

PROGRAMMA ELETRIFICAZIONE NAVI

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1
Datum: 7.5.2021
Validierungsstelle Planair SA, Crêt 108a, 2314 La Sagne
Validierungszeitraum 3.2.2021 bis 7.5.2021

Gesuch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8a CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO₂-Verordnung)

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	5
1.1	Verwendete Unterlagen	5
1.2	Vorgehen bei der Validierung	5
1.3	Unabhängigkeitserklärung	6
1.4	Haftungsausschlusserklärung	7
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	8
2.1	Projektorganisation	8
2.2	Projektinformation.....	8
2.3	Beurteilung Gesuchsunterlagen	8
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts/Programms	10
3.1	Angaben zum Projekt/Programm	10
3.2	Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung.....	14
3.3	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante).....	16
3.4	Nachweis der Zusätzlichkeit	19
3.5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings	22
3.6	Abschliessende Beurteilung	26

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Frageliste zur Validierung

Gesamtbeurteilung Projekt-/Programmbeschreibung, Zusammenfassung und FAR

Das Programm «Eletrificazione Navi» erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen, welche gemäss CO₂-Verordnung an Programme zur Emissionsverminderung gestellt werden.

Die eingereichten Gesuchsunterlagen und zugrunde liegenden Dokumente basieren auf den aktuellen Vorgaben der Vollzugsstelle. Die Methoden zur Bestimmung der Emissionsverminderungen unterscheiden zwischen Retrofit und Neuanschaffungen. Sie sind angemessen und die verwendeten Parameter und Annahmen sind konservativ, so dass aus Sicht der Validierungsstelle eine wesentliche Fehleinschätzung der ex-post Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Die Prozess- und Managementstrukturen sind klar definiert und das Monitoringkonzept ist detailliert beschrieben und angemessen.

Während dem Validierungsprozess wurden gesamthaft 33 CAR aufgeführt welche im Zuge der verschiedenen Fragerunden geklärt werden konnten. Sie betrafen hauptsächlich Anpassungen im Sinne eines konservativeren Ansatzes bei Retrofit-Vorhaben, sowie Präzisierungen beim Vorgehen bei Neuanschaffungen. Beide Aspekte sind nun aus Sicht der Validierungsstelle zufriedenstellend gelöst. Die in Aussicht gestellten Fördergelder des [REDACTED] sind deklariert und werden beim Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt.

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm mithilfe der Programmbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ (7. Aktualisierte Ausgabe, Januar 2021) und UV-2001² (2. Ausgabe, Januar 2021) des BAFU validiert wurde:

Programma Eletrificazione Navi

Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Programm zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung.

Für das Monitoring wurden keine Forward Action Requests (FAR) formuliert.

Informationen zur Validierungsstelle:

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum:	Unterschriften ³
Fachexperte	Daniel Schaller daniel.schaller@planair.ch 032 933 88 43	Yverdon-les-Bains, 6.5.2021	[REDACTED]
Qualitätsverantwortlicher	Lionel Perret, lionel.perret@planair.ch 024 566 52 02	Yverdon-les-Bains, 6.5.2021	[REDACTED]

¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

³ Die Namen der zugelassenen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen und Gesamtverantwortlichen werden im Internet publiziert: www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

Validierungsbericht

Gesamtverantwortlicher	Lionel Perret, lionel.perret@planair.ch 024 566 52 02	Yverdon- les-Bains, 6.5.2021	
Zusätzlicher Experte	Leo-Philipp Heiniger Leo.heiniger@planair.ch 024 566 52 16	Yverdon- les-Bains, 6.5.2021	

1 Angaben zur Validierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 4 vom 7.5.2021
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	15.9.2020 & 20.11.2020

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

1.2 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Das Ziel der Validierung ist die Überprüfung, ob die Anforderungen gemäss Artikel 5 und 5a der CO₂-Verordnung erfüllt sind. Dies beinhaltet insbesondere folgende Aspekte:

- Zulässigkeit des Projekttyps
- Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind
- Rechtliche Rahmenbedingungen und Stand der Technik
- Prüfung der Referenzentwicklung und Beurteilung der Zusätzlichkeit
- Quantifizierbarkeit der Emissionsverminderungen
- Überprüfung des Monitoringkonzepts

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Validierung basiert auf den Vorgaben der Vollzugsmitteilung «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland» Stand 2021, sowie dem Modul «Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland», Stand 2021. Alle für die Beurteilung des Programmantrages verwendeten Unterlagen sind im Anhang A1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens und der durchgeführten Schritte

Die folgenden Schritte wurden im Rahmen der Validierung durchgeführt:

1. Überprüfung der Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit der eingereichten Dokumente (Antrag, Berechnungs-Excel, Anhänge)
2. Basierend auf der Checkliste, Formulierung von «Clarification Requests» und Clarification Action Requests» zuhanden der Gesuchstellerin zwecks Klärung von offenen oder unklaren Aspekten.
3. Präzisierung der CR und CAR während einer Telefonkonferenz
4. Analyse der schriftlichen Antworten der Gesuchstellerin und der überarbeiteten Programmbeschreibung
5. Zweite Fragerunde zur weiteren Klärung von bestehenden oder neu aufgetauchten unklaren Aspekten
6. Erstellung des Validierungsberichts

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die Checkliste und der Validierungsbericht wurden durch den Qualitätsverantwortlichen geprüft, bevor sie an die Gesuchstellerin gesendet wurden. Die für die Qualitätssicherung verantwortliche Person ist unabhängig vom Fachexperten.

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen Planair SA) die Validierung dieses Programms (Programme Elettificazione Navi).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle (VVS) bestätigen, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – von den betroffenen Organisationen (insbesondere vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und den Betreibern der einzelnen Vorhaben, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi VVS, Kap. 4.1).

Um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten, verpflichtet sich die VVS dazu:

- keine Projekte zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung⁴ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt war. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁵;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt hat⁶;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der [REDACTED] durchgeführt hat⁷;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

Die VVS stellt sicher, dass auch der beauftragte Fachexperte, die Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche sowie die von ihm mandatierten externen Fachexperten die vorangehenden Anforderungen erfüllen.

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.

⁴ Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

⁵ 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.

⁶ Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der [REDACTED] oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

⁷ [https://www.\[REDACTED\].h/page/de-ch](https://www.[REDACTED].h/page/de-ch) [REDACTED]

1.4 Haftungsausschlusserklärung

Die von Planair bei der Validierung verwendeten Informationen stammen vom Projektantragsteller oder aus Informationsquellen, welche Planair als zuverlässig erachtet. Der Validierer kann nicht für die Genauigkeit, Korrektheit, Vollständigkeit oder Aktualität der verwendeten Informationen verantwortlich gemacht werden. Planair übernimmt daher keine Haftung für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen in Bezug auf die übermittelten Informationen, die gezogenen Schlussfolgerungen und die ausgesprochenen Empfehlungen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	SNL - SOCIETÀ NAVIGAZIONE DEL LAGO DI LUGANO S.A Viale Castagnola 12 6906 Lugano
Kontakt	Gabriel Ramos +41 91 222 11 10 gabriel.ramos@lakelugano.ch

2.2 Projektinformation

Beschreibung des Programms

Das Programm «Elektrifizierung Schifffahrt» bezweckt die Umstellung von Dieselantrieb auf Elektroantrieb für Schiffe, welche für den gewerbsmässigen Transport von mindestens 12 Personen eingesetzt werden. Es richtet sich an Fahrgastschiffe und Kursschiffe auf Schweizer Gewässer. Dabei kommen sowohl Vorhaben mit Motorenersatz (Retrofit) als auch Neuanschaffungen in Frage. Parallel zum Einbau von Elektromotoren und Batterien auf den Schiffen erfolgt der Aufbau von Ladeinfrastrukturen an Land.

Emissionseinsparungen werden durch die Umstellung von Diesel auf Strom und, indirekt, durch die bessere Effizienz eines Elektromotors gegenüber einem Dieselmotor realisiert.

Projekttyp gemäss Programmbeschreibung

5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr

Angewandte Technologie

Referenzszenario:

- Dieselmotor für den Antrieb und für die Bereitstellung des Strombedarfs auf dem Schiff (Heizung, Nebenaggregate)

Programmszenario:

- Elektromotoren und Batteriespeicher auf dem Schiff für Antrieb und Strombedarf, an Land werden DC und AC Ladestationen aufgebaut.

Im Programm werden 2 Varianten unterschieden: Retrofit und Neuanschaffung

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Formale Prüfung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1 (Teil von 1.1)	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Vollzugs-Mitteilung und ergänzende Dokumente).		x	CAR 1
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		x	

2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		x	CAR 2
2.3.4 (1.3 erweitert)	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert		x	

Der Programmantrag wurde basierend auf der Vorlage des BAFU für Kompensationsprojekte (Version März 2020) erstellt. Anhang A4.2 (neu A4.1) wurde im Rahmen des CAR 1 durch die aktuelle Version vom 31.1.2021 ersetzt. Das Dokument mit den gefahrenen Distanzen und dem Dieselverbrauch wurde als Excel beigelegt und um das Jahr 2020 ergänzt, so dass diese Werte nun für 3 Jahre zur Verfügung stehen.

Nach Rücksprache mit der Geschäftsstelle Kompensation (Antwortmail vom 8.3.2021 von Aric Glesche) wurde dem Antragsteller mitgeteilt, dass das Monitoringkonzept für Vorhaben mit Wasserstoffantrieb im Programmantrag detailliert werden muss und nicht über einen FAR später definiert werden kann (CAR 2). Der Antragsteller wurde auch darauf aufmerksam gemacht, dass für Vorhaben, bei welchen es sich um Forschung und Entwicklung handelt gemäss Anhang 3 der CO₂ Verordnung, keine Bescheinigungen ausgestellt werden können. Der Antragsteller hat daraufhin Vorhaben mit Wasserstoffantrieb aus dem Programm beschrieb entfernt.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts/Programms

3.1 Angaben zum Projekt/Programm

Projekt-/Programmszusammenfassung, Typ und Umsetzungsform, Standort

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Zusammenfassung (Abschnitt 1.1 der Projekt-/Programmbeschreibung) ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht. ⁸		x	
3.1.2 (2.1.1)	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (vgl. Anhang 3 CO ₂ -Verordnung).		x	CAR 2

Vorhaben mit Wasserstoffantrieb wurden aus dem Programmantrag entfernt (CAR 2). Die Validierungsstelle bestätigt, dass der Abschnitt 1.1 der Programmbeschreibung konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht ist.

Projekt-/Programmbeschreibung: Ausgangslage, Ziel und Technologie

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.3	Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt/Programm) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		x	CAR3
3.1.4	Die Beschreibung des Projektes/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich, ob es sich um ein Projekt oder Programm handelt.		x	
3.1.5 (2.1.2)	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik ⁹ . (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)		x	CAR 4
3.1.6	Der in der Projekt-/Programmbeschreibung angegebene Projekttyp (vgl. VoMi KOP, Tabellen 2 und 3) ist richtig gewählt.		x	CAR 5

Die Ausgangslage wird im Projektantrag für die SNL detailliert beschrieben. In CAR 3 wurde präzisiert, welche Schiffe und Transportzwecke durch das Programm abgedeckt werden. Die Ist-Situation wird

⁸ Der Checklisten-Punkt soll erst am Ende der Validierung ausgefüllt werden, damit sichergestellt ist, dass im Falle von Änderungen im übrigen Berichtsteil (CAR) diese Änderungen konsistent übernommen worden sind.

⁹ Stand der Technik: s. auch Kapitel 5 VoMi-VVS

kurz anhand der Schiffsflotte der SNL beschrieben (16 Schiffe für den gewerblichen Transport von Personen und für Events im Einsatz, ca. 200'000 km jährlich gefahrene Distanz). Heute werden die Schiffe mit Dieselmotoren betrieben. Die gefahrenen km und der Dieserverbrauch sind für jedes Schiff für die Jahre 2018, 2019 und 2020 im Anhang A3.2 ausgewiesen. Die Gesuchstellerin begründet in CAR 3 glaubwürdig, dass das Motorenalter im vorliegenden Fall kein relevanter betrieblicher Parameter ist, da die Motoren jeweils alle 20'000 Stunden totalrevidiert werden. Es wird daher auf eine Auflistung des Motorenalters pro Schiff verzichtet.

Die Beschreibung des Programms anhand des Mustervorhabens der Ceresio ist verständlich, nachvollziehbar und mit technischen Angaben aus der Offerte (Anhang A1_SNL001_Contratto Ceresio) dokumentiert. Obwohl es bisher in der Schweiz nur sehr wenige Beispiele von elektrischen Fahrgastschiffen gibt, kann die eingesetzte Technologie als ausgereift und dem Stand der Technik entsprechend betrachtet werden. Der Projekttyp gemäss VoMi KOP, Tabellen 2 und 3 ist mit «5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr» richtig gewählt.

Die in CAR4 und CAR5 formulierten Fragen haben sich erübrigt, da Vorhaben mit Wasserstoffantrieb aus dem Antrag gestrichen wurden.

Programmspezifische Aspekte

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.7	Haben die Vorhaben einen gemeinsamen Zweck (neben der Emissionsverminderung), auch wenn sie sich allenfalls in den Technologien unterscheiden? (Art. 5a Abs. 1 CO ₂ -Verordnung)		x	
3.1.8	Jede Technologie ist anhand eines (allenfalls fiktiven) Beispiels beschrieben. Zur Beschreibung des Beispiels gehören auch die Systemgrenze, die Vorhabendauer etc.		x	CAR 6
3.1.9	Die Rollen der involvierten Akteure sind verständlich beschrieben.		x	CAR 7
3.1.10	Der Prozess zur Anmeldung und Aufnahme der Vorhaben ins Programm ist klar beschrieben, und das Anmeldeformular ¹⁰ ist im Anhang zur Programmbeschreibung beigefügt.		x	CAR 8
3.1.11	Die Aufnahmekriterien sind in der Programmbeschreibung vollständig aufgelistet und nummeriert.		x	
3.1.12	In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, welche die Anforderungen nach Artikel 5 CO ₂ -Verordnung erfüllen. (Art. 5a Abs. 1 Bst. c CO ₂ -Verordnung) Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	
3.1.13	Es werden nur Vorhaben in das Programm aufgenommen, welche eine in der Programmbeschreibung festgelegte Technologie einsetzen.		x	

¹⁰ Falls die Anmeldung via ein online-Tool erfolgt, kann das «Anmeldeformular» auch aus Screenshots bestehen

	Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.			
3.1.14	In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde (Art. 5a Abs. 1 Bst d CO ₂ -Verordnung). Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	CAR 9
3.1.15	Vorhaben können nur in bestehende (=umgesetzte) Programme aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	CAR 9
3.1.16	Die Vorhaben können erst nach ihrer Anmeldung beim Programm in das Programm aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	CAR 9

Alle Vorhaben, welche in das Programm aufgenommen werden, haben als gemeinsamen Zweck die Elektrifizierung von Schiffen welche für den gewerbsmässigen Transport von Personen eingesetzt werden. Dabei kommen sowohl der Ersatz von existierenden Dieselmotoren (Retrofit) als auch Neuanschaffungen von elektrisch angetriebenen Schiffen (Neuanschaffung) in Frage. Die eingesetzte Technologie ist bei allen Vorhaben die gleiche (Elektromotor + Batteriespeicher). In Kapitel 5.1 und 5.4 sind die Verantwortlichkeiten für das Monitoring der Vorhaben, die Koordination des Monitorings inkl. Monitoringbericht und die Qualitätskontrolle präzisiert worden (CAR 7). Das Anmeldeformular A1.3 wurde überarbeitet und enthält nun im Tabellenblatt 0 alle Aufnahmekriterien und alle Daten, welche für die Abklärungen zur Zusätzlichkeit für jedes Vorhaben geliefert werden müssen (CAR 8).

In den Aufnahmekriterien ist nun neu festgehalten, dass nur Vorhaben aufgenommen werden, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde und die vorgängig beim Programm angemeldet worden sind (CAR 9). Die Gesuchstellerin weist darauf hin, dass beim ersten Vorhaben (Ceresio) der Umsetzungsbeginn auf den gleichen Zeitpunkt fällt wie der Umsetzungsbeginn des Programms (Vertragsunterzeichnung am 10.2.2021). Da es jedoch im Laufe der Validierung Anpassungen im Anmeldeformular (Anhang A1.3) gab wurde das Anmeldeformular für das Vorhaben Ceresio erst nach der Überarbeitung (d.h. nach dem offiziellen Umsetzungsbeginn) unterschrieben (A1.3_SNL001_Registrazione_firmata). Es wird bestätigt, dass das Vorhaben erst mit der Umsetzung begann als sichergestellt war, dass ein CO₂ Kompensationsprogramm entsteht und der Vertrag über den Verkauf der Bescheinigungen mit KliK unterzeichnet war. Die detaillierte Argumentation der Gesuchstellerin findet sich in CAR 9

Wir betrachten die Argumentation der Gesuchstellerin als nachvollziehbar und kohärent, weisen aber darauf hin, dass wir im Rahmen dieser Validierung lediglich das Programm validieren und nicht ein einzelnes Vorhaben.

Projekt-/Programmbeschreibung: Referenzszenario

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt/Programm-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)		x	CAR 10

3.1.18 (3.4.2 sinngemäss umformuliert)	Ist das gewählte Referenzszenario die wirtschaftlich attraktivste Alternative, die mindestens dem Stand der Technik entspricht? Falls nicht die wirtschaftlich attraktivste Alternative als Referenzszenario angenommen wird, wird dies begründet.		x	
---	---	--	---	--

Die Gesuchstellerin beschreibt zwei alternative Szenarien zum Referenzszenario (Umstellung auf LNG – Liquefied Natural Gas oder beschleunigte Elektrifizierung aufgrund gesetzlicher Vorschriften) und legt aus Sicht der Validierungsstelle glaubwürdig dar, warum beide Szenarien als wenig plausibel eingeschätzt werden (CAR 10). Im Rahmen der Prüfung des Einflussfaktors «gesetzlicher Rahmen» wird überprüft, ob diese Annahmen auch in Zukunft weiterhin gelten. Das gewählte Referenzszenario (Weiter wie bisher) ist die wirtschaftlichste Alternative und entspricht dem heutigen Standard in der Binnenschifffahrt.

Projekt-/Programmbeschreibung: Termine

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.19	Der Umsetzungsbeginn ist korrekt festgelegt (Abschnitt 2.7 VoMi-KOP).		x	
3.1.20 (2.4.1 ergänzt)	Der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück (Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO ₂ -Verordnung).		x	
3.1.21 (2.4.2)	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt/Programmbeschreibung ¹¹ .		x	CAR 11
3.1.22 (2.5.1a leicht umformuliert)	Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten/Vorhaben der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen ¹² . (Absatz 2.9 und Anhang A2 VoMi-KOP)		x	CAR 12
3.1.23 (2.5.1b)	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.	x		
3.1.24	Der geplante Wirkungsbeginn ist aufgeführt		x	
3.1.25	Beginn und Ende der Kreditierungsperiode sind korrekt aufgeführt, auch falls es sich um eine erneute Validierung handelt.		x	

¹¹Wenn der Umsetzungsbeginn zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung noch nicht stattgefunden hat, sind die Belege in der ersten Verifizierung zu überprüfen. In diesem Fall Antwort mit n.a. ankreuzen und eine Bemerkung zum geplanten Zeitpunkt anfügen. Zudem ein FAR formulieren, dass der Umsetzungsbeginn (inkl. Beleg dazu) in der Erstverifizierung zu prüfen ist.

