennstoffverbrauch $B_{i,y}$ (Pelletverbrauch des Geräts i im Kalenderjahr y)

Parameter zur Plausibilisierung	Mietdauer t_{miet}
Beschreibung des Parameters	Anzahl Tage, während derer ein Gerät in einem Jahr vermietet wurde (Betriebstage)
Wert	Verschiedene Werte, spezifisch pro Anlage
Einheit	Tage pro Jahr [d/a]
Datenquelle	Dokumente, welche die jährliche Mietdauer (Betriebstage) pro Gerät belegen. Diese Dokumente sind an die Stiftung KliK bis Ende Januar abzugeben.
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	$t_{i,y}$ (Anzahl Betriebsstunden des Geräts i im Kalenderjahr y)

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Die fixen Parameter „Emissionsfaktoren“ stammen aus „BAFU Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Stand Januar 2021“. Die Wirkungsgrade der fossilen und der mit Pellet betriebenen mobilen Heizungen basieren auf der Norm SIA380/1.

Der Emissionsfaktor für die Berechnung der Referenzemissionen wird jährlich mit den tatsächlich von den Gerätebesitzern gemachten Angaben bezüglich ihrer mobilen Heizungen (fossile und Pellet-betriebene) verglichen. Details zum genauen Vorgehen und Resultate sind im Kapitel 4.4.8 «Überprüfung der Baseline» erläutert. Fazit: Es braucht keine Anpassung im Monitoringjahr 2022.

Der einzige weitere für die Berechnung der Emissionsreduktionen benötigte Parameter ist der Brennstoffverbrauch. Dieser Wert wird direkt gemessen und über den Betriebsstundenzähler sowie die minimale/maximale Leistung der mobilen Heizung plausibilisiert. Betriebsstunden im Ausland bzw. im Kanton Basel-Stadt an Events, im Kanton Basel-Landschaft in Traglufthallen, an Events im Kanton Bern in baubewilligungspflichtigen Bauten, im Kanton Genf an Events oder zur Baubeheizung oder im Kanton Zug an Events werden abgezogen. Für eine detaillierte Beschreibung der Plausibilisierung siehe Kapitel 5.1. Ausserdem sind von allen Zählerständen Nachweisfotos vorhanden. Zusätzlich können die Betriebsstunden mit der Mietdauer (Betriebstage) abgeglichen werden, welche für die jährliche Bestimmung der Zusätzlichkeit benötigt werden.

Abweichungen zwischen den Zählerständen und den Nachweisfotos werden direkt in der Projektverwaltung pro Projekt im Programm abgefragt. Bei Abweichungen muss der Eigner des Projekts im Programm den tatsächlichen Stand per 01.01. angeben, sowie den Stand auf dem Foto. Als Begründung gibt es zwei Auswahlmöglichkeiten: Ausgewechselter Zähler oder andere Gründe. Die Abweichung und die Begründung sind dann direkt im Monitoring-PDF ersichtlich, und falls nötig werden weitere Nachweisdokument in die Datenbank eingespielen. Die beiden Werte und die Information, ob der Zähler ausgewechselt wurde, werden auch ins Monitoringtool exportiert.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Programms derjenigen in der Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

Es gab keine Änderungen bezüglich geltendem Recht. In mehreren Kantonen wurde oder wird die Energiegesetzgebung (teil-)revidiert bzw. tritt 2023 oder 2024 eine neue Energiegesetzgebung in Kraft. Dies betrifft die Kantone Appenzell-Ausserrhoden, Bern, Glarus, Luzern, Solothurn, Uri und Zug. Einschränkungen oder Verbote für mobile Heizungen sind in diesen Kantonen mit Ausnahme von Luzern und Uri aktuell nicht vorgesehen. In Luzern und Uri ergeben sich mit der Revision der Gesetzgebung möglicherweise Änderungen bezüglich mobiler Heizungen, diese sind aber noch nicht bekannt (s. Anhang A4).

Es gab auch keine Änderungen bezüglich spezifischer Emissionsfaktor der Baseline EF_{Baseline} angefallen. Siehe die Überprüfung im Monitoringexcel, Anhang A5.1, Reiter «Plausibilisierung Baseline».

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Die **Zusätzlichkeit** der Projekte im Programm wurde im Rahmen des Monitorings überprüft. Die Analyse (s. Reiter Wirtschaftlichkeitsprüfung im Monitoringexcel, Anhang A5.1) hat ergeben, dass alle Projekte die Wirtschaftlichkeitskriterium erfüllen, resp. sich oberhalb des Grenzwertes liegen. Es sind daher alle Projekte im Jahr 2022 zusätzlich.

Für alle Projekte im Programm wurden die **Betriebsstunden**, die **Mietdauer** und der **Brennstoffverbrauch** (entweder mittels Brennstoffzähler oder mittels Pelletlieferungen) gemessen. Im Folgenden wird auf Spezialfälle vertieft eingegangen.

4.4.1 Projekte im Programm mit abweichenden Zählerständen

(Nachweisdokumente ggf. vorhanden)

Projekt im Programm	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
214.01	6021 Stunden	Softwareabsturz im Vorjahr führte zu Korrekturen der Zählerstände per 01.01.2022.	Der Zählerstand gemäss Angaben aus dem Vorjahr war 6812 h. Der Zählerstand gemäss Foto per 31.12.2021 war 791h. $6812 - 791 = 6021$ h
255.01	Der Betriebsstundenzähler zeigt 180 Stunden zu viel.	Abzug, um das Datum vom 01.01.2023 zu berücksichtigen. « Photo prise le 31.01.2023.»	180 Stunden wurden von der Laufzeit abgezogen. Diese werden im Folgejahr wieder dazugezählt.
488.01	Der Betriebsstundenzähler zeigt 712 Stunden zu viel.	Abzug, um das Datum vom 01.01.2023 zu berücksichtigen. « La photo date du 31.01.2023 par extrapolation la valeur au 31.12.2022 a été calculée pour un nombre d'heure équivalent à 1263h.»	712 Stunden wurden von der Laufzeit abgezogen. Diese werden im Folgejahr wieder dazugezählt.
495.01	Der Betriebsstundenzähler zeigt 927 Stunden zu viel.	Abzug, um das Datum vom 01.01.2023 zu berücksichtigen. « Le relevé a été fait manuellement donc pas de photo de la fin de l'année. Les heures ont été estimée au prorata des jours de fonctionnement. »	927 Stunden wurden von der Laufzeit abgezogen. Diese werden im Folgejahr wieder dazugezählt.
135.03	Der Wert des «Brennstoffzählers» zeigt 160'470 kWh zu viel an.	Bei diesem Projekt gibt es keinen Wärmezähler, die Abrechnung erfolgt über die Pelletsmenge, umgerechnet in kWh. «Dieses Gerät hat keinen Wärmezähler. Wir rechnen mit Pellet Kg. Geliefert\003A 31140 Kg (oder 140130 Kwh, (Gewicht Kg x 4.5 = Kwh))«	Es werden 160'470 kWh (der Anfangswert des Zählers), dem Endwert dazugezählt, damit die Differenz dem Verbrauch entspricht.
515.01-515.04	div.	Es gibt keine Fotos von den Zählern vor Inbetriebnahme, der Hersteller der Geräte hat	Werte bei Inbetriebnahme der Geräte:

