

0084 Warmwassersparprogramm Schweiz

Monitoringperiode von **01.01.2022** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	2
Datum:	28.3.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	8. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen ¹	9'659 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2022
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	myclimate, CH-100-81-0

Datum Eignungsentscheid	22.7.2014 (erster Eignungsentscheid) 19.10.2015 (Eignungsentscheid nach erneuter Validierung) 17.10.2018 (korrigierte Verfügung) 30.1.2023 (Verlängerung der Kreditierungsperiode bis 2030)
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	Validierung Version 2 vom 16.6.2015 Erneute Validierung Version 3 vom 16.3.2022
Kreditierungsperiode (aktuell)	1. Kreditierungsperiode: 19.10.2015 bis 18.10.2022 2. Kreditierungsperiode: 19.10.2022 bis 31.12.2030
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	Version 5.0, 15.09.2015 (erste Kreditierungsperiode) Version 5.0, 5.01.2023 (zweite Kreditierungsperiode)

Gesuchsteller (Unternehmen) ³	Stiftung myclimate, The Climate Protection Partnership
Name, Vorname	Glauser Damian
Strasse, Nr.	Pfingstweidstrasse 10
PLZ, Ort	8005 Zürich
Tel.	044 500 43 50
E-Mail-Adresse	damian.glauser@myclimate.org

Projektentwickler (Unternehmen)	Stiftung myclimate, The Climate Protection Partnership
Name, Vorname	Siegrist Mélanie
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	044 500 43 50
E-Mail-Adresse	melanie.siegrist@myclimate.org

¹ 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.

² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung.

³ 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	4
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	7
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	7
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms.....	8
2.2.1	Zeitliche Aspekte	8
2.2.2	Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien....	8
2.3	Standort und Systemgrenze	10
2.4	Eingesetzte Technologie	10
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	11
4	Umsetzung Monitoring.....	13
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	13
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	13
4.3	Parameter und Datenerhebung.....	13
4.3.1	Fixe Parameter	13
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	14
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	25
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	26
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	26
4.4.1	Monitoring-Umfrage (Ausfallrate DR, Komfort K).....	26
4.4.2	Verbrauchstudie (aus früheren Monitoringperioden).....	28
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	29
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	30
4.7	Programmstruktur	30
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	32
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	32
5.2	Wirkungsaufteilung	34
5.3	Übersicht.....	34
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	35
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	35
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	36
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien.....	36

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

7	Sonstiges	36
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	37
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	37
8.2	Unterschriften	37
Anhang	39

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1 (M20): Die Gleichartigkeit der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programmes ist gewährleistet.

Die Verbrauchsstudie (Auflage aus Programmbeschreibung Version 5 vom 15.09.2015) muss möglichst repräsentativ sein. Die Resultate und genauen Vorgehensweisen in den Verbraucherstudien müssen im Rahmen der Verifizierung extern überprüft werden (ehemals FAR 1 (M19)).

Antwort Gesuchsteller (30.11.2022)

Mehrere Verbrauchsstudien für unterschiedliche Verbrauchergruppen wurden in den Jahren 2015-2017 durchgeführt, siehe Kp. 4.4.2. Die Verbraucherstudien wurden im Rahmen der Verifizierung extern überprüft. Im diesjährigen Monitoring wurde keine weitere Verbrauchsstudie durchgeführt. Gemäss Programmantrag S. 26 werden die Energieeinsparungen ESz pro Verbrauchgruppe z mit folgenden Parametern (u.a. der Durchfluss und der Warmwasserverbrauch pro Verbrauchergruppe aus der Verbrauchsstudie) einmalig für die ganze Kreditierungsperiode berechnet. Aufgrund der erneuten Validierung für die Verlängerung der Kreditierungsperiode wird im Jahr 2023 eine Verbrauchsstudie für die Verbrauchergruppe «Duschbrause in privaten Haushalten» durchgeführt. Diese wird voraussichtlich in der nächsten Verifizierung geprüft.

FAR 2 (M20): Effizienz Warmwasserkette

In der Verifizierung sollen Publikationen über die Effizienz von Warmwassersystemen (im Projektantrag Annahme 75%), die in der Schweiz erscheinen, berücksichtigt werden. Der Wert ist gegebenenfalls anzupassen (ehemals FAR 2 (M18)).

Antwort Gesuchsteller (30.11.2022)

Gemäss Projektantrag S. 26 wird der Parameter EFF_{default} im zweijährigen Stichprobenmonitoring überprüft.

Im Rahmen des zumutbaren Aufwandes wird im zwei jährigen Monitoring eine Internetsuche nach vergleichbaren Daten zur Effizienz der Warmwasserkette EFF durchgeführt. Wird eine deutliche Veränderung des Default Parameters $>+-5\%$ in der Schweiz gegenüber dem Projektstart aufgezeigt, wird der Parameter EFF_{default} angepasst.

22.12.2022: Die Plausibilisierung von EFF_{default} wurde in diesem Monitoring 2022 durchgeführt, siehe Kap. 4.3.3.

FAR 3 (M20): Prüfung CO₂-Abgabe befreite Hotels

Viele Hotels sind von der CO₂-Abgabe befreit und haben Massnahmenziele zu erreichen. Diese Hotels dürfen nicht am Programm teilnehmen. Es muss explizit geprüft werden, ob ein Hotel tatsächlich von der CO₂-Abgabe befreit ist und gegebenenfalls vom Programm ausgeschlossen werden muss. Die abgabebefreiten Hotels sowie die verbundenen Emissionsreduktionen müssen im Monitoringbericht angegeben werden (ersetzt FAR 3 (M19))

Antwort Gesuchsteller (6.2.2023)

Sämtliche Vorhaben wurden im Monitoring 2022 überprüft. Ein Abgleich der neuen Programmdatenbank mit den beiden Listen «2023.01.04_Liste Betreiber mit Verminderungsverpflichtung EZ» und «2023.01.04_Liste Betreiber mit Verminderungsverpflichtung MZ» vom BAFU⁴ hat stattgefunden. Es wurden keine neuen Hotels gefunden, welche von der CO₂-Abgabe befreit sind. Alle Vorhaben, welche von der CO₂-Abgabe befreit sind (siehe Tabelle unten) wurden in den vorherigen Monitorings in der Programmdatenbank entsprechend vermerkt: Die Emissionsreduktionen wurden in der Programmdatenbank ab 2019 Warmwasserprog Schweiz_v5.xlsx, sheet «Hotel-Heime 2019 Vorhaben» auf null gesetzt und die entsprechenden tCO₂ im 2022 werden nicht angerechnet. Die Installationen wurden für die Nachvollziehbarkeit belassen (sheet «Hotel-Heime2019_DB»). Das Hotel [REDACTED] aus der Datenbank 2014-2018 ist seit 2017 von der CO₂-Abgabe befreit (nach Aufnahme ins Warmwassersparprogramm) und die ER werden getrennt ausgewiesen.

Die nicht anrechenbaren Emissionsreduktionen aufgrund der CO₂-Abgabebefreiung im Jahr 2022 sind daher:

Vorhaben	Emissionsreduktionen im Jahr 2022
[REDACTED]	5.0t
[REDACTED]	4.8t
[REDACTED]	4.6t
[REDACTED]	10.3t
[REDACTED]	1.3t
[REDACTED]	6.1t
[REDACTED]	4.4t
[REDACTED]	19.0t
[REDACTED]	1.8t
[REDACTED]	3.6t
[REDACTED]	2.7t
[REDACTED]	17.0t
[REDACTED]	3.2t
[REDACTED]	2.2t
[REDACTED]	6.9t
[REDACTED]	1.9t
[REDACTED]	1.0t
[REDACTED]	0.2t
[REDACTED]	1.7t
Total	97.7t

Die total erzielten Emissionsreduktionen sind: 9756.7 (9659 +97.7) tCO₂.

Die total anrechenbaren beziehungsweise beantragten Emissionsreduktionen sind: 9659 tCO₂.

Siehe Anhang A4.

