

Nationales Förderprogramm Gebäudeautomation (NFGA)

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: 01.03.2016 - 31.12.2016

Dokumentversion: V02

Datum: 26. Juni 2018

Verifizierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung	3
1.1	Verifizierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen.....	3
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung.....	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	6
2.1	Projektorganisation	6
2.2	Projektinformation.....	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	7
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)	7
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste).....	9
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)	10
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)	10
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht	11

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Verifizierung (separates Dokument)

Zusammenfassung

Zusammenfassende Beurteilung der Gesuchsunterlagen: Für die im Zeitraum 01.03.2016 bis 31.12.2016 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 134 tCO₂eq aus dem vorliegenden Programm können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO₂-Verordnung ausgestellt werden.

Der Monitoringbericht und die unterstützenden Unterlagen waren vollständig und konsistent. Die Dokumente erlaubten das Monitoringkonzept und die relevanten Berechnungen nachzuvollziehen und zu überprüfen. Für alle drei Vorhaben mit einem Wirkungsbeginn im Jahr 2016 liegen ausführliche Dossiers vor.

Abweichungen des beurteilten Projekts im Vergleich zum in der Projektbeschreibung beschriebenen Projekt gemäss Verfügung Eignungsentscheid: Das Programm wurde wie im Projektantrag beschrieben umgesetzt. Am Programm nahmen jedoch massiv weniger Vorhaben teil, wie ursprünglich angenommen. Anstelle von Tausend Vorhaben, nahmen schlussendlich nur ein Dutzend Vorhaben am Programm teil. Für das Monitoring-Jahr 2016 sind drei Vorhaben relevant. Die Aufnahme neuer Vorhaben wurde per Ende 2017 gestoppt. Da im Projektantrag die Wirtschaftlichkeitsanalyse sowie die Ermittlung der Emissionsreduktion ausschliesslich auf Vorhabenebenen durchgeführt wurden, handelt es sich hierbei nicht um wesentliche Änderungen im engeren Sinne. Aufgrund dessen ist aus Sicht der Verifizierungsstelle keine erneute Validierung notwendig.

Angewandte Methoden und Beschreibung und Beurteilung allfälliger Abweichungen: Die grundlegende Methodik zur Berechnung der Emissionsreduktion ist komplex und basiert auf der SIA-Norm 386.110. Trotz hoher Komplexität der grundlegenden Methodik ist im Monitoring die Berechnung der Emissionsreduktion einfach. Vereinfacht ausgedrückt wird die Emissionsreduktion anhand des effektiven Energieverbrauchs im ersten Jahr nach der Installation der Gebäudeautomation und der prozentualen Reduktionswirkung der Gebäudeautomation gemäss SIA-Norm 386.110 hergeleitet. Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter für die Berechnung der Projektemissionen und der Referenzentwicklung wurden korrekt erhoben. Eine Plausibilisierung und Gegenprüfung der Angaben wurde vorgenommen.

Im Rahmen der Verifizierung wurde eine Stichprobenkontrolle beim grössten Vorhaben in Aigle durchgeführt. Die Kontrolle hat ergeben, dass A) die Gebäudeautomation wie im Monitoring ausgewiesen umgesetzt wurde und B), dass die Berechnungen der Referenz- und Projektemissionen sowie die CO₂-Einsparungen korrekt sind.

CR/CAR: Die folgenden Fragen/Punkte wurden bei der vorliegenden Verifizierung geprüft:

CR 1 überprüfte die angegebenen Energieverbräuche, welche für die Berechnung der Emissionsreduktion verwendet wurden, anhand von Rechnungsbelegen.

CR 2 überprüfte die korrekte Ausklammerung der Energieverbräuche der Restaurants und der Coiffeurs im Vorhaben in Aigle.

FAR: Bei der nächsten Verifizierung sind keine zusätzlichen Aspekte zu berücksichtigen.

