

## 0118 Mobile Heizungen

Monitoringbericht vom **01.01.2020** bis **31.12.2021**

Dokumentversion:	2.0
Datum:	22.08.2022
Monitoringperiode (Zyklus)	7. Monitoringperiode 01.01.2021 – 31.12.2021
Beantragte Emissionsverminderungen	<b>66</b> Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr <b>2020</b> <b>13'759</b> Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr <b>2021</b> <b>13'825</b> Tonnen CO <sub>2</sub> eq insgesamt
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) <sup>1</sup>	CH-100-1096-0

Datum Eignungsentscheid ( <b>Verfügung</b> )	Referenz: O334-0533 Sachbearbeiter*in: pam Bern, 27. August 2015
Datum oder Daten erneute Validierung	25.08.2021 Das Monitoring der 7. Monitoringperiode wird noch nach der alten Programmbeschreibung durchgeführt.
Kreditierungsperiode (aktuell)	1. KP: 10.10.2014 – 30.09.2021 2. KP: 01.10.2021 – 30.09.2028
Datum und Version der gültigen Programmbeschreibung	Programmbeschreibung «Förderprogramm mobile Heizungen», Version 0.7, 13. August 2015 Validierungsbericht «Förderprogramm für pelletbetriebene mobile Heizungen», 23. Dezember 2014

Gesuchsteller (Unternehmen) <sup>2</sup>	Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK
Name, Vorname	Aeppli, Darja
Strasse, Nr.	Streulistrasse 19
PLZ, Ort	8032 Zürich
Tel.	044 224 6004
E-Mail-Adresse	darja.aeppli@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.	

<sup>1</sup> Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO<sub>2</sub>-Verordnung.

<sup>2</sup> Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

E-Mail-Adresse

## Inhalt

1	Formale Angaben.....	5
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte .....	5
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten .....	7
2	Angaben zum Programm .....	10
2.1	Beschreibung des Programms.....	10
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms .....	10
2.3	Standort und Systemgrenze .....	11
2.4	Eingesetzte Technologie.....	11
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten u. Vermeidung von Doppelzählung	12
3.1	Finanzhilfen.....	12
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind .....	12
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts .....	13
4	Umsetzung Monitoring .....	14
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung.....	14
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen .....	15
4.3	Parameter und Datenerhebung .....	16
4.3.1	Fixe Parameter .....	16
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	17
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten .....	19
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	20
4.4	Besonderheiten beim Monitoring .....	21
4.4.1	Vorhaben mit abweichenden Zählerständen .....	21
4.4.2	Vorhaben mit zu plausibilisierenden Brennstoffverbräuchen .....	22
4.4.3	Vorhaben, die keine Emissionsverminderungen geltend machen .....	26
4.4.4	Vorhaben mit nachzutragenden Brennstoffverbräuchen.....	27
4.4.5	Manuell geänderte Werte, angepasste Formeln .....	27
4.4.6	Neu teilnehmende Unternehmen.....	28
4.4.7	Neue und aktive Vorhaben .....	28
4.4.8	Überprüfung Baseline .....	29
4.4.9	Neue Gerätetypen.....	29
4.4.10	Emissionsreduktionen.....	30
4.5	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten .....	31
4.6	Programmstruktur .....	32
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen.....	33
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen .....	33
5.2	Wirkungsaufteilung.....	35
5.3	Übersicht.....	35
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen .....	36
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	36
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse.....	37
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien .....	37

7	Sonstiges.....	38
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften.....	39
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen .....	39
8.2	Unterschriften.....	40
Anhang	.....	41

## 1 Formale Angaben

### 1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

Monitoringbericht in dem die Anpassung stattfand	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"> <li>- Verbot mobiler Pelletheizungen als Baustellenheizungen im Kanton Genf (Kapitel 1.2)</li> <li>- Beschreibung des neuen Parameters <math>f_{\text{nichtzulässig } i,y}</math> (Kapitel 4.3.2)</li> <li>- genauere Beschreibung der Monitoringdaten (Kapitel 4.4)</li> </ul> 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 $f_{\text{nichtzulässig } i,y}$ 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 (von 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.

## 1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

<p>FAR1</p>
<p>Offene Frage (08.03.2022)</p> <p>Der Gesuchsteller prüft, ob in gewissen Kantonen ein Verbot von fossil betriebenen mobilen Heizungen erlassen wurde. Sollte dies der Fall sein, so sind ab dem Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Verbots keine Emissionsreduktionen mehr anrechenbar, welche in den betroffenen Kantonen stattgefunden haben. Für nachgewiesene Emissionsverminderungen aus Vorhaben, mit deren Umsetzung zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der gesetzlichen Bestimmungen bereits begonnen wurde, werden - ungeachtet des neuen Rechts - bis zum Ende der Kreditierungsperiode anhand der im Eignungsentscheid festgelegten Referenzentwicklung Bescheinigungen ausgestellt.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (14.07.2022)</p> <p>Die Stiftung KliK hat einen Auftrag für eine Studie an CSD vergeben, in deren Rahmen eine Umfrage unter den Kantonen bezüglich der gesetzlichen Rahmenbedingungen für mobile Heizungen in der Schweiz durchgeführt worden ist. Die Studie ist auch für das Kalenderjahr 2021 aktualisiert worden. Die Studie hat präzise Resultate zu den Verboten in den einzelnen Anwendungsgebieten hervorgebracht:</p> <p><b>2016: Kanton GE</b> Fossil betriebene mobile Heizungen sind für nicht wärmegeämmte Bauten (d.h. im Freien, in Zelten, in Treibhäusern) verboten. Ausnahmen bilden die Bau- und Fassadentrocknung, für welche fossile Energieträger erlaubt sind. Für die Heutrocknung sind keine Regelungen bekannt.</p> <p><b>2016: Kanton BS:</b> Fossilbetriebene Heizungen sind in bewilligungspflichtigen Events, die länger als 14 Tage dauern, verboten.</p> <p><b>2020: Kanton BE:</b> Im Februar 2022 hat der Kanton Bern seine Auslegung nochmals präzisiert. Gemäss Art. 2 der kantonalen Energieverordnung sind Massnahmen «nach dem Stand der Technik» auszuführen. Mobile Heizzentralen mit erneuerbarer Energie sind auf dem Markt erhältlich und somit kann der Kanton verlangen, sofern es die Situation zulässt, dass solche Zentralen eingesetzt werden. Zudem wird in gewissen Fällen Art. 30 der kantonalen Energieverordnung (KE nV) «gewichteter Energiebedarf» herbeigezogen, wonach Heizungen nicht ausschliesslich mit nicht erneuerbaren Energien zu betreiben sind. Sofern Erleichterungen nach Art. 17 KE nV bewilligt werden, ist der gewichtete Energiebedarf nicht nachzuweisen. Die Wärmeerzeugung hat jedoch mit erneuerbarer Energie zu erfolgen. Ausnahmen sind grundsätzlich möglich und werden im Einzelfall behandelt.</p> <p>Gestützt auf Art. 2 Abs. 2 KE nV, wonach u.a. Vollzugshilfen als Stand der Technik gelten, gilt zudem, dass Traglufthallen mit erneuerbarer Energie zu beheizen sind.</p> <p>Baubewilligungsfrei werden Fahrnisbauten wie Festhütten, Zirkuszelte etc. bis zu einer Dauer von drei Monaten (pro Kalenderjahr) eingestuft.</p> <p>U. a. in folgenden Fällen bestehen weiterhin keine Einschränkungen oder Verbote für den Einsatz von fossil betriebenen mobilen Heizungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- baubewilligungsfreie provisorische Bauten im Eventbereich, z. B. Chilbibuden, Festzelte</li><li>- Baustellen, z. B. Baustellencontainer, Bauheizung, Bau- und Fassadentrocknung</li><li>- Landwirtschaft, z. B. Heutrocknung, Beheizung von Treibhäusern</li></ul> <p>Fazit: Einschränkungen für baubewilligungspflichtige provisorische Bauten und baubewilligungspflichtige Bauten ohne Gebäudehüllenansprüche (z.B. Traglufthallen oder Zelte). Bei den provisorischen Bauten (Anforderungen Art 30, KE nV) sind die Anforderungen von der Interpretation des Begriffs Erweiterung und von der Art des Energienachweises abhängig. Es wird jedoch nicht eine hundertprozentige Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie gefordert. Eine Pelletanlage kann somit auch zu einer Übererfüllung der Anforderungen führen, welche wiederum von KliK gefördert werden könnte. Eine Ausnahme sind Traglufthallen, die nach aktueller Auslegung mit erneuerbarer Energie zu beheizen sind.</p>

### **2021: Kanton Zug**

Für Heizungen im Freien muss mindestens zwei Drittel der benötigten Energie aus erneuerbaren Quellen stammen für

- Events, die länger als 10 Tage dauern.