⁴ auf BAFU Webseite:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/verminderungsmassnahmen/co2-abgabe/befreiung.html>

FAR 4 (M20)
Zur Bestimmung der Ausfallrate (und Komfortrate) bei Hotels und Heimen, müssen Hotels und Heime mit mindestens fünf installierten Spardüsen/Brausen in der Auswertung berücksichtigt werden (CAR 3 Monitoringperiode 2018).
Antwort Gesuchsteller (30.11.2021) Dies wurde bei der Monitoring-Umfrage im 2022 berücksichtigt, siehe Kap. 4.4.1. Die Umfrage zum Teil Spardüsen und Hotel/Heime wurde im 2022 zum letzten Mal durchgeführt.

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Das Warmwassersparprogramm Schweiz von myclimate fördert das Warmwassersparen in Gebäuden mit fossiler Warmwasseraufbereitung. Der Fokus ist das Installieren von effizienten Duschbrausen oder Wasserspardüsen für Duschen und Wasserhähnen in Haushalten, Hotels und Heimen.

Bei Haushalten geschieht die Implementierung stets über einen Programmpartner (Liegenschaftsverwaltung, Wohnbaugenossenschaft, Firmenprogramm für Kunden oder Mitarbeiter, Gemeindeaktion).

Installationen in Hotels und Heimen werden durchgeführt, falls die Anzahl Zimmer kleiner als 250 ist und falls der Betrieb nicht von der CO₂ Abgabe befreit ist.

Installationen in Firmengebäuden, Schulen, Turnhallen und Sportvereinen wurden ursprünglich angedacht aber nun aus technischen, regulativen oder administrativen Gründen weggelassen. Bereits erfolgte Installationen werden nicht in die Emissionsreduktionsberechnung einbezogen.

Programmpartner (Immobilien-Verwaltungen, Hotel, Heime, Firmen (Mitarbeiter,- Kundenprogramme), Gemeinden) können sich bei Interesse beim Programm anmelden, falls die Programmkriterien eingehalten werden. Eine Zusammenstellung der Programmkriterien und deren Gewährleistung befindet sich in Anhang 3.

Während den ersten Projektjahren sollen bis 50'000 oder mehr Verbraucher mit Wasserspardüsen (beinhaltet immer auch sparsame Duschbrausen), die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, ausgerüstet werden. Wasserspardüsen reduzieren den Warmwasserverbrauch um die 30%⁵ ohne Komforteinbusse (muss gewährleistet sein).

Die genaue Typendefinition und Durchflussrate der Spardüse wird nicht auf Programmebene definiert, sondern kann für jedes Vorhaben ((Teil-)projekt) separat bestimmt werden (Durchflussraten werden auf Vorhaben Ebene definiert). In Pilotstudien wird die zu verwendende Technologie genau definiert (Typ Düse) um eine maximale Einsparung ohne Komforteinbusse zu gewährleisten.

Effiziente Duschbrausen haben gegenüber relativ einfachen Mengenreglern den Vorteil, dass sie den Volumenstrom nicht nur begrenzen, sondern dem Wasserstrahl Luft beimischen. So wird die gefühlte Wassermenge erhöht. Bei gleichbleibendem Komfort kann die Durchflussmenge gegenüber Mengenreglern wie dem PCW-02 noch weiter reduziert werden. Da die teurere Duschbrause nicht gratis abgegeben werden kann, überlässt myclimate den Programmpartnern, welche Lösung sie bevorzugen (z.Bsp. vergünstigte Duschbrause a 7l/min oder gratis Spardüse a 9l/min resp. 7.5l/min bei Wasserhähnen). Momentan wird fast ausschliesslich die Brause Prosecco von Aquaclit mit einem für das Programm definierten Durchfluss von 7 Liter/ Minuten für CHF 10.- angeboten.

Duschbrausen werden über Mitarbeiter- oder Kundenaktionen in Firmen oder Gemeindeaktionen an Haushalte verkauft. Hotels und Heime dürfen auch Duschbrausen erwerben.

Sämtliche Spardüsen werden eindeutig gekennzeichnet oder in einer speziellen myclimate Farbe hergestellt um deren Programmzugehörigkeit auch im Betrieb aufzuzeigen zu können.

Während der gesamten Laufzeit können beliebig viele zusätzliche Vorhaben mit unterschiedlichen Programmpartnern ins Programm integriert werden. Die Gesamtzahl der unter dem Programm installierten Spardüsen ist nach oben offen.

⁵ <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/effizienz/die-energieetikette/die-energieetikette-fuer-sanitaerprodukte.html>

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

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

Ja

Nein

In dieser Monitoringperiode (1.1.2022-31.12.2022) findet ein Wechsel der Kreditierungsperiode statt. Denn die zweite Kreditierungsperiode startet ab dem 19.10.2022. Gemäss KOP-Newsletter⁶: «In diesem Fall kann sich der Gesuchsteller für das Übergangsjahr mit dem Methodenwechsel für die Verwendung einer Methode entscheiden. Entweder wird die neu verfügte Methode oder die bisher verwendete Methode in diesem Monitoringbericht verwendet.»

In diesem Monitoringbericht wird die bisherige Monitoringmethode nach altem PDD (PDD v5.0 vom 15.9.2015 für die erste Kreditierungsperiode) durchgeführt.

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien

Vorhaben

Bis Ende 2022 wurden 193 Vorhaben in Haushalten (181 aus letztem Monitoringbericht + 12 neue⁷ Vorhaben, welche in der Monitoringperiode 2022 aufgenommen wurden) und 413 Vorhaben in Hotel und Heimen (326 aus letztem Monitoringbericht + 87 neue⁷ Vorhaben, welche in der Monitoringperiode 2022 aufgenommen wurden), in das Programm aufgenommen. Sämtliche Vorhaben haben sich via Anmeldeformular beim Programm angemeldet und dabei die Programmkriterien (siehe Programmantrag S. 6) akzeptiert. Programmpartner sind Immobiliengesellschaften, Wohnbaugenossenschaften, Gemeinden oder Firmen, welche Kampagnen für Mitarbeiter oder Kunden anbieten.

Sämtliche Vorhaben sind in den beiden Programmdatenbanken aufgelistet und separat ausgewiesen (Installationen, Emissionsreduktionen). Siehe Anhang A3. In der DB ab 2019 wurde bei Sheet «Haushalte2019_DB», Spalte BC «Bemerkungen» z.T. das dazugehörige IF/Excel erwähnt, falls es mehrere IFs zu einem Vorhaben gibt.

Die vier Programmpartner der Haushalte «Chur», «Muri», «Nidau» und «Noble-Contree» wurden in der zweiten Kreditierungsperiode angemeldet (ab 19.10.2022). Obwohl einige Duschbrausen noch im 2022 (zw. 19.10.22 und 31.12.22) installiert wurden, wurde das Installationsdatum in der Datenbank konservativ auf den 1.1.2023 gesetzt. Für diese Vorhaben wird die neue Monitoringmethodik gelten gemäss PDD der zweiten Kreditierungsperiode, wo kein Anmeldeformular für die Programmpartner notwendig ist.

Die Vorhaben (Hotel/Heime, Spardüsen in Haushalten), welche in der 2. Kreditierungsperiode nicht mehr aufgenommen werden dürfen, wurden nur bis Ende erster Kreditierungsperiode (18.10.2022) installiert.

Installationen

Die Anzahl anrechenbare installierte Spardüsen pro Vorhaben und Verbrauchergruppe wird anhand der Installationsformulare erfasst und in der Programmdatenbank ‚pro rata temporis‘ berechnet (siehe A.3 «Programmdatenbank ab 2019 Warmwasserprog Schweiz_v5»), abzüglich DR, K, S.

⁶ 16. KOP-Newsletter CO2-Kompensation in der Schweiz, 22. November 2021: Absatz 4 «Monitoring beim unterjährigen Wechsel der Kreditierungsperiode»: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/newsletter/kompensation/16-newsletter.html#-856061348>

⁷ Als neue Vorhaben gelten solche, für welche in der jeweiligen Monitoringperiode das Anmeldeformular eingegangen ist (gemäss «Datenbank ab 2019», sheet «Anmeldungen», Spalte B)

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Installationen in Schulen, Sportanlagen, Vereinen, Büros und Firmen werden nicht für die Emissionsreduktionsberechnung einbezogen, da keine Verbrauchszahlen zur Verfügung stehen.