¹²Vgl. auch Angaben in Kapitel 5, VoMi-VVS

Nur für Programme				
3.1.26	Die Programmbeschreibung definiert den Umsetzungsbeginn des Programms und den Umsetzungsbeginn der Vorhaben richtig.		x	
3.1.27	Die Wirkungskdauer der Vorhaben ist festgelegt (Art. 6 Abs. 2 Bst. j CO ₂ -Verordnung).		x	CAR 12

Der Umsetzungsbeginn des Programms entspricht im vorliegenden Fall dem Umsetzungsbeginn des ersten Vorhabens (Ceresio), belegt durch den Kaufvertrag des Elektromotors (CAR 11) datiert auf den 10. Februar 2021 (A1_SNL001_Contratto_Ceresio, Seite 9). Sofern das Gesuch innerhalb von 93 Tagen nach dem 10. Februar eingereicht wird, gilt Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO₂-Verordnung als erfüllt. Der Wirkungsbeginn ist im Gesuch auf den 1.7.2021 festgelegt, dem geplanten Inbetriebnahme Datum des ersten Schiffes. Die erste Kreditierungsperiode des Programms startet mit der Umsetzung des Programms.

Die Gesuchstellerin gibt als Wirkungskdauer der Vorhaben 15 Jahre an und begründet dies mit einer Nutzungsdauer von Elektromotoren von mind. 15 Jahren (Herstellerinformationen, Anhang A4.2) und der Lebensdauer von Schiffen von 20-40 Jahren (Anhang A3.8 und Verweis auf Angaben des deutschen Bundesministeriums für Finanzen) (CAR 12). Sollte ein elektrischer Motor oder das ganze Schiff ausser Betrieb genommen werden, wird dies im Monitoring aufgenommen und das Vorhaben kann keine Emissionsverminderungen mehr ausweisen. Die Validierungsstelle schätzt die angenommene Wirkungskdauer von 15 Jahren als plausibel ein.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.1 des Validierungsberichtes

Die Gesuchstellerin hat alle CAR zufriedenstellend beantwortet. Die Ist-Situation und die Programmsituation sind nachvollziehbar beschrieben und es wird glaubwürdig beschrieben, weshalb die Referenzentwicklung wahrscheinlicher ist als die zwei beschriebenen Alternativszenarien. Alle programmspezifischen Aspekte und Termine sind im Gesuch korrekt beschrieben.

3.2 Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

Finanzhilfen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1 (2.2.1)	Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ¹³ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2 der Projekt-/Programmbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 2.6.1, VoMi-KOP)		x	CAR 13

¹³ Vgl. Tabelle 4 VoMi-KOP

3.2.2	Der Sachverhalt und aktuelle Stand zum möglichen Erhalt der kostenorientierten Einspeisevergütung KEV ¹⁴ ist in der Projekt-/Programmbeschreibung beschrieben. Die Validierungsstelle hat dazu im Validierungsbericht Stellung bezogen. Dies insbesondere bezüglich der Konsequenzen, die ein allfälliger Bezug der █████ für das Projekt hätte (Wirkungsaufteilung, Wirtschaftlichkeit).	x		
-------	--	---	--	--

Die Gesuchstellerin hat beim Bundesamt für Verkehr im Rahmen des Förderprogramms ESöV 2050 einen Antrag für Unterstützung des Vorhabens Ceresio gestellt. Die durch das █████ in Aussicht gestellten Fördergelder in der Höhe von rund 1 Million CHF sind nun im Antrag aufgeführt und im CAR13 durch eine Mail von █████ vom █████ dokumentiert. Sie wurden ebenfalls beim Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt. Das Vorhaben ist auch unter Berücksichtigung dieser Fördergelder nicht rentabel.

Gemäss Auskunft der Geschäftsstelle Kompensation (basierend auf einer Rückmeldung vom █████) bilanziert das Förderprogramm die Reduktion der Treibhausgase nicht. Eine Wirkungsaufteilung ist somit nicht notwendig.

Weitere anfänglich im Antrag erwähnten möglichen Förderstellen wurden aus dem Antrag entfernt, da es sich gemäss Antragsteller um unverbindliche erste Abklärungen handelte. Im Antragformular wird für jedes neue Vorhaben abgefragt, ob Fördergelder gesprochen werden und ob eine Wirkungsaufteilung erforderlich ist. Zudem wird im Rahmen der Verifizierung überprüft, ob nachträglich weitere Fördergelder gesprochen wurden, ob die Zusätzlichkeit immer noch gegeben ist und ob eine Wirkungsaufteilung erforderlich ist.

Zusammenfassende Beurteilung:

Die zum jetzigen Zeitpunkt zu erwartenden Finanzhilfen sind ausgewiesen und beim Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt.

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

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.3 (ähnlich 2.3.1)	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen erwarteten Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.	x		

Die Validierungsstelle hat überprüft, dass SNL kein Unternehmen ist, das von der CO₂-Abgabe befreit ist. Da es sich bei der CO₂-Abgabe um eine Abgabe auf Brennstoffe handelt, ist auch nicht davon auszugehen, dass bei einer allfälligen Teilnahme von anderen Transportunternehmen, Schnittstellen zu abgabebefreiten Unternehmen entstehen werden. Dieser Punkt wird zusätzlich im Antrag für jedes Vorhaben abgeklärt.

Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

¹⁴ Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html>

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4 (2.2.3)	Im Monitoringkonzept sind Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO ₂ -Verordnung und Abschnitt 2.6.2 VoMi-KOP)	x		CAR 14
3.2.5	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.	x		

SNL hat keine Verpflichtungen zu anderen CO₂ Reduktionsprogrammen. Emissionsverminderungen werden lediglich beim Verbraucher (SNL, Transportunternehmen) angerechnet, eine Doppelzählung ist ausgeschlossen. Da Vorhaben mit Wasserstoff aus dem Programm beschrieben entfernt wurden erübrigt sich CAR 14.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.2 des Validierungsberichtes

All zu diesem Abschnitt gehörenden CAR wurden im Rahmen der Fragerunden zufriedenstellend beantwortet. Dem Programm wurde eine Förderung im Rahmen des Förderprogramms ESöV2050 des ■■■ in Aussicht gestellt. Die entsprechende Bestätigung ist im CAR 13 aufgeführt und wird bei der Zusätzlichkeit berücksichtigt. Bei der Aufnahme von Vorhaben müssen Fördergelder und etwaige Wirkungsaufteilungen deklariert werden. Das Programm hat keine Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind und eine Doppelzählung wird ausgeschlossen.

3.3 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante)

Systemgrenze, Emissionsquellen, Leakage

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1 (3.1.1)	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.		x	CAR 15
3.3.2 (3.1.1)	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).		x	CAR 16
3.3.3 (3.1.1)	Alle indirekten Emissionen (innerhalb der Systemgrenze) sind thematisiert und mit einbezogen.		x	CAR 17

3.3.4 (3.1.1)	Alle Leakage-Emissionen (Veränderungen ausserhalb der Systemgrenzen durch das Projekt/Programm) sind mit einbezogen.		x	CAR 18
------------------	--	--	---	--------

Das Programm umfasst alle Schweizer Seen und Fliessgewässer, resp. die Schweizer Anteile von grenzüberschreitenden Gewässern. Es fliesst nur Dieserverbrauch in die Berechnungen ein, der auch in der Schweiz betankt wurde (CAR 15). Dadurch ist sichergestellt, dass die Emissionsverminderung in der Schweiz stattfindet. Dies wird zudem bei der Anmeldung durch den Vorhabenleiter bestätigt. In CAR 16 wurde die Frage geklärt, wie die Schiffe heute geheizt werden und wie dies in Zukunft erfolgen wird. Heute wird der benötigte Strom für Heizung und Beleuchtung direkt über die Dieselmotoren bereitgestellt. Im Anmeldeformular muss bestätigt werden, dass nach der Elektrifizierung kein dieserverbrauchendes Aggregat mehr auf den Schiffen im Einsatz sein wird (weder für Heizzwecke noch als Backup).

Leakage wird ausgeschlossen indem sowohl bei der Aufnahme eines Vorhabens als auch beim Monitoring überprüft wird, dass das elektrifizierte Schiff nur in der Schweiz Strom bezogen hat (CAR 18). Bei der Aufnahme muss zudem bestätigt werden, dass die demontierten Motoren nicht anderweitig verwendet werden.

Zusammenfassende Beurteilung: Die Emissionsverminderungen finden im Inland statt. Alle direkten (Dieserverbrauch) und indirekten (Bereitstellung Schweizer Strom) sind berücksichtigt. Leakage-Emissionen werden durch entsprechende Bestätigungen im Anmeldeformular und beim Monitoring ausgeschlossen.

Einflussfaktoren

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.5 (3.2.1)	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.		x	
3.3.6 (3.2.2)	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung und der Projektemissionen berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde.		x	
3.3.7 (3.2.3)	Das Projekt/Programm entspricht den geltenden Umweltvorschriften.		x	

Im Programmantrag werden folgende Einflussfaktoren identifiziert und ihr Einfluss auf die Projektemissionen und die Referenzentwicklung aus Sicht der Validierungsstelle genügend detailliert beschrieben:

- Rechtlicher Rahmen (Verbote, Subventionen)
- Preisänderungen (Diesel, Strom)
- Kostensenkungen für Elektroschiffe
- Operative Änderungen

Die ersten drei Einflussfaktoren werden jährlich im Rahmen des Monitorings kontrolliert und der Einfluss von Preisänderungen für Strom und Diesel und Kostensenkungen von Elektroschiffen wird beim Nachweis der Zusätzlichkeit beurteilt. Der Einfluss von operativen Änderungen wird in den ex-post Berechnungen berücksichtigt, hat aber keine Auswirkungen auf die spezifischen Emissionen (kg CO₂-eq/km) des Referenzszenarios. Bei Neuanschaffungen wird der Strombedarf für Heizung vom Gesamtstrombedarf abgezogen. Somit werden allfällige Variationen, die auf einen erhöhten

Strombedarf durch vermehrten Winterbetrieb anfallen abgezogen und führen nicht zu einer Überschätzung der Einsparungen.

Die Schiffe erfüllen heute die Vorgaben gemäss der Verordnung über die Anforderungen an Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (VASm) und können auch in Zukunft weiter eingesetzt werden, sofern keine Gesetzesänderung erfolgt. Es gibt lokal keine weiterführenden Einschränkungen. Das gewählte Referenzszenario erfüllt somit nationales, kantonales und kommunales Recht.

Ex-ante erwartete Projektemissionen/Emissionen von Vorhaben, Emissionen in der Referenzentwicklung und Emissionsverminderungen insgesamt

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.8 (3.3.3, 3.5.3)	Die Annahmen und Formeln zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		x	CAR 19
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		x	CAR 19
3.3.10	Das Projekt/Programm sieht Massnahmen vor, die gemessen an der Referenzentwicklung zu einer zusätzlichen Emissionsverminderung führen (Art. 5, Abs. 1, Bst. b, Ziff. 3 CO ₂ -Verordnung).		x	
3.3.11 (2.2.2)	Die Wirkungsaufteilung ist definiert und allfällige Belege sind von den betroffenen Akteuren unterschrieben. (Art der Wirkungsaufteilung vgl. Abschnitt 2.6.3 VoMi-KOP).	x		CAR 13
3.3.12 (3.6.2)	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).	x		CAR 13
Nur für Programme				
3.3.13	Die erwartete Anzahl von Vorhaben, welche den Abschätzungen zu Grunde gelegt ist, ist angegeben.		x	

Bei den Ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen wird unterschieden zwischen Retrofit und Neuanschaffungen. Es werden die Emissionsfaktoren im Anhang A3 der Vollzugs-Mitteilung (Stand 2021) verwendet. Für Retrofit werden die Einsparungen am Beispiel des Mustervorhabens Ceresio detailliert vorgerechnet. Es werden nur Schiffe aufgenommen, für welche die gefahrene Distanz und der Dieselverbrauch (abzüglich des Verbrauchs für Heizzwecke) für mind. 3 Jahre verfügbar sind. Die Formeln zur Berechnung wurden im Rahmen des CAR 19 auf Anregung des Validierers angepasst (gewichteter Mittelwert des spezifischen Verbrauchs der zwei tiefsten Werte der drei letzten Jahre). Dadurch ist aus Sicht des Validierers sichergestellt, dass ein Jahr mit einem ungewöhnlich hohen spezifischen Dieselverbrauch nicht dazu führt, dass die Emissionsverminderungen überschätzt werden. Dies ist wichtig, da der spezifische Dieselverbrauch der in der ex-ante Berechnung ermittelt wird später auch bei der ex-post Berechnung der effektiv anrechenbaren Emissionsverminderungen verwendet wird. Die Emissionen der Vorhaben sind durch den Stromverbrauch bestimmt. Dieser wird mit konservativ angenommenen Werten für die Effizienz eines Dieselmotors und eines Elektromotors

über den heutigen spezifischen Dieserverbrauch berechnet. Für die Emissionsreduktionen des Programms wird eine Elektrifizierung von jährlich 1-2 Schiffen der SNL (Retrofit oder Neuanschaffung) ausgegangen. In Anbetracht der Unsicherheit bei Neuanschaffungen, der Variabilität der gefahrenen Distanz je nach Schiff und dem genauen Zeitpunkt und der Reihenfolge der Elektrifizierung der Schiffe wird für die ex-ante Abschätzung der Einfachheit halber angenommen, dass die Einsparungen aller Schiffe denjenigen der Ceresio entsprechen. Aus Sicht der Validierungsstelle ist dies für die ex-ante Abschätzung eine zulässige Vereinfachung. Die Berechnungen beziehen sich auf gesamthaft 9 Schiffe).

Die erwarteten Emissionsverminderungen über die Laufzeit des Programms belaufen sich auf 7'672 Tonnen CO₂.

Eine Wirkungsaufteilung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht nötig da keine Geldleistungen gesprochen wurden oder erwartet werden, welche eine solche erfordern. Dieser Punkt wird im Rahmen der Aufnahmekriterien und im Monitoring verifiziert.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.3 des Validierungsberichtes

Nach Klärung und Präzisierung von verschiedenen Aspekten konnten alle CAR zufriedenstellend beantwortet werden. Die Systemgrenzen des Programms sind klar definiert und Leakage wird glaubwürdig im Rahmen des Anmeldeprozesses ausgeschlossen. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind beschrieben und werden im Rahmen des jährlichen Monitorings überprüft. Die Formeln für die Ex-ante Abschätzung sind nachvollziehbar korrekt.

3.4 Nachweis der Zusatzlichkeit

Analyse der Zusatzlichkeit und Wirtschaftlichkeitsanalyse

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1 (4.1.1)	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.		x	
3.4.2 (4.1.2)	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		x	CAR 20
3.4.3 (4.1.3)	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der VoMi-KOP vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	x		
3.4.4 (4.1.4)	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		x	
3.4.5 (4.1.5)	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind plausibel, dabei werden Unsicherheiten durch konservative Annahmen abgefangen.		x	CAR 21
3.4.6 (4.1.6)	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		x	CAR 21

3.4.7 (4.1.7)	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		x	CAR 21
3.4.8 (4.1.8)	Unsicherheiten in der Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind durch konservative Annahmen abgefangen.		x	
3.4.9 (4.1.9)	Sämtliche Finanzhilfen fließen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.		x	CAR 22
3.4.10 (4.1.10)	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).		x	
3.4.11 (4.1.11)	Das Projekt/die Vorhaben sind ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		x	
3.4.12 (4.1.14a)	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Kapitel 5 VoMi-VVS aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt.		x	
3.4.13 (4.1.14b)	Falls 3.4.12 nicht zutrifft resp. nicht anwendbar ist: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	x		
3.4.14 (4.1.12)	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)		x	
3.4.15 (4.1.13)	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)		x	CAR 23
3.4.16	Der Zusätzlichkeitsnachweis ist nachvollziehbar und überprüfbar.		x	
Nur für Programme				
3.4.17	Die Zusätzlichkeit der Vorhaben ist in der Programmbeschreibung: - entweder anhand <i>eines repräsentativen Vorhabens</i> belegt und stellt sicher, dass damit für alle Vorhaben, welche die Aufnahmekriterien des Programms erfüllen, Art. 5 und 5a CO ₂ -Verordnung		x	CAR 24

	<p>erfüllt ist. Dies bedeutet, dass neue Vorhaben nicht mehr einzeln auf die Unwirtschaftlichkeit überprüft werden müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - oder bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, dass ein <i>individueller Nachweis der Unwirtschaftlichkeit für jedes Vorhaben</i> durchgeführt werden muss¹⁵, und das Vorhaben nur bei der so nachgewiesenen Zusätzlichkeit ins Programm aufgenommen werden kann. 			
3.4.18	Bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, ob für jedes Vorhaben ein individueller Zusätzlichkeitsnachweis notwendig ist.		x	

Der Nachweis der Zusätzlichkeit erfolgt für jedes Vorhaben individuell und wird jeweils bei der Aufnahme ins Programm durchgeführt (CAR 24). Der Nachweis erfolgt über eine Kostenanalyse, wobei aufgrund verschiedener (für den Nachweis der Zusätzlichkeit angenommener) Nutzungsdauern von Dieselmotoren und Elektromotoren die jährlichen Kosten verglichen werden. Das Mustervorhaben Ceresio hat jährliche Kosten welche rund ein Drittel über dem Referenzszenario liegen. Dabei wurden die in Aussicht gestellten Fördergelder des ■■■■■ berücksichtigt (CAR 22). Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit betrachtet die Validierungsstelle als glaubwürdig und konservativ. Für die Dieselmotoren wurden die Werte gemäss Geschäftsstelle Kompensation Anhang C (Energiepreise 2021) verwendet. Die Subventionen für Diesel, welche noch bis Ende 2025 zugestanden werden, sind dabei nicht berücksichtigt. Dies ist konservativ, da dadurch die laufenden Kosten des Referenzszenarios erhöht werden. Für den Ersatz des Dieselmotors verweist die Gesuchstellerin in der letzten Fassung des Gesuchs auf eine Budgetofferte eines Lieferanten (CAR 21). Als Referenzpreis für Strom wird in Anlehnung an die Bedingungen für Prokilowattprojekte 15 Rp/kWh verwendet.

Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit (deckt ca. 67% der Mehrkosten). Für die Sensitivitätsanalyse wurden alle relevanten Parameter um +/- 25% variiert. Das Vorhaben bleibt in allen Fällen unwirtschaftlicher als das Referenzszenario (CAR 23).