Zu beachten ist jedoch, dass einzelne Fragen aus der Validierungen und dem Eignungsentscheid in den kommenden Verifizierungen erneut oder bei einer allfälligen Revalidierung erstmalig zu prüfen sind. Diese Punkte sind in der Tabelle in Kapitel 3.1 markiert.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Martin Meyer, +41 44 285 75 53, martin.meyer@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Christian Vogler, +41 44 285 75 88, christian.vogler@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Verifizierter Monitoringzeitraum	01.03.2016 - 31.12.2016
Zertifizierungszyklus	1.Verifizierung
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	-

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 05, 4. Februar 2014
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 02, 4. Februar 2014
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 1.0, 10.04.2018
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	1. Mai 2014
Ortsbegehung: Datum	Vorhaben in Aigle: 1. Juni 2018

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung¹ (Kap 7.3) und des zugehörigen Anhänges geprüft. Grundsätzlich sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags (Februar 2014) massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts. Zusätzlich wurden die Vorgaben aus dem Begleitschreiben zum Eignungsentscheid vom 1. Mai 2014 beachtet und angewendet. In der Verifizierung wurden insbesondere folgende Punkte geprüft:

- Die nachgewiesenen Emissionsverminderungen erfüllen die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) CO₂-Verordnung.
- Die Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept wurden korrekt erhoben und dargestellt.
- Die verwendete Technologie entspricht dem Projektantrag und dem Monitoringkonzept.

¹ Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Stand 2013. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 66 S.

- Die Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen wurde gemäss dem validierten Monitoringplan und allfälligen zusätzlichen Auflagen der Geschäftsstelle Kompensation durchgeführt.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Verifizierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung, wobei die offizielle Checkliste für Verifizierer angewandt wurde. Die Grundlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Daten und Informationen in den Dokumenten auf ihre Vollständigkeit. Prüfung der Umsetzung des Monitoring-Plans und der Monitoring-Methode (Messsysteme, Prozesse zur Qualitätssicherung).
- Inhaltliche Überprüfung: Beurteilung von Umsetzung und Betrieb der Projekte bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoring-Parameter.
- Beurteilung von Abweichungen und entsprechenden Korrekturen: Beurteilung von Abweichungen in der Projektumsetzung gegenüber Projektbeschreibung und Monitoringkonzept.
- Weitere Überprüfung der Daten: Gegenprüfung der Daten mit Daten aus anderen Quellen. Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen.
- Besuch vor Ort: Während der Verifizierung wurde das Vorhaben in Aigle «Centre Chablais Migros Aigle» besucht. Im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs führte die Verifizierungsstelle zugleich die im Projektantrag festgehaltene Stichprobenkontrolle durch.
- Zu korrigierende Aspekte bei der Verifizierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR).
- Verfassen des Verifizierungsberichts

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die Zuständigkeiten bezüglich der Qualitätssicherung sind unter Kapitel 1.1 geregelt. Der Prozess sieht vor, dass der/die Qualitätsverantwortliche bei allen Punkten beigezogen wird, bei welchen die Anwendung der Vollzugsmitteilung nicht vollkommen eindeutig ist. Spätestens nach Abschluss der Checkliste inklusive aller gestellten CR/CAR/FAR wird der/die Qualitätsverantwortliche über die Verifizierung informiert und prüft die Qualität des Vorgehens und der Beurteilungen. Anschliessend werden allenfalls weitere Rückfragen gestellt und die Unterlagen für den Abschluss der Verifizierung vorbereitet.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (econcept AG), die Verifizierung des Programms «Nationales Förderprogramm Gebäudeautomation (NFGA)».

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs- und Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung² sie beteiligt waren.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle, keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu verifizieren, für die sie eine unabhängige Beratung bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben³. Sie dürfen indessen die Validierung solcher Projekte oder Programme durchführen. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁴.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Verifizierung des vorliegenden Projekts verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat. econcept schliesst jegliche Haftung und jeglichen Ersatz von Schäden und Mangelfolgeschäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.) für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten oder der aus den als zuverlässig eingestuften Quellen erhaltenen Informationen und Unterlagen aus. Dieser Haftungsausschluss erfasst gleichermassen sämtliche auf der Grundlage dieser Informationen und Unterlagen von econcept gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen.

econcept schliesst im gesetzlich zulässigen Ausmass die Haftung für direkte und indirekte Schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.), die sich infolge leichter Fahrlässigkeit von econcept ergeben aus.