Anzahl installierte Spar-Düsen pro Jahr		2019	2020	2021	2022	2023
N inst	Dusche, HH	2'248	2'563	135	40	0
	Wasserhahn, HH	7'048	6'796	6'206	4'659	0
	Duschbrause, HH	7'150	12'864	10'048	13'644	2'009
	Dusche, Hotel_Heim	110	258	74	253	0
	Wasserhahn, Hotel_Heim	634	934	279	818	0
	Duschbrause, Hotel_Heim	686	972	2'693	4'752	0
	TOTAL					
	Total Dusche	2'358	2'821	209	293	0
	Total Wasserhahn	7'682	7'730	6'485	5'477	0
	Total Duschbrause	7'836	13'836	12'741	18'396	2'009
Total Spardüsen installiert pro Jahr	17'876	24'387	19'435	24'166	2'009	
Total Spardüsen installiert (kummuliert)	17'876	42'263	61'698	85'864	87'873	
Total Spardüsen installiert abzüglich DR (kummuliert)	15'601	31'881	46'542	70'926	72'585	

Abbildung 1: Anzahl anrechenbare Installationen in den Jahren 2019 – 2022/23 (gemäss Excel «Programmdatenbank ab 2019» in Anhang 3). Die Installationen im 2023 (2'009 Duschbrausen in Haushalten) wurden in der 8. Monitoringperiode geliefert (im Dezember 2022), das Installationsdatum verschiebt sich jedoch ins 2023 (Installationsdatum ist das Lieferdatum plus 1 Monat).

In dieser 8. MP (1.1.2022 – 31.12.2022) wurden keine Installationsformulare nachträglich eingereicht, welche das Installationsdatum im Jahr 2021 haben.

In dieser 8. MP wurden jedoch 2'009 Duschbrausen im 2023 in Haushalten installiert. Grund für Verschiebung ins Jahr 2023: Das Lieferdatum erfolgte im Dezember 2022 (gemäss Excel «230131_myclimate_Monitoring_2022_dgl»), das Installationsdatum in der Datenbank ist Lieferdatum + 1 Monat. Somit wurden die Installationen im Januar 2023 eingetragen.

Die Anzahl neuer Installationen aus dieser 8. Monitoringperiode entspricht folglich der Anzahl in Abb. 2:

MP 8 (1.1.2022-31.12.2022)		2021	2022	2023	SUMME für 8. MP
N inst	Dusche, HH	0	40	0	40
	Wasserhahn, HH	0	4'659	0	4'659
	Duschbrause, HH	0	13'644	2'009	15'653
	Dusche, Hotel_Heim	0	253	0	253
	Wasserhahn, Hotel_Heim	0	818	0	818
	Duschbrause, Hotel_Heim	0	4'752	0	4'752
	TOTAL				
	Total Dusche	0	293	0	293
	Total Wasserhahn	0	5'477	0	5'477
	Total Duschbrause	0	18'396	2'009	20'405
Total Spardüsen installiert pro Jah	0	24'166	2'009	26'175	

Abbildung 2: Anzahl anrechenbare Installationen in dieser Monitoringperiode 1.1.2022 - 31.12.2022 (gemäss Datenbank «Programmdatenbank ab 2019 Warmwasserprog Schweiz_v5», sheet «Inst pro MP»).

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 Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

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

Ja

Nein

Wie im letzten Monitoringbericht.

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 Projekt-/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

Keine Finanzhilfen zugelassen.

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 Projekt-/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

Gemäss Programmkriterien: Die Spardüsen- und brausen werden nicht in einem Betrieb, welcher von der CO₂ Abgabe auf Brennstoffen befreit ist installiert. Siehe auch FAR 3 und Anhang 4.

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung

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

Nicht relevant

Ja

Nein

Gemäss Programmkriterien: Der Programmpartner und die betroffenen Warmwasser-Verbraucher übergeben sämtliche Rechte für Emissionsreduktionen an myclimate. Der Programmpartner macht keine explizite Werbung mit der Aktion, darf das Vorhaben und die Zusammenarbeit mit myclimate jedoch erwähnen (der ökologische Mehrwert ist mit der Ausstellung der Bescheinigung abgegolten).

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

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

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

Nicht relevant

Ja

Nein

Wie im letzten Monitoringbericht.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projekt-/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

In dieser Monitoringperiode (1.1.2022-31.12.2022) findet ein Wechsel der Kreditierungsperiode statt. Denn die zweite Kreditierungsperiode startet ab dem 19.10.2022. Gemäss KOP-Newsletter⁸: «In diesem Fall kann sich der Gesuchsteller für das Übergangsjahr mit dem Methodenwechsel für die Verwendung einer Methode entscheiden. Entweder wird die neu verfügte Methode oder die bisher verwendete Methode in diesem Monitoringbericht verwendet.»

In diesem Monitoringbericht wird die bisherige Monitoringmethode nach altem PDD (PDD v5.0 vom 15.9.2015 für die erste Kreditierungsperiode) durchgeführt.

Die Installation von Düsen und Brausen in den Vorhaben Hotel/Heime sowie Spardüsen (SLC und PCW) in Haushalten war nur bis am 18.10.2022 möglich (Ende der ersten Kreditierungsperiode).

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 Projekt-/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

Wie im letzten Monitoringbericht.

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter (wie bisher)	S_{x,y}
Beschreibung des Parameters	Jährlicher Pauschalabzug für Sanierungen pro Vorhaben x
Wert	1% Abzug pro Jahr pro Vorhaben.

⁸ 16. KOP-Newsletter CO₂-Kompensation in der Schweiz, 22. November 2021: Absatz 4 «Monitoringbeim unterjährigen Wechsel der Kreditierungsperiode»: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/newsletter/kompensation/16-newsletter.html#-856061348>

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Einheit	%
Datenquelle	Programmantrag

Fixer Parameter (wie bisher)	c_p
Beschreibung des Parameters	Spezifische Wärme von Wasser
Wert	1.16 *10 ⁻⁶
Einheit	MWh/(l*°C)
Datenquelle	Programmantrag

Fixer Parameter (wie bisher)	ΔT_{Dusche}
Beschreibung des Parameters	Temperaturdifferenz Duschwasser - Kaltwasser
Wert	27
Einheit	°C
Datenquelle	Programmantrag

4.3.2 Dynamische⁹ Parameter und Messwerte

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

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

- Ja
 Nein

Die Werte von zehn Parametern haben sich geändert, da der Programmantrag eine neue Erhebung dieser Parameter alle 2 Jahre vorsieht.

Bei folgenden Parametern hat sich der Wert seit der letzten Monitoringperiode verändert:

Messwert/ dynamischer Parameter	N_{x,y,z inst.}
Beschreibung des Parameters	Anzahl installierte Spardüsen (mit Programmmarkierung) ‚pro rata temporis‘ in Vorhaben x, im Jahr y, in Verbrauchgruppe z
Gemessener Wert und Einheit	Siehe zwei Programmdateibanken Excel Einheit: NA
Datenquelle / Beleg	Datenerhebung während Installation, Installationsformular

⁹ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messwert/ dynamischer Parameter	N_{x,y,z}
Beschreibung des Parameters	Anzahl installierte und anrechenbare Spardüsen (mit Programmmarkierung) ‚pro rata temporis‘ in Vorhaben x, im Jahr y, in Verbrauchsgruppe z (nach Einberechnung von dropoff rate DR und Komforteinbusse K).
Gemessener Wert und Einheit	Siehe zwei Programmdateibanken Excel Einheit: NA
Datenquelle / Beleg	Berechnung aus N _{inst} (Installationsformular) und DR und K (aus Monitoring-Umfrage). Berechnung (basierend auf Installationsformular und Monitoring-Umfrage)