Projekt im Programm	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
		ein Brief an den Projektbetreiber geschrieben, in welchem er bestätigt, dass die Geräte mit 2 Betriebsstunden das Werk als Neuanlage verlassen hat. Einzig beim Projekt 515.04 gibt es ein Foto von einem Brennstoffzähler. Dieser Wert wird für alle 4 Projekte angenommen, da alle 4 Projekte bei Beginn 2 Betriebsstunden aufweisen.	2 Stunden 180 kWh

Die Gründe für die Abweichungen zwischen angegebenem Zählerstand und Foto sind in der Tabelle oben beschrieben und gegebenenfalls mit Nachweisdokumenten belegt (siehe A5.2_Programmdatenbank_2022.zip). Bei den übrigen Projekten im Programm stimmen die auf den Fotos ausgewiesenen Betriebs- und Brennstoffverbräuche mit den fürs Monitoring verwendeten Werten überein. Abweichungen +/-1 wurden als Rundungen akzeptiert – solch geringe Abweichungen haben auch keinen Einfluss auf die berechneten Emissionsreduktionen.

4.4.2 Projekte im Programm mit zu plausibilisierenden Brennstoffverbräuchen

Der gemessene Brennstoffverbrauch wird mit den Betriebsstunden plausibilisiert und als plausibel betrachtet, wenn der Brennstoffverbrauch zwischen den minimal/maximal möglichen Brennstoffverbräuchen basierend auf den Betriebsstunden und den Wirkungsgraden der mobilen Heizungen liegt. Nur in den folgenden Fällen liegen die direkt gemessenen Brennstoffwerte ausserhalb dieser Spannweite:

Projekte im Programm	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
69.04	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 56.8 tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche..	Grund unbekannt. Im Vorjahr lag der Brennstoffverbrauch 63% zu hoch gemäss Betriebsstunden. Dem Projektbetreiber wird vorgeschlagen die Zähler auszutauschen oder zu eichen.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
71.07	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 70.2% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Diese mobilen Pelletgeräte haben eine lange Zündphase (ca. 15 Minuten), während der der tatsächliche Pelletverbrauch weit unter der minimalen Geräteleistung liegt. Somit ist es möglich, dass die gemessenen Betriebsstunden höher sind, als dass der Wärmelieferung entspricht, weil vor jeder Wärmelieferung die Zündphase mitgemessen wurde.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
71.08	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 55.7% tiefer als die	Diese mobilen Pelletgeräte haben eine lange Zündphase (ca. 15 Minuten), während der	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche

Projekte im Programm	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
	gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	der tatsächliche Pelletverbrauch weit unter der minimalen Geräteleistung liegt. Somit ist es möglich, dass die gemessenen Betriebsstunden höher sind, als dass der Wärmelieferung entspricht, weil vor jeder Wärmelieferung die Zündphase mitgemessen wurde.	-> konservatives Vorgehen.
85.01 – 85.98 86.01 – 86.30 195.01 – 195.12 247.01-247.25 327.01 – 327.57	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 0.1 % tiefer als die minimal möglichen Brennstoffverbräuche gemäss Betriebsstunden	Differenz ist vernachlässigbar. In den vergangenen Jahren gab es bei diesen Geräten immer eine Abweichung, dessen Grund plausibel erläutert wurden. Gegenüber des vergangenen Jahres gab es Anpassungen / Korrekturen bei der verbrauchten Pelletsmenge pro Betriebsstunde für diesen Gerätetyp. Siehe Schreiben von Suter an KliK im Anhang A5.3.	Auch wenn die Abweichung vernachlässigbar ist, werden die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche verwendet -> konservatives Vorgehen,
86.31 – 86.50	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 28 % tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Die Geräte LA50P sind nicht modulierend – der tatsächliche Brennstoffverbrauch weicht daher fast zwingend vom berechneten Wert ab (Nennleistung mal Betriebsstunden).	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
88.02	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 3.1% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Grund unbekannt, es wird konservativ vorgegangen.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
101.01	Der gemessene Brennstoffverbrauch (41'683 kWh) liegt deutlich höher als der gemäss maximaler Nennleistung und Betriebsstunden berechnete Verbrauch (7'080 kWh).	In den beiden Vorjahren kam es auch zu ähnlich hohen Abweichungen, der Zähler wurde im Jahr 2022 ausgewechselt.	Der maximal plausibilisierbare Brennstoffverbrauch (7'080 kWh). -> konservatives Vorgehen.
114.01	Der gemessene Brennstoffverbrauch (15'242 kWh) liegt deutlich unter dem minimal möglichen Brennstoffverbrauch	Betriebsstundenzähler läuft auch wenn Gerät auf Standby ist - somit ist der tiefere Brennstoffverbrauch korrekt. (gleiche Information wie in den letzten Monitorings).	Der gemessene tiefere Brennstoffverbrauch 15'242 kWh -> konservatives Vorgehen.