Der Auftraggeber nimmt zur Kenntnis, dass die Verifizierung von Kompensationsmassnahmen die Mitwirkung des Auftraggebers erforderlich macht. econcept übernimmt keinerlei Haftung für Mängel an den Arbeitsergebnissen (z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen etc.) und für direkte und indirekte Schäden, die aus der Verzögerung in der Lieferung der Unterlagen und Informationen gemäss Anhang oder durch die sonstige Verletzung von Mitwirkungspflichten durch den Auftraggeber entstehen.

² Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung.

³ Dies betrifft Unternehmen, die ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

⁴ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	Nationales Förderprogramm Gebäudeautomation (NFGA)
Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK
Kontakt	Gaëlle Fumeaux, Freiestrasse 167, 8032 Zürich, 044 224 60 03, gaelle.fumeaux@klik.ch
Projektnummer / Registrierungsnummer	0029

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Das Programm Gebäudeautomation unterstützt die Modernisierung der Gebäudeautomation (GA) von Gebäuden, wodurch fossile Energie und CO₂ eingespart werden. Jedes Gebäude kann mit der SIA-Norm 386.110 in eine der GA-Effizienzklassen A, B, C oder D eingeteilt werden. Zur Teilnahme am Programm ist ein Gebäude von der GA-Effizienzklasse D oder C auf die GA-Effizienzklasse B oder A umzurüsten.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Andere: Erhöhte Energieeffizienz in Gebäuden

Angewandte Technologie

Der Energieverbrauch von Gebäuden wird durch Gebäudeautomation (GA) verringert. Die GA umfasst verschiedene Massnahmen, welche in der Norm SN EN 15232 bzw. SIA 386.110 „Gebäudeautomation – Einfluss auf die Energieeffizienz, Ausgabe 2012“ definiert sind. Jedes Gebäude kann mit dieser Norm in eine Gebäudeautomations-Effizienzklasse (GA-Effizienzklasse) A, B, C oder D eingeteilt werden. Die GA-Effizienzklasse C entspricht dem heutigen Stand der Technik bei Neubauten. Gebäude, welche die GA-Effizienzklasse A aufweisen, sind deutlich energieeffizienter als Gebäude mit der GA-Effizienzklasse B, C, oder D. Werden Gebäude mit einer tiefen GA-Effizienzklasse auf die GA-Effizienzklasse B oder A umgerüstet, führt dies zu einer Energie- und bei fossil beheizten Gebäuden zu einer CO₂-Einsparung. In der Norm ist für jeden Gebäudetyp anhand von Effizienzfaktoren angegeben, mit welcher Energieeinsparung bei einem Upgrade zu einer höheren GA-Effizienzklasse zu rechnen ist.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der Monitoringbericht und die unterstützenden Unterlagen waren vollständig und konsistent. Die Dokumente erlaubten das Monitoringkonzept und die relevanten Berechnungen nachzuvollziehen und zu überprüfen. Für alle drei Vorhaben mit einem Wirkungsbeginn im Jahr 2016 liegen ausführliche Berichte vor.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung und Anwendung der Monitoringmethode: Die grundlegende Methodik zur Berechnung der Emissionsreduktion ist komplex und basiert auf der SIA-Norm 386.110. Diese wurde validiert und korrekt im Monitoring umgesetzt. Die detaillierte Beschreibung der Methodik findet sich im Projektbeschrieb. Trotz hoher Komplexität der grundlegenden Methodik sind im Monitoring lediglich wenige einfach zu erhebende variable Parameter zu erheben. Diese sind der Endenergieverbrauch des Gebäudes im 1. Jahr nach der Installation der Gebäudeautomation, der eingesetzte Energieträger sowie die referenzszenario-bereinigte prozentuale Energieeinsparung gemäss SIA Norm 386.110⁵. Als Grundlage für das Monitoring dient ein ausführlicher Rapport, welcher für jedes Vorhaben erstellt wird (siehe Anhang A1). Die darin enthaltenen Informationen werden anschliessend auf Programmebene für die Berechnung der Emissionsreduktionen verwendet (siehe Anhang A3). Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter für die Berechnung der Projektemissionen und der Referenzentwicklung wurden korrekt erhoben. Eine Plausibilisierung und Gegenprüfung der Angaben wurde vorgenommen. Die beschriebene Monitoringmethode ist korrekt und entspricht dem Monitoringkonzept aus dem Projektantrag.

Prozess- und Managementstrukturen / Datenerhebung und Qualitätssicherung: Die Strukturen und Prozesse sowie die Datenerhebung und die Qualitätssicherung wurden korrekt beschrieben und umgesetzt.

Zur Qualitätssicherung: Die Projektbeschreibung sieht für die Qualitätssicherung eine Stichprobe bei 5% der Vorhaben vor. Die Stichprobe wurde im Rahmen der Verifizierung durch die Verifizierungsstelle am 1. Juni 2018 durchgeführt. Aufgrund der geringen Anzahl der umgesetzten Vorhaben (Periode 2016: 3), wurde die Stichprobe lediglich bei einem Vorhaben durchgeführt. Die Verifizierungsstelle wählte hierfür das grösste Vorhaben "Aigle" aus. An der Vor-Ort-Begehung nahmen Frau Gaelle Fumeaux (KliK), Herr Alexandre Geinoz (Coopérative Migros Vaud) sowie Martin Meyer (econcept AG) teil. Die Kontrolle hat ergeben, dass A) die Gebäudeautomation wie im Monitoring ausgewiesen umgesetzt wurde und B), dass die Berechnungen der Referenz- und Projektemissionen sowie die CO₂-Einsparungen korrekt sind. Für die Verifizierung von Punkt A) führte Herr Geinoz die Teilnehmenden durch die Räumlichkeiten der Migros in Aigle und zeigte die im Rahmen des Programmes umgesetzten Gebäudeautomations-Massnahmen. Wichtigstes Element hierbei war der Einblick in die Software, mit welcher die technischen Anlagen gemonitort und gesteuert werden können.

Zusätzlich zu den Punkten A) und B) wurde der Endenergieverbrauch vor und nach der Umsetzung der Gebäudeautomations-Massnahmen verglichen. Dieser Vergleich wurde aufgrund einer entsprechenden Empfehlung des BAFU im Eignungsentscheid vorgenommen. Der Gasverbrauch im Jahr 2016 lag rund 28% unterhalb des Energieverbrauchs im Jahr 2013 (Heizgradtag-korrigiert). Im selben Zeitraum reduzierte sich der Elektrizitätsverbrauch um rund 9%. Gemäss SIA-Norm 386.110 wäre eine theoretische Reduktion des Endenergieverbrauchs (Wärme) um 65% zu erwarten. Dieser Vergleich gibt Hinweise darauf, dass im Einzelfall die Einsparungen gemäss SIA-Norm 386.110 überschätzt werden könnten. Aufgrund dieses rudimentären Vergleichs eines Einzelfalls anhand von Rohdaten ist die grundlegende Methodik zur Berechnung der Emissionsreduktion jedoch nicht in Frage zu stellen. Beispielsweise kann eine Störung in der Rückwärmegewinnung den Gasverbrauch in einem Jahr erhöhen und somit den Vergleich verfälschen. Um eine belastbare Aussage zum Realitätsbezug der in der SIA-Norm 386.110 geschätzten Einsparwirkung machen zu können, wäre eine kontrollierte und detaillierte Analyse von einer Vielzahl von Vorhaben notwendig (siehe FAR 3). Aufgrund der geringen Anzahl an Vorhaben empfiehlt die Verifizierungsstelle auf ein entsprechendes Forschungsprojekt zu verzichten.

Noch zu klärende Punkte aus früheren Validierungen und dem Eignungsentscheid

Im Validierungsbericht wurden drei FAR gestellt. Im Eignungsentscheid (EE) wurde auf weitere Punkte hingewiesen, welche im Rahmen des Monitorings und der Verifizierung zu berücksichtigen sind. Die Fragen der Validierungsstelle und dem BAFU sowie die Antworten der Gesuchstellerin sind vollständig im Monitoringbericht in Kapitel 1.2 aufgeführt. In nachfolgender Tabelle wird das Fazit im Rahmen der vorliegenden Verifizierung aufgeführt.

⁵ Abhängig vom Nutzungstyp des Gebäudes sowie dem erzielten Effizienzklassen-Wechsel gemäss SIA-Norm (z.B. D -> A).

Fazit: Die in der Validierung und im Eignungsentscheid aufgeführten zu klärenden Punkte wurden im Monitoringbericht geklärt. Einzelne Punkte sind erneut in den kommenden Verifizierungen zu prüfen oder bei einer allfälligen Revalidierung erstmalig zu prüfen. Diese Punkte sind in nachfolgender Tabelle in der letzten Spalte entsprechend markiert.

FAR	Themenbereich des FAR	Fazit für die vorliegende Verifizierung	Schliessung des FAR
1	Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert.	Die Frage ist nicht mehr relevant.	geschlossen
2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Programmbeschreibung.	Die Belege für alle drei Vorhaben mit Wirkungsbeginn im 2016 liegen vor. Für ein Vorhaben wurde eine Vor-Ort-Besichtigung durchgeführt.	geschlossen
3	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).	Das BAFU hat bis zum Zeitpunkt der Verifizierung kein Forschungsprojekt zur Überprüfung der Effizienzfaktoren der SIA-Norm 386.110 angeordnet. Aufgrund der geringen Anzahl an Vorhaben empfiehlt die Verifizierungsstelle auf ein entsprechendes Forschungsprojekt zu verzichten. Der FAR kann - vorbehältlich einer anderen Beurteilung durch das BAFU - geschlossen werden.	geschlossen (vorbehältlich einer anderen Beurteilung durch das BAFU)
EE	Inbetriebsetzung, Betriebsoptimierung, Instruktion des Betriebspersonals	Die Forderung nach einer Inbetriebsetzung mit Fokus auf Energieeffizienz wurde zweckmässig umgesetzt.	geschlossen
EE	Inbetriebsetzung, Betriebsoptimierung, Instruktion des Betriebspersonals	Die Empfehlung für eine Betriebsoptimierung gemäss Merkblatt SIA 2048 wurde zweckmässig umgesetzt.	geschlossen
EE	Wirkungsaufteilung	Die Frage ist nicht mehr relevant. (siehe auch FAR 1)	geschlossen
EE	Referenzwert für Heizsysteme	Die Empfehlung für eine Anpassung der Lebensdauer von Heizungsanlagen von 25 auf 15 Jahre wurde umgesetzt.	geschlossen
EE	Emissionsfaktor Wärme aus KVA	Der Hinweis ist für die Vorhaben mit Wirkungsbeginn im 2016 nicht relevant.	Der Hinweis ist in den kommenden Verifizierungen zu überprüfen.
EE	Wirtschaftlichkeitsrechnung	Der Hinweis ist in der vorliegenden Verifizierung nicht relevant, da bisher keine Revalidierung durchgeführt wurde.	Der Hinweis ist in einer allfälligen Revalidierung zu überprüfen.
EE	Qualitätskontrolle des Programms	Die Stichprobenkontrolle wurde im Rahmen der Verifizierung durch die Verifizierungsstelle am 1. Juni 2018 durchgeführt. Aufgrund der geringen Anzahl der umgesetzten Vorhaben (Periode 2016: 3) umfasst die Stichprobe ein Vorhaben, womit die Vorgabe von 5% übererfüllt wird. Die Verifizierungsstelle wählte hierfür das grösste Vorhaben "Aigle" aus. Die Kontrolle hat ergeben, dass A) die Gebäudeautomation wie im Monitoring ausgewiesen umgesetzt wurde und B), dass die Berechnungen der Referenz- und Projektemissionen sowie die CO ₂ -Einsparungen korrekt sind. Zusätzlich zu den Punkten A) und B) wurde der Endenergieverbrauch vor und nach der Umsetzung der Gebäudeautomations-Massnahmen verglichen. Der Gasverbrauch im Jahr 2016 lag rund 28% unterhalb des Energieverbrauchs im Jahr 2013 (Heizgradtag-korrigiert). Gemäss SIA-Norm 386.110 wäre eine theoretische Reduktion des Endenergieverbrauchs (Wärme) um 65% zu erwarten. Dieser Vergleich gibt Hinweise darauf, dass im Einzelfall die Einsparungen gemäss SIA-Norm 386.110 überschätzt werden könnten. Aufgrund dieses rudimentären Vergleichs eines Einzelfalls anhand von Rohdaten ist die grundlegende Methodik zur Berechnung der Emissionsreduktion jedoch nicht in Frage zu stellen. Beispielsweise kann eine Störung in der Rückwärmegewinnung den Gasverbrauch in einem Jahr	Ist jährlich zu prüfen.

		erhöhen und somit den Vergleich verfälschen. Um eine belastbare Aussage zum Realitätsbezug der in der SIA-Norm 386.110 geschätzten Einsparwirkung machen zu können, wäre eine kontrollierte und detaillierte Analyse von einer Vielzahl von Vorhaben notwendig (siehe FAR 3). Aufgrund der geringen Anzahl an Vorhaben empfiehlt die Verifizierungsstelle auf ein entsprechendes Forschungsprojekt zu verzichten.	
EE	Anpassung der Parameter bei Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen oder neuen Erkenntnissen bezüglich SIA-Norm	Die rechtlichen Rahmenbedingungen haben sich im Monitoring-Zeitraum nicht verändert.	Ist in der 2.Verifizierung erneut zu prüfen.
EE	Anpassung der Parameter bei Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen oder neuen Erkenntnissen bezüglich SIA-Norm	Siehe FAR 3	geschlossen (vorbehältlich einer anderen Beurteilung durch das BAFU)
EE	Anpassung der Parameter bei Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen oder neuen Erkenntnissen bezüglich SIA-Norm	Die rechtlichen Rahmenbedingungen haben sich im Monitoring-Zeitraum nicht verändert.	Ist in der 2.Verifizierung zu erneut prüfen.

3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung des umgesetzten Projekts: Das Programm wurde wie in der Projektbeschreibung beschrieben umgesetzt. Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung und die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Jedoch nahmen am Programm massiv weniger Vorhaben teil, wie ursprünglich angenommen. Anstelle von Tausend Vorhaben, nahmen schlussendlich nur ein Dutzend Vorhaben am Programm teil. Für das Monitoring-Jahr 2016 sind drei Vorhaben relevant. Die Aufnahme neuer Vorhaben wurde per Ende 2017 gestoppt.

Finanzhilfen: Es kam keine Förderung durch ProKilowatt zustande. Entsprechend ist keine Wirkungsaufteilung nötig.

Der Verifizierer bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten: Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO₂- und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht wesentlich verändert. Zum Zeitpunkt des Projektantrags wurde festgehalten, dass am Programm nur Bauherren teilnehmen können, welche nicht dem Emissionshandel unterliegen (Art. 40 ff. CO₂-Verordnung) und keine Verminderungsverpflichtung (Art. 67 und 68 CO₂-Verordnung) eingegangen sind.

Umsetzung und Wirkungsbeginn: Umsetzung und Wirkungsbeginn sind in den Unterlagen dokumentiert und entsprechen den Angaben im Projektantrag. Der Umsetzungsbeginn wurde für alle drei Vorhaben belegt. Die Umsetzung des Vorhabens in Aigle wurde vor Ort erfolgreich überprüft.

3.3 Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)

Systemgrenzen und Einflussfaktoren: Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert und es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren.

Monitoring der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung: Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter für die Berechnung der Projektemissionen und der Referenzentwicklung wurden korrekt erhoben. Eine Plausibilisierung und Gegenprüfung der Angaben wurde vorgenommen.

Erzielte Emissionsverminderungen: Die Emissionsverminderungen wurden korrekt und auf Basis der gültigen Grundlagen berechnet.

CR 1 überprüfte die angegebenen Energieverbräuche, welche für die Berechnung der Emissionsreduktion verwendet wurden, anhand von Rechnungsbelegen.

CR 2 überprüfte die korrekte Ausklammerung der Energieverbräuche der Restaurants und der Coiffeurs im Vorhaben in Aigle.