Messwert/ dynamischer Parameter	DR_{Wasserhahn HH}
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate installierte Spardüsen in Wasserhähnen in Haushalten (welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2022.
Wert	7.36
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In 47 zufällig ausgewählten Haushalten wurde erfragt, ob die für das Programm markierten Wasserhähne korrekt in Betrieb sind.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Das obere Konfidenzintervall aus der Stichprobe (47 Haushalte) wurde gebildet. Der Mittelwert beträgt 2.13%, jedoch musste das obere Konfidenzintervall genommen werden. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchsgruppe Wurde zum letzten Mal Ende 2020 erhoben in der Monitoring-Umfrage.
Verantwortliche Person	Leiter Monitoring-Umfrage. myclimate

Messwert/ dynamischer Parameter	DR_{PCW02 Hotel/Heime}
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate installierte PCW-Spardüsen in Duschen in Hotel und Heimen (welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2022.
Wert	0
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In 12 Hotels wurde erfragt, ob die für das Programm markierte PCW-Spardüse korrekt in Betrieb ist.
Kalibrierungsablauf	NA

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Genauigkeit der Messmethode	Der geschätzte Mittelwert aus der Stichprobe (12 Hotels) wurde gebildet. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage.
Verantwortliche Person	Leiter Monitoring-Umfrage. myclimate

Messwert/ dynamischer Parameter	DR Wasserhahn Hotel/Heime
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate installierter Spardüsen in Wasserhähnen in Hotel und Heimen (welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2022.
Wert	16.82
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument Auswertungsinstrument	/ Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In 20 Hotels wurde erfragt, ob die für das Programm markierten Wasserhähne korrekt in Betrieb sind.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Das obere Konfidenzintervall aus der Stichprobe (20 Hotels) wurde gebildet. Der Mittelwert beträgt 5%, jedoch musste das obere Konfidenzintervall genommen werden. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe. Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage.
Verantwortliche Person	Leiter Monitoring-Umfrage. myclimate

Messwert/ dynamischer Parameter	DR Dusche Aquaclac Hotel/Heime
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate installierter Aquaclac-Sparbrausen in Duschen in Hotel und Heimen (welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2022.
Wert	8.86
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument Auswertungsinstrument	/ Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In 55 Hotels wurde erfragt, ob die für das Programm markierte Aquaclac-Sparbrause korrekt in Betrieb ist.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Das obere Konfidenzintervall aus der Stichprobe (55 Hotels) wurde gebildet. Der Mittelwert beträgt 3.64%, jedoch musste das obere Konfidenzintervall genommen werden. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe. Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage.
Verantwortliche Person	Leiter Monitoring-Umfrage. myclimate

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{Dusche PCW02 Hotel/Heime}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter PCW-Spardüsen in Duschen in Hotel und Heimen im Jahr 2022.
Wert	8.33
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument Auswertungsinstrument	/ Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In der gleichen Stichprobe wie bei DR wurde erfragt, ob sich eine Veränderung im Komfort ergeben hat.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Der geschätzte Mittelwert aus der Stichprobe (gleiche Stichprobe wie für DR) wurde gebildet. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe. Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage
Verantwortliche Person	Programmleiter myclimate

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{Wasserhähne Hotel/Heime}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter Spardüsen in Wasserhähnen in Hotel und Heimen im Jahr 2022.
Wert	0
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument Auswertungsinstrument	/ Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In der gleichen Stichprobe wie für DR wurde erfragt, ob sich eine Veränderung im Komfort ergeben hat.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Der geschätzte Mittelwert aus der Stichprobe (gleiche Stichprobe wie für DR) wurde gebildet. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage
Verantwortliche Person	Programmleiter myclimate

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{Dusche Aquaclac Hotel/heime}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter Aquaclac-Sparbrausen in Hotel und Heimen im Jahr 2022.
Wert	3.77
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In der gleichen Stichprobe wie für DR wurde erfragt, ob sich eine Veränderung im Komfort ergeben hat.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Der geschätzte Mittelwert aus der Stichprobe (gleiche Stichprobe wie für DR) wurde gebildet. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage
Verantwortliche Person	Programmleiter myclimate

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{Wasserhähne Haushalt}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter Spardüsen in Wasserhähnen in Haushalten, im Jahr 2022.
Wert	12.77
Einheit	%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Stichproben-Umfrage
Beschreibung Messablauf	In der gleichen Stichprobe wie DR wurde erfragt, ob sich eine Veränderung im Komfort ergeben hat.
Kalibrierungsablauf	NA
Genauigkeit der Messmethode	Der geschätzte Mittelwert aus der Stichprobe (gleiche Stichprobe wie für DR) wurde gebildet. Siehe Kapitel 4.4.
Messintervall	Alle zwei Jahre (Jahr 3,5,7) für jede Verbrauchergruppe. Wurde zum letzten Mal Ende 2022 erhoben in der Monitoring-Umfrage
Verantwortliche Person	Programmleiter myclimate

Folgende dynamische Parameter haben sich **nicht** verändert seit dem letzten Monitoringbericht:

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messwert/ dynamischer Parameter	$\Delta T_{\text{Wasserhahn Haushalt}}$
Beschreibung des Parameters	Temperaturdifferenz Heisswasser Wasserhahn – Kaltwasser in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	46.31 (56.31 – 10) °C
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	$\Delta T_{\text{Wasserhahn Hotel/Heime}}$
Beschreibung des Parameters	Temperaturdifferenz Heisswasser Wasserhahn – Kaltwasser in Hotel/Heime.
Gemessener Wert und Einheit	44.29 (54.29 – 10) °C
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	$FR_{BL, \text{Dusche Haushalt}}$
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Referenzfall ohne Spardüse in der Dusche in Haushalten. Dieser Wert gilt als Referenz für sämtliche Duschen in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	12.72 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	$FR_{BL, \text{Dusche Hotel/Heime}}$
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Referenzfall ohne Spardüse in der Dusche in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	13.46 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	$FR_{BL, \text{Wasserhahn Haushalt}}$
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Referenzfall ohne Spardüse in Wasserhähnen in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	9.81
Einheit	Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	$FR_{BL, \text{Wasserhahn Hotel/Heime}}$
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Referenzfall ohne Spardüse in Wasserhähnen in Hotel und Heimen.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Gemessener Wert und Einheit	9.96 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p PCW02, Haushalt
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Spardüse PCW02 von Neoperl in der Dusche in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	8.23 Liter/min
Datenquelle	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p Aquaclic, Haushalt
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Duschbrause Prosecco von Aquaclic in der Dusche in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	6.82 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p PCW02, Hotel/Heime
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Spardüse PCW02 von Neoperl in der Dusche in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	8.62 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p Aquaclic, Hotel/Heime
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Sparbrause Prosecco von Aquaclic in der Dusche in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	6.14 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p, Wasserhahn Haushalt
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl im Wasserhahn in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	7.13 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p, Wasserhahn Hotel/Heime 7.0L
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl im Wasserhahn in Hotel und Heimen. Im 2016 wurden die beiden Durchflussmengen 6L/min und 7L/min unterschieden und separat ausgewertet.
Gemessener Wert und Einheit	8.71 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p, Wasserhahn Hotel/Heime 6.0L
Beschreibung des Parameters	Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl im Wasserhahn in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	6.37 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	FR_p, Wasserhahn Hotel/Heime 5.0L
Beschreibung des Parameters	Berechnete durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl im Wasserhahn in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	5.3 Liter/min
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p PCW02, Haushalt
Beschreibung des Parameters	Gemessener durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse PCW02 von Neoperl in der Dusche in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	17996 Liter pro Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p Aquaclic, Haushalt
Beschreibung des Parameters	Berechneter durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Sparbrause Prosecco von Aquaclic in der Dusche in Haushalten.
Gemessener Wert und Einheit	14916 Liter /Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p, PCW02 Hotel/Heime
--	---

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Beschreibung des Parameters	Berechneter durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse PCW02 von Neoperl in der Dusche in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	14933 Liter pro Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p, Aquaclac Hotel/Heime
Beschreibung des Parameters	Gemessener durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse Prosecco von Aquaclac in der Dusche in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	10636 Liter /Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p, Wasserhahn Haushalt
Beschreibung des Parameters	Gemessener durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl im Wasserhahn in Haushalten. Es wurden keine weiteren Messungen im 2016 vorgenommen.
Gemessener Wert und Einheit	6033 Liter pro Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p, Wasserhahn Hotel/Heime
Beschreibung des Parameters	Berechneter durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl 7l/min im Wasserhahn in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	5006 Liter pro Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p, Wasserhahn Hotel/Heime 6l
Beschreibung des Parameters	Berechneter durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl 6l/min im Wasserhahn in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	3660 Liter pro Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	W_p, Wasserhahn Hotel/Heime 5l
--	---