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen und übliche Praxis

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.18 (4.2.1)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.		x	
3.4.19 (4.2.2 und 4.2.3 ergänzt)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert und belegt (und keine aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite).		x	

¹⁵ Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn einzelne Vorhaben «gross» und individuell unterschiedlich sind, wie Biogasanlagen oder ganze Wärmeverbünde als Vorhaben. Im Gegensatz zu diesen «grossen» Vorhaben ist ein repräsentatives Beispielvorbild für den Zusätzlichkeitsnachweis bei Heizventilen u.ä. einfach festzulegen.

3.4.20 (4.2.4)	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projekt/Programmumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.		x	
3.4.21 (4.3.1)	Das Projekt oder Vorhaben entspricht nicht der üblichen Praxis. (Vgl. Abschnitt 5.5 VoMi-KOP)		x	

Die Gesuchstellerin hat keine weiteren Hemmnisse identifiziert. Sie legt zudem glaubwürdig dar, dass das Vorhaben nicht der üblichen Praxis entspricht. Von knapp 150 Schiffen mit einer eidgenössischen Konzession gibt es nur ein Projekt vergleichbarer Grösse (██████ auf dem Bielersee). Basierend auf einer Literaturrecherche kommt die Validierungsstelle ebenfalls zum Schluss, dass elektrisch angetriebene Schiffe heute trotz verschiedener Pilotprojekte und bestehendem Interesse der Branche heute nicht der üblichen Praxis entsprechen (<https://www.electrive.net/2021/01/05/forschungsallianz-zur-elektrifizierung-der-eu-schifffahrt/>)

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes

Alle aufgeworfenen CAR konnten zufriedenstellen beantwortet werden. Bei den Formeln zum Nachweis der Zusätzlichkeit und bei den getroffenen Annahmen gab es einige Anpassungen. Diese sind nun aus Sicht der Validierungsstelle konservativ. Das Vorhaben entspricht nicht der üblichen Praxis und ist auch bei einer Variation der relevanten Parameter um +/- 25% nicht wirtschaftlich.

Es wurden keine FAR erhoben.

3.5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Nachweismethode ist in Kapitel 5.1 der Projekt-/Programmbeschreibung verständlich beschrieben.		x	CAR 25
3.5.2 (5.1.1c umformuliert)	Die vorgesehenen Parameter sind geeignet und angemessen für den Nachweis der Emissionsverminderungen. Mit der gewählten Berechnungsmethode kann eine wesentliche Fehleinschätzung der ex-post Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.		x	CAR 25
Nur für Programme				
3.5.3	Für den Fall, dass die Ermittlung der Emissionsverminderungen auf Daten beruhen, die mit Stichproben erhoben werden, ist die Art der Auswahl der Stichprobe beschrieben. Der	x		

	Stichprobenumfang garantiert eine genügende Aussagekraft. Das Monitoringkonzept hält fest, wie im Monitoring vorgegangen wird, wenn die geplante Stichprobengrösse nicht erreicht werden kann.			
--	---	--	--	--

Die Nachweismethode wurde im Anschluss an CAR 25 detailliert und unterscheidet nun zwischen Retrofit und Neuanschaffungen. Um bei Retrofit-Vorhaben eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit auszuschliessen wird zur Berechnung des spezifischen Dieselverbrauchs (der den ex-post Berechnungen zu Grunde liegt) der höchste der 3 Jahreswerte gestrichen. Dies ist aus Sicht der Validierungsstelle ein genügend konservativer Ansatz. Bei Neuanschaffungen erfolgt die ex-post Berechnung über den effektiven Stromverbrauch (abzüglich des Bedarfs für Heizung) und konservativen Werten für die Effizienz eines Dieselmotors (45%) und eines Elektromotors inkl. Batterielade/entladeverlusten (78%). Sowohl beim Retrofit als auch bei Neuanschaffungen hat die Gesuchstellerin einen Faktor (k) eingeführt, um einer allfälligen Effizienzsteigerung im Referenzszenario Rechnung zu tragen (CAR 26 im nächsten Abschnitt). Darin sind mit Verweis auf Anhang A3.7 verschiedene Parameter berücksichtigt, welche potenziell zu einer Effizienzsteigerung beitragen könnten. Über die Vorhabensdauer erfolgt somit ein Abschlag von 4% der Emissionsverminderungen.

Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.4 (5.1.1a/b)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt.		x	CAR 26
3.5.5	Die Emissionsverminderungen sind nachweisbar und quantifizierbar. (Art. 5, Abs. 1, Bst. c, Ziff. 1 CO ₂ -Verordnung)		x	
3.5.6 (2.5.2)	Bei Ersatzanlagen (z.B. Kesseleratz) werden nur die während der verbleibenden Restnutzungsdauer erzielten Emissionsverminderungen voll geltend gemacht werden. (vgl. Beispiel im Anhang A2 VoMi-KOP)		x	
3.5.7 (3.3.4 umformuliert)	Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren und vermeiden eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderungen. (vgl. Kap. 4, VoMi-VVS)		x	CAR 27
3.5.8	Alle in den Formeln verwendeten Parameter sind in Kapitel 5.3 der Projekt-/ Programmbeschreibung aufgeführt.		x	
3.5.9	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).	x		
3.5.10	Die Doppelzählthematik ist korrekt umgesetzt	x		

Nur für Programme				
3.5.11	Nur für Programme: Bei den Parametern ist klar unterschieden zwischen Parametern, die die Programmstruktur betreffen und Parametern, die die Vorhaben betreffen.		x	CAR 28

Verschiedene Formeln wurden im Zuge der Überarbeitungsversionen des Gesuchs angepasst (CAR 26). Diese sind nun vollständig und korrekt. Die ex-post Berechnung bei Retrofit ist gleich wie bei der ex-ante Berechnung, mit dem Unterschied, dass die Projektemissionen (Stromverbrauch) gemessen werden. Bei Neuanschaffungen werden die Referenzemissionen über den Stromverbrauch für die Fortbewegung rückgerechnet, unter Berücksichtigung der Effizienz eines neuen Dieselmotors und der Gesamteffizienz (Elektromotor + Batterie) des Elektroantriebes. Die Validierungsstelle hat diese beiden Effizienzen mit den angegebenen Literaturwerten verglichen und kommt zum Schluss, dass die Annahmen konservativ sind und eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderungen ausschliessen. Der Anteil des Stromverbrauchs, der nicht für den Elektromotor gebraucht wird (Heizung, Beleuchtung) wird separat gemessen. Zudem wird sowohl beim Retrofit als auch bei Neuanschaffungen ein Reduktionsfaktor (k) eingeführt, um einer allfälligen Effizienzsteigerung im Referenzszenario Rechnung zu tragen (CAR 27, siehe auch vorheriger Abschnitt). Die Frage der Restnutzungsdauer wurde in der CAR 3 aus Sicht der Validierungsstelle plausibel beantwortet. Bei den verschiedenen Parametern wird klar festgehalten, welche die Programmstruktur betreffen und als fix betrachtet werden, und welche pro Vorhaben neu bestimmt werden (CAR 28).

Datenerhebung und Parameter

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
Fixe Parameter				
3.5.12 (5.2.1 umformuliert)	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Wert und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
3.5.13 (3.3.2)	Für die fixen Parameter werden, soweit vorhanden, die vorgegebenen Annahmen aus der VoMi-KOP (bspw. Heizwert, Emissionsfaktor) verwendet.		x	
Dynamische Parameter				
3.5.14 (enthält 5.2.1 und 5.2.3)	Alle dynamischen Parameter (künftige Messwerte) sind vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Datenquelle und Erhebungsinstrument sind ausgefüllt)		x	
3.5.15 (Teil von 5.2.3)	Das Erhebungsinstrument und die Auswertungsart der Messwerte sind für alle dynamischen Parameter geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		x	CAR 29
3.5.16 (enthält 5.2.4)	Der Messablauf, die vorgesehene Kalibrierung oder Eichung, das Messintervall, die Genauigkeit der Messmethode und die für die Messungen und Messgeräte verantwortliche Person sind für alle dynamischen Parameter aufgeführt		x	CAR 29

3.5.17 (5.2.5)	Die Messgenauigkeit ist angemessen.		x	
Plausibilisierung der Daten und Berechnungen				
3.5.18	Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung («Cross-Check») der Monitoringdaten mit Daten aus anderen Quellen vorgesehen (vgl. Abschnitt 7.3.6 VoMi-KOP).		x	CAR 30
3.5.19 (5.2.2)	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.		x	CAR 31
3.5.20	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	CAR 32
Einflussfaktoren				
3.5.21 (3.2.4)	Die in Abschnitt 3.2 der Projekt-/Programmbeschreibung aufgeführten und für das Validierungsergebnis kritischen Einflussfaktoren sind vollständig beschrieben (Wirkungsweise auf Projektemissionen resp. Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung).		x	
3.5.22	Die vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung ist beschrieben (wann und in welchen Fällen wird diese angepasst und wie).		x	
3.5.23	Die Datenquelle für jeden Einflussfaktor ist angegeben.		x	CAR 33

Die verschiedenen fixen und dynamischen Parameter sind vollständig dokumentiert und es wird unterschieden zwischen Parametern, welche nur für Retrofit, nur für Neuanschaffungen oder für beide Varianten erhoben werden. Für die Emissionsfaktoren werden die in der Vollzugsmitteilung (2021) angegebenen Werte verwendet. Weitere fixe Parameter (Reduktionsfaktor k , Effizienz Dieselmotor und Effizienz Elektromotor) sind abgeleitet von Literaturwerten. Die Erhebung des dynamischen (gemessenen) Parameters D (gefahrte Distanz) wurde in CAR 29 präzisiert. Wenn ein Schiff nicht mit einem GPS ausgestattet sein sollte, muss eine Software vorhanden sein, die die gefahrene Route erfasst und ihr eine Distanz zuordnet. Die Gesuchstellerin beschreibt in CAR 29 den Prozess der Plausibilisierung mittels einer Stichprobe. Im Rahmen des Validierungsprozesses wurde als zusätzlicher dynamischer Parameter der Stromverbrauch, der nicht mit dem Antrieb des Schiffes in Zusammenhang steht, hinzugefügt (CE(risc)). Für die wichtigsten Parameter ist ein Plausibilisierungsprozess beschrieben (CAR 30, CAR 31 und CAR 32). Dieser besteht entweder aus Stichprobenkontrollen (Distanz), Ausweitung der Datengrundlage bei grösseren Abweichungen (spezifischer Dieserverbrauch) oder der Limitierung eines Wertes bei signifikanter Abweichung gegenüber der Ex-ante Abschätzung.

Die Auswirkungen der drei hauptsächlichen Einflussfaktoren auf die Referenzentwicklung und die Zusätzlichkeit sind beschrieben und die Datenquellen angegeben (CAR 33).

Prozess- und Managementstruktur

Checklisten-		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
--------------	--	------	-----------	-----------------

Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)				
3.5.24 (5.3.1/5.3.4)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert und zweckmässig.		x	
3.5.24 (5.3.2)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert und zweckmässig.		x	
3.5.26 (5.3.3)	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert und zweckmässig.		x	
Nur für Programme				
3.5.27	Der Prozess zur Verwaltung der Vorhaben (Rollen der Beteiligten, Koordination und Umsetzung, Anmelde- und Aufnahmeprozess) sind klar definiert.		x	
3.5.28	Der Prozess zur Erfassung und Speicherung der Monitoringdaten der verschiedenen Vorhaben ist definiert.		x	
3.5.29	Für Programme, bei denen sich das Monitoring auf eine beschränkte Auswahl von repräsentativen Vorhaben beschränkt: Die Kriterien für die Auswahl der Vorhaben sind angegeben und gewährleistet, dass mit diesen repräsentativen Vorhaben eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung des Programms mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden kann.	x		

Die Prozesse zur Anmeldung und fürs Monitoring der Vorhaben sind ausführlich in Kapitel 5.1 und im Anmelde-Excel (Tabellenblatt «Spiegazioni», Anhang A1.3) beschrieben. Die verantwortliche Person für die Erhebung der Monitoringdaten wird bei jedem Vorhaben im Rahmen der Anmeldung festgelegt. Die verantwortliche Person für das Erstellen des Monitoringberichts, für die Qualitätskontrolle und für die Archivierung sind definiert. Die Daten werden auf den Server der SNL bis mind. 5 Jahre nach Ende der letzten Kreditierungsperiode archiviert. Alle Punkte sind aus Sicht der Validierungsstelle genügend beschrieben, es wurden keine CAR zu diesem Abschnitt formuliert.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes

Im Rahmen von CAR wurden verschiedene Präzisierungen in Bezug auf die Ex-Post Berechnungen der Emissionsverminderungen von Neuanschaffungen gefordert. Die Berechnungen werden nun aus Sicht der Validierungsstelle konservativ durchgeführt und eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Einsparungen durch die Vorhaben kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden. Alle CAR wurden zufriedenstellend beantwortet.

3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» der Projekt-/Programmbeschreibung sind verständlich. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf hinsichtlich Monitoringkonzept oder Auflagen an die Erstverifizierung.		x	
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		x	
3.6.3	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Datum und Versionen der Dokumente ist am Schluss der Validierung nochmals überprüft worden.		x	
3.6.4	Die Angaben im Abschnitt 7.1 der Projekt-/Programmbeschreibung (Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen) sind vollständig ausgefüllt.		x	
3.6.5	Die Angaben zum Projekt/Programm entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung. Falls es Abweichungen zu den Empfehlungen der GS KOP (insb. VoMi-KOP, VoMi-VVS) gibt, sind diese im Validierungsbericht im Kapitel «Zusammenfassung/Gesamtbeurteilung» hervorgehoben. Die VVS hat zudem dazu Stellung bezogen und bestätigt die Gleichwertigkeit der Abweichungen zu den Empfehlungen.		x	

Alle Unterlagen wurden am Schluss der Validierung nochmals geprüft. Sie sind vollständig und konsistent. Die Angaben zum Programm entsprechen den Vorgaben der CO₂-Verordnung.

A2 Frageliste zur Validierung

CAR 1		
2.3.1	<i>Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Vollzugs-Mitteilung und ergänzende Dokumente)..</i>	
Frage (15.3.2021)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anhang A4.2 entspricht nicht dem aktuellsten Stand. Bitte durch die Version vom 31.1.2021 ersetzen 2. Bitte stellen Sie auch den Dieserverbrauch und die gefahrenen km von mind. 2 weiteren Jahren zur Verfügung 3. Bitte stellen Sie den Anhang A3.2 als Excel zur Verfügung 		
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Danke für den Hinweis. Als der Programmbeschrieb verfasst wurde, war die neue Version noch nicht publiziert. Anhang A4.2 (neu A4.1 benannt) wurde nun ausgetauscht durch die Version von 2021 und der Dieselpreis entsprechend angepasst. 2. Dieser Punkt wurde am 17.3 mit dem Validierer telefonisch diskutiert. Vor 2018 wurde die Buchhaltung anders gemacht als nach 2018, mit einer Vorgängersoftware der jetzt genutzten, daher sind die Zahlen nicht vergleichbar. Die Daten von 2020 werden von der Buchhaltung nun extra für das Programm als Excel-Auszug bereitgestellt – wie auch 2018 und 2019. Sie finden sich im Anhang A3.2. 3. Siehe Punkt 2. 		
Fazit Validierer (26.4.2021)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Dokument wurde durch die aktuelle Version ersetzt. 2. Der Dieserverbrauch und die gefahrenen km stehen nur für gesamthaft 3 Jahre zur Verfügung (2018, 2019, 2020). In Anbetracht der Tatsache, dass frühere Daten nicht in vergleichbarer Form zur Verfügung stehen, werden keine weiteren Daten angefordert 3. Anhang A3.2 wurde als Excel Datei geliefert 		
Alle drei Punkte wurden zufriedenstellend beantwortet. CAR 1 ist somit abgeschlossen.		

CAR 2		
2.3.3 & 3.1.2	<i>Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO2-Verordnung.</i>	
Frage (15.3.2021)		
<p>Eine Anfrage bei der Geschäftsstelle Kompensation bezüglich der Vorhaben mit Wasserstoffantrieb und dem zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschliessend definierten Monitoringkonzept für diese Vorhaben wurde wie folgt beantwortet:</p> <p><i>«Auf den ersten Blick scheint es sich bei diesen Vorhaben eher um Forschung und Entwicklung zu handeln – dann wären diese Vorhaben laut Anhang 3 gar nicht zugelassen. Sollte es sich um eine marktreife Technologie handeln, müsste das Monitoringkonzept bereits jetzt in der Programmbeschreibung aufgeführt werden. Eine Definition des Monitoringkonzepts über einen FAR ist nicht möglich. Sollte die Technologie nicht soweit bekannt sein, dass ein Monitoringkonzept definiert werden kann, können dann immer noch im Rahmen einer erneuten Validierung die Aufnahmekriterien und das Monitoringkonzept so angepasst werden, dass auch Wasserstoff-Vorhaben aufgenommen werden können. Dann würde das Monitoringkonzept auch durch einen Validierer vor seiner Umsetzung validiert.»</i></p> <p>Falls das Monitoringkonzept für Vorhaben mit Wasserstoffantrieb nicht abschliessend definiert werden kann, müssten somit gemäss Geschäftsstelle Vorhaben mit dieser Technologie beim jetzigen Antrag</p>		