Projekte im Programm	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
	gemäss Betriebsstunden (102'160 kWh).	Aus dem letzten Monitoring» « <i>Wie jedes Jahr sind die Betriebsstunden sehr viel höher als die Stunden des Pelletförderers... das liegt an der langen Standby- Zeit dieses Modelles.</i> » (Mail 10.01.2022, 18:12)	
115.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 63.1% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Diese mobilen Pelletgeräte haben eine lange Zündphase (ca. 15 Minuten), während der der tatsächliche Pelletverbrauch weit unter der minimalen Geräteleistung liegt. Somit ist es möglich, dass die gemessenen Betriebsstunden höher sind, als dass der Wärmelieferung entspricht, weil vor jeder Wärmelieferung die Zündphase mitgemessen wurde.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
115.02	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 32.9% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Diese mobilen Pelletgeräte haben eine lange Zündphase (ca. 15 Minuten), während der der tatsächliche Pelletverbrauch weit unter der minimalen Geräteleistung liegt. Somit ist es möglich, dass die gemessenen Betriebsstunden höher sind, als dass der Wärmelieferung entspricht, weil vor jeder Wärmelieferung die Zündphase mitgemessen wurde.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
138.02	Der gemessene Brennstoffverbrauch liegt 53.4 % tiefer als der gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechnete Verbrauch.	Der Brenner brennt nicht immer, während die Heizung läuft, sondern ist oft auf «Bereitschaft», also im Stand-by-Betrieb.	Der gemessene tiefere Brennstoffverbrauch -> konservatives Vorgehen.
199.01 – 199.40 248.01 – 248.25 328.01- 328.15	Die Brennstoffverbräuche liegen 16.1 % tiefer als die minimal möglichen Brennstoffverbräuche gemäss Betriebsstunden	Die Geräte Lasco LA 150P sind nicht modulierend – der tatsächliche Brennstoffverbrauch weicht daher fast zwingend vom berechneten Wert ab (Nennleistung mal Betriebsstunden).	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
209.1 & 209.2 251.03 251.04	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen tiefer (0.8 % und 0.1 %) (58.9 % und 11.6 %) (4.6%)	Der Zähler Betriebsstunden Heizung läuft immer, sobald der Kessel läuft. Also Zündung, Leistungsbrand, Ausbrand, Gluterhaltung (Auskunft per Mail aus einem früheren Monitoring).	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.

Projekte im Programm	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
307.01	als die gemäss minimale Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.		
267.05	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 74.3% unter den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Auch im Vorjahr lag eine Abweichung in der gleichen Grössenordnung vor. Damals lag der Verdacht bei einem vertauschten Zählerfoto. Als Massnahme wurden die Zähler nun eindeutig beschriftet und beim Foto diese Beschriftung mit einbezogen. Die Abweichung kann somit bestätigt werden. Dem Projektbetreiber wird die Eichung der Zähler (Betriebsstundenzähler und Brennstoffzähler) empfohlen.	Die Betriebsstunden scheinen plausibler zu sein (Grössenordnung und Miettage). Es wird der minimal mögliche Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstunden genommen. -> konservatives Vorgehen.
268.02	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 29.9% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Grund unbekannt.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
269.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 25.2 % tiefer als die gemäss minimale Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Der Zähler Betriebsstunden Heizung läuft immer, sobald der Kessel läuft. Also Zündung, Leistungsbrand, Ausbrand, Gluterhaltung (Auskunft per Mail im einem früheren Monitoring zu Gerätetyp Heizmann Wärmebox).	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
323.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 3.9% unter den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Grund nicht bekannt, es wird konservativ vorgegangen.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
326.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 69.5% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Grund unbekannt.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
358.03	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 6.9% tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Grund unbekannt.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.

4.4.3 Anträge im Programm, die keine Emissionsverminderungen geltend machen

Anträge im Programm	Firma	Begründung	Sonstiges
84	Nicol. Hartmann & Cie AG	Nicht aktiv im 2022	
113	Matterhorn Productions AG	Gerät ist fast nicht gelaufen im Jahr 2022, der Aufwand für die Einreichung der Monitoringbelege sei zu gross im Verhältnis zu der erwarteten Vergütung.	Es wird erwartet, dass das Gerät nicht mehr in Betrieb sein wird in naher Zukunft.
124	Groupe E Entrettec SA	Kein Monitoring eingereicht	Grund unbekannt.
142	Energy Durable SA	Keine Teilnahme mehr am Programm	
160	Alois Bättig AG	Kein Monitoring eingereicht	Grund unbekannt.
160	Alois Bättig AG	Kein Monitoring eingereicht	Grund unbekannt.
246	Amstutz Holzenergie AG	Gerät wurde nicht eingesetzt.	
253	Energie Ausserschwyz AG	Nicht aktiv im Jahr 2022.	Einsatz ab Juli 2023 wieder erwartet.
516	EWA-energieUri AG	Das Gerät war in der Monitoringperiode nicht in Betrieb.	

4.4.4 Projekte im Programm mit nachzutragenden Brennstoffverbräuchen

Bei den Projekten in der folgenden Tabelle wurden Wärmeverkäufe für das Jahr 2021 nachgemeldet. Die Berechnungen der Emissionen befinden sich im Anhang A5.5 (gelb hinterlegte Zellen) und die entsprechenden Belege für die Zählerwerte befinden sich im Anhang A5.3. Bei den Gesuchen Nr. 268 und 358 gibt es keine Belege zu den Zählerwerten Ende 2021. Es wurde eine proportionale Verteilung zu den ausgewiesenen Miettagen vorgenommen.