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Beschreibung des Parameters	Berechneter durchschnittlicher jährlicher Wasserverbrauch im Projektfall mit Spardüse Cascade von Neoperl 5l/min im Wasserhahn in Hotel und Heimen.
Gemessener Wert und Einheit	3050 Liter pro Jahr
Datenquelle / Beleg	Verbrauchstudie

Messwert/ dynamischer Parameter	EF_{CO₂, HEL}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor für Heizöl extra leicht
Gemessener Wert und Einheit	0.265 tCO ₂ /MWh
Datenquelle / Beleg	BAFU (2022), Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Seite 62 (Stand 7.2.2023)

Messwert/ dynamischer Parameter	EF_{CO₂, Gas}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor für Erdgas gasförmig
Gemessener Wert und Einheit	0.203 tCO ₂ /MWh
Datenquelle / Beleg	BAFU (2022), Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Seite 62 (Stand 7.2.2023)

Messwert/ dynamischer Parameter	EFF_{default}
Beschreibung des Parameters	Standard Effizienz der gesamten Warmwasserkette (Brenner, Speicher, Leitungen)
Gemessener Wert und Einheit	0.75
Datenquelle / Beleg	Methode AMS II.M, Internet Recherche

Messwert/ dynamischer Parameter	X_{Öl y,z}
Beschreibung des Parameters	Prozentualer Anteil Warmwasseraufbereitung mit Heizöl im Jahr y in Vorhaben z
Gemessener Wert und Einheit	Siehe Wert pro Vorhaben in zwei Programmdateibanken Excel [%]
Datenquelle / Beleg	Installationsformular

Messwert/ dynamischer Parameter	X_{Gas y,z}
Beschreibung des Parameters	Prozentualer Anteil Warmwasseraufbereitung mit Erdgas im Jahr y in Vorhaben z
Gemessener Wert und Einheit	Siehe Wert pro Vorhaben in zwei Programmdateibanken Excel [%]
Datenquelle / Beleg	Installationsformular

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messwert/ dynamischer Parameter	X_{Öl-Elektro} y,z
Beschreibung des Parameters	Prozentualer Anteil Warmwasseraufbereitung mit Heizöl im Winter und Elektroboiler im Sommer im Jahr y in Vorhaben z
Gemessener Wert und Einheit	Siehe Wert pro Vorhaben in zwei Programmdateibanken Excel [%]
Datenquelle / Beleg	Installationsformular

Messwert/ dynamischer Parameter	X_{Gas-Elektro} y,z
Beschreibung des Parameters	Prozentualer Anteil Warmwasseraufbereitung mit Erdgas im Winter und Elektroboiler im Sommer im Jahr y in Vorhaben z
Gemessener Wert und Einheit	Siehe Wert pro Vorhaben in zwei Programmdateibanken Excel [%]
Datenquelle / Beleg	Installationsformular

Messwert/ dynamischer Parameter	DR_{Dusche Aquaclic HH}
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate installierter Aquaclic-Sparbrausen in Haushalten (welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2021.
Wert und Einheit	14.49%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage 2021 per online-Umfrage

Messwert/ dynamischer Parameter	DR_{Dusche Grohe HH}
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate installierter Grohe-Sparbrausen in Haushalten (welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2021.
Wert	14.49%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage 2021 per online-Umfrage

Messwert/ dynamischer Parameter	DR_{Dusche PCW02 HH}
Beschreibung des Parameters	Ausfallrate PCW02 Spardüse in Duschen in Haushalten (installierte Spardüsen, welche nicht mehr in Gebrauch sind, defekt sind, abmontiert wurden..) im Jahr 2022.
Wert	45.41%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage 2020 per online-Umfrage

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{Dusche Aquaclic HH}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter Aquaclic-Sparbrausen in Haushalten im Jahr 2021.
Wert	4.08%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage 2021

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{Dusche Grohe HH}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter Grohe-Sparbrausen in Haushalten im Jahr 2021.
Wert	4.08%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage 2021

Messwert/ dynamischer Parameter	K_{PCW02 Haushalt}
Beschreibung des Parameters	Komforteinbusse installierter PCW02 Spardüsen in Duschen in Haushalten im Jahr 2022.
Wert	14.75%
Datenquelle	Zweijährige Monitoring-Umfrage

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Die Parameter EFF und FR_{BL} müssen im Rahmen einer verhältnismässigen zweijährigen Internetrecherche überprüft werden. Dies wurde in diesem Monitoringbericht 2022 durchgeführt, siehe unten.

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Projekt-/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

Wie im letzten Monitoringbericht.

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Plausibilisierung FR_{BL} (Monitoring 2022)

Gemäss unseren Verbrauchstudien betragen die Werte für die Referenz-Durchflüsse:

- FR_{BL} Dusche Haushalte = 12.72 l/Min
- FR_{BL} Dusche Hotel = 13.46 l/Min
- FR_{BL} Wasserhahn Haushalte = 9.81 l/Min
- FR_{BL} Wasserhahn Hotel = 9.96 l/Min

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Unsere gemessenen Werte sind konservativ, sie liegen unter den im Internet recherchierten Angaben (Stand Dezember 2022):

- Durchfluss für die Dusche ohne Begrenzer bei 15-25l/min
- Durchfluss für Wasserhahn ohne Begrenzer bei 10-15l/min

siehe Anhang A5 ‚221222_Plausibilisierung_Referenz_Durchfluss_2022_WW‘.

Plausibilisierung EFF (Monitoring 2022)

Gemäss Internetrecherche und Aktualisierung des Tools ‚221222 Wärmeverlust_EFF.xlsx‘ haben sich die Wirkungsgrade der Warmwasser-Kette (Brenner 100%, Speicher 93%, Leitung 80%) seit der letzten Untersuchung nicht relevant geändert. Hauptfokus des Programmes sind bestehende Gebäude (ohne Neubau). Dies würde zudem in der Sanierungsrate $S_{x,y}$ abgedeckt werden. Der Wert von 0.75 für EFF ist nach wie vor gültig.

Siehe Anhang A5 ‚221222 Wärmeverlust_EFF.xlsx‘.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

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

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Der Umsetzungsbeginn der einzelnen Vorhaben ist in den beiden Programm Datenbanken «Programmdatenbank 2014-2018 Warmwasserprog Schweiz_v17» und «Programmdatenbank ab 2019 Warmwasserprog Schweiz_v5» ersichtlich. Die neuen Installationen im Jahr 2022 wurden wie letztes Jahr in der Datenbank «Programmdatenbank ab 2019 Warmwasserprog Schweiz_v5» erfasst. Vorhaben, welche schon in der Datenbank 2014-2018 erfasst wurden, sind in der Datenbank «ab 2019» in den sheets «Vorhaben» grau markiert. Die dazugehörigen Anmeldeformulare und Installationsformulare fürs 2022 sind im Anhang A3 abgelegt. An der «Programmdatenbank 2014-2018» wurde fast nichts geändert (da die neuen Installationen in die «Programmdatenbank ab 2019» eingetragen werden), es wurden nur die neu erhobenen DR und K gemäss Kap. 4.4.1 angepasst.

4.4.1 Monitoring-Umfrage (Ausfallrate DR, Komfort K)

Zum vierten Mal wurde die zweijährige Monitoring-Umfrage 2022 zur Bestimmung der Ausfallrate DR und der Komforteinbusse K für die SLC-Düsen in Haushalten sowie Düsen und Duschbrausen in Hotels durchgeführt. Gemäss Programmantrag wurde pro Verbrauchergruppe eine Umfrage bei einer zufälligen Stichprobe von Installationen durchgeführt. Für die PCW-Düsen in der Dusche von Haushalten wurde keine neue Umfrage gemacht, es wurden die Werte von der Umfrage 2020 verwendet. Grund dafür ist die fehlende Bereitschaft von den Programmpartnern, welche die PCW-Düsen schon vor einigen Jahren installiert haben. Da die Anzahl neuer Installationen dieses Düsentyps (PCW-Düse in der Dusche in Haushalten) in den letzten zwei Jahren sehr gering war (im 2022 wurden nur 40 Stück installiert), ist dies gerechtfertigt.