3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse: Es liegen keine Hinweise vor, welche auf wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse auf Vorhabenebene hindeuten. Dies wurde so von der Gesuchstellerin bestätigt. Auf Programmebene ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der massiv geringeren Anzahl an Vorhaben, wie ursprünglich erwartet, sich die Wirtschaftlichkeit des Programms aufgrund des bleibenden Grundaufwands des Programms reduzierte. Da im Projektantrag die Wirtschaftlichkeitsanalyse sowie die Ermittlung der Emissionsreduktion ausschliesslich auf Vorhabenebenen durchgeführt wurden, handelt es sich hierbei nicht um wesentliche Änderungen im engeren Sinne.

Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen: Auf Empfehlung des BAFU hin (siehe Eignungsentscheid) wurde im Rahmen der Stichprobenkontrolle in Aigle der Endenergieverbrauch vor und nach der Umsetzung der Gebäudeautomations-Massnahmen verglichen. Der Vergleich gibt Hinweise darauf, dass im Einzelfall die Einsparungen gemäss SIA-Norm 386.110 überschätzt werden könnten. Aufgrund dieses rudimentären Vergleichs eines Einzelfalls anhand von Rohdaten ist die grundlegende Methodik zur Berechnung der Emissionsreduktion jedoch nicht in Frage zu stellen. Beispielsweise kann eine Störung in der Rückwärmegewinnung den Gasverbrauch in einem Jahr erhöhen und somit den Vergleich verfälschen. Um eine belastbare Aussage zum Realitätsbezug der in der SIA-Norm 386.110 geschätzten Einsparwirkung machen zu können, wäre eine kontrollierte und detaillierte Analyse von einer Vielzahl von Vorhaben notwendig (siehe FAR 3). Aufgrund der geringen Anzahl an Vorhaben empfiehlt die Verifizierungsstelle auf ein entsprechendes Forschungsprojekt zu verzichten.

Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie: Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.

Fazit: Es liegen keine wesentlichen Änderungen vor. Aufgrund dessen ist aus Sicht der Verifizierungsstelle keine erneute Validierung notwendig.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

	Inhalt	Fazit
CR 1	Stichprobenprüfung anhand Gasrechnung	Der angegebene Energieverbrauch des Standorts «Centre Chablais Migros Aigle» konnte anhand von Rechnungen überprüft und als korrekt befunden werden.
CR 2	Vorhaben Aigle: Korrekte Ausklammerung der Flächen der Restaurants und der Coiffeurs	Der Energieverbrauch wurde proportional zur ausgeklammerten Fläche reduziert. Die Berechnungen der im Vorhaben ausgeklammerten Flächen konnten überprüft und als zweckmässig und genügend präzise befunden werden.

Gesamtfazit

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und der Besichtigung des Vorhabens in Aigle vom 1. Juni 2018 gemäss der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:

Nationales Förderprogramm Gebäudeautomation (NFGA)

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	01.03.2016 - 31.12.2016
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	134

Bei der nächsten Verifizierung sind keine zusätzlichen Aspekte zu berücksichtigen. Zu beachten ist jedoch, dass einzelne Fragen aus der Validierungen und dem Eignungsentscheid in den kommenden Verifizierungen erneut oder bei einer allfälligen Revalidierung erstmalig zu prüfen sind. Diese Punkte sind in der Tabelle in Kapitel 3.1 markiert.

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zürich, 26. Juni 2018	Martin Meyer, Fachexperte 
Zürich, 26. Juni 2018	Christian Vogler, Qualitätsverantwortlicher 
Zürich, 26. Juni 2018	Reto Dettli, Gesamtverantwortlicher 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

Monitoringbericht:

monitoringbericht_gebaeudeautomation_V1_0_def.pdf vom 10.04.2018

Anhänge:

A1_1_Aigle_VD00009_def.pdf

A1_2_Vallorbe_VD00010_def.pdf

A1_3_Bussigny_VD00014_def.pdf

A3_1_Berechnungen.xlsx

A3_2_Energierereports.pdf

AIG - Klik Resultat Energie 2016 - 2017_page2.pdf

AIG - EBF.PDF

AIG - Factures Gaz 2016.pdf

Programmantrag_Gebäudeautomation_A3 131106.pdf

A2 Checkliste zur Verifizierung
(separates Dokument)