<p>ausgeschlossen werden und könnten dann zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen einer erneuten Validierung aufgenommen werden.</p> <p>Bitte klären Sie mit dem Gesuchsteller diesen Punkt ab.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Wir folgen der Begründung. Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Entsprechend finden sich keine Hinweise mehr auf sie im Antrag und all seinen Anhängen. Somit erübrigen sich auch die übrigen mit Wasserstoff zusammenhängenden Fragen ganz oder teilweise: CAR 4, CAR 5, CAR 6, CAR 8, CAR 14, CAR 17 und CAR 29. Wir werden in diesen CAR wenn nötig auf CAR 2 verweisen.</p>	
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Es wurde kontrolliert, dass alle Hinweise auf Vorhaben mit Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag gelöscht wurden.</p> <p>CAR 2 ist somit abgeschlossen</p>	
CR 3	
3.1.3	<i>Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt/Programm) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.</i>
<p>Allgemeine Fragen / Bemerkungen (15.3.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Programm ist einerseits in seinem Aufbau stark auf die Gegebenheiten und Datengrundlagen der SNL aufgebaut, erwähnt aber explizit, dass die Elektrifizierung von Schiffen auf anderen Seen potentiell auch miteingeschlossen sind. Eine genauere Abgrenzung in Bezug auf folgende Punkte wäre wünschenswert: <ol style="list-style-type: none"> a. Transportzweck (lediglich Schiffe für den Personentransport oder auch Frachtschiffe)? b. Schiffsgrosse: können Sie eine Minimalgrosse festlegen? 2. Bitte geben Sie einen Überblick über das Alter der Motoren der Schiffe der SNL, sowie der angenommenen Restnutzungsdauer der Motoren 3. Bitte beschreiben Sie kurz wie heute Heizung und Strom auf den Schiffen bereitgestellt wird 	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a) Wir haben in Kap.1.4.4 die Aufnahmekriterien ergänzt um die Bedingung, dass das Schiff für die gewerbliche Personenbeförderung eingesetzt wird. b) Die Schiffsdimensionen (z.B. Länge und Breite) sind kein optimales Kriterium zur Abgrenzung der vom Programm berücksichtigten Schiffe aufgrund der sehr unterschiedlichen Bauweisen. In Anlehnung an das Binnenschiffahrtsgesetz und in Rücksprache mit SNL schlagen wir vor die Anzahl beförderter Personen als Massstab zu nehmen. Als Mindest«grosse» wird die Zulassung zur gewerblichen Beförderung von mindestens 12 Personen festgelegt. 2. Wir können Ihnen diesen Überblick nicht geben, denn die SNL hat diese Daten nicht systematisch vorliegen. Der Grund ist, laut Auskunft der SNL, dass das Motorenalter für sie kein relevanter betrieblicher Parameter ist. Für sie ist es wichtig, dass die Motoren störungsfrei laufen. Zu diesem Zweck werden die Motoren gemäss Auskunft von SNL im Schnitt jeweils alle 20'000 Betriebsstunden totalrevidiert. Dies deckt sich mit den Herstellerangaben für Elektromotoren von 20'000 Betriebsstunden «Lebensdauer» (https://www.██████████.com/de/insights/antriebstechnik/antriebssimulation-verlaengert-lebensdauer-elektromotor#die-lebensdauer-von-elektromotoren). Lebensdauer besagt hier, dass der Motor anschliessend totalrevidiert wird. Es ist nicht sinnvoll von einer Restnutzungsdauer zu sprechen, da die Motoren der Schiffe der SNL regelmässig überholt, statt ersetzt werden. Die Kosten einer Revision schwanken laut Auskunft der SNL recht stark je nachdem, ob es viele und/ oder grosse Schäden gibt. Eine Totalrevision ist laut Auskunft der SNL nicht zu vergleichen mit einem Motorenersatz, daher lohnt es sich für sie Motoren jeweils total zu revidieren statt zu ersetzen: Wenn man einen bestehenden Dieselmotor ersetzen möchte, dann kommt dies mit einem ein «Rattenschwanz» an teilweise unvorhersehbaren Folgen (z.B. neue Nebenaggregate, neue Antriebswelle, neue elektrische Isolationen des Motorengehäuses, etc..). Für den Ersatz durch einen Elektromotor kommen 	

<p>noch weitere Arbeiten dazu wie Platz für die Batterie schaffen und den Dieseltank herausnehmen.</p> <p>Ist einmal ein Elektromotor eingebaut, muss auch dieser alle 20'000 Stunden einer Totalrevision unterzogen werden. Die Batterie ihrerseits hat eine Garantie von 10 Jahren (Vertrag Baumüller, A1 SNL001). Danach wird sie gem. Angaben von SNL ersetzt. Die Frage wird auch erörtert in CAR 10, Frage 2, CAR 12 und CAR 26, Punkt 2.</p> <p>3. Wir beantworten die Frage ausführlich bei CAR 16, da es unpraktisch ist mehrfach fast dieselbe Frage zu beantworten.</p>
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Aufnahmekriterien wurden um den Zusatz ergänzt, dass es sich beim betroffenen Vorhaben um ein Schiff für den gewerblichen Transport von mind. 12 Personen handelt (Kriterium # 12). Dieser Punkt wurde somit beantwortet. 2. Gemäss Argumentation der Programmträgerschaft ist das Motorenalter, respektive die Restnutzungsdauer keine relevante Grösse, da die Motoren regelmässig (ca. alle 20'000 Betriebsstunden) total revidiert werden. Dieser Argumentation wird in diesem spezifischen Fall gefolgt und auf eine Auflistung der Motorenalter verzichtet. 3. Frage 3 wird unter CAR ausführlich beantwortet <p>CAR 3 ist somit abgeschlossen</p>

CAR 4	
3.1.6	<i>Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik . (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)</i>
<p>Frage (15.3.2021)</p> <p>Siehe CAR 2: Falls Vorhaben mit Wasserstoffantrieb im Programm beibehalten werden, begründen Sie bitte inwiefern diese dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Entsprechend finden sich keine Hinweise mehr auf sie im Antrag und all seinen Anhängen. Vgl. auch CAR 2.</p>	
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Es wurde kontrolliert, dass alle Hinweise auf Vorhaben mit Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag gelöscht wurden.</p> <p>CAR 4 ist somit abgeschlossen</p>	

CAR 5	
3.1.6	<i>Der in der Projekt-/Programmbeschreibung angegebene Projekttyp (vgl. VoMi KOP, Tabellen 2 und 3) ist richtig gewählt.</i>
<p>Frage (15.3.2021)</p> <p>Falls Vorhaben mit Wasserstoffantrieb im Programm beschrieben werden, sind diese gemäss Modul «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland» dem Programmtyp 5.3 zuzuordnen.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Entsprechend finden sich keine Hinweise mehr auf sie im Antrag und all seinen Anhängen. Vgl. auch CAR 2.</p>	
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p>	

Es wurde kontrolliert, dass alle Hinweise auf Vorhaben mit Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag gelöscht wurden.

CAR 5 ist somit abgeschlossen

CAR 6			
3.1.8	<i>Jede Technologie ist anhand eines (allenfalls fiktiven) Beispiels beschrieben. Zur Beschreibung des Beispiels gehören auch die Systemgrenze, die Vorhabendauer etc.</i>		
Frage (15.3.2021) Falls Vorhaben mit Wasserstoffantrieb im Programm beschrieben werden, sind die Systemgrenzen dafür zu definieren und allfällige indirekte Emissionen (Transport H ₂ von der Herstellung bis zum Verbraucher) auszuweisen			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Entsprechend finden sich keine Hinweise mehr auf sie im Antrag und all seinen Anhängen. Vgl. auch CAR 2.			
Fazit Validierer (26.4.2021) Es wurde kontrolliert, dass alle Hinweise auf Vorhaben mit Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag gelöscht wurden.			
CAR 6 ist somit abgeschlossen			

CAR 7			
3.1.9	<i>Die Rollen der involvierten Akteure sind verständlich beschrieben.</i>		
Frage (15.3.2021) Bitte beschreiben Sie die Rolle der involvierten Akteure genauer			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Die Rollen der involvierten Akteure werden in Kap. 5.1 und 5.4 genauer beschrieben.			
Fazit Validierer (26.4.2021) In Kapitel 5.1 und 5.4 wurden die Verantwortlichkeiten für das Monitoring der Vorhaben, die Koordination des Monitorings inkl. Monitoringbericht und die Qualitätskontrolle für den Validierer zufriedenstellend genauer definiert.			
CAR 7 ist somit abgeschlossen			

CAR 8			
3.1.10	<i>Der Prozess zur Anmeldung und Aufnahme der Vorhaben ins Programm ist klar beschrieben, und das Anmeldeformular ist im Anhang zur Programmbeschreibung beigefügt.</i>		
Frage (15.3.2021) <ol style="list-style-type: none"> Bitte beschreiben Sie den Prozess zur Anmeldung und Aufnahme etwas genauer und ergänzen Sie das Anmeldeformular entsprechend (u.a. welche Daten mitgeliefert werden müssen und welche Abklärungen durch wen wie/wo getroffen werden). Bitte orientieren Sie sich an der Vorlage des BAFU für Projektbeschreibung (Stand 2021), Punkt 1.4.4: 			
<i>Für Programme zusätzlich zu den Angaben unter Erreur ! Source du renvoi introuvable. mindestens folgende Elemente hinzufügen:</i>			

1. *Darlegung, inwiefern die Vorhaben (teilweise trotz unterschiedlicher Technologien) einen gemeinsamen Zweck verfolgen (soweit anwendbar)*
2. *Beschreibung der involvierten Akteure*
3. *Angaben zur Programmstruktur (Rollen, Koordination der Umsetzung)*
4. *Beschreibung des Prozesses für die Anmeldung und Aufnahme von Vorhaben ins Programm (Anmeldeformular unter Anhang **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** beilegen und Prozess der Anmeldung beschreiben).*
5. *Pro Technologie Beschreibung eines Mustervorhabens. Falls noch kein Vorhaben verfügbar ist, soll ein Beispiel eines Vorhabens beschrieben werden.*
6. *Liste von Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben mit einer detaillierten Beschreibung der Anwendung (Prüfung und Sicherstellung der Erfüllung) der Kriterien in nachstehende Tabelle einfügen. Die bereits eingefügten Kriterien entsprechen den Mindestkriterien, die thematisiert werden müssen, und sollen aufgrund der spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Programms zweckmässig abgeändert und ergänzt werden*

Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)

1. Wir haben die Tabelle in Kap. 1.4.4 ergänzt: *Il piano mira a rendere il trasporto commerciale di passeggeri sui laghi e corsi d'acqua svizzeri neutrale in termini di carbone tramite l'acquisto di una nave elettrica al posto di una alimentata a diesel, o tramite retrofit di una nave alimentata a diesel con un sistema di propulsione elettrica".*
2. Die involvierten Akteure und ihre Aufgaben sind in Kap. 5.4 detaillierter beschrieben (siehe auch CAR 7).
3. Die Koordination und die Rollen sind in Kap. 5.1 und 5.4 detaillierter beschrieben (siehe auch CAR 7).
4. Der Prozess für die Anmeldung und Aufnahme von Vorhaben ins Programm ist in Kap. 5.1 detaillierter beschrieben. Das Anmeldeformular 1.3 wurde überarbeitet und enthält alle Aufnahmekriterien und alle Daten, welche für die Additionalität geliefert werden müssen. Zudem wird darin für den Vorhabenleiter der Anmeldeprozess erklärt.
5. Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Entsprechend gibt es kein Mustervorhaben für diese. Vgl. auch CAR 2.
6. Die Liste der Anmeldekriterien wurde ergänzt und Anmeldeformular in A1.3 enthält eine detaillierte Liste mit Angaben, welche zu liefern und zu belegen sind inklusive aller oben genannten Punkte.

Fazit Validierer (26.4.2021)

Die in der Vorlage des BAFU für Projektbeschreibung (Stand 2021) unter Punkt 1.4.4 aufgeführten Punkte (siehe oben 1-6) sind nun im Programmantrag zufriedenstellend beschrieben. Die Validierungsstelle hat überprüft, dass im Anmeldeformular A1.3 (Tabellenblatt 0_Modulo_registrazione) alle Kriterien für die Aufnahme und die erforderlichen Belege detailliert aufgeführt sind.

CAR 8 ist somit abgeschlossen

CAR 9			
3.1.14 - 3.1.16	<p><i>In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde (Art. 5a Abs. 1 Bst d CO2-Verordnung).</i></p> <p><i>Vorhaben können nur in bestehende (=umgesetzte) Programme aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.</i></p> <p><i>Die Vorhaben können erst nach ihrer Anmeldung beim Programm in das Programm aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.</i></p>		
Frage (15.3.2021)			
Oben genannte Punkte sind bei den Aufnahmekriterien und im Anmeldeformular zu ergänzen			

<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Die Aufnahmekriterien und Beleg A1.3, Tabellenblatt 0 wurden ergänzt: Es werden nur Vorhaben ins Programm aufgenommen, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde.</p> <p>Erklärungsbedarf gibt es in Bezug auf das Vorhaben SNL001, Ceresio: Der Umsetzungsbeginn dieses Vorhabens markiert den Umsetzungsbeginn des Programms, und ist also am selben Tag, dem 10.02.2021 (Beleg A1_SNL001_Contratto_SNL-Baumuellner). Der Umsetzungsbeginn ist zwar bereits erfolgt, aber wenn das Programm innert 90 Kalendertagen (d.h. innert 10.05.21) bei der Geschäftsstelle Kompensation für die Registrierung eingereicht wird, ist dies rechtens. Da das Programm noch in Validierung ist, gab es Anpassungen im Anmeldeformular und dieses wurde erst jetzt nach der Überarbeitung unterschrieben (A1.3_SNL001_Registrazione_firmata). Formal ist das nicht optimal, aber wir interpretieren die Vorgabe so, dass es darum geht, sicherzustellen, dass nicht im Nachhinein Vorhaben, die bereits mit der Umsetzung begonnen haben, aufgenommen werden, da sie dann schwerlich zusätzlich sind. Dies ist hier sichergestellt: Das Vorhaben hat erst mit der Umsetzung begonnen, als sie sicher waren, dass ein Klimaschutzprogramm entsteht und der Vertrag über den Verkauf der Bescheinigungen mit █████ unterzeichnet war. Wir möchten noch darauf hinweisen, dass es zu einer absurden Situation käme, wenn dieses Vorhaben nicht akzeptiert würde, da dann das Programm nicht gestartet hätte.</p>
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Im Anmeldeformular sind die obigen 3 Punkte neu klar aufgeführt, insbesondere dass nur Vorhaben aufgenommen werden, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde.</p> <p>Die Argumentation bezüglich dem Vorhaben SNL001, Ceresio beurteilt die Validierungsstelle als nachvollziehbar und kohärent.</p> <p>CAR 9 ist somit abgeschlossen</p>

CAR 10		
3.1.17	<i>Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt/Programm-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)</i>	
<p>Frage (15.3.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Alternativszenario 1 wird von steigenden Personenzahlen und entsprechender Zunahme der gefahrenen km ausgegangen. Dies lässt sich zumindest aufgrund der Daten 2018/2019 nicht belegen. Bitte begründen Sie die Annahme. Führen zusätzliche Passagierzahlen zwingend zu mehr km oder einfach zu einer besseren Auslastung der Schiffe? 2. Bitte begründen Sie, basierend auf dem Alter der Motoren, nach wie vielen Jahren ein Motorenersatz notwendig ist und inwiefern sich ein solcher auf den spezifischen Verbrauch und somit auf die Emissionsreduktionen auswirkt. 3. Bitte begründen Sie etwas ausführlicher, weshalb die Szenarien 2 und 3 nicht plausibel sind. 		
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die SNL rechnen aufgrund des langfristigen Trends der letzten 10 Jahre (ohne das Jahr 2020) damit, dass die Kilometerzahlen aufgrund steigender Passagierzahlen auch künftig leicht steigen. Sie haben aber keine schriftlichen Daten dazu geliefert. Sie rechnen insb. mit einer Zunahme an Touristen und in geringerem Ausmass mit einer Zunahme an Pendlern. Wir halten die Annahme der SNL für sehr plausibel für die gesamte Schweizer Kursschiffahrt da es das nationale Ziel gibt, Verkehr vom Privatfahrzeug auf den ÖV zu verlagern und bei Kursschiffen handelt es sich um ÖV. 2. Es ergeben sich grosse Abschläge aus dem konservativen Faktor k (siehe CAR 26). Wie in CR 3 beschrieben, wird im Referenzszenario grundsätzlich nicht mit einem Motorenersatz gerechnet, sondern mit einer Totalrevision alle 20'000 Betriebsstunden, welche die Effizienz und die Emissionen des Motors unverändert lässt. Die Batterie ihrerseits hat eine Garantie von 10 Jahren, wonach sie ersetzt wird (Vertrag Baumüller, A1 SNL001). Uns fehlen somit Angaben zur Häufigkeit von Motorenersatz. Wir gehen davon aus, dass eine Totalrevision den 		

<p>Motor nicht sparsamer macht, da die Technologie dieselbe ist. Wir haben einiges an Aufwand in die Frage gesteckt, was sich dazu in der Literatur findet und sind in Bezug auf Motorenersatz durch ein aktuelles Modell schlicht nicht fündig geworden. Es gibt hingegen viele Massnahmen, die Schiffbetreibern geraten werden, um ihre bestehenden Schiffe treibstoffeffizienter und damit emissionsärmer zu machen (A3.7, Seite 9). Ein Motorenersatz ist nicht Teil des Massnahmensets – wir sind überzeugt, dass er es wäre, wenn es mit überschaubaren Kosten möglich wäre (wir haben in CR 3 erklärt, dass es einen Rattenschwanz an Kosten nach sich ziehen würde). In CAR 26 erklären wir, wie wir eine mögliche Steigerung der Effizienz des Schiffes aufgrund der in A3.7 geschilderten und somit auch in der Schweiz möglichen Massnahmen im Referenzszenario in der Berechnung möglichst konservativ berücksichtigen.</p> <p>3. Wir haben Szenario 2 ausführlicher begründet. Szenario 3 dagegen nicht, da es nach unserer Sicht genügt begründet ist und es klar ist, dass dieses Szenario nicht plausibel ist. Hinweise auf das Eintreten von Szenario 3 (und 2) werden im Rahmen der Prüfung des Einflussfaktors (Condizioni quadro legali in Svizzera) überprüft. Wir erwarten nicht, dass die gesetzlichen Rahmenbedingungen für Schiffe in den nächsten 4 -5 Jahren die dieselbetriebene Schifffahrt praktisch verunmöglichen, aber wenn es so sein sollte, wird dies im Monitoring ausgewiesen.</p>	
<p>Fazit Validierer (27.4.2021)</p> <p>Die 3 Punkte wurden durch den Gesuchsteller erläutert und die Alternativen zum Programm-Szenario wurden im Antrag ausführlicher begründet. Der Frage bezüglich Motorenersatz wurde unter CAR 3 nachgegangen und die Begründung wird vom Validierer akzeptiert. Um einer möglichen Effizienzsteigerung Rechnung zu tragen hat der Gesuchsteller einen Effizienzsteigerungsfaktor k eingeführt.</p> <p>CAR 10 ist somit abgeschlossen</p>	

CAR 11	
3.1.21	<i>Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt/Programmbeschreibung .</i>
<p>Frage (15.3.2021)</p> <p>Falls der Umsetzungsbeginn schon festgelegt wurde, ergänzen Sie dies bitte im Programmbeschrieb und legen den Beleg (Unterzeichnung Kaufvertrag Ladestation und/oder Elektromotor/Batterien) dem Anhang bei. Falls er noch nicht festgelegt wurde wird dies als FAR bei der Verifizierung überprüft.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Der Kaufvertrag des Motors liegt nun vor. Er ist als A1_SNL001_Contratto_SNL[REDACTED] im Anhang verzeichnet. Der Umsetzungsbeginn ist das Datum der Unterschrift vom 10.02.2021.</p>	
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Die Angaben in der Programmbeschreibung bezüglich Umsetzungsbeginn stimmen mit dem Datum der Vertragsunterzeichnung (10. Februar 2021) auf Seite 9 von Anhang A1_SNL001_Contratto_SNL-Baumüller überein</p> <p>CAR 11 ist somit abgeschlossen</p>	

CAR 12	
3.1.22	<i>Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten/Vorhaben der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen. (Absatz 2.9 und Anhang A2 VoMi-KOP)</i>
<p>Frage (15.3.2021)</p>	

Haben Sie Unterlagen vom Hersteller, welche die Nutzungsdauer von 15 Jahren für die vorgesehenen Technologien bestätigen? Falls dies der Fall ist, legen Sie diese dem Antrag bei und verweisen im Text darauf.

Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)

Es ist schwierig die Nutzungsdauer der Motoren zu belegen, da in der Regel nur Vorgaben zur Abschreibung vorliegen. Wir gehen von einer Nutzungsdauer der Elektromotoren von 15 Jahren aus und von Schiffen von 20 Jahren. Ein Elektromotor des Typs brushless DC (der auf der Ceresio installiert wird) hat gemäss A1.5 eine Lebensdauer von bis zu 80'000 Stunden. Unter Berücksichtigung einer täglichen Fahrzeit von 6 Stunden entspricht dies mehr als 35 Jahren. Der Hersteller gibt gem. A4.2 in einer Email ebenfalls an, dass die Lebensdauer eines Elektromotors bis zu 20 Jahre beträgt. Sollte ein elektrischer Motor/ das ganze Schiff ausser Betrieb genommen werden, wird dies im Monitoring aufgenommen (A1.3, scheda 1) und das Vorhaben kann keine Emissionsverminderungen mehr ausweisen. Angaben zur Abschreibedauer für ganze Schiffe finden sich in der Verordnung des UVEK über das Rechnungswesen der konzessionierten Unternehmen, vom 18. Januar 2011 (Stand am 1. Januar 2020, Anhang A3.8). Die Lebensdauer von Schiffen beträgt demnach mindestens 20 und maximal 40 Jahre. Dies deckt sich übrigens mit den Angaben des deutschen [REDACTED]

[REDACTED].de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Weitere_Steuerthemen/Betriebspruefung/AfA-Tabellen/AfA-Tabelle_Hochsee-Kuesten-und-Binnenschiffahrt.html), demzufolge die Lebensdauer einer Barkasse 20 Jahre beträgt.

Wir haben uns entschieden für die Vorhaben eine einheitliche Lebensdauer von 15 Jahren zu verwenden. Dies ist aus unserer Sicht genug konservativ, da es einen Mittelwert verschiedenen Quellen darstellt. Zudem wird laut SNL die reale Lebensdauer eines Motors oft unterschätzt.

Dieselmotoren sind dagegen nach 11 Jahren abgeschrieben (Diesel «2800 Bootsmotoren» gemäss A4.5 [REDACTED] vom 20.01.2016. https://www.finanzen.tu-berlin.de/fileadmin/abt5/Kosten/AfA_2010_-_lang_Stand_20.01.2016.pdf). Dies wird in der Additionalität berücksichtigt (siehe A1.3). SNL bestätigt, dass die Motoren ungefähr alle 20'000 Stunden totalrevidiert werden müssen, vgl. CR 1, wo es im Detail erklärt wird.

Wir haben zur Information für den Validierer auch überlegt die Lebensdauer der Vorhaben über die Betriebsstunden zu errechnen (wird von SNL und Herstellern wie [REDACTED] mit 20'000 Stunden angegeben). Wir sind aber von diesem Vorhaben abgekommen, weil wir da ebenfalls unzureichende Belege haben und zudem einzeln nachweisen müssten, welches Schiff die letzten Jahre wie viel Nutzungsstunden hatte. Dieser Aufwand steht nicht in einem sinnvollen Verhältnis zum Programm.

Fazit Validierer (26.4.2021)

Basierend auf den oben aufgeführten Erklärungen der Programmträgerschaft und den zusätzlich eingereichten Anhängen und Verweisen betrachtet die Validierungsstelle die angenommene Nutzungsdauer von 15 Jahren als plausibel

CAR 12 ist somit abgeschlossen

CAR 13			
3.2.1	<p><i>Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2 der Projekt-/Programmbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 2.6.1, VoMi-KOP)</i></p>		
Frage (15.3.2021)			

Die Frage, inwiefern die vom [REDACTED] allenfalls gesprochenen Gelder eine Wirkungsaufteilung erfordern wurde von der Kompensationsstelle wie folgt beantwortet:

« Nach Rückmeldung vom [REDACTED] bilanziert das Programm die Reduktion der Treibhausgase nicht. Somit ist keine Wirkungsaufteilung notwendig. Bitte dennoch explizit in der Programmbeschreibung, sowie im Validierungsbericht darauf hinweisen.»

1. Was die anderen beantragten Fördergelder betrifft ([REDACTED] Lugano e Locarno, Kanton Tessin, Gemeinden Lugano & Locarno) hat der Gesuchsteller nachzuweisen, dass diese allfälligen Geldgeber einen Teil der Emissionsverminderungen in der Berichterstattung an den Bund nicht selber geltend machen. Andernfalls muss eine Wirkungsaufteilung gemacht werden.
2. Bitte führen Sie auf, welche Geldbeträge beantragt wurden.
3. Bitte bestätigen Sie, dass der Antragsteller (SNL) darüber informiert worden ist, dass jede vorsätzliche Falschdarstellung von finanzieller Unterstützung strafrechtlich verfolgt werden kann

Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)

1. Die obengenannten möglichen Geldgeber hat SNL tatsächlich erwogen anzufragen, daher hatten wir sie im Sinne grösstmöglicher Transparenz genannt, aber bisher ist diesbezüglich nichts Konkretes passiert und die Überlegungen von SNL ändern sich fortlaufend. Wir sind daher zum Schluss gekommen, diese Aktivitäten nicht in den Antrag aufzunehmen, da kein konkreter Betrag bei einer konkreten Stelle gesprochen wurde – geschweige denn ausgezahlt.

Kap. 2.1 wurde angepasst mit folgender Information: Aktuell gibt es keine ausgezahlten oder zugesicherten Finanzhilfen, daher werden keine aufgeführt. Wenn Finanzhilfen ausgezahlt oder erwartet werden, werden diese offengelegt und es wird abgeklärt, ob der Geldgeber die Emissionsverminderungen ganz/ teilweise selber geltend machen möchte. Wäre dies der Fall, würde eine entsprechende Wirkungsaufteilung vorgenommen.

2. Siehe oben: aktuell können keine Geldbeträge aufgeführt werden.
3. Wir bestätigen, dass der Antragsteller (SNL) informiert ist, dass jede vorsätzliche Falschdarstellung von finanzieller Unterstützung strafrechtlich verfolgt werden kann. Zudem haben wir diese Information ins Anmelde- und Monitoringformular (A3.1) aufgenommen um sicherzustellen, dass jeder Vorhabenleiter dies einhält.

Zusatzfrage Validierer (26.4.2021)

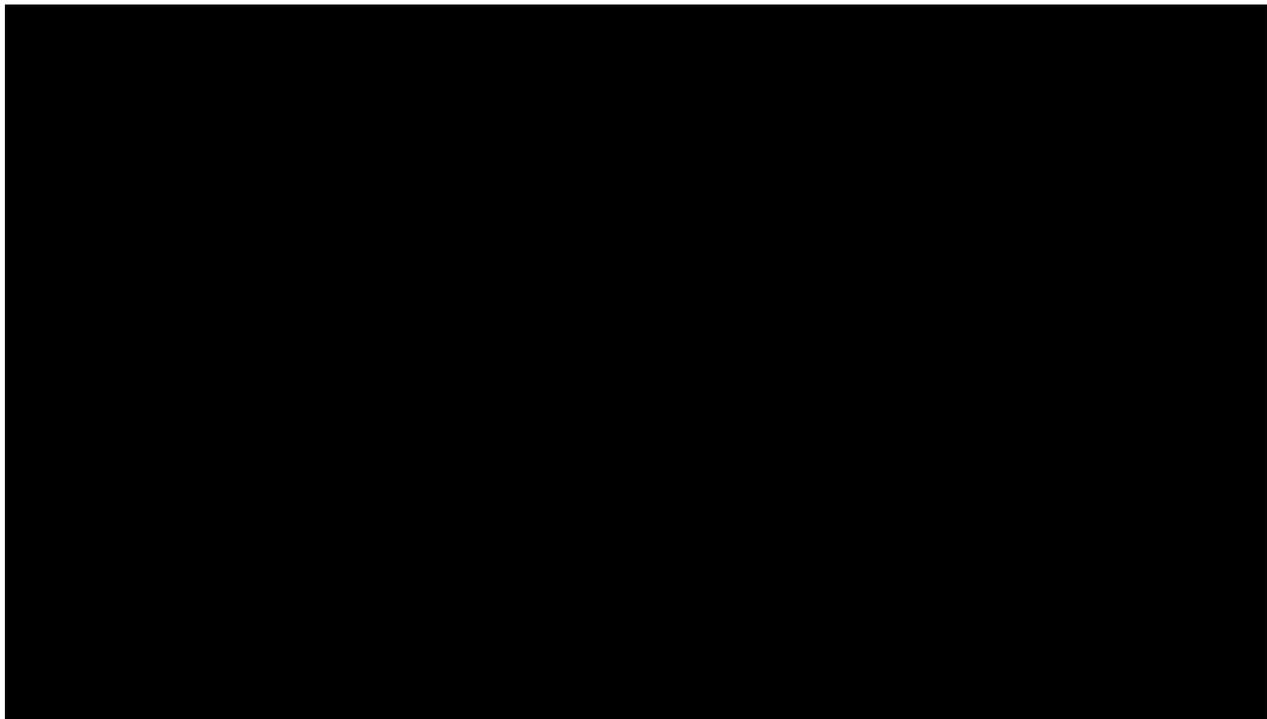
Gemäss Auskunft [REDACTED] wurde Ende März 2021 für die Elektrifizierung der SNL ein Förderbeitrag von rund einer Million Franken gesprochen und SNL entsprechend informiert. Bitte nehmen Sie dazu Stellung. Zugesagte Fördergelder müssen im Programmantrag (Kapitel 2.1) ausgewiesen und beim Additionalitätsnachweis berücksichtigt werden.

Antwort Gesuchsteller (3.5.2021)

Wir haben noch mit dem Gesuchsteller gesprochen, und er meinte, das Geld würde noch nicht bestätigt (siehe E-mail vom 18.03.2021 hier unten oder A2.1). Der Gesuchsteller bestätigt, dass er mit dem [REDACTED] seit dem 18. März keinen weiteren E-Mail-Austausch mit dem [REDACTED] gehabt hat (bis am 30.04.2021). Da die Wahrscheinlichkeit dieses Geld zu bekommen ziemlich hoch ist, haben wir diesen Betrag in der Additionalität hinzugefügt, obwohl der Förderbeitrag noch nicht bestätigt ist. Wir möchten Sie darauf aufmerksam machen, dass ohne diesen Förderbeitrag oder mit einem geringeren Förderbeitrag die Zusätzlichkeit viel höher wäre.

Wir nehmen in den Berechnungen einen Förderbeitrag von 1 Mio an.

Wir führen keine Wirkungsaufteilung durch, da die Summe noch nicht bestätigt ist und ausserdem wird BAV keine Wirkungsaufteilung gefordert. Das kann aber gegenwärtig nicht belegt werden. In Fall, dass der Förderbeitrag in Laufe des Jahres bestätigt wird, wird ein Beleg für die Wirkungsaufteilung sowie ein Beleg der richtigen Summe in Rahmen der Erstverifizierung zur Verfügung gestellt.



Fazit Validierer (5.5.2021)

Der zugesprochene Förderbeitrag des BAV ist nun im Gesuch ausgewiesen und wird im Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt. Aufgrund einer schriftlichen Bestätigung der Geschäftsstelle Kompensation, dass das Förderprogramm ESöV 2050 des ■■■ die Reduktion der Treibhausgase nicht bilanziert, wird an dieser Stelle auf eine FAR verzichtet

CAR 13 ist somit abgeschlossen

CAR 14			
3.2.4	<i>Im Monitoringkonzept sind Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO2-Verordnung und Abschnitt 2.6.2 VoMi-KOP)</i>		
Frage (15.3.2021)			
Falls Vorhaben mit Wasserstoff beibehalten werden, können sie im Programmbeispiel kurz erläutern wie sichergestellt wird, dass es bei der Herstellung/Verkauf vom Wasserstoff nicht zur Anrechnung von Emissionsverminderungen kommt?			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)			
Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Entsprechend erübrigt sich die Frage. Vgl. auch CAR 2.			
Fazit Validierer (26.4.2021)			
Es wurde kontrolliert, dass alle Hinweise auf Vorhaben mit Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag gelöscht wurden.			
CAR 14 ist somit abgeschlossen			
CAR 15			
3.3.1	<i>Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.</i>		
Frage (15.3.2021)			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Es sollten nur Emissionsverminderungen geltend gemacht werden, die eine Reduktion im Schweizer Treibhausgasinventar zur Folge haben. Bitte bestätigen Sie, dass die Schiffe im Referenzszenario ausschliesslich in der Schweiz betankt werden. 2. Als Systemgrenzen werden die Schweizer Teile der Ceresio und Verbano Seen angegeben. Unter Punkt 1.3 werden jedoch alle Schweizer Seen als Projektstandort angegeben. Bitte präzisieren Sie diesen Punkt
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wir bestätigen, dass die Schiffe im Referenzszenario ausschliesslich in der Schweiz betankt werden. Dies wird in Kap. 3.5 erwähnt. Im Anmeldeformular (A1.3, scheda 0) muss der Vorhabenleiter bestätigen, dass Retrofit-Schiffe bisher nur in der Schweiz Diesel getankt haben. Bei Neuschiffen ist das nicht möglich, aber hier wird nur der in der Schweiz geladene Strom berücksichtigt unter der Annahme, dass im Ausland geladener Strom von einem Dieselschiff vermutlich im Ausland getankt worden wäre. Diese Annahme ist sehr konservativ, weil die Energiedichte von Diesel viel höher ist als die von einer Batterie und ein Schiff also öfter lädt als es tanken müsste. 2. Die Systemgrenzen wurden präzisiert: Alle Schweizer Seen und Fliessgewässer, resp. die Schweizer Anteile von grenzüberschreitenden Gewässern.
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Der Gesuchsteller hat im Antrag präzisiert, dass alle Schweizer Gewässer, respektive die Schweizer Anteile in der Systemgrenze enthalten sind. Zudem bestätigt der Vorhabenleiter im Anmeldeformular, dass Retrofit Schiffe bisher nur in der Schweiz Diesel getankt haben. Dadurch ist sichergestellt, dass die Emissionsverminderungen in der Schweiz erzielt werden.</p> <p>CAR 15 ist somit abgeschlossen</p>

CAR 16		
3.3.2	<i>Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).</i>	
<p>Frage (15.3.2021)</p> <p>Gemäss Anhang A3.2 beträgt der Dieserverbrauch für die Heizung ca. 2-10% des Dieserverbrauchs für die Fortbewegung. Kann es sein, dass durch die reduzierte Abwärme der Elektromotoren der Heizungsbedarf steigt? Können sie darlegen wie die Schiffe heute geheizt werden, und wie dies in Zukunft bei Elektroantrieb geschehen wird?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Hier wird auch CR 3, Punkt 3 beantwortet.</p> <p>Heute: Die Bereitstellung der Wärme auf Passagierschiffen unterscheidet sich stark. Heutige dieselbetriebene Schiffe der SNL stellen allen Strom für Nebenaggregate inkl. Heizung durch den Motor bereit. Die Abwärme des Dieselmotors wird gem. Auskunft von SNL genutzt für die Vorwärmung des hydraulischen Öls für den Motor. Gem. A3.5 nutzen die darin porträtierten Schiffe des Vierwaldstättersees Wärme des Heizkessels zum Heizen.</p> <p>Künftig: Künftig wird der Strom für alle Nebenaggregate und die Heizung aus der Batterie entnommen. Es ist nicht vorgesehen, dass auf den umgerüsteten Schiffen noch irgendein dieserverbrauchendes Aggregat eingesetzt wird. Dies wird auf dem Aufnahmeformular (A1.3, scheda 0) für jedes Vorhaben bestätigt. Wir möchten wie schon in CR 1 darauf hinweisen, dass der Motorsatz in einem bestehenden (oft historischen) Schiff eine Reihe von (teilweise nicht vorhersehbaren) Konsequenzen hat, die nicht eingetreten wären, wenn der Dieselmotor totalrevidiert oder im Ausnahmefall ersetzt worden wäre. Dazu zählt auch der mögliche Ersatz der vorhandenen Heizung, wenn diese mit dem neuen Motor+ Batterie nicht mehr zielführend ist.</p> <p>Zum Anteil Energieverbrauch der Heizung am Gesamtenergieverbrauch: Gemäss SNL können sie derzeit noch nicht abschätzen, ob dieser künftig steigt oder sinkt. Der Grund ist, dass der</p>		

<p>Energieverbrauch für die Fortbewegung (in kWh/km) aufgrund des effizienteren Elektroantriebes sinken wird. Bei gleichem Heizbedarf würde daher der Anteil Heizenergie an der Gesamtenergie steigen – aber dem kann entgegengewirkt werden durch eine effizientere Heizung.</p> <p>Für das Mustervorhaben ist die Situation wie folgt: Die Ceresio wird heute geheizt mit einer elektrischen Heizung, deren Strom vom Dieselmotor stammt. Die Abwärme des Motors kommt nicht zum Heizen zum Einsatz, sondern nur für das Vorwärmen von hydraulischem Öl für den Dieselmotor. Künftig hat die Ceresio weiterhin eine elektrisch betriebene Heizung, allerdings eine Wärmepumpe, deren Strom von der Batterie für den Elektromotor stammt. Die Heizung ist gemäss SNL nur deshalb angetastet worden, weil man für das Retrofitting das halbe Schiff habe auseinandernehmen müssen und weil im Batteriebetrieb eine energieeffizientere Heizung wichtig ist – nicht weil der Strom (oder bisher Diesel) teuer wäre, sondern weil zusätzliche Batteriekapazität teuer ist. Gemäss SNL ist die heutige Situation der übrigen Schiffe gleich, ob sie genau gleich umgebaut werden, kann aber noch nicht gesagt werden, das Mustervorhaben ist das erste Schiff.</p> <p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Der Gesuchsteller beschreibt zufriedenstellend, wie die Schiffe heute und in Zukunft geheizt werden und bestätigt, dass es nicht vorgesehen ist, dass auf den umgerüsteten Schiffen noch ein dieselverbrauchendes Aggregat eingesetzt wird. Dies wird vom Vorhabenleiter auch auf dem Anmeldeformular bestätigt.</p> <p>Für die Validierungsstelle ist damit sichergestellt, dass alle direkten Emissionen berücksichtigt sind.</p> <p>CAR 16 ist somit abgeschlossen</p>

CAR 17	
3.3.3	<i>Alle indirekten Emissionen (innerhalb der Systemgrenze) sind thematisiert und mit einbezogen.</i>
<p>Frage (15.3.2021)</p> <p>Falls Vorhaben mit Wasserstoffantrieb beibehalten werden, sind die indirekten Emissionen, welche durch den Transport des Wasserstoffs von der Herstellung zum Verbrauchsort anfallen zu berücksichtigen.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <p>Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Vgl. auch CAR 2.</p>	
<p>Fazit Validierer (26.4.2021)</p> <p>Es wurde kontrolliert, dass alle Hinweise auf Vorhaben mit Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag gelöscht wurden.</p> <p>CAR 17 ist somit abgeschlossen</p>	

CAR 18	
3.3.4	<i>Alle Leakage-Emissionen (Veränderungen ausserhalb der Systemgrenzen durch das Projekt/Programm) sind mit einbezogen</i>
<p>Frage (15.3.2021)</p> <p>Als mögliche Leakage- Emissionen wurde ausländischer Strom mit einem höheren CO2-Anteil als der Strommix angegeben. Bitte präzisieren Sie wie sichergestellt wird, dass der bezogene Strom keinen höheren CO2-Anteil aufweist, als der Schweizer Produktionsmix von 29.8 g CO2-eq/kWh.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p>	

Wie in Kap. 1.4.4 dargelegt, muss ein Vorhaben im Rahmen der Aufnahmekriterien angeben (modulo di registrazione A.1.3), nur in der Schweiz Strom zu beziehen. Wir haben Kap. 5.1.2 dahingehend ergänzt, dass von jedem Vorhaben im Rahmen des Monitorings verlangt wird, zu bestätigen, dass sich die Angaben des modulo di registrazione nicht geändert haben.