Im letzten Monitoring Ende 2021 erfolgte die Umfrage für die Duschbrausen in Haushalten und Hotel/Heimen. Eine Auflistung aller Monitoring Umfragen liegt in Anhang A5. Die neu erhobenen Werte für DR und K wurden in den beiden Datenbanken aktualisiert.

Umfrage 2022 Spardüsen und Hotel/Heime (neu 2022):

Die Umfrage zum Teil Spardüsen und Hotel/Heime wurde im 2022 zum letzten Mal durchgeführt.

Umfragen 2022, Verbrauchergruppen mit Stichprobengrösse n (Anzahl Haushalte und Hotel/Heime):

- Dusche PCW02 Hotel/Heim: 12

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

- Dusche Aquaclic Hotel/Heim: 55
- Wasserhahn Haushalt: 47
- Wasserhahn Hotel/Heim: 20

Die Umfrage im 2022 wurde durch myclimate per Online-Umfrage durchgeführt und umfasste für jede Verbrauchergruppe drei Fragen:

Online-Umfrage:

Frage 1): Ist die Sparbrause/Düse in Betrieb?

- a) ja (gehe zu Frage 2)
 - b) nein (Umfrage beendet, keine Frage zu Komfort stellen)
 - c) wurde nie installiert (Umfrage beendet, keine Frage zu Komfort stellen)
- > der Nein-Anteil liefert den Wert DR

Frage 2): Wie ist der Komfort der Sparbrause/Düse im Vergleich zur vorherigen Duschbrause/Düse?

- a) besser
 - b) vergleichbar
 - c) deutlich verschlechtert
- > Der Anteil «verschlechtert» liefert den Wert K

Frage 3) Wurde die Warmwasser-Aufbereitungsanlage saniert?

- a) Ja (was war die WW-Aufbereitung vorher und nachher?)
- b) nein

Hotel und Heime mit weniger als 5 Installationen einer Düse/Brause, wurden nicht in die Analyse der Monitoringumfrage miteinbezogen (gemäss FAR 4). So fallen Hotel/Heime mit nur wenigen Installationen nicht ins Gewicht.

Datenanalyse:

Gemäss Programmantrag soll die Stichprobengrösse so gewählt werden, dass der ermittelte Wert DR ein 95% Konfidenzintervall mit 5% Fehlerrate erreicht (siehe Excel Monitoring-Umfrage «220928_WW Monitoringumfrage 2022» in A5).

Wenn das berechnete 95%-Konfidenzintervall kleiner ist als $DR + 5\%$, wird der erhobene Stichproben-Mittelwert genommen. Falls das Konfidenzintervall grösser ist als $DR + 5\%$, wird als konservative Annahme die obere Grenze des Konfidenzintervalls genommen. Bei der Monitoringumfrage 2022 war die Stichprobe nicht immer gross genug und darum musste für DR das obere Konfidenzintervall resp. der Stichproben-Mittelwert gewählt werden.

Allenfalls wird in der nächsten Monitoringperiode die Umfrage bei den Hotel/Heimen erneut durchgeführt, um eine signifikante Stichprobengrösse zu erhalten (optional).

Gemäss Projektantrag muss für die Komforteinbusse K keine statistische Analyse des Konfidenzintervalls durchgeführt werden. Als Wert für die Komforteinbusse wird jeweils der Stichproben-Mittelwert gewählt. Für K wurde die gleiche Stichprobengrösse gewählt wie für DR.

Resultate:

Die Auswertung der Monitoring-Umfrage befindet sich in einer separaten Excel Datei (siehe A5 «220928_WW Monitoringumfrage 2022»).

Die folgende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der erhobenen Ausfallraten DR und Komforteinbussen K pro Verbrauchergruppe (Mittelwerte oder oberes 95%-Konfidenzintervall):

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Verbrauchergruppe		Haushalte			Hotel Heime			
		Dusche			Wasserhahn	Dusche		Wasserhahn
		Neoperl PCW02	Sparbrause Aquaclac	Sparbrause Grohe od. Aquaclac	Neoperl Cascade SLC	Neoperl PCW02	Sparbrause Aquaclac	Neoperl Cascade SLC
Typ								
DR	%	45.41%	14.49%	14.49%	7.36%	0.00%	8.86%	16.82%
K	%	14.75%	4.08%	4.08%	12.77%	8.33%	3.77%	0.00%

Da die Stichprobe das 95%-Konfidenzintervall nicht immer erreicht, muss für folgende Parameter der Wert vom oberen Konfidenzintervall genommen werden:

- DR_{PCW Dusche,Haushalte}: Mittelwert 39.8%, oberes Konfidenzintervall 45.41%
- DR_{SLC Wasserhahn,Haushalte}: Mittelwert 2.13%, oberes Konfidenzintervall 7.36%
- DR_{SLC Wasserhahn, Hotel}: Mittelwert 5.0%, oberes Konfidenzintervall 16.82%
- DR_{Aquaclac Duschbrause, Hotel}: Mittelwert 3.64%, oberes Konfidenzintervall 8.86%

Für die Berechnung der ER werden jeweils die erhobenen Stichproben-Mittelwerte oder das obere Konfidenz-Intervall genommen.

Sämtliche Resultate und Herleitungen befinden sich in Anhang A5.

Plausibilisierung/ Diskussion Monitoring Umfrage 2022

Diskussion Resultate 2022 Düsen Haushalte und Düsen/Brausen Hotel Heime:

Die Resultate der Umfrage 2022 sind grundsätzlich in einer ähnlichen Grössenordnung zu den Resultaten der Umfrage 2020. Beim Parameter DR_{pcw,hotel} kann der grössere Unterschied v.a. darauf zurückgeführt werden: DR_{pcw,hotel} ist kleiner geworden (DR von 23.64% auf 0%). Grund für die relativ hohe Abweichung ist, dass bei der Umfrage 2020 nur ein Hotel gesagt hat, dass die Düse nicht mehr installiert ist (Mittelwert 10%) und wegen zu kleiner Stichprobe musste das obere Konfidenzintervall von 23.64% genommen werden. Denn wenn die Stichprobe nicht genug gross was für ein signifikantes Resultat, musste das obere 95%-Konfidenzintervall (statt den Mittelwert) genommen werden.

Die Werte DR und K sind in einem Bereich der normalen Schwankungen und werden als realistisch eingeschätzt.

4.4.2 Verbrauchstudie (aus früheren Monitoringperioden)

In der Monitoringperiode 2022 wurde keine Verbrauchstudie durchgeführt. Untenstehend sind die Verbrauchstudien von den letzten Monitoringperioden zusammengefasst.

Haushalte:

Im 2015 wurden in 63 Haushalten des Programmpartners [REDACTED] und in 12 privaten Haushalten gültige Verbrauchs- und Durchflussmessungen vorgenommen. Die Vorhaben [REDACTED] I, II und III repräsentieren einen grossen Anteil der Emissionsreduktionen. Die jeweiligen Haushalte und Liegenschaften wurden von [REDACTED] zufällig ausgewählt ohne Einfluss von myclimate. [REDACTED] Liegenschaften bestehen meist aus vergleichbaren grösseren Mehrfamilien Wohnhäusern, welche tendenziell weniger Wasserverbrauch aufweisen als teurere Liegenschaften. Messresultate aus dieser Gruppe führen also zu keiner Überschätzung der Emissionsverminderung und sind repräsentativ für das gesamte Programm.

Um genauere Messwerte zu erhalten wurden im 2016 zusätzliche Durchflussmessungen in Haushalten durchgeführt (FR_{BL Dusche HH}, FR_{p Aquaclac HH}, FR_{p PCW HH}).