Weiter ohne Einschränkungen sind:

- Baustellen, z. B. Baustellencontainer, Bauheizung, Bauaustrocknung
- Landwirtschaft, z. B. Beheizung von Treibhäusern

### **2022: Basel-Landschaft**

Bei grösseren Vorhaben mit Baubewilligung und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind Einschränkungen möglich. Eine weitere Option sind Bauten und Anlagen, die dem kleinen Baubewilligungsverfahren der Gemeinden unterstehen. Zwei Varianten sind in diesem Fall zu beachten:

- Fahrmisbauten mit vorübergehender Zweckbestimmung
- Umfangreiche Bauplatzinstallationen mit Kantinen und Schlafbaracken

Hier übernimmt die Gemeinde die Erteilung einer Baubewilligung und könnte unter Umständen Vorschriften zu mobilen Heizungen erlassen.

Für beheizte Traglufthallen bestehen gemäss kantonaler Energieverordnung (EnV) ebenfalls Einschränkungen: Die Wärmeerzeugung muss, sofern technisch und betrieblich machbar, mit überwiegend erneuerbarer Wärmeenergie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erfolgen.

In der Praxis erfolgten dadurch bisher keine Einschränkungen für mobile Heizungen, sie wären aber grundsätzlich möglich. Entsprechend müssten bei entsprechenden Projekten die Bewilligungsvorschriften geprüft werden. Für beheizte Traglufthallen besteht eine grundsätzliche Vorgabe zur Nutzung von erneuerbarer Energie.

Die aktualisierte Studie von CSD liegt als Anhang A4 zu diesem Monitoringbericht vor. Die Bestätigungen der Antragssteller, dass ihre Heizungen nicht in nicht anrechenbaren Gebieten eingesetzt wurden bzw. die Deklarationen von nichtanrechenbaren Betriebsstunden sowie Nachweisdokumente sind Teil der Projektdatenbank im Anhang A5.1.

FAR2

Offene Frage (08.03.2022)

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 (24.06.2022)

- a) Neue und aktive Vorhaben sind im Monitoringtool im Sheet «neu+aktiv 2021» ausgewiesen und im Monitoringbericht im Kapitel 4.4 7) ausgewiesen und beschrieben.
- b) Neu-teilnehmende Unternehmen sind im Monitoringbericht im Kapitel 4.4 6 gelistet.
- c) Neu-hinzugekommene Gerätetypen sind im Bericht (Kapitel 2.4) ausgewiesen. Weiter sind deren Parameter in der Tabelle erfasst, und beschrieben, dass es sich um die validierte Technologie handelt.



FAR 4

Offene Frage (08.03.2022)

Wird ein Vorhaben von einem Anlagebetreiber mit einer Verminderungsverpflichtung nach Artikel 66 Absatz 1 der CO<sub>2</sub>-Verordnung umgesetzt, muss der Anlagebetreiber auf alle zukünftigen Bescheinigungen aus Übererfüllungen innerhalb des gesamten Verpflichtungssperimeters verzichten (Art. 12 CO<sub>2</sub>-Verordnung). Der Anlagebetreiber muss dies dem BAFU per E-Mail bestätigen. Hierzu wurde vom Gesuchsteller das Antragsformular für Geräteregistrierung am 05.07.2020 angepasst. Die Umsetzung im tatsächlich genutzten Antragsformular ist für das kommende Monitoring nachzuweisen.

Antwort Gesuchsteller (08.07.2022)

Die Anlagenbetreiber reichen diese Bestätigung jährlich mit dem Antragsformular für das Monitoring ein. Diese Antragsformulare sind im Anhang A5.2 enthalten. Die Programmteilnehmer haben alle bestätigt, dass sie kein von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreites Unternehmen sind. Deshalb wurde im Rahmen dieses Monitorings auch noch keine zusätzliche Bestätigung eingeholt.

FAR 5

Offene Frage (08.03.2022)

Der Anhang des Monitoringberichts hat alle Belege zu umfassen, deren Daten im Monitoringtool des Programms verwendet werden. Dies betrifft speziell Anträge aus früheren Monitoringperioden von Vorhaben, die erstmals Monitoringdaten einreichen, und nachgemeldete Vorhaben.

Antwort Gesuchsteller (24.06.2022)

Die Anhänge umfassen alle Daten, die im Monitoringtool des Programms verwendet werden.

FAR 6

Offene Frage (08.03.2022)

Bei einer Verifizierung mit einem Stichprobenansatz für Vorhaben sind risikobasiert zu berücksichtigen neue Unternehmen, neue Gerätetypen, neue Vorhaben. Der Anteil der von der Stichprobe erzielten Emissionsverminderungen ist auszuweisen; es soll begründet werden, weshalb die Stichprobe genügend repräsentativ ist, um eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsreduktionen zu verhindern.

Der Zusammenschluss der neuen Monitoringdaten auf Programmebene ist im Monitoringtool vom Verifizierer hingegen vollständig zu prüfen (Registerkarten 'Ausgaben Monitoringbericht' / 'Übersicht'); diesbezüglich ist ein Stichprobenansatz bei der Verifizierung nicht angemessen.

Antwort Gesuchsteller (08.07.2022)

Das FAR gilt der Verifizierungsstelle. Der Gesuchsteller stellt alle Informationen in den Anhängen zur Verfügung.

FAR 7

Offene Frage (08.03.2022)

Der Emissionsfaktor EF\_Baseline (Parameter P5, Projektbeschreibung vom 13.08.2015, S.27) ist mit Anträgen zu plausibilisieren, die in den vorangehenden Monitorings noch nicht zur Plausibilisierung verwendet wurden.

Antwort Gesuchsteller (22.08.2022)

Die Plausibilisierung der Baseline wurde mit neuen und aktiven Anträgen durchgeführt. Siehe Kapitel 4.4.7 (einbezogene Vorhaben), Kapitel 4.4.8 und Reiter «Plausibilisierung Baseline» im Anhang A5.1.

## 2 Angaben zum Programm

### 2.1 Beschreibung des Programms

Durch das Programm werden Besitzer von mobilen Pelletheizungen mit Luft- oder Wassersystem und einer Nennleistung zwischen 50 kW und 250 kW finanziell unterstützt. Die Stiftung KliK vergütet den Gerätebesitzern die durch den Betrieb der mobilen Pelletheizungen erzielten Bescheinigungen. Ab der 2. Kreditierungsperiode, welche am 01.10.2021 und somit während der vorliegenden Monitoringperiode gestartet ist, werden auch Anlagen mit einer Leistung höher als 250 kW finanziell unterstützt.

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

### 2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

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

- Ja  
 Nein

Eine Liste aller Vorhaben mit Wirkungsbeginn ist im Anhang A5.1\_Monitoringtool\_2021\_v2-2022-08-22.xlsx, Reiter „Monitoring“ enthalten. Alle Vorhaben 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 Anhangs A5.2.

Termine	Datum gemäss Programmbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn <sup>3</sup>	10.10.2014	10.10.2014	Anhang A5 zum ersten Monitoringbericht
Wirkungsbeginn <sup>4</sup>	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 Vorhaben dazu. Umsetzungs- und Wirkungsbeginn sind anhand der Dokumente im Anhang A5 (Export aus Programmdatenbank) ersichtlich.