Somit wird sichergestellt, dass nur in der Schweiz bezogener Strom im Programm berücksichtigt wird.

Fazit Validierer (26.4.2021)

Im Rahmen der Aufnahmekriterien als auch beim Monitoring muss bestätigt werden, dass nur Schweizer Strom bezogen wird. Somit sind keine Leakage Emissionen durch Batterieladung mit ausländischem Strom zu erwarten.

CAR 18 ist somit abgeschlossen

CAR 19			
3.3.4	<i>Die Annahmen und Formeln zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig.</i>		
Frage (15.3.2021)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zur Berechnung des spezifischen Dieseler Verbrauchs (L/km) wird im Programmantrag der Mittelwert über zwei Jahr gebildet. Dabei führt ein Jahr mit wenigen km aber dafür einem höheren Verbrauch pro km zu einer Überschätzung des spezifischen Verbrauchs und somit zu einer Überschätzung der möglichen CO₂-Einsparungen. Die Formel in Anhang A3.1 (Zelle D22) ist so anzupassen, dass die Summe des Dieseler Verbrauchs der letzten Jahre durch die Summe der gefahrenen km dividiert wird (gilt für Excel und die im Gesuch aufgeführten Formeln). 2. Der Emissionsfaktor für den Schweizer Strommix ist im Excel und im Antrag anzupassen (29.8 g CO₂eq/kWh gemäss «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, 7. Ausgabe 2021»). Die Referenz ist im Gesuch entsprechend anzupassen. 3. Die gefahrenen km und der spezifische Verbrauch variieren gemäss Anhang A3.2 je nach Schiff von einem Jahr zum anderen sehr stark (bis zu 300%). Wie wird diese Variabilität erklärt und wie wird sichergestellt, dass dadurch der Verbrauch und entsprechend die Emissionsreduktionen nicht überschätzt werden? 4. Können Sie etwas näher ausführen, von welchen Faktoren der spezifische Dieseler Verbrauch abhängt (Grösse des Schiffes, Alter der Motoren, Auslastung, Streckenabschnitt...)? Sie gehen bei Neuanschaffungen davon aus, dass der gleiche spezifische Verbrauch wie bei einem alten Schiff mit den gleichen Dimensionen resultiert. Können Sie diese Annahmen begründen? 5. Bitte führen Sie im Dokument A3.2 die Schiffdimensionen auf 6. Annahme Wirkungsgrad Dieselmotor: Grosse 2-Takt Schiffdieselmotoren haben Wirkungsgrade von bis zu 50%. Die Angenommenen 30% scheinen uns eher tief und die ██████████ Referenz nicht geeignet. Bitte begründen Sie die Annahme der 30% oder passen Sie diese entsprechend den effektiven Verhältnissen an. 7. Bitte Referenz PC(D) im Kapitel 3.4 anpassen (Werte BAFU 2021) 8. Gemäss dem beigefügten Anhang A3.3 liegt der Wirkungsgrad des Elektromotors je nach Drehzahl und Last zwischen 70% und 93%. Die Annahme, dass der Motor immer bei einem Wirkungsgrad von 93% betrieben wird scheint uns optimistisch und nicht genügend begründet. Zudem fallen bei der Batteriespeicherung Verluste an. 9. Bitte präzisieren Sie, ob der für die Berechnung verwendete Dieseler Verbrauch den Verbrauch für Heizung beinhaltet oder nicht. 10. In Kapitel 3.6, Seite 16, Punkt 2: bitte ersetzen Sie « Colcolo riduzione delle emissioni del piano» durch «Calcolo emissione del piano» 11. Anhang A3.2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Was ist mit Litri Terzi gemeint ○ Worauf beziehen sich die «Litri in Italia»? 			

Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)

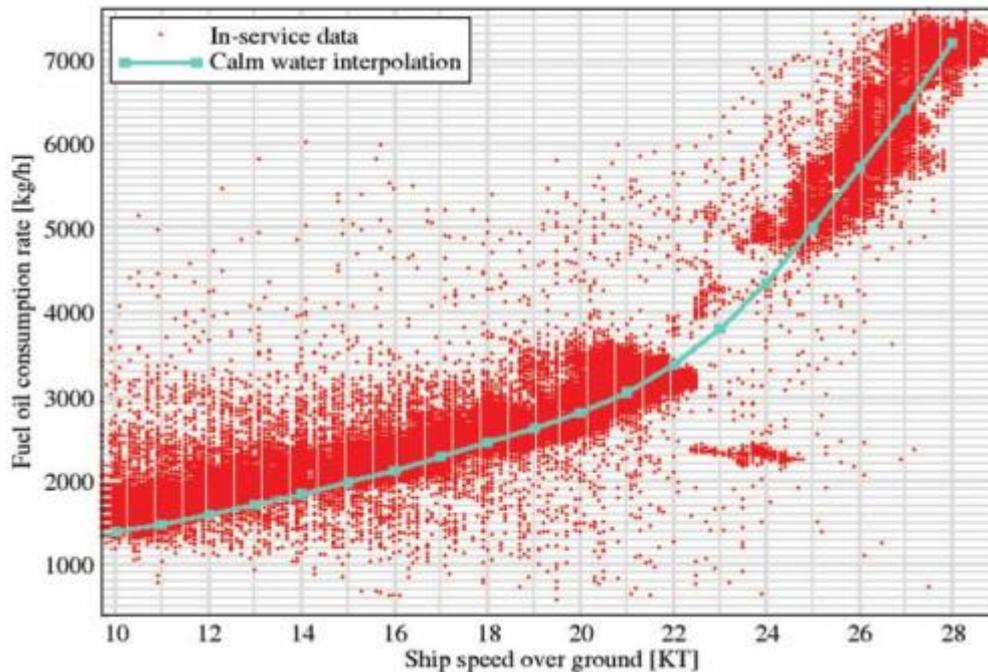
1. Der spezifische Dieserverbrauch wird nun über drei Vorjahre berechnet. Wir haben die Formel wie folgt angepasst (im Projektbeschrieb Kap. 3.4 und 5.2, sowie in den Berechnungen): Für die Ermittlung des spez. Verbrauchs vor Umsetzung verwenden wir einen gewichteten Mittelwert, den wir auf die gefahrenen Kilometer normieren (Beispiel: wurde im Jahr 2018 nur 10% der über die drei Jahre gefahrenen Strecke zurückgelegt, wird der spezifische Verbrauch des Jahres 2018 nur mit 10% gewichtet).
2. Der Emissionsfaktor für den Schweizer Strommix wurde gemäss Vollzugsmitteilung angepasst und entspricht nun 29.8 g CO₂eq/kWh. Wir haben die Referenz aufdatiert.
3. Die Fragen 3 und 4 werden gemeinsam beantwortet.

ERKLÄRUNG: Bei Schiffen ist eine Variation des spezifischen Verbrauchs normal. Übersicht der Hauptgründe für Unterschiede, bzw. zeitliche Variationen des spezifischen Verbrauchs (Angaben SNL, sowie der nachfolgend aufgeführten Studien):

- a. Unterschiede zwischen Schiffen: Leistung und Hubraum des Motors, Motortyp und -alter, Gewicht des Schiffs
- b. Variation bei ein und demselben Schiff: Fahrprofil, Gewicht (Passagiere), Bedingungen auf dem See (insb. Wind), Schäden am Motor, Verzögerungen an Haltestellen (da danach schneller gefahren wird um im Zeitplan zu bleiben), Energiebedarf von Nebenaggregaten inkl. Heizung, Aussentemperatur (Heizung).

Gem. A3.6 (■■■■, 2015, insb. Seite 8 und 17) ist es generell nur sinnvoll, Schiffe gleicher Grösse mit gleichem Fahrprofil miteinander zu vergleichen. Aber auch hier variere der Verbrauch sehr stark je nach Motorlast, da es eine Vielzahl an Möglichkeiten gibt, bei einem bestehenden Schiff den Verbrauch zu senken. Entsprechend ist aus dem Vergleich der verschiedenen Schiffe der SNL keine nützliche Erkenntnis in Bezug auf die «Normalität» des spezifischen Verbrauchs möglich.

Auch bei ein und demselben Schiff sind grosse Variationen des spezifischen Verbrauchs normal. Gem. A3.5 (■■■■, 2018), variiert der spezifische Verbrauch von Kursschiffen auf dem Vierwaldstättersee beim gleichen Schiff im Verlauf eines Jahres je nach Schiff um 25% (Abbildung 8) – 250% (Abbildung 19). Hier ist anzumerken, dass man in dieser Studie die Variation bis 106% erklären konnte, aber für eine höhere Variation keine Erklärung hatte. Die folgende Abbildung (aus A3.4, Folie 28) verdeutlicht die Schwankungen des Verbrauchs ebenfalls: Die Geschwindigkeit, resp. das Fahrprofil (x Achse) hat einen enorm hohen Einfluss auf den Verbrauch (y-Achse). Aber auch bei gleichbleibender Geschwindigkeit, z.B. 16 KT, kann der Verbrauch um bis das 6-fache variieren, laut Autoren der Studie unter anderem wegen Wind und Wellen.



Die Unterschiede von bis zu 300% die der Validierer in Anhang A3.2 ausweist, konnten wir im Übrigen nicht nachvollziehen, wir verstehen nicht was mit was verrechnet wurde. Das Mustervorhaben Ceresio weist in den drei Jahren leicht verschiedene spezifische Verbräuche aus, sie unterscheiden sich um maximal 16%.

Laut SNL gibt die Mannschaft eines Schiffes Bescheid, wenn es öfter und/ oder mehr tanken muss als sonst. Entweder sie liefert die Erklärung grad mit (z.B. Wind), oder die SNL macht sich auf die Suche nach einer Erklärung und überprüft dann z.B. den Motor. Laut SNL nutzen sie intern keinen «Schwellenwert» von Mehrverbrauch ab dem sie sich sorgen, sondern sie sorgen sich jeweils dann, wenn sie für einen Mehrverbrauch keine Erklärung finden.

UMGANG IM PROGRAMM: Wir möchten im Programm wie folgt mit dem spezifischen Verbrauch umgehen.

- c. Retrofitting: Für die Ermittlung des spezifischen Verbrauchs im Referenzfall nutzen wir echte Daten desselben Schiffes über drei volle Kalenderjahre. Somit sind alle Einflussfaktoren wie Fahrprofil, Gewicht, Bedingungen auf dem See, Schäden am Motor, Verzögerungen an Haltestellen, Energiebedarf von Nebenaggregaten, Aussentemperatur schon vorgekommen. Dieselben Einflussfaktoren wird es auch künftig geben. Wir planen fürs Monitoring einen Plausibilisierungsschritt ein (Vgl. A1.3, scheda 2). Es erfolgt eine manuelle Überprüfung des Unterschieds zwischen dem Jahr mit dem niedrigsten und dem höchsten Verbrauch. Ist dieser grösser als 100%, muss eine plausible Erklärung geliefert werden, sonst wird das Jahr mit dem höchsten Verbrauch ausgeschlossen. Wir können laut SNL allerdings nicht im Voraus festlegen, welche Erklärungen plausibel sind, da sie angeben, im Einzelfall manchmal selber überrascht zu sein, was zu Mehrverbrauch geführt hat.
- d. Neukauf: Wir nehmen den spezifischen Verbrauch gem. Hersteller, welcher den Verbrauch unter Idealbedingungen darstellt und entsprechend konservativ ist. Man kann davon ausgehen, dass Herstellerangaben nicht schlechter sind als die Realität, da sie verkaufsrelevant sind.

Mit dem beschriebenen Vorgehen wird eine Überbewertung des spezifischen Verbrauchs im Referenzszenario und damit eine Überbewertung der Reduktionswirkung ausgeschlossen.

4. Wird bei Punkt 3. mitbeantwortet.
5. Die Schiffsdimensionen (primär Gewicht) sind lediglich einer von vielen Einflussfaktoren auf den spezifischen Verbrauch. Wenn wir nur diese aufführen, was schon einiges an Aufwand ist, wird dies nicht ausreichen, um die Unterschiede zu erklären. Das Aufführen und Diskutieren aller Einflussfaktoren übersteigt aus unserer Sicht vom Aufwand her bei Weitem den Zusatznutzen, den es dem Validierer bringt: sich davon zu überzeugen, dass die

beobachteten Unterschiede im spezifischen Verbrauch sich auf mehrere Einflussfaktoren zurückführen lassen.

6. Wir gehen für die ex-ante Schätzung von 30% aus. Die Grafik im Zentrum von A3.9 zeigt die Effizienz des Motors von Ceresio. Mit den für SNL Standardbetriebsbedingungen von 220 Pferdestärken und 1800 RPM erhält man eine Performance von 18 Gallonen pro Stunde (siehe Zeichnungen in der Grafik). Wenn man diesen Wert in L/Stunde umrechnet, mit dem Heizwert von Diesel multipliziert und mit den 220 Pferdestärken e vergleicht, resultiert eine Effizienz von 0.24 (siehe Berechnungen im Blatt 2 von A1.3_SNL001). Aus Konservativität wählen wir eine Effizienz von 30%.
7. Die Referenz, sowie alle weiteren Hinweise auf BAFU 2020 wurden angepasst durch BAFU 2021. Die betroffenen Werte sind gegenüber 2020 unverändert geblieben.
8. Wir schlagen vor, für die Ex-ante Schätzung den aus dem Motorenkennfeld in Anhang A3.3 berechneten Median von 91% zu verwenden (siehe Berechnung des Medians in Blatt 2 A1.3_SNL001). Das ist konservativ, die Effizienz gem. Hersteller beträgt 98%. Für die Batterie wird gem. Vertrag (A1_SNL001_Contratto_Ceresio) eine Mindesteffizienz von 96.2% (EOL=End of Life) angegeben. Die Gesamteffizienz des Antriebssystems beträgt somit 88%.
9. Der für die Berechnung verwendete Dieserverbrauch beinhaltet den Verbrauch für Heizung.
10. Wir haben den bemängelten Typo nicht gesehen, auf jeden Fall ist es nun korrekt.
11. 'Litri in Italia' sind Liter Diesel die auf Strecken in italienischem Gebiet verfahren wurden. Der Diesel der hier betrachteten Schiffe wird aber immer in der Schweiz getankt, was dazu führt, dass die Emissionsreduktionen 100% der Schweiz anrechenbar sind. 'Litri terzi' ist ein Relikt in der Buchhaltung: Diese kleinen Schiffe wurden von einer anderen Gesellschaft gekauft und werden immer noch separat ausgewiesen. Die 'Litri terzi' sind für das Schiff Ceresio nicht relevant.

Fazit Validierer (27.4.2021)

1. Die Formel wurde angepasst und gewichtet den spezifischen Verbrauch pro Jahr entsprechend den gefahrenen km. Die Formel stimmen nun sowohl im Antrag wie auch in den Excel Berechnungsgrundlagen
2. Der Emissionsfaktor von 29.8 g CO₂eq/kWh wird nun korrekt verwendet und die Referenz ist aufdatiert
3. Siehe weiter unten (Zusatzfrage Validierer)
4. Wurde unter 3 beantwortet
5. Basierend auf den Erklärungen des Gesuchstellers wird auf das Aufführen der Schiffsdimensionen verzichtet
6. Der Gesuchsteller hat aufgezeigt, dass die 30% Wirkungsgrad für einen Dieselmotor eine konservative Schätzung darstellen. Dieser Wert kann somit für die Ex-ante Berechnung verwendet werden
7. Die Referenz wurde angepasst
8. Zur Berechnung des Gesamtwirkungsgrades (relevant zur Plausibilisierung) des Elektroantriebes wird vorgeschlagen, den Medianwert aus dem Motorkennfeld mit dem Entladewirkungsgrad der Batterie zu multiplizieren. Der resultierende Wert von 88% scheint uns realistisch
9. Bis Punkt 11: Die drei Punkte wurden zufriedenstellend geklärt.

Zusatzfrage Validierer:

Beim Schiff San Lorenzo variiert der spezifische Verbrauch zwischen 8.2 L/km im Jahr 2018 und 1.2 L/m im Jahr 2020 (2.8 im Jahr 2019). Wir begrüßen den Vorschlag, bei grossen Abweichungen nach einer Erklärung zu suchen und allenfalls diesen Wert auszuschliessen. Uns scheint die Limite von + 100% allerdings sehr hoch zu sein. Zudem stellt sich allgemein die Frage, ob die durch den Betreiber durchgeführte Plausibilisierung geeignet ist, wesentliche Fehleinschätzungen zu verhindern. Wir bitten den Gesuchsteller hier einen konservativeren Ansatz zu wählen.

Antwort Gesuchsteller (3.5.2021)

Wir folgen die Überlegung. Damit wir ein konservatives Verfahren führen, schlagen wir vor, wenn die Abweichung zwischen den tiefsten und maximalen Verbrauch mehr als 50% ist, dann wird den höchsten Wert nicht berücksichtigt. Dieses Verfahren ist aus unserer Sicht sehr konservativ, da die

Abweichungen, wie oben gezeigt, stark variieren können und die Bedingungen, die zu höherem Verbrauch führen, können auch mit einem elektrifizierten Schiff vorkommen.
<p>Fazit Validierer (6.5.2021)</p> <p>Basierend auf den Telefongesprächen vom 4.5 und 5.5. hat die Gesuchstellerin weitere Anpassungen am Programmantrag vorgenommen. Im Sinne einer konservativen Berechnung der Emissionsverminderungen wird von den 3 Jahren das Jahr mit dem höchsten spezifischen Verbrauch auf jeden Fall gestrichen (und nicht wie oben erwähnt nur falls die Abweichung zum tiefsten Wert > 50% ist). Zudem wurde der Gesamtwirkungsgrad des Elektroantriebes (Batterie + Elektromotor) konservativer eingeschätzt und beträgt nun 78%. Für die ex-ante Abschätzung der Referenzemissionen wird bei Neuanschaffungen vom Betreiber ein spezifischer Dieserverbrauch angegeben, welchen er basierend auf vergleichbaren Schiffen und unter Beizug von Herstellerangaben abschätzt.</p> <p>Mit diesen Präzisierungen im Antrag kann CAR 19 als abgeschlossen betrachtet werden.</p>

CAR 20	
3.4.2	<i>Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt</i>
Frage (15.3.2021) Bitte definieren Sie den Parameter Kfiss	
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Der Parameter Kfiss wurde fälschlicherweise in der Formel erwähnt. Die Formel wurde korrigiert im Programmbeispiel und in der Berechnung.	
Fazit Validierer (26.4.2021) Der Parameter wurde entfernt. Die Formel ist nun korrekt CAR 20 ist somit abgeschlossen	

CAR 21	
3.4.6	<i>Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden</i>
Frage (15.3.2021) <ol style="list-style-type: none"> 1. Es werden Kosten für den Ersatz der Dieselmotoren von 65'000 CHF angegeben (+30% Reserve). Als Quelle werden Schätzungen von SNL angegeben. Bitte belegen Sie diese Annahme (Offerte oder verlässliche Referenzwerte für diese Bootsklasse). 2. Der in Tabelle 5 eingetragene Wert für Ki für Diesel ist nicht korrekt 3. Die in Tabelle 6 eingetragenen Werte für den Jahresverbrauch Diesel und Strom sind nicht korrekt 	
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) <ol style="list-style-type: none"> 1. Wir haben nun angenommen, dass ein Dieselmotor gleich viel kostet wie ein elektrischer (490'000 Euro), womit der Preis extrem überschätzt wird, da gemäss mündlicher Auskunft von SNL 65'000 ein zutreffender Betrag wäre (allerdings ohne Kosten für Einbau und Anpassung des Schiffes). Referenzofferten sind für die Fragestellung hier nicht verhältnismässig, denn es handelt sich um hohe Beträge und einen entsprechend hohen Aufwand für die Offerterstellung. Es ist auch nicht so, dass die Additionalität grundsätzlich in Frage steht. 2. Die Berechnungen im Excel (A1.3_SNL001) und im Bericht sind komplett angepasst.. 3. Die Berechnungen im Excel (A1.3_SNL001) und im Bericht sind komplett angepasst. 	
Fazit Validierer (27.4.2021)	

1. Mangels belegbarer Kosten für neue Dieselmotoren nimmt der Gesuchsteller an, dass ein Dieselmotor gleich viel kostet wie ein Elektroantrieb. Die damit angenommenen Kosten liegen rund 7-8 mal über den von SNL mündlich kommunizierten. Die Validierungsstelle betrachtet diesen Ansatz als ein genügend konservativer und verzichtet auf das Einholen von Offerten.
2. Die komplett überarbeiteten Berechnungen im Excel A1.3 wurden kontrolliert und sind korrekt
3. Die komplett überarbeiteten Berechnungen im Excel A1.3 wurden kontrolliert und sind korrekt

CAR 21 ist somit abgeschlossen

Nachtrag Validierer (6.5.2021)

Die Gesuchstellerin hat nachträglich eine Budgetofferte für einen Motorenersatz angefordert. Die per Mail durch das Unternehmen kommunizierte Preisangabe ist im Anhang (A1_SNL001_costo_motore_diesel.PNG) aufgeführt und die darin erwähnten Kosten von 216'000 Euro werden für den Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt.

CAR 22			
3.4.9	<i>Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.</i>		
Frage (15.3.2021) Bitte führen Sie den Nachweis der Unwirtschaftlichkeit unter Berücksichtigung der allfällig gesprochenen Fördergelder durch (BAV, Gemeinden, Kantone, EW)			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Wenn es noch keine Finanzhilfen gibt, müssen diese auch nicht berücksichtigt werden. Dies würde dann bei der Verifizierung geprüft. Wie die Sensitivitätsanalyse zeigt, ist die Wirtschaftlichkeit klar gegeben.			
Zusatzfragen Validierer (27.4.2021) Siehe CAR 13. Die zugesagten Fördergelder müssen im Antrag deklariert werden und beim Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt werden.			
Antwort Gesuchsteller (3.5.2021) Siehe Antwort CAR 13.			
Fazit Validierer (6.5.2021) Die zugesagten Fördergelder sind im Antrag aufgeführt und beim Nachweis der Zusätzlichkeit berücksichtigt. CAR 22 ist somit geschlossen			

CAR 23			
3.4.15	<i>Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)</i>		
Frage (15.3.2021) In Anbetracht der aktuellen Preisentwicklung von Li-Batterien würden wir es begrüßen, wenn die Sensitivitätsanalyse bezüglich den Investitionskosten mit +/- 25% durchgeführt würde.			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Wir variieren alle Parameter, inklusive der gesamten Anschaffungskosten (womit die Batterien automatisch um denselben Faktor mitvariieren) um 25%.			
Fazit Validierer (26.4.2021)			

Die Validierungsstelle begrüsst es, dass der Gesuchsteller die Sensitivitätsanalyse 25% Abweichung aller Parameter durchgeführt hat.

CAR 23 ist somit abgeschlossen

CAR 24			
3.4.17	<p><i>Die Zusätzlichkeit der Vorhaben ist in der Programmbeschreibung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>entweder anhand eines repräsentativen Vorhabens belegt und stellt sicher, dass damit für alle Vorhaben, welche die Aufnahmekriterien des Programms erfüllen, Art. 5 und 5a CO2-Verordnung erfüllt ist. Dies bedeutet, dass neue Vorhaben nicht mehr einzeln auf die Unwirtschaftlichkeit überprüft werden müssen.</i> - <i>oder bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, dass ein individueller Nachweis der Unwirtschaftlichkeit für jedes Vorhaben durchgeführt werden muss, und das Vorhaben nur bei der so nachgewiesenen Zusätzlichkeit ins Programm aufgenommen werden kann.</i> 		
Frage (15.3.2021)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Im Vorliegenden Antrag wird die Zusätzlichkeit anhand des Beispiels «Ceresio» nachgewiesen. Es wird von einem Nachweis für neue Schiffe abgesehen, mit der Begründung, dass die Anschaffung eines neuen Schiffes nicht vor 5 Jahren erfolgt und die Additionalität in diesem Fall basierend auf den dann aktuellen Kosten nachgewiesen werden sollte. Dies widerspricht dem vorgesehenen Elektrifizierungsplan (Neuanschaffung für den Lago di Verbano im Jahr 2023). <ol style="list-style-type: none"> a. Bitte nehmen Sie dazu Stellung 2. Bitte bestätigen Sie, dass die Zusätzlichkeit für jedes Vorhaben vor Aufnahme individuell nachgewiesen wird und ergänzen Sie dies bei den Aufnahmekriterien und beim Prozess für die Aufnahme 			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hier lag eine Verwechslung vor. Der Gesuchsteller sieht tatsächlich nicht vor in den nächsten 5 Jahren ein neues Schiff anzuschaffen. Er kann aufgrund der Erfahrungen, die nun bei der Ceresio gesammelt werden auch noch nicht sagen, in welcher Reihenfolge die Schiffe elektrifiziert werden und möchte sich nicht jede Monitoringperiode dafür rechtfertigen, welches Schiff nun elektrifiziert wurde. Die Beschreibung in Kap. 3.6 wurde daher angepasst und ist nun allgemeiner gehalten. 2. Wir bestätigen es und schreiben es explizit in Kap. 4. 			
Fazit Validierer (26.4.2021)			
<p>Oben bemängelte Unklarheit wurde nun durch eine Anpassung in Kapitel 3.6 beseitigt. Der Gesuchsteller bestätigt, dass die Zusätzlichkeit jedes Vorhabens vor der Aufnahme individuell nachgewiesen wird.</p> <p>CAR 24 ist somit abgeschlossen</p>			

CAR 25			
3.5.1 & 3.5.2	<p><i>Die Nachweismethode ist in Kapitel 5.1 der Projekt-/Programmbeschreibung verständlich beschrieben</i></p> <p><i>Die vorgesehenen Parameter sind geeignet und angemessen für den Nachweis der Emissionsverminderungen. Mit der gewählten Berechnungsmethode kann eine wesentliche Fehleinschätzung der ex-post Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.</i></p>		
Frage (15.3.2021)			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Es wäre wünschenswert, wenn die Nachweismethode gemäss der Vorlage Projekt/Programmbeschreibung des BAFU etwas ausführlicher beschrieben wird und differenziert nach Retrofit/Neuanschaffung. 2. Der Hauptparameter für die Berechnung der Emissionsverminderung ist der spezifische Verbrauch der Schiffe während den 3 Jahren vor der Umsetzung des Vorhabens. Die zur Verfügung gestellten Daten (2018 & 2019) lassen auf eine relativ grosse Variabilität schliessen (von Jahr zu Jahr und von Schiff zu Schiff gleicher Grössenklasse). Bitte legen Sie dar, wie mit dieser Datengrundlage eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderung ausgeschlossen werden kann und schlagen Sie entsprechende Anpassungen vor . 3. Es fehlt eine Nachweismethode bei Neuanschaffungen
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Nachweismethode wird differenziert für die Registrierung und das Monitoring ausgewiesen und es wird darauf hingewiesen, wo Unterschiede zwischen Retrofit und Neuanschaffung bestehen. 2. Ausführliche Diskussion in CAR 19, Punkt 3. 3. Eine Nachweismethode für Neuanschaffungen gibt es nun. Sie wird in Kap. 5.1 beschrieben.
<p>Fazit Validierer (27.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Nachweismethode wurde ergänzt und unterscheidet nun zwischen Registrierung und Monitoring, sowie zwischen Retrofit und Neuanschaffung. Der Punkt ist somit erledigt. 2. Dieser Punkt ist noch nicht genügend geklärt. Er wird unter CAR 19 abgehandelt 3. Eine Nachweismethode bei Neuanschaffungen wurde eingeführt, sie ist aber momentan noch zu wenig begründet. Auf diesen Punkt wird in CAR 26 eingegangen. <p>Die offenen Punkte von CAR 25 werden im CAR 19 und CAR 30 behandelt. CAR 25 kann hier somit geschlossen werden.</p>

CAR 26		
3.5.4	<i>Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt.</i>	
<p>Frage (15.3.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Formel für die Berechnung des Parameters CS(D) ist anzupassen 2. Im Kapitel 5.2.1 steht «nel calcolo ex-post il consumo di diesel nello scenario di riferimento è dedotto tramite la conversione del consumo di elettricità equivalente». Dies widerspricht den aufgeführten Formeln. Bitte klären Sie, wie der Dieselverbrauch in der Ex-post Berechnung im Referenzszenario ermittelt wird. 3. Bitte fügen Sie im Anhang A3.1 einen Reiter für die ex-post Berechnung hinzu 		
<p>Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Formel für CS(D) in Kap.3.4 und 5.2.1 wurde komplett angepasst. Ex-Post wird unterschieden zwischen Retrofit und Neuanschaffung. 2. Die Formulierung in Kapitel 5.2.1 wurde überarbeitet. Die Ermittlung des Dieselverbrauchs im Referenzszenario wird erklärt je nachdem, ob es sich um Retrofit oder eine Neuanschaffung handelt. Wir wählen grundsätzlich folgenden Ansatz (unabhängig von Retrofit oder Neuanschaffung): Die Emissionen im Referenzszenario werden ermittelt über den Dieselverbrauch pro km. Aus Konservativität verrechnen wir die Emissionen im Referenzszenario mit einem jährlichen Reduktionsfaktor der Emissionen von 0.995. Dieser Faktor (d.h. eine jährliche Reduktion um 0.5% der Emissionen) ist die Summe aller heute empfohlenen Massnahmen zur Emissionsreduktion (siehe A3.7, Seite 9) mit jeweils der maximalen vorhergesagten Reduktionswirkung. Dies ist extrem konservativ, da somit davon ausgegangen wird, dass über die Lebensdauer eines Schiffes von 20 Jahren sämtliche Möglichkeiten für 		

<p>Emissionsreduktion inklusive Möglichkeiten am Motor ausgeschöpft werden und jeweils die maximal vorhergesagte Wirkung haben. Die Berechnung von k ist in A1.3_SNL001, scheda 1</p> <p>Retrofit: Der Dieselverbrauch pro km wird ermittelt anhand des gewichteten Mittelwerts des Dieselverbrauchs pro km vor Massnahmenumsetzung.</p> <p>Neuanschaffung: Es wird der Dieselverbrauch pro km eines baugleichen Dieselschiffes gem. Herstellerangaben verwendet. Da Herstellerangaben die Effizienz ihres Produktes überschätzen, ist dieses Vorgehen konservativ, denn der Dieselverbrauch im Referenzszenario wird somit unterschätzt.</p> <p>3. In Anhang 1.3, scheda 2 wurde die Berechnung der ex-post Emissionen ergänzt.</p>
<p>Zusatzfrage Validier (27.4.2021)</p> <p>Die Formeln für CS(D) wurden im Antrag und im Berechnungs-Excel angepasst und sind nun korrekt (CS(D) ist neu als spezifischer Dieselverbrauch in kWh/km angegeben). Dieser Punkt ist somit geklärt</p> <p>Im Antrag wird neu für die Ex-post Berechnung zwischen einem Retrofit und einer Neuanschaffung unterschieden. Zusätzlich wird ein Reduktionsfaktor $k = 0.985$ eingeführt, welcher allfällige Effizienzsteigerungen über die Jahre berücksichtigt. Im Antrag ist jedoch dieser Faktor an gewissen Stellen mit 0,995 angegeben und im Berechnungsexcel wird ebenfalls ein Wert von 0.995 verwendet. Bei Verwendung des Faktors von 0.995 werden die Emissionseinsparungen über die Laufzeit eines Vorhabens um ca. 4 % gekürzt.</p> <p>Geben Sie bitte an, welchen Faktor k Sie verwenden und passen die Dokumente entsprechend an.</p> <p>Zudem wird im Excel und im Antrag manchmal mit einer Nutzungsdauer von Dieselmotoren von 15 Jahren und manchmal von 11 Jahren gerechnet. Bitte passen Sie das an.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (3.5.2021)</p> <p>Der korrekte Faktor k ist 0.995. Dieser Faktor (d.h. eine jährliche Reduktion um 0.5% der Emissionen) ist die Summe aller heute empfohlenen Massnahmen zur Emissionsreduktion (siehe A3.7, Seite 9) mit jeweils der maximalen vorhergesagten Reduktionswirkung. Dies ist extrem konservativ, da somit davon ausgegangen wird, dass über die Lebensdauer eines Schiffes von 20 Jahren sämtliche Möglichkeiten für Emissionsreduktion inklusive Möglichkeiten am Motor ausgeschöpft werden und jeweils die maximal vorhergesagte Wirkung haben. Die Berechnung von k ist in A1.3_SNL001, scheda 1. Der Wert wurde überall korrigiert und ist nun konsistent im Projektbeschrieb und Excel.</p> <p>Die Nutzungsdauer von Dieselmotoren wurde auf 11 Jahren festgestellt. Der Wert wurde im Projektbeschrieb korrigiert und ist nun überall korrekt. Bitte verweisen Sie auf CAR 12 für eine ausführlichere Begründung der Lebensdauer von Dieselmotoren.</p> <p>Aufgrund der vielen Änderungen zwischen erste und zweite Fragerunde sind einige Versehen untergelaufen, wie bitten um Verständnis.</p>
<p>Fazit Validierer (6.5.2021)</p> <p>Die durch den Gesuchsteller am 19.4. gegebene Antwort in Bezug auf die ex-post Berechnung der Emissionverminderungen bei Neuanschaffungen ist in der Zwischenzeit nicht mehr korrekt. Die Referenzemissionen bei Neuanschaffungen werden über den spezifischen Stromverbrauch des Vorhabens und feste Werte für Wirkungsgrade von Diesel und Elektromotoren rückgerechnet.</p> <p>Die am 27.4 geforderten Korrekturen wurden ausgeführt.</p> <p>CAR 26 kann somit geschlossen werden</p>
<p>CAR 27</p>

3.5.7	<i>Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren und vermeiden eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderungen. (vgl. Kap. 4, VoMi-VVS)</i>
Frage (15.3.2021) Siehe CAR 25: Können Sie mittels der Daten der vergangenen Jahre nachweisen, dass die vorgeschlagenen Annahmen zur Berechnung der Emissionsverminderungen eine wesentliche Fehleinschätzung verhindern?	
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Siehe ausführliche Diskussion in CAR 19, Punkt 1.	
Fazit Validierer (27.4.2021) Dieser Punkt ist noch nicht zufriedenstellend geklärt. Weitere Erklärungen werden unter Punkt 3 des CAR 19 gefordert. CAR 27 wird unter CAR 19 behandelt und kann hier geschlossen werden.	

CAR 28	
3.5.11	<i>Nur für Programme: Bei den Parametern ist klar unterschieden zwischen Parametern, die die Programmstruktur betreffen und Parametern, die die Vorhaben betreffen.</i>
Frage (15.3.2021) 1. Bitte ergänzen Sie Kapitel 5.3 mit dieser Präzisierung. 2. Bitte ergänzen Sie zudem, welcher Parameter pro Vorhaben nur einmal und welche jährlich beim Monitoring erhoben werden	
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) 1. Bei den fixen Parametern wurde in Kap. 5.3 ergänzt, dass sie alle für das gesamte Programm und die gesamte Kreditierungsperiode gelten, bei den variablen Parametern (und den Parametern für die Plausibilisierung), dass sie die Vorhaben betreffen und wann sie erhoben werden. 2. Die Ergänzungen wurden vorgenommen. Dies wird bei jedem Parameter im Feld «Descrizione del parametro» angegeben.	
Fazit Validierer (27.4.2021) Im Kapitel 5.3. wurde präzisiert, welche Parameter die Programmstruktur und welche das Vorhaben betreffen. Zudem wurde aufgeführt, welche Parameter jährlich und welche zu Beginn jedes Vorhabens erhoben werden. CAR 28 ist somit abgeschlossen	

CAR 29	
3.5.15 & 16	<i>Der Messablauf, die vorgesehene Kalibrierung oder Eichung, das Messintervall, die Genauigkeit der Messmethode und die für die Messungen und Messgeräte verantwortliche Person sind für alle dynamischen Parameter aufgeführt</i>
Frage (15.3.2021) 1. Parameter CE: Bitte präzisieren Sie die Zählerposition (auf dem Schiff oder bei der Ladestation). 2. CH2: gemäss Rückmeldung der Kompensationsstelle müssen Vorhaben mit Wasserstoff entweder aus dem Programm genommen werden und zu einem späteren Zeitpunkt neu validiert werden, oder es muss schon jetzt abschliessend dokumentiert werden, wie das Monitoring erfolgen wird.	

3. D: Können Sie ein Beispiel geben, in welcher Form die Daten heute genau erhoben und ausgelesen/berechnet werden? Bitte definieren Sie die Anforderungen an alternative Mess-Softwares von anderen Schiffsgesellschaften.
4. Wie wird sichergestellt, dass auch bei anderen Schiffahrtsgesellschaften zwischen Dieselverbrauch zu Heizzwecken und Dieselverbrauch für die Fortbewegung unterschieden wird?
5. Können Sie bestätigen, dass bei einer Elektrifizierung der Schiffe keine Dieselaggregate als Backup eingesetzt werden
6. Bezüglich Dieselverbrauch: bitte präzisieren Sie, durch wen der Zähler geeicht und kontrolliert wird. Bitte beschreiben Sie auch, wie sich die gelieferten Excel-Zahlen extern überprüfen lassen und ob/welche internen/externen Kontrollen stattfinden.
7. Wirkungsgrad Motor/Brennstoffzelle: Bitte präzisieren Sie ob der maximale Wirkungsgrad oder ein realistischer Durchschnittswirkungsgrad notiert wird. Ist es richtig, dass diese Werte lediglich zur Plausibilisierung verwendet werden?

Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)

1. Die Beschreibung von CE wurde präzisiert. Die Daten sollten vom Zähler der Ladestation erhoben werden. Falls eine eindeutige Zuordnung des geladenen Stroms für das Schiff aber nicht möglich sein sollte, weil z.B. mehrere Schiffe laden, ohne authentifiziert zu werden, ist auf einen Zähler auf dem Schiff auszuweichen.
2. Wir nehmen die Wasserstofftechnologie aus dem Programmantrag. Vgl. auch CAR 2.
3. Wir haben die Anforderungen an die Messung beim Parameter $D_{i,y}$ präzisiert. Wenn kein GPS auf einem Schiff ist, muss eine Software vorhanden sein, die alle Routen in der Schweiz erfasst und ihnen eine korrekte Distanz zuordnen kann. Dies ist plausibilisierbar durch Stichproben wie das Beispiel in der Folge (vgl auch neuen Parameter unter Plausibilisierung, Kap. 5.3.3). Wir haben folgendes Beispiel für die Software ██████: Wir wollten die Distanz der Ceresio am 10.8.2020 wissen (Das Datum wurde nicht vom Gesuchsteller ausgesucht sondern von uns). Das erste Bild zeigt einen screenshot der Benutzeroberfläche der Software NAVIS mit Angabe Datum und Schiff und zurückgelegten km (38.2 km). Das zweite zeigt auf einer Karte die zurückgelegten Routen der Ceresio an dem Tag.

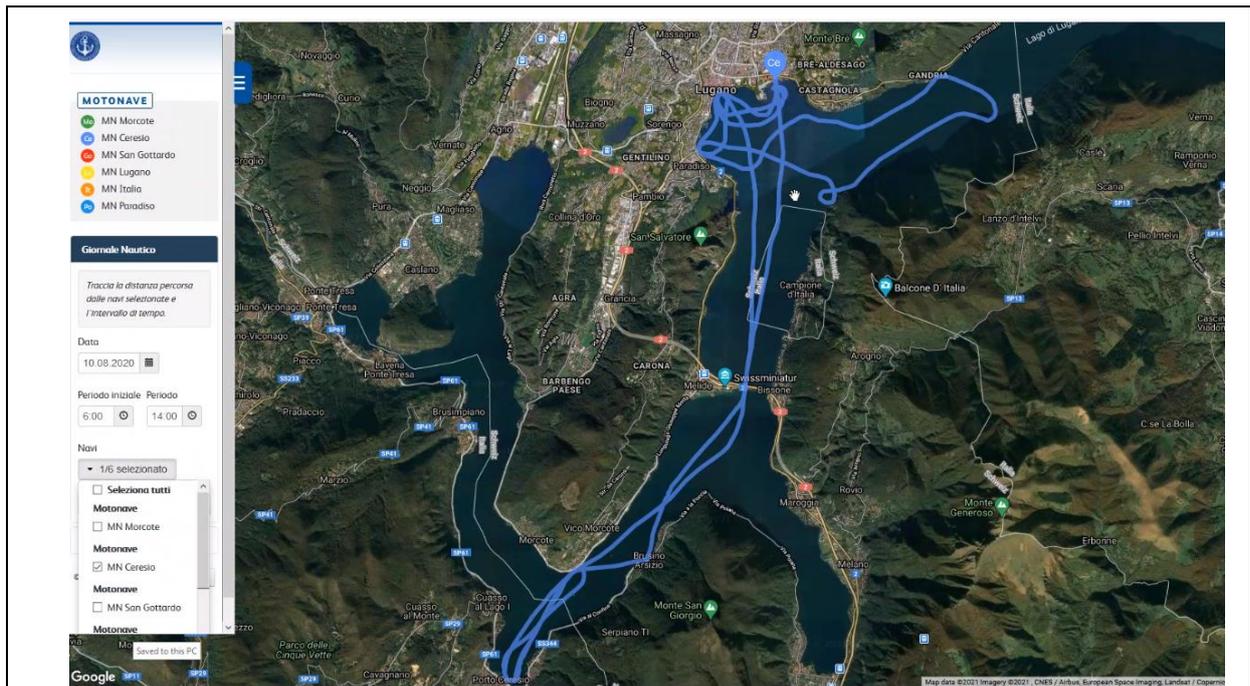
The screenshot shows a web interface with two date selection boxes. The first box is labeled 'Periodo 1' and contains the date '10.08.2020'. Below it is a 'fino al' field with '10.06.2020'. The second box is labeled 'Periodo 2' and contains '20.03.2020'. Below it is a 'fino al' field with '31.03.2020'. There is a 'Confronta con' checkbox which is checked, and an 'Exporti di dati grezzi per il periodo' button with a download icon.

The screenshot shows a section titled 'Giorno della settimana' with seven checkboxes, all of which are checked: Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, and Dom.



Somma dei km percorsi pro Barca
(10.08.2020 fino al 10.08.2020)

Periodo	Barca	Km percorsi
10.08.2020 fino al 10.08.2020	Ceresio	38.2



4. Dies wird nicht unterschieden. Der Gesamtdieselverbrauch im Referenzfall (inkl. Heizung), sowie auch der Gesamtelektrizitätsverbrauch im Projektfall (auch hier inkl. Heizung) wird erhoben. So wird es übrigens unseres Wissens auch für Programme mit Lastwagen und Bussen gemacht – die Beheizung der Fahrgastkabine im Ganzjahresbetrieb ist Teil der Betrachtung.
5. Der Ausschluss von Backup-Diesel-Generatoren für die Ladeinfrastruktur ist nun neu Teil der Aufnahmekriterien in Kap. 1.4.4 und in Anhang A 1.3 (scheda 0) welche der Monitoringverantwortliche mit seiner Unterschrift bestätigt.
6. Tankstellen müssen sich in Bezug auf die Eichung ihrer Messgeräte generell an den Vorgaben der Metas orientieren, ihre Messgeräte alle 2 Jahre eichen und müssen dafür mit extra zertifizierten Unternehmen zusammenarbeiten.
<https://www.████████.ch/metas/de/home/gesmw/gesetzliches-messwesen---messen-regeln---.html>
 Gem. Auskunft der SNL verlassen sie sich (aufgrund der extrem strengen Vorgaben der █████████) komplett auf die Angaben der Messgeräte für den Dieselverbrauch. Daher finden keine Kontrollen statt. Wir bitten den Validierer uns nicht zu zwingen den gesetzlich geregelten Betrieb von Tankstellen im Einzelfall zu recherchieren oder neue Vorgaben für den Betrieb von Tankstellen zu erarbeiten, der Aufwand ist unverhältnismässig.
7. Der Wirkungsgrad des Elektromotors ist einerseits für die ex-ante Berechnung von Interesse. Zudem nutzen wir ihn für die Plausibilisierung des Stromkonsums. Der Wert wird gemäss Herstellerangabe für das betreffende Schiff eingesetzt (median über das Motorenkennfeld). Vgl. Herleitung unter CAR 19, Frage 8.

Fazit Validierer (27.4.2021)

1. Die Zählerposition wurde im Antrag präzisiert
2. Vorhaben mit Wasserstoffantrieb wurden aus dem Antrag entfernt
3. Die Anforderungen an die Messung der Distanz und deren Plausibilisierung durch Stickproben wurden im Antrag präzisiert.
4. Der Validierer nimmt davon Kenntnis, dass nicht zwischen Dieselverbrauch für Heizung und Antrieb unterschieden wird.
5. Dieser Punkt ist in den Aufnahmekriterien neu enthalten
6. Der Dieselverbrauch wird über Metas-zertifizierte Zähler gemessen, welche alle 2 Jahre geeicht werden. Es finden keinen zusätzlichen Kontrollen statt. Die Begründung des Gesuchstellers wird akzeptiert

7. Der Gesuchsteller präzisiert, dass der Wirkungsgrad der Elektromotors einerseits für die Ex-ante Abschätzung, andererseits für die Plausibilisierung des Stromverbrauchs verwendet wird.

CAR 29 ist somit abgeschlossen

CAR 30		
3.5.18	<i>Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung («Cross-Check») der Monitoringdaten mit Daten aus anderen Quellen vorgesehen (vgl. Abschnitt 7.3.6 VoMi-KOP).</i>	
Frage (15.3.2021) Im Gesuch wurden der Stromverbrauch (CE) und die gefahrene Distanz (D) als grundlegende Parameter identifiziert. Die Emissionsverminderungen hängen aber auch stark vom angenommenen spezifischen Verbrauch (CS(D)) ab. Können Sie darlegen, wie dieser Wert plausibilisiert werden könnte (Schiffgröße/Gewicht, Motorleistung,)?		
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Wie bereits in CAR 19 ausführlich diskutiert, gibt es multiple Einflussgrößen. Es ist mit einer Handvoll Schiffe nicht möglich, eine gute Plausibilisierung zu machen, in der der Einfluss einzelner Faktoren klar abgebildet wird. Wir können diese Plausibilisierung daher bedauerlicherweise nicht vornehmen.		
Zusatzfrage Validierer (27.4.2021) Als Plausibilisierung des Parameters CS(D) geben Sie beim Retrofitting an, dass ein bestimmtes Jahr (von den 3, welche gefordert werden) nicht für die Berechnung des Parameters CS(D) verwendet wird, wenn sein spezifischer Verbrauch um mehr als 100% vom kleinsten Wert abweicht, es sei denn der höhere Verbrauch kann begründet werden. Ich sehe hier grundsätzlich zwei Gefahren: <ul style="list-style-type: none"> • Es besteht ein gewisser Interessenskonflikt einen Grund für die Abweichung anzugeben • Auch wenn ein nachvollziehbarer Grund für die Abweichung gefunden wird besteht die Gefahr, dass das spezifische Jahr nicht repräsentativ ist und dadurch den ermittelten Wert für den spezifischen Verbrauch gegen oben verfälscht (siehe z.B. die Werte für das Schiff San Lorenzo). Welche Massnahmen sehen Sie vor, um hier eine Überschätzung der Reduktionen zu verhindern? Bezüglich des Parameters CS(D) bei Neuanschaffungen: Unter CAR 19 wird ausgeführt, dass der spezifische Verbrauch von vielen Parametern abhängt, nun stützen Sie sich aber bei Neuanschaffungen auf eine einzige Herstellerangabe. Können Sie kurz erläutern, basierend auf welchen Parametern der Hersteller diesen Wert liefert (Auslastung, Fahrverhalten, Temperatur..), ob es hier standardisierte Vorgaben gibt, wie dieser Wert ermittelt wird und wie er sich plausibilisieren lässt? Können Sie einen solchen Wert anhand des Schiffes San Gottardo angeben?		
Antwort Gesuchsteller (3.5.2021) Retrofitting: siehe CAR 19, Zusatzantwort. Neuschaffung: Es ist immer möglich, beim Verkauf eines Schiffes, die Angabe des spezifischen Verbrauchs des Schiffes nachzufragen. Diese Angabe wird vom Käufer immer angefordert, da sie ein entscheidender Parameter für die Beschaffung eines Schiffes ist. Wie bei Autos (siehe A3.10_consumo_teorico_vs_reale) ist der vom Hersteller ermittelte spezifische Verbrauch immer niedriger als der tatsächliche spezifische Verbrauch. Der Hersteller hat kein Interesse an einem höheren spezifischen Verbrauch, da dies auf dem Markt weniger attraktiv wäre. Aus diesem Grund sind wir der Meinung, dass die Übernahme des vom Hersteller angegebenen Wertes eine konservative Methode ist und Fehler bei der Schätzung einer zu hohen Emissionsverminderung verhindert. Leider können wir diese Annahme nicht weiter belegen. Das wäre möglich, wenn Angaben von Hersteller zum spezifischen Verbrauch eines Schiffes von SNL vorhanden wäre (diese würden wir mit		

<p>den realen Daten vergleichen), das ist aber nicht der Fall, da die Schiffe alt sind und die Dokumente nicht mehr zur Verfügung. Ausserdem haben wir in der Literatur keine Studien über den Unterschied zwischen gegebenen und tatsächlichen spezifischen Verbrauch eines Schiffes gefunden</p> <p>Wir haben keine Angaben gefunden, wie der spezifische Verbrauch ermittelt wird. Diese Informationen sind nicht einfach zu finden, da es kein standardisiertes Verfahren gibt (in Gegensatz zu Autos zum Beispiel).</p>
<p>Fazit Validierer (6.5.2021)</p> <p>Wie im Fazit der CAR 19 dargelegt, wurde basierend auf den Telefongesprächen vom 4.5 und 5.5. die Berechnung des spezifischen Verbrauchs für Retrofit und Neuanschaffungen angepasst. Die Formeln und Erklärungen im Antrag stimmen somit nicht mit der Antwort oben überein.</p> <p>Retrofit: Neu wird das Jahr mit dem höchsten spezifischen Verbrauch nicht für die Bildung des gewichteten Mittelwertes verwendet</p> <p>Neuanschaffung: Da keine verlässlichen Angaben gemacht werden können, wie ein Hersteller den spezifischen Verbrauch eines neuen Schiffs ermittelt wurde eine neue Berechnungsmethode gewählt. Der spezifische Verbrauch im Referenzszenario wird neu über den Stromverbrauch (abzüglich dem Stromverbrauch für Heizzwecke) und den Wirkungsgraden von einem Dieselmotor und einem Elektromotor berechnet.</p> <p>Die Annahmen für die beiden Wirkungsgrade sind im Programmantrag mit Verweis auf Literaturwerte begründet und werden durch die Validierungsstelle als konservativ beurteilt.</p> <p>CAR 30 ist somit abgeschlossen</p>

CAR 31			
3.5.19	<i>Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.</i>		
Frage (15.3.2021)			
<ol style="list-style-type: none"> Bitte passen Sie die Formel für CS(D) entsprechend den vorherigen Kommentaren an Bitte erklären Sie kurz wie bei einer Diskrepanz zwischen den dynamischen Parametern und denjenigen der Plausibilisierung 			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)			
<ol style="list-style-type: none"> Die Formel für CS(D) wurde angepasst, sowohl in Kap. 3.4 als auch 5.2.1. Vervollständigung der Frage: «.. umgegangen wird.». Wir haben in jedem Parameter eine Erklärung eingefügt. 			
Fazit Validierer (27.4.2021)			
Die Formel für den Parameter CS(D) wurde angepasst. Die Art der Plausibilisierung und wie mit einer Diskrepanz umgegangen wird ist für den Parameter D (Distanz) und CE (Stromverbrauch) angemessen beschrieben. Offen ist die Plausibilisierung für den neu definierten Parameter CS(D) bei Neuanschaffungen. Dieser Punkt wird unter CAR 30 behandelt			
CAR 31 ist somit abgeschlossen			

CAR 32			
3.5.20	<i>Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).</i>		
Frage (15.3.2021)			
Bitte dokumentieren Sie den Parameter D sowie allenfalls den Parameter CS(D) analog zum Parameter CE			
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021)			

Die Parameter welche zur Plausibilisierung verwendet werden sind ergänzt worden um weitere Parameter, alle sind präzise dokumentiert.	
Fazit Validierer (27.4.2021) Der Gesuchsteller hat im Antrag zwei weitere Parameter aufgeführt, welche zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet werden und im Anhang A1.3 eine entsprechende Formel eingefügt. CAR 32 ist somit abgeschlossen	
CAR 33	
3.5.23	<i>Die Datenquelle für jeden Einflussfaktor ist angegeben.</i>
Frage (15.3.2021) Bitte beschreiben Sie die Datenquelle für jeden Einflussfaktor und welche Gesetzestexte relevant sind (Einflussfaktor 1)	
Antwort Gesuchsteller (19.4.2021) Wir haben in Einflussfaktor 1 detaillierter aufgeführt mit welchen Suchbegriffen gesetzliche Änderungen und Förderprogramme unübersehbar sein sollten, da es aktuelle keine Regulierungen gibt, welche den Betrieb von Schiffen mit erneuerbaren Energien betreffen. Veränderungen der Rechtsgrundlage im Bereich erneuerbarer Antrieb der Schifffahrt haben daher Seltenheitswert und werden voraussichtlich gut kommuniziert. Wir haben eine (nicht abschliessende) Liste von Bundesgesetzen aufgeführt, in denen gesetzliche Änderungen von Bedeutung für das Programm verankert werden könnten. Da die Elektromobilität ein Querschnittsthema ist, sind viele verschiedene Rechtsgrundlagen tangiert, von Energie über Klima bis zu Schifffahrts- und Mineralölsteuergesetz. Weitere tangierte Rechtsbereiche sind möglich, inkl. Raumplanung (wegen Ladeinfrastruktur/ Landestegen), Umweltschutz (wegen Emissionen von Dieselverbrennung) und öffentlicher Verkehr. Folgende Gesetzestexte inkl. Datenquellen sind aufgeführt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Legge federale sull'energia (LEne): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/2017/762/it • Ordinanza sull'energia (OEn): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/2017/763/it • Legge federale sulla riduzione delle emissioni di CO2 (Legge sul CO2): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/2012/855/it • Verordnung über die Reduktion der CO2-Emissionen (CO2-Verordnung): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/2012/856/de • Legge federale sulla navigazione interna (LNI): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/1976/725_724_724/it • Ordinanza sulla navigazione nelle acque svizzere (Ordinanza sulla navigazione interna, ONI): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/1979/337_337_337/it • Legge federale sull'imposizione degli oli minerali (LIOM): https://www.██████████.admin.ch/eli/cc/1996/3371_3371_3371/it 	
Wir verzichten auf das Aufführen sämtlicher nationaler, kantonaler und kommunaler Gesetze und Verordnungen zu allen möglicherweise tangierten Thematiken, da es uns viel zielführender erscheint, ergebnisoffen nach relevanten Veränderungen zu suchen, als alle denkbaren Gesetze und Verordnungen zusammenzutragen und zu sichten.	
Fazit Validierer (27.4.2021) Der Gesuchsteller hat im Kapitel 5.3.4 eine nicht abschliessende Liste von Gesetzestexten aufgeführt, welche im Rahmen der Überprüfung des Einflussfaktors 1 konsultiert werden. CAR 33 ist somit abgeschlossen	