ID	ERs 2021	Projektbetreiber / Spezielles
268.01	12 tCO ₂	Avesco Rent SA = 545 tCO ₂
268.02	8 tCO ₂	Da keine Fotos gemacht wurden per Ende 2021 (s. Bestätigung im Anhang
268.03	42 tCO ₂	A5.3) und das Monitoring erstmalig im Jahr 2022 eingereicht wurde, wurden
268.04	46 tCO ₂	die Werte proportional zu den ausgewiesenen Miettagen der entsprechenden
268.05	21 tCO ₂	Jahre auf die beiden Jahre 2021 und 2022 verteilt.
268.06	64 tCO ₂	Beim Projekt 268.02 liegen die gemessenen Brennstoffverbräuche 29.9%
268.07	62 tCO ₂	tiefer als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten
268.08	63 tCO ₂	Verbräuche. Grund unbekannt. Für die Berechnungen werden die
268.09	64 tCO ₂	gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche eingesetzt, -> konservatives
268.10	46 tCO ₂	Vorgehen.
268.11	28 tCO ₂	
268.12	26 tCO ₂	
268.13	63 tCO ₂	
358.01	6 tCO ₂	Avesco Rent SA = 45 tCO ₂
358.02	6 tCO ₂	Da keine Fotos gemacht wurden per Ende 2021 (s. Bestätigung im Anhang
358.03	24 tCO ₂	A5.3) und das Monitoring erstmalig im Jahr 2022 eingereicht wurde, wurden
358.04	9 tCO ₂	die Werte proportional zu den ausgewiesenen Miettagen der entsprechenden
		Jahre auf die Jahre verteilt.
		Beim Projekt 358.03 liegen die gemessenen Brennstoffverbräuche 6.9% tiefer
		als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.
		Grund unbekannt. Für die Berechnungen werden die gemessenen tieferen
		Brennstoffverbräuche eingesetzt, -> konservatives Vorgehen.
200.01	24 tCO ₂	PELLETmobile GmbH
		Monitoring für das Jahr 2021 wurde mit dem Monitoring 2022 nachgemeldet.
307.02	45 tCO ₂	Mobil in Time AG
		Die Anlage war im Jahr 2021 schon in Betrieb, wurde aber nicht gemeldet.
307.04	-20 tCO ₂	Mobil in Time AG
		41 tCO ₂ anstelle von 61 tCO ₂ . Fälschlicherweise wurden im Vorjahr die
		Zahlen des Projekts 307.03 auch dem Projekt 307.04 übertragen. Deshalb
		nun die Korrektur.
Total	637 tCO ₂	

4.4.5 Manuell geänderte Werte, angepasste Formeln

Alle Zellen im Monitoringexcel (Anhang A5.1), die von Hand überschrieben oder angepasst wurden, sind grün hinterlegt.

von Hand überschrieben oder angepasst

Die Anpassung der Brennstoffverbräuche, welche ausserhalb des Plausibilisierungsbereichs liegen, ist nun klar ausgewiesen, wobei zu allen Werten, die ausserhalb des Plausibilisierungsbereichs liegen, die Abweichung in der Spalte «Check» in Prozenten angegeben ist.

Projekte im Programm	Ort der Anpassung	Anpassung
113.01	Negative Werte für den Betriebsstunden- und den Brennstoffzähler	Es wurde kein Monitoring einreicht. Nun wurden die gleichen Werte vom Anfang des Jahres als Endwert eingesetzt. Damit ergibt sich ein Verbrauch von null.
219.01	Reiter «Braunschweiler Pellets AG», Zelle «GV25»	Die Anlage hat keinen Brennstoffzähler, die Menge Pellets wird über die Messung des Restbestands im Silo Anfang und Ende des Jahres, sowie die Pelletsrechnungen erhoben. Die kg Pellets wurden nachträglich mit dem Heizwert der Pellets multipliziert, da bei dem Gerät hinterlegt ist, dass es einen Brennstoffzähler hat und die gemessene Einheiten in kWh sind (was hier nicht der Fall ist).
222.01	Reiter «ASS Spiess GmbH», Brennstoffzähler-Zähler 1.1.2023 / Ende, Zelle «GV18»	Es war der Wert der Schneckenstunden und nicht der kg Pellets vermerkt. Die korrekte Zahl ist auf dem Beleg des Betriebsstundenzählers ersichtlich.
268.01 – 268.13	Reiter «Avesco Rent SA» • Mietdauer, Zellen «GF27» bis «GF39» • Betriebsstunden-Zähler 1.1.2022, Zellen «GH27» bis «GH39» • Brennstoffzähler 1.1.23, Zellen «GR27» bis «GR39»	Da keine Fotos gemacht wurden per Ende 2021 (s. Bestätigung im Anhang A5.3) und das Monitoring erstmalig im Jahr 2022 eingereicht wurde, wurden die Zählerwerte proportional zu den ausgewiesenen Miettagen der entsprechenden Jahre auf die beiden Jahre 2021 und 2022 verteilt. Die Miettage konnten aus den Belegen der Miettage 2022 entnommen werden.
358.01 – 358.04	Reiter «Avesco Rent SA» • Mietdauer, Zellen GF18, GF19 und GF21 • Betriebsstunden-Zähler 1.1.2022, Zellen «GH18» bis «GH21» • Brennstoffzähler 1.1.23, Zellen «GR18» bis «GR21»	Da keine Fotos gemacht wurden per Ende 2021 (s. Bestätigung im Anhang A5.3) und das Monitoring erstmalig im Jahr 2022 eingereicht wurde, wurden die Zählerwerte proportional zu den ausgewiesenen Miettagen der entsprechenden Jahre auf die beiden Jahre 2021 und 2022 verteilt. Die Miettage konnten aus den Belegen der Miettage 2022 entnommen werden.
69.06	Reiter «Mobil in Time AG», Zelle «GK44»	Der Betriebsstundenzähler war defekt. Dies ist zu spät aufgefallen, so dass er nicht während der Monitoringperiode ausgewechselt werden konnte und noch den «alten» Wert von Beginn der Monitoringperiode aufweist. Der Projektbetreiber selber hat keine Korrekturen angebracht. Damit das Monitoringexcel jedoch überhaupt Emissionsreduktionen berechnen kann, wurde symbolisch 100 Betriebsstunden dazugerechnet und vom Brennstoffzähler einen konservativen Abzug von 10% vorgenommen (-> konservativer Ansatz für Werte, die nicht plausibilisiert werden konnten).

4.4.6 Neu teilnehmende Unternehmen

Neu teilnehmende Unternehmen sind Unternehmen, die in dieser Monitoringperiode erstmalig Emissionsreduktionen beantragen. In dieser Monitoringperiode haben folgende Unternehmen neu am Programm teilgenommen:

Firma	Antrags-Nr.	Antragseinreichung
Avesco Rent SA	358	14.07.2021
	497	10.02.2022
Energie Broye-Vully SA	495	24.02.2022
EWA-energieUri AG	516	02.06.2022
Grüter Hans AG	500	28.02.2022
InfraRoss SA	488	09.12.2021

4.4.7 Neue und aktive Projekte im Programm

Aktive Projekte sind Projekte im Programm, die zu den Emissionsreduktionen der Monitoringperiode beitragen. Im Jahr 2022 waren 550 Projekte der insgesamt 623 Projekte des Programms aktiv. Neue Projekte sind Projekte, welche Teil eines Antrags sind, für welchen für die Monitoringperiode erstmalig Emissionsreduktionen beantragt werden. Die vorliegende Monitoringperiode weist 64 aktive Projekte auf, die neu sind. Die gesamte Liste von Projekten und Unternehmen finden sich im Monitoringexcel (Anhang A5) im Reiter «neu+aktiv 2022».

In dieser Monitoringperiode beantragen die Projekte unter folgenden Anträgen erstmalig Emissionsreduktionen:

Firma	Antrags-Nr.	Antragseinreichung	Plausibilisierung Baseline
ASS Spiess GmbH	483	20.10.2021	-
ASS Spiess GmbH	517	09.06.2022	x
Avesco Rent SA	268	13.10.2020	-
Avesco Rent SA	358	14.07.2021	-
Avesco Rent SA	497	10.02.2022	x
Bau-Trocknung-Service BTS AG	515	18.05.2022	x
ecoenergy systems AG	498	14.02.2022	x
Energie Broye-Vully SA	495	24.02.2022	x
EWA-energieUri AG	516	02.06.2022	x
Grüter Hans AG	500	28.02.2022	x
InfraRoss SA	488	09.12.2021	x
Krüger + CO AG	323	12.03.2021	-
Krüger + CO AG	489	09.12.2021	x
Mobil in Time AG	354	01.07.2021	-
Mobil in Time AG	479	14.10.2021	-
Mobil in Time AG	499	28.01.2022	x
PELLETmobile GmbH	200	15.04.2019	-
PELLETmobile GmbH	229	09.02.2020	-
PELLETmobile GmbH	487	25.11.2021	-
PELLETmobile GmbH	501	17.03.2022	-
PELLETmobile GmbH	503	17.03.2022	-
PELLETmobile GmbH	508	29.03.2022	-
PELLETmobile GmbH	524	03.10.2022	x
PELLETmobile GmbH	549	17.03.2022	-
Suter Entfeuchtungstechnik AG	335	05.05.2021	x
Suter Romandie SA	328	29.03.2021	-
Suter Romandie SA	336	05.05.2021	x

Zu den aufgelisteten Anträgen werden mit dieser Monitoringperiode zusätzlich die Nachweisdokumente zur Programmaufnahme geliefert. Die unter diesen aufgelisteten Anträgen gelieferten Angaben zu den bestehenden Heizgeräten werden in dieser Monitoringperiode zur Plausibilisierung der Baseline verwendet. Sind mehrere Anträge einer Firma vorhanden, so werden jeweils die Angaben aus dem jüngsten Antrag berücksichtigt. Die berücksichtigten Anträge sind in der vierten Spalte der obigen Tabelle gekennzeichnet.

4.4.8 Überprüfung Baseline

Der Emissionsfaktor der Baseline wurde zu Beginn der 2. Kreditierungsperiode aufgrund der Marktanteile von Öl-, Gas- und Pelletheizungen bestimmt. Er berechnet sich aus den Marktanteilen der Heizungen der unterschiedlichen Brennstoffe multipliziert mit den jeweiligen Emissionsfaktoren dieser Brennstoffe.

Beim jährlichen Monitoring wird die Richtigkeit der Baseline (Marktanteile Öl, Gas und Pellet) überprüft. Dazu werden Angaben der neuen und aktiven Projekten hinzugezogen (s. Abschnitt 4.4.7).

Bei der Programmaufnahme wird von jedem Projektbetreiber im Antragsformular angegeben, wie viele vorhandene mobile Heizgeräte das Unternehmen ausserhalb des Programms «Förderprogramm mobile Heizungen» besitzt. Sind mehrere Anträge einer Firma vorhanden, so werden jeweils die Angaben aus dem jüngsten Antrag berücksichtigt.

Mit diesen Angaben wird der Anteil der vorhandenen mobilen Heizungen (Öl, Gas und Pellets) berechnet. Danach wird jeder Anteil mit dem entsprechenden Emissionsfaktor multipliziert, um so den Emissionsfaktor nach Marktanteilen den Projekte zu berechnen. Im Monitoringjahr 2022 lag dieser Wert bei 250.43 g/kWh.

Der Baseline Emissionsfaktor von 244.24 gCO₂/kWh konnte somit bestätigt werden, da die Abweichung der berechneten Baseline von der im Programm verwendeten Baseline weniger als 20% beträgt (siehe Reiter «Plausibilisierung Baseline», Datei A5.1).

4.4.9 Neue Gerätetypen

Siehe Kapitel 2.4.

4.4.10 Emissionsreduktionen

Basierend auf den plausiblen Brennstoffverbräuchen ergeben sich für das Kalenderjahr 2022 folgende Emissionsreduktionen:

Firma	Aktive Projekte Anzahl	Emissionsreduktion [tCO ₂ /a]
Agro Energie Schywz	0	0
Alois Bättig AG	0	0
Amstutz Holzenergie AG	0	0
ASS Spiess GmbH	3	67
AquaDry Rotrag AG	0	0
Avesco Rent SA	22	1'270
Bau-Trocknung-Service BTS AG	5	134
Braunschweiler Pellets AG	8	204
BR Landwirtschaftsbetriebe	0	0
Cie Nicole & Martin	1	4
ecoenergy systems AG	9	1'657
ED Energie Durable SA	0	0
Energie Ausserschwyz AG	0	0
Énergie Broye-Vully SA	1	19
EWA-energieUri AG	1	59
Fritz Dick	1	1
Genedis SA	1	65
Groupe E Entretec Sa	0	0
Grüter Hans AG	1	157
Haustechnik-Bucher GmbH	0	0
INEGA AG	1	9
InfraRoss SA	1	15
Jürg Iten Heizung Sanitär Gmb	2	109
Klimahandel AG	0	0
Krüger + CO AG	14	751
Landwirtschaftsbetrieb	1	5
Matterhorn Productions AG	0	0
Mobil in Time AG	39	2'047
nassag Trocknungs- und Messtech	0	0
Nicol. Hartmann & Cie AG	0	0
Oasi Ticino AG	1	2
ÖkoFEN Schweiz GmbH	3	103
Pellet Mobile GmbH	20	1'743
roth-kippe ag	10	77
S&G Mobile Heizzentrale AG	0	0
Salto Natale Entertainment AG	15	62
Schmid Bauunternehmung AG	1	6
Suter Entfeuchtungstechnik AG	294	8'528
Suter Romandie SA	95	2'279
Tectoris AG Zermatt	0	0
Total	550	19'373

Alle Messdaten sowie die Berechnung der Emissionsreduktionen sind im Monitoringexcel, Anhang A5.1 enthalten.

4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Falls das Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingeführt hat, hat diese die Unsicherheit bei der Quantifizierung der Emissionsreduktion so weit verringert, dass die wissenschaftliche Begleitung eingestellt werden konnte?

- Nicht relevant, es gab keine wissenschaftliche Begleitung
 Ja
 Nein

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

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

- Ja
 Nein

Beschreibung der umgesetzten Prozesse und Strukturen der folgenden Aspekte des Monitorings

Datenerhebung

Die Stiftung KliK informiert die Gerätebetreiber jährlich zu Beginn des Kalenderjahres, dass diese Ihre Monitoringdaten auf der Programmwebsite nach dem Kundenlogin eingeben können.

Prozess zur Verwaltung der Projekte und Erfassung und Speicherung der Monitoringdaten der Projekte

Die Stiftung KliK führt die administrative Abwicklung der Projektgesuche. Auch die Zusammenarbeit mit den Verifizierungsfirmen wird von der Stiftung KliK oder von der Stiftung KliK Beauftragten organisiert.

Plausibilisierungen der Monitoringdaten der Projekte eines Programms

Berechnung der Emissionen und Emissionsverminderungen:

Die Berechnung erfolgt durch die Stiftung KliK oder von der Stiftung KliK Beauftragten. Die Berechnungen werden gemäss den in der Projektbeschreibung beschriebenen Formeln durchgeführt. Die Gerätebetreiber geben der Stiftung KliK die effektiven Betriebsstunden, Brennstoffverbräuche und Mietdauer pro Gerät an.

Erstellung des Monitoringberichts

Die Monitoringberichte werden durch die Stiftung KliK oder von der Stiftung KliK Beauftragten erstellt, evtl. mit Unterstützung von Fachpersonen.

Qualitätssicherung

(4-Augen-Prinzip bei Datenerhebung und Erstellung des Monitoringberichts)

Die vom Projekteigner fürs Monitoring eingereichten Zählerstände werde von der Stiftung KliK mit den Photos ebendieser Zähler verglichen und deren Korrektheit sichergestellt.

Datenarchivierung

Die Stiftung KliK oder von der Stiftung KliK Beauftragte führen eine Datenbank mit den ins Programm aufgenommenen Heizgeräten. Die Datenbank dient ebenfalls zur Archivierung der Unterlagen zu Gesuchen und den jährlichen Angaben zu den Betriebszeiten, den verbrannten Pelletmengen sowie der Mietdauer. KliK ist für die Archivierung aller bei der Antragsbearbeitung eingereichten Daten zuständig. Der Antragsteller sorgt dafür, dass die Daten zu Brennstoffverbrauch, Betriebsstunden und

Mietdauer während der ganzen Kreditierungsperiode durch die Verifizierer eingesehen werden können. Die Archivierung dieser Daten muss somit durch den Antragsteller erfolgen.

Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Programmbeschreibung festgelegt?

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 in Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Jonas Haller	Sandrine Brunet	Personalwechsel und neue Zuständigkeiten innerhalb von KliK

Angabe im Monitoringbericht für 7. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Darja Aepli	Sandrine Brunet	Personalwechsel und neue Zuständigkeiten innerhalb von KliK

4.7 Programmstruktur

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Projekten) gegenüber der in der Programmbeschreibung dargelegten Struktur unverändert?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Projekten) gegenüber der im letzten Monitoringbericht dargelegten Struktur unverändert?

- Ja
 Nein

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Ist der Prozess⁷ für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem in der Programmbeschreibung beschriebenen Prozess unverändert?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Ist der Prozess⁸ für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja
 Nein

⁷ D.h. die Anmeldung von Projekten, die Überprüfung der Projekte auf Einhaltung der in der Programmbeschreibung festgelegten Kriterien und die Aufnahme von Projekten ins Programm

⁸ Siehe vorangehende Fussnote

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Bei der Anwendung der Formeln ist folgendes zu beachten:

- Die Werte beziehen sich auf jeweils ein Kalenderjahr.
- Alle Berechnungen beziehen sich auf ein Gerät i .
- Die Formeln verstehen sich wissenschaftlich, nicht empirisch, das heisst, Umrechnungsfaktoren, wie z.B. von Gramm in Tonnen sind implizit und werden nicht explizit in den Formeln aufgeführt.

Parameter	Einheit	Beschreibung	Wert	Quelle
B_i	kWh	Pelletverbrauch des Gerätes i	<i>projektspezifisch</i>	Berechnet
$B_{Ref,i}$	kWh	Referenzverbrauch (Baseline) des Gerätes i	<i>projektspezifisch</i>	Berechnet
Q_i	kW	Wärmeleistung Pelletanlage i	<i>projektspezifisch</i>	Erfasst bei Aufnahme des Geräts
t_i	h	Betriebszeit der Pelletanlage i (Brennerlaufzeit)	<i>projektspezifisch</i>	Tatsächliche Betriebszeit resp. tatsächlicher Energieverbrauch wird jährlich erhoben.
$EF_{Pellets}$	g CO ₂ eq/kWh	Spezifischer Emissionsfaktor von Pellets	0 <i>statisch</i>	Vollzugsmitteilung (2021) , S. 76.
$EF_{Baseline}$	g CO ₂ eq/kWh	Spezifischer Emissionsfaktor der Baseline	Ändert jährlich, siehe Kap. 5.3.2 <i>programmspezifisch</i>	Berechnet basierend auf Vollzugsmitteilung (2021)
η^P	---	Wirkungsgrad der Pelletanlage i	75% (wasser- und luftgeführte Geräte) <i>statisch</i>	Normierung SIA, Lieferantangaben
η^{Ref}	---	Wirkungsgrad der Referenzanlage	85% (wasser- und luftgeführte Geräte) <i>statisch</i>	Normierung SIA, Lieferantangaben
B_{nab}	kWh	Nicht-anrechenbarer Brennstoffverbrauch	<i>projektspezifisch</i>	Hilfsgrösse berechnet
\check{B}_t	kWh	Zählerstand Pellets zum Zeitpunkt t	<i>projektspezifisch</i>	Hilfsgrösse
M_i	t Pellets	Pelletverbrauch des Gerätes i	<i>projektspezifisch</i>	Hilfsgrösse
\check{M}_t	t Pellets	Zählerstand Pellets zum Zeitpunkt t	<i>projektspezifisch</i>	Ausgangsgrösse
H_u	kWh/kg	Heizwert Pellets	4.8 kWh/kg <i>statisch</i>	Holzenergie Schweiz

Emissionsreduktionen (ER) berechnen sich aus Referenzemissionen, Projektemissionen und Leakage-Emissionen, wobei letztere zwei in diesem Projekt Null sind. Folglich sind die ER gleich den E_{Ref} .

$$ER = E_{Ref} - E_{Proj} - E_{Leak} = E_{Ref}$$

Die Referenzemissionen ihrerseits, sind die Emissionen, welche aus dem «Brennstoffverbrauch Referenz (Heizöl, Gas)», B_{Ref} , multipliziert mit dem Emissionsfaktor der Baseline resultieren

$$E_{Ref} = B_{Ref} \cdot EF_{Baseline}$$

Dabei ist B_{Ref} seinerseits aus dem «Plausibilisierten Brennstoffverbrauch, korrigiert mit nicht anrechenbaren Anteilen der Territorien mit Auflagen gemäss Kapitel 3.2)», B_{Plaus} berechnet.

$$B_{\text{Ref}} = \frac{B_{\text{Plaus,korr}}}{\eta_{\text{Ref}}}$$

$B_{\text{Plaus,korr}}$ ist dabei der plausibilisierte Verbrauch (anhand der Betriebszeiten der Pelletanlagen plausibilisiert), von welchem die Brennstoffverbräuche B_{nab} der Heizevents in Sektoren und Territorien mit Auflagen gemäss Kapitel 3.2, bereits abgezogen worden sind (Subtraktion nach Adam Riese, falls die nicht-anrechenbaren Verbräuche als Energieangabe (kWh) der Pellets vorliegen, ansonsten (sie liegen als nicht anrechenbare Betriebsstunden vor) mit Dreisatz aus den Gesamtbetriebsstunden und des Brennstoffverbrauchs).

$$B_{\text{Plaus,korr}} = B_{\text{Plaus}} - B_{\text{nab}}$$

Die Plausibilisierung erfolgt durch Zuhilfenahme von t , der Brennerbetriebszeit, multipliziert mit der minimalen und der maximalen Leistung des Brenners, es resultieren \hat{B}_{min} , respektive \hat{B}_{max} . Der Verbrauch gilt als plausibilisiert, wenn er zwischen den zwei Extremwerten liegt. Die Extremen berechnen sich durch Multiplikation der mini-/maximalen Leistung mit der Betriebszeit des Brenners.

$$B_{\text{Plaus}} = B \mid B \in [\hat{B}_{\text{min}}, \hat{B}_{\text{max}}] \\ \{\hat{B}_{\text{min}}, \hat{B}_{\text{max}}\} = t \cdot \{Q_{\text{min}}, Q_{\text{max}}\}$$

Der Verbrauch B ist der Unterschied der Brennstoffzähler über ein Kalenderjahr:

$$B = \check{B}_{1.1.2023} - \check{B}_{1.1.2022}$$

Das ist die normale Berechnungsweise für den Standardfall mit Wärmehzählern. Sind aber Massenzähler vorhanden, so muss der Verbrauch aus dem Massenverbrauch M zuerst durch Multiplikation mit dem Heizwert H_u errechnet werden,

$$B = M \cdot H_u$$

und dieser wiederum wird aus den Zählern ermittelt.

$$M = \tilde{M}_{1.1.2023} - \tilde{M}_{1.1.2022}$$

5.2 Wirkungsaufteilung

Keiner der Programmteilnehmer bezieht Fördergelder aus dem Gemeinwesen. Eine Wirkungsaufteilung findet daher nicht statt.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁹	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
2021	637	637
2022	19'373	19'373

⁹ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Ist der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms nicht am 1.1. eines Jahres, sind das erste und letzte Kalenderjahr dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

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

Es gab Veränderungen bei den Emissionsverminderungen.

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

Kalenderjahr ¹⁰	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹¹ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
2022	19'373	15'159	+27.8%
2023	-	17'459	
2024	-	19'898	
2025	-	22'475	
2026	-	25'191	
2027	-	28'045	
2028	-	23'980	

Erzielte Emissionsverminderungen:

In den ersten Jahren des Programms lag die Anzahl Projekte deutlich unter den erwarteten Projekten (u.a. aufgrund günstigerer Ölpreise als bei der Verfassung der ersten Programmbeschreibung, Überschätzung der Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung).

Einerseits wurde der erneute Programmbeispiel auf den Entwicklungen der Emissionsreduktionen bis im Jahr 2020 abgestützt und andererseits wurde er erstellt als andere Rahmenbedingungen herrschten (u.a. vor dem Ukraine Konflikt, Ölpreis tiefer war als heute).

In den letzten zwei Jahren ist die Entwicklung des Programms rascher als geplant vorangeschritten.

Einige Projekte, die im letzten Jahr am Programm teilgenommen haben, haben in der vorliegenden Monitoringperiode keine Emissionsverminderungen generiert.

Gegenüber dem letzten Monitoringbericht, werden in diesem Bericht Bescheinigungen von 5 zusätzlichen Firmen beantragt (4 Firmen haben hingegen ihren Vertrag mit KliK aufgelöst), gleichzeitig

¹⁰ Anzugeben sind die gesamtthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, sind das erste und letzte Kalenderjahr dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

¹¹ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

ist die Anzahl aktiver Projekte um 159 gestiegen. So ist auch die Menge an Emissionsreduktionen um 41% gestiegen. Dies kann an den klimatischen Verhältnissen liegen, oder aber auch ein Hinweis darauf sein, dass der wieder gestiegene Ölpreis sich nun nach mehreren Jahren auch auf die Nachfrage der geförderten Heizungen ausgewirkt hat. Gleichwohl zeigt die Zunahme an Projekten, dass eine technische Entwicklung stattfindet und immer mehr Projekte am Programm teilnehmen, und dass sie immer mehr eingesetzt werden.

Die Stiftung KliK ist und war in den vergangenen Jahren stets bemüht, die Anzahl Projekte zu erhöhen. Zu diesem Zweck sind bereits Kommunikationsaktivitäten durchgeführt worden und es sind weitere geplant. Weiter findet ein regelmässiger Austausch mit der Branche statt:

Anhand von Videos über am Programm teilnehmende Projekte (z.B. auf der Homepage), Referaten an Branchenveranstaltungen, gezielter Kommunikation an Zielgruppen über Fachmagazine, Flyer, direkte Mailings, wird sehr umfangreich kommuniziert.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Es liegen keine Änderungen vor.

Die Zusätzlichkeit der Projekte wurde im Rahmen des Monitorings überprüft. Dazu ist gemäss Programmbeschreibung die Anwendung eines pauschalen Zusätzlichkeitsnachweises vorgesehen. Die Zusätzlichkeit wird allein durch die Höhe der Investitionskosten in Funktion der Heizleistung beurteilt. Die Berechnungen basieren dabei auf den effektiven Leistungen und Investitionskosten der in ersten Kreditierungsperiode aufgenommenen Geräte.

Falls mit dem Ansatz des pauschalen Zusätzlichkeitsnachweises keine Zusätzlichkeit nachgewiesen werden kann (Investitionskosten unter den Grenzkosten), bleibt die Möglichkeit des aufwändigeren Zusätzlichkeitsnachweis (analog Kreditierungsperiode 1) offen. Auf diese Option wurde nicht zurückgegriffen in der vorliegenden Monitoringperiode.

Wurde die Zusätzlichkeit eines Gerätetyps einmal bestimmt, so gilt dieser Gerätetyp auch für weitere Jahre bis zum Ende der Kreditierungsperiode als zusätzlich. Dieses Vorgehen ist aufgrund der verwendeten konservativen Werte der Parameter legitimiert.

Die Analyse (s. Reiter Wirtschaftlichkeitsprüfung im Monitoringexcel, Anhang A5.1) wurde für alle neu aufgenommenen Projekte durchgeführt (unabhängig davon, ob der Gerätetyp schon erfasst war in einer früheren Prüfung der Wirtschaftlichkeit). Die Analyse hat ergeben, dass alle Projekte die Wirtschaftlichkeitskriterium erfüllen, resp. sich oberhalb des Grenzwertes liegen. Es sind daher alle Projekte im Jahr 2022 zusätzlich.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Es liegen keine Änderungen vor.

Das Gerät G200 ist neuartig, die Besonderheiten sind im Kapitel 2.4 beschrieben. Da es sich um eine neue Technologie handelt wurde im voraus Kontakt mit dem BAFU aufgenommen. Die Korrespondenz im Anhang A7.1 aufgeführt und bestätigt, dass keine erneute Validierung nötig ist. Im Anhang A7.2 wird die Wirtschaftlichkeit nachgewiesen.

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	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Verifizierungsstelle	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Standortkanton	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> 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)	1.1	15.08.2023	EBP Schweiz AG (im Auftrag der Stiftung Klik)

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, 17.08.2023	Darja Aepli, Leiterin Inland

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 17.08.2023	Marco Berg, Geschäftsführer

Anhang

A1. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht

Keine

A2. Geschwärtzte Fassung Verifizierungsbericht

Keine

A3. 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)

Keine

A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)

- A4_CSD_Bericht_mobile_Heizungen_20230331.pdf

A5. 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_Monitoringtool_2022_v1_2023-08-04.xlsx
- A5.2_Programmdatenbank_2022_v1, Ordner mit folgenden Belegen / Informationen:

Belege Projekte	
In jedem Fall	<ul style="list-style-type: none"> • Unterzeichnetes Monitoring • Nachweis Geräteeinsatz • Nachweis Mietdauer • Betriebsstundenzähler 01.01.2022 • Betriebsstundenzähler 01.01.2023
Zusätzliche Belege Projekte	
Wenn kein Brennstoffzähler vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffzähler 01.01.2022 • Brennstoffzähler 01.01.2023
Wenn kein Brennstoffzähler vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> • Beleg zu Pelletsverbrauch
Bei Wechsel eines Zählers	<ul style="list-style-type: none"> • Zähler vor dem Auswechseln (alter Endwert) • Zähler nach dem Auswechseln (neuer Startwert)
Ein im Programm neu aufgenommenes Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsstundenzähler vor IBN • Foto Brennstoff vor IBN • Foto Gesamtaufnahme • Foto Typenschild • Bestelldokument • Ökologischer Mehrwert • Rechnungsdokument • Unterschriebenes Antrags pdf • Unterschriebene Geräteliste
Belege neue Gerätetypen	
In jedem Fall	<ul style="list-style-type: none"> • Nachweisdokumente zu den neuen Geräten

- A5.3_Weitere Belege (zip File),
enthält Belege, die über die obige Tabelle hinausgehen (z.B. Selbstdeklaration,
usw.)
- A5.4_Monitoringtool_2021_v2_2022-08-22_original.xlsx
- A5.5_Monitoringtool_2021_v2_2022-08-22_Nachtrag_v2.xlsx

A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

- Siehe Berechnungen im Monitoringtool unter A5.1

A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- A7.1_GS KOP 0118 Frage zur Technologie_G200.pdf
- A7.2_WirtschaftlichkeitBarwert_Grenzkosten_210610 MIT FORMEL_G200.xlsx