Im 2017 wurden weitere Verbrauchsmessungen in 150 Haushalten (davon 130 gültige Messungen) mit PCW-Spardüsen durchgeführt (bei der [REDACTED]). Ziel war die Genauigkeit des erhobenen Stichproben-Mittelwertes $W_{p_PCW02_Haushalt}$ zu erhöhen. Dieses Ziel wurde erreicht, die Präzision ist nun genügend (< 10%). Die drei obersten und die drei untersten Messwerte sämtlicher Messungen wurden als Ausreisser nicht in die Berechnung des Mittelwerts einbezogen.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Hotel:

Im Jahr 2015 wurden im [redacted] gültige Verbrauchs- und Durchflussmessungen in 51 Hotelzimmern vorgenommen. Das Vorhaben Hotel [redacted] war im 2015 das grösste Hotel mit den meisten Installationen und der einzige Betrieb, in welchem auch Duschbrausen zum Einsatz kommen.

Folgende weitere Verbrauchstudien wurden im Jahr 2016 durchgeführt:

- Im Hotel [redacted] wurden gültige Verbrauchs- und Durchflussmessungen in 39 Hotelzimmern vorgenommen (FR_{BL} Dusche Hotel, FR_{BL} Wasserhahn Hotel , FR_p Aquaclac Hotel, W_p Dusche Aquaclac)
- Im Hotel [redacted] wurden gültige Durchflussmessungen in PCW-Duschen in 25 Hotelzimmern vorgenommen (FR_p PCW Hotel).
- Im [redacted] wurden gültige Durchflussmessungen in Wasserhähnen in 18 Hotelzimmern vorgenommen (FR_p Wasserhahn Hotel).

Für Wasserhähne in Hotels wurden bis heute bereits Durchflussmessungen, jedoch noch keine Verbrauchsmessungen durchgeführt (siehe Berechnungsmethodik oben).

Heime:

Bisher wurden auf Grund einer kleinen Programmeteiligung noch keine Messungen in Heimen durchgeführt. Hotels und Heime werden momentan als die gleiche Verbrauchergruppe betrachtet. Dies ist eine konservative Annahme, da Heime in der Regel eine höhere Belegungsrate aufweisen als Hotel.

Die Auswertung der Verbrauchstudie befindet sich in einer separaten Excel Datei (siehe A.4 180509_Verbrauchsstudie Warmwassersparprogramm_v 8.xlsx)

Resultate:

Die folgende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der resultierenden Energieeinsparungen ES pro Verbrauchergruppe:

Verbrauchergruppe	Haushalte	Dusche			Wasserhahn	Hotel Heime				
		Neoperl PCW02 9.0L/min	Sparbrause Prosecco Aquaclac 7.0 L/min	Sparbrause Grohe 7.6 L/min	Neoperl Cascade SLC 7.0L/min	Neoperl PCW02 9.0L/min	Sparbrause Prosecco Aquaclac 7.0 L/min	Neoperl Cascade SLC 7.0L/min	Neoperl Cascade SLC 6.0L/min	Neoperl Cascade SLC 5.0L/min
W _{p, measured}	Liter	17996	14916	16615	6033	14933	10636	5006	3660	3050
W _{BL calculated}	Liter	27817	27817	27817	8298	23337	23337	5727	5727	5727
FR _{p, measured}	Liter/min	8.23	6.82	7.60	7.13	8.62	6.14	8.71	6.37	5.30
FR _{BL, measured}	Liter/min	12.72	12.72	12.72	9.81	13.46	13.46	9.96	9.96	9.96
ΔW _y	Liter	9821	12901	11202	2265	8404	12701	721	2068	2678
ΔT	°C	27	27	27	46.31	27	27	44.3	44.3	44.3
C _p	MWh/l/°C	0.00000116	0.00000116	0.00000116	0.00000116	0.00000116	0.00000116	0.00000116	0.00000116	0.00000116
ES_z	MWh	0.308	0.404	0.351	0.122	0.263	0.398	0.037	0.106	0.138

Tabelle: Resultate Verbrauchstudie

Ausblick Verbrauchstudien:

Es sind keine weiteren Messungen geplant. Eine Zusammenstellung aller Messungen liegt in Anhang A5.

4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Falls das Projekt/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?

Ja

Nein

Nicht anwendbar.

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

Wie im letzten Monitoringbericht.

Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/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

Wie im letzten Monitoringbericht.

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

Wie im letzten Monitoringbericht.

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Ist der Prozess¹⁰ 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 Prozess¹¹ für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

¹⁰ 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

¹¹ Siehe vorangehende Fussnote

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Ja

Nein

Wie im letzten Monitoringbericht.

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Emissionsverminderungen Programm:

Die jährlichen Emissionsreduktionen des Programmes ($ER_{Programm,y}$) werden durch das Summieren der ER_x aller Vorhaben x (Teilprojekte mit teils unterschiedlicher Verbrauchergruppe: Haushalte, Hotel, Heime...) berechnet.

$$ER_{Programm,y} = \sum_{x=1}^{\infty} (ER_{x,y})$$

Emissionsverminderungen pro Vorhaben:

Die $ER_{x,y}$ pro Vorhaben werden jährlich wie folgt berechnet:

Die Anzahl der installierten Spardüsen (N) werden mit den Energieeinsparungen pro Wasserspardüse (ES) und dem Emissionsfaktor (EF: Gas, Heizöl) multipliziert und durch einen Standard Effizienzfaktor (EFF) für die gesamte Warmwasserkette (Brenner, Boiler, Leitungen) dividiert.

$$ER_{x,y} = \sum_{z=1}^{\infty} N_{x,y,z} * ES_z * \frac{EF_{CO_2,FF,x,y}}{EFF_{Default}}$$

$ER_{x,y}$:	Emissionsreduktionen des Vorhabens x im Jahr y [tCO ₂]
$N_{x,y,z}$:	Anzahl Spardüsen in Betrieb in Vorhaben x in Jahr y (pro rata temporis in Verbrauchergruppe z)
ES_z :	Energieeinsparungen der Verbrauchergruppe z pro Jahr pro Spardüse [MWh], gemäss Verbrauchstudie
$EF_{CO_2,FF}$:	Gewichteter Emissionsfaktor für Gas resp. Heizöl, resp. Elektroboiler im Sommer [tCO ₂ /MWh]
$EFF_{Default}$:	Standard Effizienzfaktor für die gesamte Warmwasserkette (Brenner, Speicher, Leitungen)

Berechnung der anrechenbaren Verbraucher:

Myclimate erhebt DR und K mittels Monitoring-Umfragen via Monitoringformular, Telefon oder online-Umfrage. myclimate überprüft die Daten auf Plausibilität, pflegt die Programmdatenbank und wertet die Resultate statistisch aus. Die Anzahl anrechenbarer Spardüsen pro Vorhaben rechnet sich wie folgt

$$N_{x,y,z} = N_{x,z,y inst.} * (1 - DR_{y,z}) * (1 - K_{z,y} / 2) * (1 - S_{x,y})$$

$N_{x,y,z}$:	Anzahl Spardüsen in Betrieb in Vorhaben x im Jahr y in Verbrauchergruppe z
$N_{x,z,y inst.}$:	Anzahl installierter Spardüsen (mit Programmmarkierung) in Vorhaben x ‚pro rata temporis‘ in Verbrauchergruppe z, im Jahr y
$DR_{y,z}$:	Ausfallrate (drop of rate) [%] im Jahr y in Verbrauchergruppe z
$K_{z,y}$:	Anteil Benutzer mit Komforteinbusse [%] im Jahr y in Verbrauchergruppe z
$S_{x,y}$:	Pauschalabzug Sanierungen [%] im Vorhaben x im Jahr y

Die Parameter DR und K werden im zweijährigen Stichproben Monitoring erfasst, siehe Kap. 4.4.1

Energieeinsparungen ES pro Verbrauchergruppe

Die durchschnittlichen Energieeinsparungen pro Verbrauchergruppe z werden wie folgt berechnet

$$ES_z = \Delta W_z * \Delta T * Cp$$

- ΔW_z : Warmwassereinsparung pro Dusche, Wasserhahn in Verbrauchergruppe z [l]
 ΔT : Dusche: Konservativer Schweizer Standardwert der jährlichen Durchschnitts-Temperaturdifferenz zwischen Kalt- und Warmwasser [°C] = 27.
 Wasserhahn: Gemessene durchschnittliche maximale Heisswassertemperatur abzüglich 10°C für Kaltwasser.
 Cp : Spezifische Wärme von Wasser [MWh/(l*°C)] = 1.16 * 10⁻⁶

Da der Warmwasserverbrauch beim Wasserhahn nicht am Hahn sondern in der Warmwasser-Zuleitung gemessen wird, muss zusätzlich die maximale Heisswassertemperatur gemessen werden.