<sup>3</sup> Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

<sup>4</sup> Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 beilegen.

### 2.3 Standort und Systemgrenze

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

Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde

- Ja  
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. des Programms und der Vorhaben des Programms der in der Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

### 2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Programm technisch dem Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

#### Neue Gerätetypen

Neuer Gerätetyp	Minimale Heizleistung $P_{min}/kW$	Maximale Heizleistung $P_{max}/kW$	Messmethode Energieverbrauch	kWh/Zählereinheit
ECO-PK 330	99	330	Wärmezähler	direkt in kWh

Die Nachweisdokumente zu den neuen Gerätetypen finden sich im Export aus der Programmdatenbank (Anhang A5.2).

Bei dem aufgeführten Gerät handelt es sich um die validierte Technologie, das mit einer Leistung von über 250 kW in der 2. Kreditierungsperiode (ab 01.10.2021) eingesetzt werden kann (s. auch Anhang A3).

### **3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten u. Vermeidung von Doppelzählung**

#### **3.1 Finanzhilfen**

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 Vollzugsmittteilung durchgeführt werden. Keiner der Programmteilnehmer bezieht zurzeit Förderbeiträge des Gemeinwesens.

#### **3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind**

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Die Bestätigung, dass die Programmteilnehmer nicht CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, wird durch die Unterschrift des Antragsformulars und des Monitoringformulars eingeholt.

Da gemäss aktueller CO<sub>2</sub>-Verordnung Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, wählen können, ob sie Bescheinigungen für Mehrleistungen beantragen, oder ein Kompensationsprojekt durchführen resp. an einem Kompensationsprogramm teilnehmen wollen, können ab dem Kalenderjahr 2019 Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, auch am Programm teilnehmen, sofern die CO<sub>2</sub>-Emissionsverminderungen aus dem Vorhaben nicht doppelt angerechnet werden. Die Programmteilnehmer können das im Antragsformular und der Geräteliste bestätigen. Die Programmteilnehmer haben alle bestätigt, dass sie kein von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreites Unternehmen sind. Deshalb wurde im Rahmen dieses Monitorings auch noch keine zusätzliche Bestätigung eingeholt.

#### Stand 2021

→ Im Jahre 2021, hat sich kein von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreites Unternehmen angemeldet.

### 3.3 Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzahlungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

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 abgelten lassen darf. Nachweisdokumente dazu sind vorhanden (Siehe Anhang A5.2: Export aus Programmdatenbank).

## 4 Umsetzung Monitoring

### 4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Die mit den mobilen Pelletheizungen erzielten Emissionsreduktionen werden berechnet aus der tatsächlich gemessenen erzeugten Energiemenge mittels Wärmehähler 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 Vorhaben wird jährlich im Rahmen des Monitorings überprüft, basierend auf den tatsächlichen Kosten, Energiepreisen und dem Leistungsspektrum der mobilen Heizungen, sowie den durchschnittlichen Betriebsstunden, der durchschnittlichen Mietdauer und dem durchschnittlichen Brennstoffverbrauch für die verschiedenen Gerätetypen eines Vermieters.

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 Vorhaben 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

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Angabe Monitoringbericht für 6. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
<p>Formel für die Erhebung des Zählerstands anfangs des Monitoringjahrs: Falls die Zahl Anfang des Monitoringjahres nicht vorhanden ist, so wird auf den Zählerstand des letzten Fotos verwiesen.</p>	<p>Es wird der Zählerstand am Anfang des Jahres angegeben, ohne auf den Wert des letzten Fotos zu gehen.</p>	<p>Vereinfachung der Formeln, Vermeidung von möglichen Fehlern.                      Das Monitoring wurde im Vorjahr angepasst und die Zählerwerte beim Zählertausch werden seither angegeben und bei der Berechnung der Emissionsverminderungen berücksichtigt. Somit wird der Hinweis auf den Zählerstand beim letzten Foto überflüssig und kann zu unnötigen Fehlern führen.</p>
<p>«Unterschiede der Zählerstände» fürs Jahr y erfolgt mit der Formel:  <math>\Delta(Z) = Z_{neu,y+1} - Z_{neu,start} + Z_{alt,end} - Z_{alt,y} + Z_{Korrektur}</math>                      Das Format der Zellen war jedoch nicht immer numerisch.</p>	<p>Anpassung Formel für Berechnung Betriebsstunden und «Differenz Zähler: Wärme (kWh) / Brennstoff (h)» (Spalten FA und FL), um mit unterschiedlichen Zellenformaten umgehen zu können.</p>	<p>Die Zellen haben unterschiedliche Format -Formatierungen, was dazu führen konnte, dass nicht alle Werte für die Formel korrekt berücksichtigt wurden, weil sie teilweise nicht als Zahl wahrgenommen wurden.</p>
<p>-</p>	<p>Zusätzliche Prüfung eingefügt in Spalte FC</p>	<p>Mit der zusätzlichen Prüfung werden die berechneten Betriebsstunden mit den in der Datenbank berechneten Betriebsstunden abzugleichen und bei Differenzen eine Fehlermeldung produziert.</p>
<p>Wirtschaftlichkeit: Für die Berechnung des «Durchschnittlicher plausibilisierter Brennstoffverbrauch pro Gerätetyp [kWh]» Spalte FX wurde auf den Plausibilisierter Brennstoffverbrauch[kWh] Spalte FU zurückgegriffen.</p>	<p>Für die Berechnung des «Durchschnittlicher plausibilisierter Brennstoffverbrauch pro Gerätetyp [kWh]» Spalte FX wurde auf den Plausibilisierter Brennstoffverbrauch[kWh] Spalte FW zurückgegriffen,</p>	<p>Korrektur, nun wird der Abzug für nicht anrechenbare Wärme berücksichtigt.</p>

### 4.3 Parameter und Datenerhebung

#### 4.3.1 Fixe Parameter

<b>Fixer Parameter (wie bisher)</b>	$\eta_{Pi}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Pellets-Anlage <i>i</i>
Wert	80%
Einheit	-
Datenquelle	Norm SIA380/1

<b>Fixer Parameter (wie bisher)</b>	$\eta_{Ri}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Baseline Anlage <i>i</i>
Wert	90%
Einheit	-
Datenquelle	Norm SIA380/1

<b>Fixer Parameter (wie bisher)</b>	$EF_{\text{Pellets}}$
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Pellets
Wert	0
Einheit	g/kWh
Datenquelle	BAFU Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Stand Januar 2015



#### 4.3.2 Dynamische<sup>5</sup> Parameter und Messwerte

Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	$B_{i,y}$
Beschreibung des Parameters	Pelletverbrauch des Geräts i pro Kalenderjahr y
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	kWh/a
Datenquelle	<p>Antragsteller, welcher die Angaben zu den im betroffenen Gerät verbrannten Pelletmasse jährlich an die Stiftung KliK abgibt. Die Pelletmenge kann z.B. über eine Drehzahlmessung des Rotors in der Zellenradschleuse, oder z.B. einen Betriebsstundenzähler der Förderschnecke sichergestellt werden. Die Angaben zu den aktuellen Zählerständen sind jährlich bis Ende Januar an die Stiftung KliK abzugeben. Der Zähler muss auf den Pelletgeräten fix installiert sein.</p> <p>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 <i>pro-rata</i> Basis auf die betroffenen Geräte umgerechnet, entsprechend ihrer installierten maximalen Leistung und den Betriebsstunden.</p>

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	$t_{i,y}$
Beschreibung des Parameters	Anzahl Betriebsstunden des Geräts i pro Kalenderjahr y.
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	Stunden pro Jahr [h/a]
Datenquelle	<p>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.</p>

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

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	$t_{\text{nichtzulässig } i, y}$
Beschreibung des Parameters	Anzahl Betriebsstunden des Geräts $i$ pro Kalenderjahr $y$ , die unter dem Programm nicht anrechenbar sind.
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	Stunden pro Jahr [h/a]
Datenquelle	Antragsteller, welcher die Angaben jährlich bis Ende Januar an die Stiftung KliK abgibt. Der Zähler muss auf den Pelletgeräten fix installiert sein.

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	$EF_{\text{Baseline}}$
Beschreibung des Parameters	Evaluation der Richtigkeit der Baseline (Marktanteile Öl, Gas und Pellet) basierend auf den Angaben der Antragssteller über die vorhandenen mobilen Heizgeräte und ggf. weitere, durch die Programmträgerschaft in Auftrag gegebene Studien. Gemäss Programmbeschreibung wird dieser Wert jedes Jahr plausibilisiert. Würde er um mehr als 20% abweichen, würde er angepasst.
Wert	254.37
Einheit	g CO <sub>2</sub> /kWh
Datenquelle	Antragsformular. Gegebenenfalls weitere durch den Programmeigner in Auftrag gegebene Studien. Die Emissionsfaktoren stammen aus BAFU Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Stand Januar 2015

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	-
Beschreibung des Parameters	Anzahl Tage, während denen ein Gerät in einem Jahr vermietet wurde (Betriebstage)
Wert	Verschiedene Werte
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.

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	-
Beschreibung des Parameters	Bestätigung des Vermieters, dass das Gerät im abgelaufenen Kalenderjahr nur in der Schweiz, respektive nicht im Kanton Basel an Events, im Kanton Bern in baubewilligungspflichtigen Bauten, im Kanton Genf an Events oder zur Baubeheizung oder im Kanton Zug an Events eingesetzt wurde.
Wert	-
Einheit	-
Datenquelle	Dokument, welches an die Stiftung KliK bis Ende Januar abzugeben ist.

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	-
Beschreibung des Parameters	Studie zum Verbot von mobilen fossilen Heizungen in der Schweiz
Wert	-
Einheit	-
Datenquelle	Dokument, welches die Stiftung KliK jährlich erstellen lässt.

#### 4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn weitere Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- Ja  
 Nein

<b>Parameter zur Plausibilisierung</b>	$t_{i,y}$
Beschreibung des Parameters	Anzahl Betriebsstunden des Geräts $i$ pro Kalenderjahr $y$
Wert	Verschiedene Werte
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 $i$ pro Kalenderjahr $y$ )

<b>Parameter zur Plausibilisierung</b>	-
Beschreibung des Parameters	Anzahl Tage, während denen ein Gerät in einem Jahr vermietet wurde (Betriebstage)
Wert	Verschiedene Werte
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 $i$ pro 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 2015“. 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.

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 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 4.2 oben. 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 Vorhaben abgefragt. Bei Abweichungen muss der Vorhabeneigner 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 Projekts/Programms derjenigen in der Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen  
 Ja  
 Nein

Einflussfaktor	Verbote von fossilen mobilen Heizungen auf Kantons- oder Gemeindeebene
Beschreibung des Einflussfaktors	KliK prüft jährlich, ob in Kantonen oder Gemeinden der Schweiz Verbote zu fossil betriebenen mobilen Heizungen erlassen wurden.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Sobald Verbote von mobilen fossilen Heizungen in Kraft getreten sind, sind keine Emissionsreduktionen mehr anrechenbar, welche in den betroffenen Kantonen stattgefunden haben. Ausgenommen bleiben Vorhaben, die schon vor dem Inkrafttreten des Verbots ins Programm aufgenommen wurden.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	Vergleiche unter der Überschrift 1.2, FAR 1.
Datenquelle, Referenzen	Studie CSD, siehe Anhang A4.

#### 4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Die **Zusätzlichkeit** der Vorhaben wurde im Rahmen des Monitorings überprüft, basierend auf den tatsächlichen Kosten, Energiepreisen und dem Leistungsspektrum der mobilen Heizungen, sowie den durchschnittlichen Betriebsstunden, der durchschnittlichen Mietdauer sowie dem durchschnittlichen Brennstoffverbrauch für die verschiedenen Gerätetypen eines Vermieters (siehe Excel A6\_WirtschaftlichkeitBarwert\_2021\_v1). Die Analyse hat ergeben, dass der Kapitalwert der Pelletgeräte in allen Fällen unter dem Kapitalwert der Heizölgeräte liegt. Es sind daher alle Vorhaben im Jahre 2021 zusätzlich.

Für alle Vorhaben 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 Vorhaben mit abweichenden Zählerständen

(Nachweisdokumente ggf. vorhanden)

Vorhaben	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
203.01	Der Betriebsstundenzähler zeigt 3'098 Stunden zu viel.	Der Zählerstand wurde nach unten korrigiert, da der Zähler erst nach dem 01.01.2022 abgelesen wurde. Mit einem Abzug von 3'098 Stunden für zwei Brenner hätten die Brenner mindestens 64 Tage zu viel aufzählen müssen. Das Monitoring wurde jedoch 30 Tage nach Jahresabschluss eingereicht. Daher ist der Abzug zu gross, aber konservativ.	3'098 Stunden wurden von der Laufzeit abgezogen: Laufzeit 2'688 h statt 5'786 h im 2021 (für 2 Zähler). Die Differenz wird im Folgejahr dazugerechnet.
167.01	Der Betriebsstundenzähler zeigt 1'568 Stunden zu viel.	Korrektur Betriebsstundenzähler: -1568 Begründung: Im Monitoring 2020 haben wir keinen Energieverbrauch angegeben. Die Mobile Pellet-Heizung wurde für Versuchszwecke, Trocknung von Substraten verwendet.	1'568 Stunden wurden von der Laufzeit abgezogen: Laufzeit 1'704 h statt 3'272 h im 2021.
167.01	Der Brennstoffzähler zeigt 52'740 Einheiten zu viel.	Korrektur Betriebsstundenzähler: -52'740 Begründung: Im Monitoring 2020 haben wir keinen Energieverbrauch angegeben. Die Mobile Pellet-Heizung wurde für Versuchszwecke, Trocknung von Substraten verwendet.	52'740 Einheiten wurden abgezogen: 23'870 Einheiten anstelle von 76'610 Einheiten im 2021.
251.05	Der Anfangswert des Brennstoffzählers ist um einen Faktor 10 höher (Tippfehler bei der Übertragung der Zahl)	Korrektur des Anfangswerts auf den Endwert des Vorjahrs (27'657 kWh). Begründung: Da das Zählerfoto 150'740 kWh und nicht 15'074 kWh (Tippfehler) zeigt, wurde auch das Vorjahr korrigiert. Dabei musste eine weitere Korrektur aufgrund des späten Ablesedatums erfolgen. Das Total der kWh wurde proportional auf die Anzahl Tagen reduziert, an denen das Gerät im Jahr 2020 vermietet wurde. Deshalb wurde von den 150'670 kWh	Startwert mit einem Faktor 10 multipliziert und 123'083 Einheiten vom Startwert abgezogen.  27'657 kWh anstelle von den falsch übertragenen 15'074 kWh (die eigentlich 150'740 kWh sind

Vorhaben	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
	Der Betriebsstundenzähler zeigt 89 Stunden zu viel.	ein Abzug von 123'083 kWh vorgenommen.  Da Foto verspätet, werden die max. Betriebsstunden, gemäss Mietdauer, eingesetzt.	gemäss Foto - zu späte Ablesung)  3'384 Stunden anstelle von 3'473 Stunden
214.01	Der Betriebsstundenzähler zeigt 791 Stunden zu wenig an.	Aufgrund eines Softwareabstutzes wurden alle Grunddaten gelöscht. Der Vorhabenbetreiber hat die fehlenden Betriebsstunden aufgrund anderer Auslesungen rekonstruieren können und die fehlenden Betriebsstunden angeben können. Ein separater Beleg (Email) befindet sich im Anhang A5.3	Es werden 4'325 Stunden anstelle von 3'534 verwendet.
255.01	-231	Abzug, um das Datum vom 01.01.2022 zu berücksichtigen: «Afin de donner le résultat à la même date que les kWh (1.1.2022) j'ai appliqué un règle de 3 pour calculer les heures de chauffage aussi au 1.1.2022, au lieu du 7.02.22 comme montré à la photo.»	2'210 Stunden anstelle von 2'441 Stunden
267.01-267.10	div.	Es gibt keine Fotos von den Zählern vor Inbetriebnahme, der Hersteller der Geräte hat ein Brief an den Vorhabenbetreiber geschrieben, in welchem er bestätigt, dass die Geräte einen Wärmezähler von max. 60 kWh bei Inbetriebnahme hatten. Der Vorhabenbetreiber selber reicht ein Schreiben ein, in welchem er bestätigt, dass er keins der Geräte zu internen Testzwecken genutzt hat. Die Zählerfotos in den Belegen wurden später aufgenommen (Nov. 2021).	Werte bei Inbetriebnahme der Geräte: 0 Stunden 60 kWh

Die Gründe für die Abweichungen zwischen angegebenem Zählerstand und Foto sind direkt im Monitoring PDF dokumentiert und gegebenenfalls mit Nachweisdokumenten belegt (siehe A5.2\_Programmdatenbank\_2021.zip). Bei den übrigen Vorhaben 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 Vorhaben 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:

Vorhaben	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
69.04	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 63% über den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Grund unbekannt	Es wird der maximal mögliche Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstunden genommen. -> konservatives Vorgehen.
69.05	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 13407% über den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden. Falscher Zählerstand zu Beginn. Bei Anpassung des Zählerstands auf 1 sind es dann 54.4% zu wenig.	Mitte Jahr gibt es einen Zählerwechsel. Die Fotos von Ende dem Vorjahr zeigen, dass eigentlich dann der Zähler schon am Ende angekommen ist, auch wenn die eingetragene Zahl eine «1» ist. Um diesen Fehler zu korrigieren, wird der Wert bei Zählerwechsel manuell überschreiben. Zwischen dem 01.01.2021 und dem 01.07.2021 werden keine Werte erhoben, somit fallen die erhobenen Wärmemengen geringer aus, als die Betriebsstunden.	«1» für den Wert Zählerwechsel alt  Der minimal möglich berechnete Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstundenzähler -> konservatives Vorgehen.
69.06	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 34905% über den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Der Betriebsstundenzähler zählt nur 2 Stunden, die Schnecke hat jedoch 325 Einheiten gezählt. Dies führt zu der extrem grossen Abweichung.	Es wird der maximal mögliche Brennstoffverbrauch gemäss den 2 Betriebsstunden genommen. -> konservatives Vorgehen.
71.07	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 24.6% 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.
85.01 – 85.98  86.01 – 86.30  195.01 – 195.12	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 19 % tiefer als die minimal möglichen Brennstoffverbräuche gemäss Betriebsstunden	Bei der Berechnung des minimal möglichen Brennstoffverbrauchs gemäss Betriebsstunden wird von einem Wirkungsgrad der mobilen Pelletgeräte von 80% ausgegangen (Quelle: SIA380/1). Gemäss Herstellerangaben sind diese Geräte jedoch effizienter (Wirkungsgrad von 91.8% wurde	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.

Vorhaben	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
247.01- 247.25		im Monitoring 2016 bereits belegt). Schon aufgrund dieser Differenz ist ein Teil der Abweichung erklärbar.	
86.31 – 86.50	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 50.1 % 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.
101.01	Der gemessene Brennstoffverbrauch (227'478 kWh) liegt deutlich höher als der gemäss maximaler Nennleistung und Betriebsstunden berechnete Verbrauch (42'120 kWh).	Keine offensichtlichen Gründe gefunden. Da es auch im Vorjahr eine ähnlich hohe Abweichung gegeben hat, wird eine Fehlmessung vermutet. Es wird dem Betreiber empfohlen die Zähler auszuwechseln.	Der maximal plausibilisierbare Brennstoffverbrauch (42'120 kWh). -> konservatives Vorgehen.
114.01	Der gemessene Brennstoffverbrauch (24'065 kWh) liegt deutlich unter dem minimal möglichen Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstunden (93'680 kWh).	Betriebsstundenzähler läuft auch wenn Gerät auf Standby ist - somit ist der tiefere Brennstoffverbrauch korrekt. (gleiche Information wie im letzten Monitoring). «Wie jedes Jahr sind die Betriebsstunden sehr viel höher als die Stunden des Pelletförderers... das liegt an der langen Standby- Zeit dieses Modelles.» (Mail 10.01.2022, 18:12)	Der gemessene tiefere Brennstoffverbrauch 24'065 kWh -> konservatives Vorgehen.
115.01 und 115.02	Der gemessene Brennstoffverbrauch ist 77.5% zu wenig, resp. 44.9% zu wenig.	Es wurden 30 Tage Tests gefahren, es fand aber keine Vermietung der Geräte statt. Betriebsstunden wurden durch die Tests gezählt.	Der Brennstoffverbrauch wird auf null gesetzt. -> konservatives Vorgehen.
168.03	Der gemessene Brennstoffverbrauch liegt 176.6 % höher als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Im Vorjahr zu wenig, im Monitoringjahr 2021 zu viel. Einer der Zähler scheint nicht korrekt zu laufen -> Überprüfung der Zähler oder Zählerersatz vorgeschlagen.	Der maximale Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstundenzähler -> konservatives Vorgehen.
168.04	Der gemessene Brennstoffverbrauch liegt 3.5% leicht höher als die gemäss Nennleistung und Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	Grund unbekannt.	Keine Korrektur, da die Wärme nicht anrechenbar ist, weil das Gerät ausserhalb der Schweiz eingesetzt wurde.
191.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 161 % höher als die gemäss Nennleistung	Im Vorjahr zu wenig, im Monitoringjahr 2021 zu viel. Einer der Zähler scheint nicht korrekt zu laufen -> Überprüfung	Der maximale Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstundenzähler



Vorhaben	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
	und Betriebsstunden berechneten Verbräuche	der Zähler oder Zählerersatz vorgeschlagen.	-> konservatives Vorgehen.
199.01 – 199.40  248.01 – 248.25	Die Brennstoffverbräuche liegen 14.8 % 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 & 209.3	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 10.1 %, bzw. 19.9 % 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 Vorjahr).	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
249.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuchen liegen 7.3% tiefer als die gemäss minimal möglichen Brennstoffverbräuche gemäss Betriebsstunden.	Grund unbekannt.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
267.05	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 62.1% unter den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Da auch das Vorhaben 267.08 Abweichungen (in die entgegengesetzte Richtung) aufweist, lag der Verdacht bei einem vertauschten Zählerfoto. Da die Zählernummern jedoch nicht immer auf den Fotos sichtbar sind, konnte diese Möglichkeit nicht weiterverfolgt werden. Auch nach Rücksprache mit dem Programmteilnehmer wurden keine offensichtlichen Gründe gefunden.	Es wird der minimal mögliche Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstunden genommen. -> konservatives Vorgehen.
267.08	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 449.9% über den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Da auch das Vorhaben 267.05 Abweichungen (in die entgegengesetzte Richtung) aufweist, lag der Verdacht bei einem vertauschten Zählerfoto. Da die Zählernummern jedoch nicht immer auf den Fotos sichtbar sind, konnte diese Möglichkeit nicht weiterverfolgt werden. Auch nach Rücksprache mit dem Programmteilnehmer wurden keine offensichtlichen Gründe gefunden.	Es wird der maximal mögliche Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstunden genommen. -> konservatives Vorgehen.
269.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen tiefer als die gemäss minimale Nennleistung und	Der Zähler Betriebsstunden Heizung läuft immer, sobald der Kessel läuft. Also Zündung, Leistungsbrand, Ausbrand, Gluterhaltung (Auskunft per Mail	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.

Vorhaben	Abweichung	Begründung	Verwendete Werte
	Betriebsstunden berechneten Verbräuche.	im Vorjahr zu Vorhaben mit Gerätetyp Heizmann Wärmebox).	
271.01 und 271.02	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 22.7% über den maximal möglichen Brennstoffverbräuchen gemäss Betriebsstunden.	Grund nicht bekannt, es wird konservativ vorgegangen und auf die niedrigere Zahl, der maximale Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstundenzähler ausgewichen.	Der maximale Brennstoffverbrauch gemäss Betriebsstundenzähler -> konservatives Vorgehen.
307.01	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen geringfügig 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 Vorjahr).	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.
327.01 – 327.57	Die gemessenen Brennstoffverbräuche liegen 31.8% tiefer als die minimal möglichen Brennstoffverbräuche gemäss Betriebsstunden	Bei der Berechnung des minimal möglichen Brennstoffverbrauchs gemäss Betriebsstunden wird von einem Wirkungsgrad der mobilen Pelletgeräte von 80% ausgegangen (Quelle: SIA380/1). Gemäss Herstellerangaben sind diese Geräte jedoch effizienter (Wirkungsgrad von 91.8% wurde im Monitoring 2016 bereits belegt). Schon aufgrund dieser Differenz ist ein Teil der Abweichung erklärbar.	Die gemessenen tieferen Brennstoffverbräuche -> konservatives Vorgehen.

#### 4.4.3 Vorhaben, die keine Emissionsvermindernungen geltend machen

Vorhaben	Firma	Begründung	Sonstiges
82.01 82.02	[REDACTED]	keine Pelletsheizungen mehr im Einsatz (Mail vom 13.01.2022 15:25)	
84.01- 84.08	[REDACTED]	Nicht aktiv im 2021	
99.01	[REDACTED]	Das Gerät wurde nicht eingesetzt.	Endwert Zähler (Betriebsstunden und Brennstoff) wurden auf die Kommastelle dem Anfangswert angepasst.
124.01	[REDACTED]	Kein Monitoring eingereicht	Grund unbekannt
125.01	[REDACTED]	Keine Pelletsheizungen mehr im Einsatz (Mail vom 13.01.2022 15:25)	
138.01 138.02	[REDACTED]	Die 2 Pelletheizungen kamen aufgrund eines technischen Defekts nicht zum Einsatz (Mail [REDACTED] 13.01.2022, 8:59)	

Vorhaben	Firma	Begründung	Sonstiges
158.01 158.02	██████████	Das Vorhaben wurde geschlossen.	
160.01	██████████	Konnten das Heizmobil im 2021 nicht vermieten (Mail vom 12.01.2022, 6:41)	Endwert Zähler (Betriebsstunden und Brennstoff) wurden auf die Kommastelle dem Anfangswert angepasst.
216.01	██████████	Das Vorhaben wurde geschlossen.	

#### 4.4.4 Vorhaben mit nachzutragenden Brennstoffverbräuchen

Bei vier Vorhaben aus der letzten Monitoringperiode wurde nicht beachtet, dass es sich um Vorhaben handelt, die einen gemeinsamen Zähler mit einem anderen Vorhaben besitzen und somit wurde jeweils «nur» die Hälfte der Brennstoffwerte berücksichtigt. Diese Korrektur wurde nun vorgenommen (s. separates File «A5\_Monitoringtool\_2020\_v2.2\_Nachtrag2.xlsx», Zellen in Spalte EG, FB und FC in orange markiert).

Bei dem Vorhaben 251.05, war der Zählerwert am Ende des Monitoringjahres 2020 falsch eingetragen (Tippfehler um den Faktor 10 zu wenig). Da die Ablesung der Zähler erst im Februar 2021 stattgefunden hatte, wurde eine weitere Korrektur proportional zur Anzahl der vermieteten Tage vorgenommen.

ID	ERs 2020	Spezielles
215.01+02	27 tCO <sub>2</sub>	Wurde nicht beachtet, dass es sich um einen gemeinsamen Zähler handelt.
221.01+02	32 tCO <sub>2</sub>	Wurde nicht beachtet, dass es sich um einen gemeinsamen Zähler handelt.
251.05	7 tCO <sub>2</sub>	Der Zählerwert am Ende der Monitoringperiode war falsch eingetragen, und zwar 15'074 kWh anstelle von 150'740 kWh (entdeckt durch einen Befund während der Verifizierung des Monitoringjahres 2021). Hinzu kommt noch, dass der Endwert jedoch erst am 25.02.2021 abgelesen wurde und 58 Tage vom Jahr 2021 beinhaltet. Im Jahr 2020 wurde das Gerät für 13 Tage vermietet. Somit wurde sowohl vom Betriebsstundenzähler, als auch vom Brennstoffzähler der Anteil von 58/(13+58) abgezogen.
Total	66 tCO <sub>2</sub>	

#### 4.4.5 Manuell geänderte Werte, angepasste Formeln

Alle Zellen in der Datei «A5.1\_Monitoringtool\_2021 v2\_2022-08-22.xlsx», 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.

Vorhaben	Ort der Anpassung	Anpassung
219.01	Reiter ██████████ Spalte «J» Messgerät Energieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>geändert von Wärmehzähler auf Rechnung</li> <li>negative Zählerstände auf «0» gesetzt</li> </ul>
142.02	Reiter «Übersicht»	Es wird ein Konservativitätsabschlag von 10% auf die erzielten Emissionsreduktionen vorgenommen. Grund: Die Emissionen werden nicht aufgrund von Zählerständen oder von

Vorhaben	Ort der Anpassung	Anpassung
		Pelletsrechnungen vorgenommen, sondern aufgrund von Berechnungen eines «Zählerstands», der auf den Betriebsstunden basiert.
249.01	Reiter «Grundlagezahlen», Zelle C62	Anpassung von 1 kWh/Zählereinheit auf 4.8 kWh/Zählereinheit. Die Berechnung der Emissionsverminderungen geschieht über die verbrauchte Pelletsmenge und diese wird in kg angegeben. Der Gerätebetreiber hat die Angaben zur verbrauchten Pelletsmenge als Wert beim «Brennstoffzähler» eingetragen hatte, daher wurde der Umrechnungsfaktor angepasst. Es ist das einzige Vorhaben, das den Gerätetyp «HTL Technics 250kW» einsetzt.
342.05-342.08	Reiter [REDACTED] Spalte FP, Zeilen 319-322	Inhalt der Zellen gelöscht. Da die Anlage nicht in Betrieb war und fälschlicherweise Angaben für den Brennstoffzähler gemacht werden, nicht aber für den Betriebsstundenzähler, hat das zu einem Fehler geführt.
87.01	Reiter [REDACTED] Zeile 166, Spalten FE und FV	Die nicht anrechenbaren kWh waren fälschlicherweise als Betriebsstunden angegeben.
247.24	Reiter [REDACTED] Spalte FE, Zeilen 240	Anpassung der nicht anrechenbaren Betriebsstunden von 949 auf 247 (die maximal mögliche gemäss Betriebsstundenzähler). Ansonsten führt es zu negativen Emissionen, was falsch wäre.

#### 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
[REDACTED]	480 481 482	12.10.2021
[REDACTED]	472	10.08.2021

#### 4.4.7 Neue und aktive Vorhaben

Aktive Vorhaben sind Vorhaben, die mindestens 1 tCO<sub>2</sub>eq Emissionsreduktion für die Monitoringperiode beantragen. Im Jahr 2021 waren 391 Vorhaben der insgesamt 459 Vorhaben aktiv. Neue Vorhaben sind Vorhaben, welche Teil eines Antrags sind, für welchen für die Monitoringperiode erstmalig Emissionsreduktionen beantragt werden. Die vorliegende Monitoringperiode weist 85 aktive Vorhaben auf, die neu sind. Die gesamte Liste von Vorhaben und Unternehmen finden sich im A5.1\_Monitoringtool\_2021\_v2-2022-08-22 im Reiter «neu+aktiv 2021».

In dieser Monitoringperiode beantragen Vorhaben unter folgenden Anträgen erstmalig Emissionsreduktionen:

Firma	Antrags-Nr.	Antragseinreichung	Plausibilisierung Baseline
[REDACTED]	326	29.03.2021	x
[REDACTED]	472	10.08.2021	x
[REDACTED]	267	24.04.2020	x

Firma	Antrags-Nr.	Antragseinreichung	Plausibilisierung Baseline
	307	12.02.2021	x
	248	29.05.2020	
	312	18.02.2021	
	313	18.02.2021	x
	480	12.10.2021	
	481	12.10.2021	
	482	12.10.2021	x
	272	04.11.2020	
	273	04.11.2020	
	327	29.03.2021	
	341	12.05.2021	
	342	12.05.2021	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 1. 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 Vorhaben hinzugezogen (s. Abschnitt 4.4.7).

Bei der Programmaufnahme wird von jedem Vorhabenbetreiber 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 der Vorhaben zu berechnen. Im Monitoringjahr 2021 lag dieser Wert bei 257.71 g/kWh.

Der Baseline Emissionsfaktor von 254.37 gCO<sub>2</sub>/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\_Monitoringtool\_2021\_v2\_2022-08-22.xlsx).

#### 4.4.9 Neue Gerätetypen

Siehe Kapitel 2.4.

#### 4.4.10 Emissionsreduktionen

Basierend auf den plausiblen Brennstoffverbräuchen ergeben sich für das Kalenderjahr 2021 folgende Emissionsreduktionen:

Firma	Aktive Vorhaben Anzahl	Emissionsreduktion [tCO <sub>2</sub> /a]
	0	0
	0	0
	1	11
	1	37
	0	0
	0	0
	2	69
	8	213
	2	412
	1	7
	5	117
	2	23
	2	114
	1	2
	0	0
	0	0
	1	7
	2	18
	0	0
	12	1'126
	1	5
	1	3
	27	1'178
	0	0
	0	0
	1	3
	3	110
	12	1'131
	0	0
	8	128
	0	0
	15	70
	0	0
	1	54
	202	6'657
	80	2'264
	0	0
<b>Total</b>	<b>391</b>	<b>13'759</b>

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

#### 4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja  
 Nein

Die Daten werden vom Programmteilnehmer erhoben und der Stiftung KliK über die Website [www.mobileheizungen.klik.ch/login](http://www.mobileheizungen.klik.ch/login) übermittelt. Bei der Anmeldung seiner Vorhaben übermittelt der Programmteilnehmer das Antragsformular, später muss er Nachweisdokumente zu den Geräten liefern und die Angaben zum Monitoring sowie Nachweisfotos übermitteln. Der Programmteilnehmer bestätigt die Richtigkeit seiner Eingaben mit einer Unterschrift. Ausserdem ist die Website so aufgebaut, dass die Angaben zum Monitoring für die Mietdauer (Betriebstage), die Betriebsstunden und den Brennstoffverbrauch miteinander abgeglichen werden und nur eine plausible Eingabe möglich ist.

Die Stiftung KliK überprüft die Angaben der Programmteilnehmer und erstellt den Monitoringbericht. Dazu wird die Vorlage des BAFU sowie das registrierte Monitoringtool (Anhang A5.1) und das registrierte Tool zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit (Anhang A6) verwendet.

Die Qualitätssicherung führt wie bisher Darja Aepli der Stiftung KliK durch.

Die Daten werden auf der Website [www.mobileheizungen.klik.ch](http://www.mobileheizungen.klik.ch) archiviert.

#### Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja  
 Nein

Der Monitoringbericht wird wie neu von Thalia Meyer der Spektrum-Energie GmbH geschrieben. Die Qualitätssicherung führt wie bisher Darja Aepli der Stiftung KliK durch.

Angabe im Monitoringbericht für 6. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Der Monitoringbericht wird wie bisher von Jonas Haller der Stiftung KliK geschrieben.	Der Monitoringbericht wird von Thalia Meyer der Spektrum-Energie GmbH geschrieben.	Jonas Haller arbeitet nicht mehr bei KliK und deshalb hat KliK die Betreuung des Programms extern vergeben.

#### 4.6 Programmstruktur

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

- Ja  
 Nein

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Ist der Prozess für die neuen Vorhaben<sup>6</sup> gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja  
 Nein

---

<sup>6</sup> Siehe vorangehende Fussnote



## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Formeln zur ex-Post Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen dem letzten Monitoring, verändert hat sich in der aktuellen Monitoringperiode nur die Umsetzung der Berechnung im Monitoring-Tool.

- (a) Die Werte beziehen sich auf jeweils ein Kalenderjahr.
- (b) Alle Berechnungen beziehen sich auf ein Gerät  $i$ .
- (c) 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 $i$		(cf. Programmantrag: $PE_{i,y}$ )
$B_{Ref,i}$	kWh	Referenzverbrauch (Baseline) des Gerätes $i$		(cf. Programmantrag: $RE_{i,y}$ )
$Q_i$	kW	Wärmeleistung Pelletanlage $i$		(cf. Programmantrag: $Q_i$ ) Erfasst bei Aufnahme des Geräts
$t_i$	h	Betriebszeit der Pelletanlage $i$ (Brennerlaufzeit)		Tatsächliche Betriebszeit resp. tatsächlicher Energieverbrauch wird jährlich erhoben.
$EF_{Pellets}$	g CO <sub>2</sub> eq/kWh	Spezifischer Emissionsfaktor von Pellets	0	(cf. Programmantrag) BAFU Dokument „Projekte zur Emissionsverminderung im Inland“
$EF_{Baseline}$	g CO <sub>2</sub> eq/kWh	Spezifischer Emissionsfaktor der Baseline	Ändert jährlich, s. Kap. 4.3.2	
$\eta_{Pi}$	---	Wirkungsgrad der Pelletanlage $i$	80%	Norm SIA380/1, Lieferantangaben
$\eta_{Ref}$	---	Wirkungsgrad der Heizölanlage	90%	(Programmantrag) Norm SIA380/1, Lieferantangaben
$B_{nab}$	kWh	Nicht-anrechenbarer Brennstoffverbrauch		
$\check{B}_t$	kWh	Zählerstand Pellets zum Zeitpunkt $t$		
$M_i$	t Pellets	Pelletverbrauch des Gerätes $i$		
$\check{M}_t$	t Pellets	Zählerstand Pellets zum Zeitpunkt $t$		
$H_u$	kWh/kg	Heizwert Pellets	4.8 kWh/kg	Holzenergie Schweiz

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

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

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

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

Dabei ist  $B_{Ref}$  seinerseits aus dem «Plausibilisierten Brennstoffverbrauch, korrigiert nicht anrechenbar (GE, BS, BE, ZG & Ausland)»,  $B_{Plaus}$  berechnet.

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

$B_{Plaus,korr}$  ist dabei der plausibilisierte Verbrauch (anhand der Betriebszeiten der Pelletanlagen plausibilisiert), von welchem die Brennstoffverbräuche  $B_{nab}$  der Heizevents in Sektoren und Territorien, die vom Programm ausgeschlossen sind (GE, BS, BE & Ausland), 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).

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

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.

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

$$\{\hat{B}_{min}, \hat{B}_{max}\} = t \cdot \{Q_{min}, Q_{max}\}$$

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

$$B = \check{B}_{1,1,2022} - \check{B}_{1,1,2021}$$

Das ist die normale Berechnungsweise für den Standardfall mit Wärmehählern. 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.

$$M = \tilde{M}_{1,1,2022} - \tilde{M}_{1,1,2021}$$

Weiterführende Informationen und Berechnungen unter Anhang 5.1, Monitoringtool.

## 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 <sup>7</sup>	<i>Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO<sub>2</sub>eq</i>	<i>Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO<sub>2</sub>eq</i>
Kalenderjahr: 2021	13'759	13'759
Kalenderjahr: 2020	66	66

In der Monitoringperiode **01.01.2020 bis 31.12.2021** werden in diesem Bericht insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von **13'759 t CO<sub>2</sub>eq** für das Jahr 2021 und zusätzlich **66 t CO<sub>2</sub>eq** für das Jahr 2020 angemeldet.

<sup>7</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind 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

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

Kalenderjahr <sup>8</sup>	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen <sup>9</sup> ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2014	374	0	Mehr Vorhaben als erwartet.
2. Kalenderjahr: 2015	3'472	5351	Weniger Vorhaben als erwartet.
3. Kalenderjahr: 2016	3'197 + 51 = 3'248	10'701	Weniger Vorhaben als erwartet.
4. Kalenderjahr: 2017	5'461	16'052	Weniger Vorhaben als erwartet.
5. Kalenderjahr: 2018	7'806+84+29= 7'919	21'402	Weniger Vorhaben als erwartet.
6. Kalenderjahr: 2019	7'465+156= 7'631	26'753	Weniger Vorhaben als erwartet.
7. Kalenderjahr: 2020	9'206+66= 9272	32'103	Weniger Vorhaben als erwartet.
8. Kalenderjahr: 2021	13'759	16'050	Weniger Vorhaben als erwartet, auch wenn der Vergleich nur gegen den ersten Teil des Jahres, das in die 1. Kreditierungsperiode fällt, durchgeführt wird.

<sup>8</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

<sup>9</sup> 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.

### **Erzielte Emissionsverminderungen:**

Die Anzahl Vorhaben liegt deutlich unter den erwarteten Vorhaben. Der Antrag wurde verfasst, als der Ölpreis bei über USD 100 pro Barrel lag. Im Jahre 2021 kostete Öl zwar in etwa wieder so viel, lag jedoch zwischenzeitlich (im Frühjahr 2020, Frühjahr 2016) bei unter einem Drittel<sup>10</sup>. Durch den billigeren Brennstoff Öl ist auch das (finanzielle) Interesse an Alternativen zurückgegangen. Gegenüber dem letzten Jahr aber sind die Emissionsreduktionen im Programm mit nur wenigen zusätzlichen Vorhaben wieder deutlich angestiegen. Die vergangenen Jahre können aber aufgrund dessen nicht innerhalb eines Monitoringjahres wettgemacht werden.

Zudem wurde die Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung überschätzt, einige Vorhaben wurden aufgrund von technischen Schwierigkeiten verzögert oder gar nicht umgesetzt.

Gegenüber dem letzten Monitoringbericht, werden in diesem Bericht Bescheinigungen von 2 zusätzlichen Firmen beantragt, gleichzeitig ist die Zahl der Anzahl aktiver Vorhaben um 76 gestiegen. So ist auch die Menge an Emissionsreduktionen um 46% gestiegen. Einige Vorhaben, die im letzten Jahr am Programm teilgenommen haben, wurden aus technischen oder administrativen Gründen abgebrochen. Die Zunahme der Emissionsreduktionen bei zunehmender Anzahl Vorhaben zeigt, dass die im Programm angemeldeten Vorhaben trotz der Coronapandemie wieder besser ausgelastet waren als im letzten Jahr. 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 Vorhaben, dass eine technische Entwicklung stattfindet und immer mehr Vorhaben am Programm teilnehmen, und dass sie immer mehr eingesetzt werden.

Die Stiftung KliK ist bemüht, die Anzahl Vorhaben zu erhöhen, zu diesem Zweck sind bereits Kommunikationsaktivitäten durchgeführt worden und es sind weitere geplant und es findet ein regelmässiger Austausch mit der Branche statt:

Anhand von Videos über am Programm teilnehmende Vorhaben (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 Vorhaben wurde im Rahmen des Monitorings überprüft, basierend auf den tatsächlichen Kosten, Energiepreisen und dem Leistungsspektrum der mobilen Heizungen, sowie den durchschnittlichen Betriebsstunden, der durchschnittlichen Mietdauer sowie dem durchschnittlichen Brennstoffverbrauch für die verschiedenen Gerätetypen eines Vermieters (siehe Excel A6\_WirtschaftlichkeitBarwert\_2021\_v1). Die Analyse hat ergeben, dass der Kapitalwert der Pelletgeräte in allen Fällen unter dem Kapitalwert der Heizölgeräte liegt. Es sind daher alle Vorhaben im Jahr 2021 zusätzlich.

## **6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien**

In der zweiten Kreditierungsperiode ist es vorgesehen, dass auch Anlagen mit einer Heizleistung grösser als 250 kW im Programm aufgenommen werden können. Dies bedeutet eine Änderung gegenüber dem letzten Monitoring, nicht aber gegenüber der neuen Projektbeschreibung. De facto wurde in der vorliegenden Monitoringperiode, im Zeitraum, der schon zur 2. Kreditierungsperiode gehört, ein Gerät mit einer maximalen Heizleistung von 330 kW im Programm registriert.

<sup>10</sup> <http://www.finanzen.ch/rohstoffe/oelpreis>

## **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 CO<sub>2</sub>-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

- 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)	V1.1	31.08.2021	EBP Schweiz AG (im Auftrag der Stiftung KliK)

#### Zustimmung zur Veröffentlichung

- 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, 22.11.2022	Marco Burg, Geschäftsführer 

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers



## Anhang

### A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht

Keine

### A2. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht

- A2\_2022-08-31\_Verifizierungsbericht\_mobileHeizungen\_2021\_geschwaerzt.pdf

### A3. Belege für Angaben zum Programm inkl. Vorhaben.

(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Vorhaben)

- A3\_Korrespondenz\_BAFU\_0118 Förderprogramm Mobile Heizungen .pdf
- Siehe A5.1\_Monitoringtool\_2021\_v2-2022-08-22.xlsx

### A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten

(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)

- A4\_CSD\_Bericht\_mobile\_Heizungen\_2021.pdf

### A5. Unterlagen zum Monitoring.

(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)

- A5.1\_Monitoringtool\_2021\_v1\_2022-08-22.xlsx
- A5.2\_Programmdatenbank\_2021\_v2.zip, enthält folgende Belege / Informationen:

Belege Vorhaben	
In jedem Fall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterzeichnetes Monitoring</li> <li>• Nachweis Geräteinsatz</li> <li>• Nachweis Mietdauer</li> <li>• Betriebsstundenzähler 01.01.2021</li> <li>• Betriebsstundenzähler 01.01.2022</li> </ul>
Zusätzliche Belege Vorhaben	
Wenn kein Brennstoffzähler vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brennstoffzähler 01.01.2021</li> <li>• Brennstoffzähler 01.01.2022</li> </ul>
Wenn kein Brennstoffzähler vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg zu Pelletsverbrauch</li> </ul>
Bei Wechsel eines Zählers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zähler vor dem Auswechseln (alter Endwert)</li> <li>• Zähler nach dem Auswechseln (neuer Startwert)</li> </ul>
Ein im Programm neu aufgenommenes Vorhaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsstundenzähler vor IBN</li> <li>• Foto Brennstoff vor IBN</li> <li>• Foto Gesamtaufnahme</li> <li>• Foto Typenschild</li> <li>• Bestelldokument</li> <li>• Ökologischer Mehrwert</li> <li>• Rechnungsdokument</li> <li>• Unterschriebenes Antrags pdf</li> <li>• Unterschriebene Geräteliste</li> </ul>
Belege neue Gerätetypen	
In jedem Fall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweisdokumente zu den neuen Geräten</li> </ul>

- A5.3\_Weitere Belege (zip File),  
enthält Belege, die über die obige Tabelle hinausgehen (z.B. Selbstdeklaration,  
usw.)
- A5.4\_Monitoringtool\_2020\_v2.2\_Nachtrag2.xlsx
- A5.5\_Monitoringtool\_2020\_v2.2\_original.xlsx
- A5.6\_Belege CAR1\_251.05\_Monitoringjahr\_2020
- A5.7\_Belege\_FAR5(M20)\_Monitoringjahr 2020

A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

- A5.1\_Monitoringtool\_2021\_v1\_2022-08-05.xlsx
- A5.4\_Monitoringtool\_2020\_v2.2\_Nachtrag2.xlsx
- A5.5\_Monitoringtool\_2020\_v2.2\_original.xlsx

Zusätzlichkeit

- A6\_WirtschaftlichkeitBarwert\_2021\_v2.xlsx

A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

Keine