Die Warmwassereinsparung in Verbrauchergruppe z wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta W_y = \frac{W_{BL,calculated} - W_{P,measured} * 365}{Days_{monitoring}}$$

$$W_{BL,calculated} = FR_{BL,measured} * \frac{W_{p,measured}}{FR_{P,measured}}$$

- $Days_{monitoring}$: Anzahl Messtage zur Bestimmung von $W_{p,measured}$ [Tage]
 $W_{p,z,measured}$: Gemessener durchschnittlicher Warmwasserverbrauch, welcher im Projektfall während der Messzeit ‚ $Days_{monitoring}$ ‘ durch die Spardüse der Verbrauchergruppe z fliesst [l].
 Dusche: Menge Mischwasser [l] durch Brause bei 37°C
 Wasserhahn: Menge Heisswasser Zuleitung [l] (Temperatur gemessen)
 $W_{BL,z,calculated}$: Berechneter durchschnittlicher Warmwasserverbrauch, welcher im Referenzfall (BL, Baseline) durch die Dusche, Wasserhahn in Verbrauchergruppe z während der Messzeit ‚ $Days_{monitoring}$ ‘ fließen würde [l].
 $FR_{p,z,measured}$: Gemessene Durchflussrate (flow rate) der installierten Spardüse [l/min].
 $FR_{BL,z,measured}$: Gemessene durchschnittliche Durchflussrate (flow rate) im Referenzfall ohne Spardüse in Verbrauchergruppe z [l/min].

Berechnung des gewichteten Emissionsfaktors EF_{CO_2}

Der gewichtete Emissionsfaktor $EF_{CO_2,FF,x}$ wird pro Jahr y pro Vorhaben x gemäss der Verteilung der fossilen Warmwasseraufbereitung zwischen Heizöl $X_{\text{Öl}}$ und Erdgas X_{Gas} aus der Programmdatenbank (Installationsformulare) wie folgt berechnet:

$$EF_{CO_2,FF,x,y} = EF_{CO_2, Gas} * X_{Gas,x,y} + EF_{CO_2, HEL} * X_{\text{Öl},x,y} + 0.59 * EF_{CO_2, Gas} * X_{Gas-Elektro,x,y} + 0.59 * EF_{CO_2, HEL} * X_{\text{Öl-Elektro},x,y}$$

- $EF_{CO_2, Gas}$ 0.203 [tCO₂/MWh], gemäss BAFU Leitfaden
 $EF_{CO_2, HEL}$ 0.265 [tCO₂/MWh], gemäss BAFU Leitfaden
 $X_{Gas,x,y}$ Anteil Gas aus der Programmdatenbank [%]
 $X_{\text{Öl},x,y}$ Anteil Öl aus der Programmdatenbank [%]
 $X_{Gas-Elektro,x,y}$ Anteil Gas-Elektro aus der Programmdatenbank [%]
 $X_{\text{Öl-Elektro},x,y}$ Anteil Öl-Elektro aus der Programmdatenbank [%]

5.2 Wirkungsaufteilung

Keine Wirkungsaufteilung gemäss Programmantrag

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ¹²	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2014	22	22
Kalenderjahr: 2015	615	615
Kalenderjahr: 2016	1927	1927
Kalenderjahr: 2017	3970	3970
Kalenderjahr: 2018	5215	5215
Kalenderjahr 2019	5411	5411
Kalenderjahr 2020	6711	6711
Kalenderjahr 2021	8102	8102
Kalenderjahr 2022*	9'659	9'659

*Von den im Jahr 2022 erzielten 9'659 tCO₂ wurden 4'898 tCO₂ durch alte Vorrichtungen (Installation vor 1.1.2019, DB 2014-2018) erzielt und 4'761 tCO₂ durch neue Vorrichtungen (Installation ab 1.1.2019), siehe beide Programmdatenbanken.

In der Monitoringperiode 01.01.2022 bis 31.12.2022 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 9'659 erzielt.

¹² 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 ¹³	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsanteile in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹⁴ ohne Wirkungsanteile in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2014	22	2745	siehe unten
2. Kalenderjahr: 2015	615	5434	siehe unten
3. Kalenderjahr: 2016	1927	7666	siehe unten
4. Kalenderjahr: 2017	3970	10117	siehe unten
5. Kalenderjahr: 2018	5215	11857	Siehe unten
6. Kalenderjahr: 2019	5411	11733	Siehe unten
7. Kalenderjahr: 2020	6711	10965	Siehe unten
8. Kalenderjahr: 2021	8102	10965	Siehe unten
9. Kalenderjahr: 2022	9659	7'428	Siehe unten

Folgende Punkte führen zu den Abweichungen zwischen ex-ante und ex-post Berechnung im 9. Kalenderjahr:

¹³ 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.

¹⁴ 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.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

- Dank der Revalidierung (2. Kreditierungsperiode bis Ende 2030) konnten Duschbrausen in Haushalten in dieser Monitoringperiode bis Ende Jahr aufgenommen werden (statt nur bis Ende 1. KP am 18.10.2022).

Folgende Punkte führten zu den Abweichungen im 1. bis 8. Kalenderjahr:

- Verzögerungen in der Programmumsetzung durch Umstrukturierungen im 2014
 - o Re-Validierung
 - o Einbezug Duschbrausen
- Ausschluss etlicher Verbrauchergruppen (Installationen in Firmen, Büros, Sportvereinen, Schulen)
- Grosser Aufwand bei der Akquise von Programmpartnern
- Konservative Messwerte aus der Verbrauchstudie

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Nicht anwendbar, da keine wesentliche Änderung.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Nicht anwendbar, da keine wesentliche Änderung.

7 Sonstiges

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

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

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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.</p>

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	V1	24.04.2023	Econcept AG (im Auftrag der myclimate)

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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.</p>
--

8.2 Unterschriften

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

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 28.2.2023	Mélanie Siegrist Projektleiterin Inlandprojekte Stiftung myclimate 

Anhang

- A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht
 - 230206_MR8_Warmwassersparprogramm_v2_geschwätzt.pdf
- A2. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht
 - 2822_8te_verf_econcept_0084_WaWa_geschwätzt.pdf
- 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)
 - Anmeldeformulare aller Vorhaben im 2022 (Unterordner Vorhaben 22)
 - Installationsformulare mit Angaben zum Umsetzungsbeginn (Unterordner Vorhaben 22)
 - 220322 Programmdatenbank 2014-2018 Warmwasserprog Schweiz_v19.xls
 - 220322 Programmdatenbank ab 2019 Warmwasserprog Schweiz_v8.xls
 - Verfügung 1. KP: 0084_Verfügung_erneute_Validierung_Korrektur_scan_sign_BUA_erste KP
 - Verfügung 2. KP: 230130_Verfügung BAFU Revalidierung WW_neu bis Ende 2030
 - PDD 1. Kreditierungsperiode
 - PDD 2. Kreditierungsperiode
- A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzahlungen, Wirkungsaufteilung)
 - 2023.01.04_Liste Betreiber mit Verminderungsverpflichtung EZ
 - 2023.01.04_Liste Betreiber mit Verminderungsverpflichtung MZ
- 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)
 - 221213 Methodik Monitoring Umfrage 2022 (Unterordner Monitoring-Umfrage 2022)
 - 220928_WW Monitoringumfrage 2022 (Unterordner Monitoring-Umfrage 2022)
 - 221222_Plausibilisierung_Referenz_Durchfluss_2022_WW_Monitoring (Unterordner Plausibilisierung)
 - 221222 Wärmeverlust_EFF.xls (Unterordner Plausibilisierung)
 - 230207 Zusammenfassung Monitoringumfragen_und_Verbrauchstudien.pdf
 - BAFU (2022), Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland
- A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen
- A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen