



Geschäftsstelle QSEM Jahresbericht 2022

Zürich, 14. März 2023

Impressum

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Auftraggeber | Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter KVV Haus der Kantone Speichergasse 6 3001 Bern | |
| Aufsichtsgremium | Beat Müller Andrea von Känel Christoph Baltzer Urs Eggenberger Jürgen Beckbüssinger | BAFU, Sektion Industrie und Feuerungen Lufthygieneamt beider Basel Amt für Umwelt und Energie, Kanton Bern Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich Acontec AG / Luftunion |
| Auftragnehmer | Intep Integrale Planung GmbH Pfungstweidstrasse 16 8005 Zürich T +41 44 578 11 06 www.intep.com | |
| Verfasser | Maria Sautter Martina Alig | Leiterin Geschäftsstelle QSEM Stv. Leiterin Geschäftsstelle QSEM |

Inhaltsübersicht

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 2 | Tätigkeiten der Geschäftsstelle | 4 |
| 2.1 | Audits mit Messstellen | 4 |
| 2.2 | Ringversuche | 5 |
| 2.3 | Weiterbildungen | 5 |
| 2.4 | Administrative und weitere Tätigkeiten | 6 |
| 3 | Beschlüsse des Aufsichtsgremiums | 7 |
| 3.1 | Allgemeine Beschlüsse | 7 |
| 3.2 | Ausgestellte Bescheinigungen | 10 |
| 4 | Rückblick Erste Audit-Periode 2019-2022 | 11 |
| 4.1 | Resultate Erst-Audits | 11 |
| 4.2 | Auditsystem und Anforderungen für die Zulassung | 12 |
| 5 | Jahresrechnung 2022 | 15 |
| 6 | Ausblick und Budget 2023 | 18 |

1 Einleitung

Die Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU) hat einen Handlungsbedarf zur Verbesserung der Qualitätssicherung der amtlichen Emissionsmessungen identifiziert und beschlossen, eine zentrale Geschäftsstelle zu diesem Zweck einzurichten. Die Geschäftsstelle QS Emissionsmessungen (im Weiteren Geschäftsstelle QSEM genannt) ist seit 2019 operativ tätig. Hauptaufgabe der Geschäftsstelle QSEM ist die Durchführung von periodischen Prüfungen der Messstellen (Audits). Sie nimmt auch weitere Aufgaben zur Qualitätssicherung wahr, nämlich die Durchführung von periodischen Ringversuchen sowie Aus- und Weiterbildungen zum Thema Emissionsmessungen.

Im vorliegenden Jahresbericht sind die Tätigkeiten der Geschäftsstelle QSEM und die wichtigsten Beschlüsse des Aufsichtsgremiums aus dem Jahr 2022 beschrieben. Der Bericht enthält ebenfalls einen Rückblick über die erste Audit-Periode 2019-2022, die Jahresrechnung 2022 und einen Ausblick inklusive Budget für 2023.

2 Tätigkeiten der Geschäftsstelle

2.1 Audits mit Messstellen

Insgesamt wurden im Jahr 2022 sechs Standard-Audits (drei private, zwei behördliche Messstellen) und vier vereinfachte Audits (zwei private, zwei behördliche Messstellen) sowie ein Wiederholaudit durchgeführt. Ein Erst-Audit musste wegen Krankheit auf 2023 verschoben werden.

Folgende Personen waren im Jahr 2022 als Auditorinnen und Experten tätig:

- Auditorinnen: Martina Alig und Maria Sautter (Geschäftsstelle QSEM)
- Experten: Michael André (AirConsulting GmbH), Martin Suter (EMIcon GmbH), Kurt Wälti (UCW Umwelt Controlling + Consulting), Jonathan Brunner (Lufthygieneamt beider Basel), Franz Oppliger (Amt für Umwelt und Energie Kt.BE), Christian Poncini (UACER Kt. TI), Christian Steffen (Amt für Umwelt Kt. TG).

Die Beurteilung der Anforderungen war für Auditorinnen und Experten nicht immer eindeutig. Bei Unsicherheit wurden jeweils die anderen Experten beigezogen und um eine Stellungnahme gebeten. Zudem wurden zwei Sitzungen mit allen Experten durchgeführt, um häufige Fragen und Erfahrungen zu besprechen.

Es konnten sechs Zulassungsbescheinigungen an private und vier Bescheinigungen an behördliche Messstellen ausgestellt werden. Diese sind im Kapitel 3.2 aufgelistet. Ein Teil der zugelassenen Messstellen hatten das Audit bereits im Jahr 2021 durchgeführt. Die übrigen Audits sind noch nicht abgeschlossen, da noch Auflagen zu erfüllen sind oder die Bestätigung durch das Aufsichtsgremium ausstehend ist.

2.2 Ringversuche

Der Ringversuch 2021 zur Messkategorie 5 (FID) konnte im Frühling 2022 abgeschlossen werden. Alle Messstellen, die den Ringversuch 2021 nicht bestanden hatten, lieferten die geforderten Stellungnahmen. Diese wurden durch den Versuchsleiter Michael Andrée geprüft und beantwortet: in den meisten Fällen konnten die Probleme ermittelt und behoben werden. Im Fall von offenen Massnahmen wurden die Messstellen gebeten, diese bis zum nächsten Audit umzusetzen.

Die Geschäftsstelle führte im September 2022 in Zusammenarbeit mit der Luftunion einen weiteren Ringversuch durch. Der Ringversuch wurde diesmal als Berechnungsversuch durchgeführt. Die Berechnungen deckten alle vorhandenen Messkategorien ab. Eine Teilnahme war somit für alle Messstellen möglich. Messstellen, welche nicht alle Messkategorien abdecken, mussten nur die ihren Messkategorien entsprechenden Berechnungsaufgaben lösen. Die Teilnehmenden erhielten die Berechnungsaufgaben in Form einer Excel-Arbeitsmappe per E-Mail zugestellt. Zur Lösung der Aufgaben hatten die Teilnehmer vier Arbeitstage zur Verfügung. Die ausgefüllten Excel-Dateien mussten an die Geschäftsstelle retourniert werden. Insgesamt nahmen 31 Messstellen am Ringversuch teil, davon 12 behördliche und 19 private Messstellen.

Die Verantwortung für die Durchführung des Ringversuchs lag bei der Geschäftsstelle. Die Verantwortung für die Erstellung der Berechnungsaufgaben, Bereitstellung der Zielwerte und die Auswertung des Ringversuches wurde dem Experten Jürgen Beckbissinger, Acontec AG, übertragen.

In einem Abschlussbericht wurden Methoden und Resultate des Ringversuches festgehalten¹. Der Bericht wurde im November 2022 zusammen mit einer persönlichen Beurteilung an alle Teilnehmenden verschickt. Insgesamt führten sieben Messstellen alle Berechnungen korrekt durch. Bei den übrigen Teilnehmenden wich mindestens einer der berechneten Werte vom Zielwert ab. Diese Teilnehmenden wurden gebeten, eine schriftliche Stellungnahme einzureichen. Die Stellungnahme musste eine Begründung des Resultats sowie eine Beschreibung der geplanten Massnahmen für die Behebung des Problems enthalten. Alle aufgeforderten Messstellen haben bis im Januar 2023 eine entsprechende Stellungnahme eingereicht. Die Geschäftsstelle wird diese zusammen mit dem Versuchsleiter prüfen und wenn nötig den Abschlussbericht ergänzen bzw. weitere Massnahmen einleiten.

2.3 Weiterbildungen

Im Jahr 2022 organisierte die Geschäftsstelle QSEM den eintägigen Weiterbildungstag zum Thema 'QS Emissionsmessung: Vertiefung und Erfahrungsaustausch'. Dieser fand am 22. November 2022 im Hotel Arte in Olten statt und bestand aus einem Theorieteil und einem Erfahrungsaustausch. An der Weiterbildung nahmen insgesamt 56 Personen teil. Für die Teilnehmenden aus der Romandie und dem Tessin wurden die Unterlagen übersetzt und die Veranstaltung simultan auf Französisch und Italienisch verdolmetscht.

Die Weiterbildung umfasste folgende Inhalte:

¹ Abschlussbericht Ringversuch 2022, Geschäftsstelle QSEM. Zürich, 31. Oktober 2022.

- Rückblick auf Erst-Audits
- Ausblick: Wiederholaudits
- Kalibration und Driftkorrektur
- Fehlerrechnung und Signifikanz der Messergebnisse
- Anforderungen an Messort und Vorgehen bei ungeeigneten Messorten
- Messaufforderung und Kommunikation zwischen Behörde, Messfirma und Betrieb

Die Referate wurden von Auditorinnen der Geschäftsstelle, Experten aus Messfirmen und Vertreter von behördlichen Fachstellen gehalten. Die Teilnehmenden beteiligten sich aktiv am Erfahrungsaustausch und diskutierten bestehende Schwierigkeiten im Vollzug und während der Messungen. Die angesprochenen Probleme und mögliche Lösungsansätze wurden zuhanden des Aufsichtsgremiums schriftlich festgehalten und sollten zusammen mit weiteren betroffenen Gremien angegangen werden.

2.4 Administrative und weitere Tätigkeiten

Zusammenarbeit mit Aufsichtsgremium und KVU

Alle Beschlüsse des Aufsichtsgremiums werden im Rahmen von Quartalssitzungen gefällt. Die Geschäftsstellenleitung organisierte und leitete die Quartalssitzungen. Die Beschlüsse wurden in Protokollen festgehalten und wenn nötig nach aussen kommuniziert. Alle Sitzungsprotokolle wurden digital bei der Geschäftsstelle archiviert. Die wichtigsten Beschlüsse, die im Jahr 2022 gefällt worden sind, sind im Kapitel 3 aufgelistet.

Der Jahresbericht 2021 wurde durch die KVU an der Mitgliederversammlung vom 20. Mai 2022 ohne Einwände genehmigt und anschliessend auf der Website publiziert. Zudem hat die KVU die Anträge der Geschäftsstelle zur Kostendacherrhöhung und zur Verlängerung des Vertrages mit der Firma Intep – Integrale Planung GmbH bis Ende 2026 zugestimmt.

Publikation der Listen der zugelassenen Messstellen

Im August 2022 wurde die Liste der zugelassenen Messfirmen auf der [KVU-Website](#) publiziert. Diese Liste ersetzt die Liste der qualifizierten Messfirmen der Luftunion. Neu ist auch die Liste der behördlichen Messstellen einsehbar, welche das Zulassungsverfahren erfolgreich durchlaufen haben. Aus formalrechtlichen Gründen benötigen behördliche Messfachstellen keine Zulassung. Die Liste hat rein informativen Charakter. Alle kantonalen Fachstellenleiter Luftreinhalte wurden per E-Mail über die Publikation der Listen informiert. Zudem wurde am 22. August 2022 ein Blogbeitrag auf der Website des [Cercl'Air](#) publiziert.

Weiterentwicklung des QS-Systems

Der Bericht «System zur Qualitätssicherung von Emissionsmessungen» wurde aufgrund der Beschlüsse des Aufsichtsgremiums aktualisiert. Die erste Ausgabe des Berichtes vom 22. September 2021 wurde durch den KVU-Vorstand am 19. Januar 2022 genehmigt und anschliessend publiziert. Die Publikation der zweiten Ausgabe ist für Frühling 2023 geplant.

Die im Jahr 2019 herausgegebenen «Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen»² wurden zusammen mit den Audit-Experten überarbeitet. Einzelnen Anforderungen wurden präzisiert oder leicht umformuliert, ihre Bepunktung ist allerdings unverändert geblieben. Die überarbeiteten Anforderungen werden ab ihrer Publikation im Frühling 2023 für die Audits eingesetzt.

Zahlungsabwicklungen und Buchführung

Die Kantonsbeiträge 2022 wurden am 31. Januar 2022 in Rechnung gestellt und auf das von der KVU eröffnete Konto für die Geschäftsstelle QSEM einbezahlt (KVU-Konto). Zudem stellte die Geschäftsstelle laufend Rechnungen an die betroffenen Messstellen für die Audits und für die Teilnahme an Ringversuch und Weiterbildung. Auch diese Beiträge wurden auf das KVU-Konto einbezahlt.

Die Kreditoren (z.B. externe Experten) wurden laufend aus dem eigenen Kontokorrent ausbezahlt (GS-Konto) und nach Freigabe durch das Aufsichtsgremium quartalsweise aus dem KVU-Konto abgebucht. Alle Kontobewegungen beider Konti (KVU- und GS-Konto) wurden in eine eigenständige Buchhaltung der Geschäftsstelle QSEM verbucht: die resultierende Jahresrechnung ist im Kapitel 5 ersichtlich.

3 Beschlüsse des Aufsichtsgremiums

3.1 Allgemeine Beschlüsse

1. Quartalssitzung 2022, 01.04.2022

- Audits
 - Offene Auflagen müssen am nächsten Audit geprüft und erfüllt werden. Standortkantone werden ab diesem Jahr über Auflagen informiert, falls eine Messstelle das Audit unter Auflagen bestanden hat. Bei der Überarbeitung des QS-Systems ist zu überlegen, ob die Anzahl der Auflagen, welche bis zum nächsten Audit erfüllt werden müssen, zu begrenzen ist.
 - Für die zweite Runde (Wiederhol-Audits) sind die Fristen nochmals anzuschauen und es ist zu definieren, ob bzw. in welchen Fällen eine Fristverlängerung gewährt werden kann.
 - Bei der Auswertung der ersten Audit-Runde soll geprüft werden, welche Prüfpunkte durch ISO17025 abgedeckt sind und was nicht.
 - Der Jahresbericht 2022 soll einen Rückblick über die erste Audit-Runde enthalten, inkl. Auswertung und Gegenüberstellung mit ISO17025.
 - Werden von einem Kanton in der Messaufforderung spezielle Anforderungen an die Messung gestellt, welche nicht den Messempfehlungen entsprechen, sollen die Abweichungen in der Audit-Dokumentation vermerkt werden.

² [Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen unter Art. 13a LRV zum Nachweis anerkannter Regeln der Messtechnik. 2. Auflage, 11. Dezember 2019. J. Heldstab, B. Schächli, INFRAS, J. Beckbüssinger, Luftunion.](#)

- Umfang Wiederholaudits
 - Die Liste der zu prüfenden Anforderungen wird anhand des Auditberichts des letzten Audits erstellt. Die Liste soll vor dem Audit mit dem jeweiligen Experten besprochen und final festgelegt werden. Die Messstelle erhält eine Aufforderung zur Einreichung von Audit-Terminen und -Dokumenten in denen beschrieben wird, welche Aspekte/Dokumente geprüft werden.
- Ringversuche
 - Ringversuch 2021: Es wird nur eine Zusammenfassung des Ringversuchs, nicht der Bericht selbst publiziert.
 - Ringversuch 2022: Das Konzept und das Budget für den geplanten Berechnungsringversuch wurden genehmigt. Die Kosten für Messstellen sollten geringer sein als bei einem Ringversuch, bei welchem gemessen wird.
- Weiterbildungen
 - Die Weiterbildung wird im November stattfinden, das provisorische Programm wird genehmigt. Für nächstes Jahr sollen die Termine für die Weiterbildung mit der GV-Luftunion (jeweils Juni) koordiniert werden.
- Finanzen und Jahresbericht
 - Der Jahresbericht 2021 wird unter Vorbehalt der internen Revision genehmigt.
 - Das Budget 2022 wird genehmigt.
- Weiterführung Geschäftsstelle ab 2023
 - Das Aufsichtsgremium ist mit der Kostenschätzung 2023-2026 einverstanden. Es wird ein Antrag zur Vertragsverlängerung an die KVU gestellt.

2. Quartalsitzung 2022, 21.06.2022

- Audits
 - Messstellen mit offenen Auflagen, die innert kurzer Frist zu erfüllen sind, werden mit dem Vermerk «Zulassung in Bearbeitung» auf der Liste der zugelassenen Messstellen geführt.
- Wiederholaudits
 - Alle Messstellen mit geplantem Wiederholaudit werden frühzeitig kontaktiert, um mitzuteilen, ob, und falls ja, welche Messung im Wiederholaudit geprüft werden soll.
 - Die Planung der Audittermine soll wie bisher quartalsweise gemacht werden, falls der Termin aufgrund der gewünschten Messkategorie nicht eingehalten werden kann, muss das Audit entsprechend verschoben werden.
 - Die Gültigkeit der Bescheinigung kann in einem solchen Fall entsprechend angepasst werden, nachher gilt aber wieder der ursprüngliche Rhythmus.
- Liste zugelassener Messstellen
 - die Liste wird am 2. August 2022 aufgeteilt in zwei PDF-Dateien publiziert (private und behördliche Messstellen).
 - Sie muss mit Datum (Monat, Jahr) versehen werden. Eine Aktualisierung kann höchstens alle 3 Monate erfolgen (gemäss Sitzungsrhythmus Aufsichtsgremium).
- Ringversuche
 - Ringversuch Staub ist frühestens in 2024 realistisch. Für 2023, muss ein anderes Thema gefunden werden.
- Varia
 - Änderungen des Qualitätssystems und der Messempfehlung werden durch die GS kommuniziert. Für die Kommunikation von Anpassungen im Vollzug sind die Kantone zuständig.

3. Quartalssitzung 2022, 22.09.2022

- Audits
 - Falls Auflagen innert Frist (3 Monate) nicht erfüllt sind, werden die Messstellen einmalig erinnert. Nach Ablauf der zweiten Frist (1 Monat) wird ein kostenpflichtiges Nach-Audit anfallen und nach Rücksprache mit dem Standortkanton kann die Messstelle temporär von der Liste der zugelassenen Messstellen gestrichen werden.
 - Alle Messstellen werden vor dem Wiederhol-Audit eine Checkliste mit den zu prüfenden Punkten bekommen. Die Checkliste wird mit folgendem Disclaimer versendet: wir behalten uns vor, auch weitere Punkte aufzunehmen, sofern sie sich während des Audits als relevant erweisen.
- Weiterbildungen
 - Der Bedarf nach einem Messkurs im 2023 wird bei den Messstellen abgeklärt. Je nach Resultat der Umfrage wird die Durchführung im 2023 bestätigt oder abgesagt. Bei einer Absage müsste man sich ein Alternativprogramm überlegen.
- Weiterentwicklung QS-System, Bericht
 - Änderungen der aktuellen Version vom Bericht zum QS-System werden jeweils mit Datum nachgeführt (Änderungen vom XX).
 - Die neue Version des Berichts wird zusammen mit dem Jahresbericht finalisiert und soll der KVU im Frühling 2023 zur Verabschiedung vorgelegt werden.

4. Quartalssitzung 2022, 12.01.2023

- Audits
 - Wenn gemäss Auditorin alle Auflagen erfüllt sind und nur noch die Bestätigung vom Experten aussteht, kann das Aufsichtsgremium die Zulassung unter Vorbehalt erteilen. Das Datum der Zulassungsbescheinigung wäre dann das Datum, an dem die Bestätigung des Experten eintrifft.
 - Bei mindestens einem Wiederholaudits wird nochmals eine Messung verlangt, auch wenn im Erst-Audit alle Messkategorien während einer Messung geprüft wurden. Es soll dadurch möglich sein auch kleine alltägliche Messungen zu sehen, die am selben Tag auf- und abgebaut werden.
 - Für neue Auditorinnen ist keine offizielle Ernennung durch das Aufsichtsgremium notwendig. Die Geschäftsstellenleitung kann selbst über die Eignung entscheiden. Die Auditorinnen werden im Jahresbericht aufgeführt.
- Ringversuche
 - Im Jahr 2023 soll ein Wiederhol-Ringversuch mit denselben Aufgaben aus dem Ringversuch 2022 stattfinden. Der Ringversuch soll kostenlos sein und für alle Messstellen obligatorisch sein, die mindestens einen Fehler im RV 2022 hatten. Für die Ringversuche ab 2023 werden neue verbindliche Regeln beschlossen. Die Regeln werden im Bericht zum QS-System festgehalten und vor jedem Ringversuch schriftlich mitgeteilt.
- Weiterbildung 2022:
 - Eine zusätzliche Qualitätskontrolle wird für die nächsten Weiterbildungen in Betracht gezogen. Die Weiterbildungen sollen hochwertiger werden.
 - Der Messkurs wird im 2023 stattfinden. Die Inputs aus dem Messkurs 2021 sollen für die Planung berücksichtigt werden.
- Finanzen und Jahresbericht 2022
 - Die provisorische Jahresrechnung wird genehmigt. Die definitive Jahresrechnung wird im Jahresbericht festgehalten und an der KVU zur Genehmigung vorgelegt.

3.2 Ausgestellte Bescheinigungen

Das Aufsichtsgremium hat 2022 sieben Bescheinigungen ausgestellt. Private Messstellen haben eine «Bescheinigung für die Zulassung zu behördlichen Emissionsmessungen» erhalten; behördliche Messstellen eine «Bescheinigung über die Erfüllung der Qualitätsanforderungen». Die Messstellen sind nachfolgend aufgelistet. Der Umfang der Zulassung ist seit Sommer 2022 auf der offiziellen Liste der zugelassenen Messstellen publiziert.

Private Messstellen

- Ecofiamma sagl.
- Mess-bar GmbH
- Müller-BBM GmbH
- Nardo Trotti
- W. Natter
- Acontec AG

Behördliche Messstellen

- Canton du Valais, Service de l'Environnement
- Kanton Zürich, AWEL
- Stadt Bern, Amt für Umweltschutz
- Kanton Thurgau, Amt für Umwelt

4 Rückblick Erste Audit-Periode 2019-2022

4.1 Resultate Erst-Audits

Zwischen 2019 und 2022 wurden insgesamt 27 Zulassungen ausgestellt, darunter 18 an private und 9 an behördliche Messstellen. Die Anzahl der Zulassungen je Messkategorie ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Messkategorien 1 und 2 dürfen von fast allen Messstellen mit Zulassung gemessen werden. Für die Messkategorien 3 und 5 sind 22 beziehungsweise 19 Messfirmen zugelassen, dagegen sind lediglich 8 Messstellen für die Messkategorie 8 zugelassen.

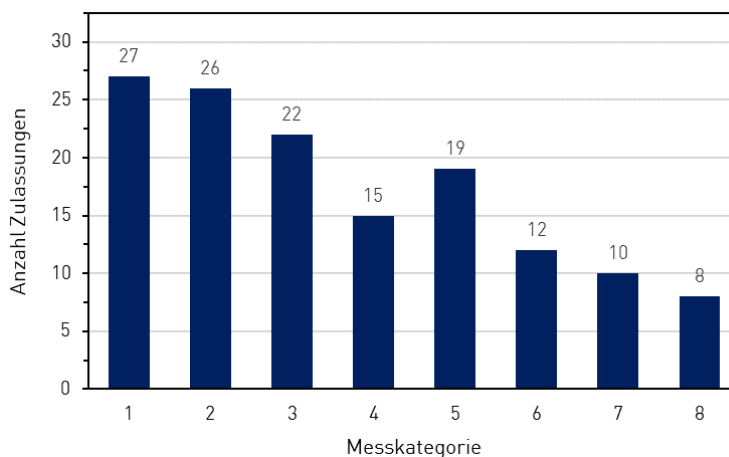


Abbildung 1: Anzahl Zulassungen für die verschiedenen Messkategorien.

Als bestanden wurde ein Audit gewertet, wenn mehr als 80 % der maximalen Punktzahl erreicht und alle zwingenden Anforderungen vollständig erfüllt wurden. Die Umsetzung von möglichen Auflagen wird bei diesen Messstellen am nächsten regulären Audit geprüft. Wenn zwischen 60 und 80 % der maximalen Punktzahl erfüllt wurden und/oder zwingende Anforderungen nur teilweise erfüllt wurden erhielt die Messstelle Auflagen, die innerhalb einer kurzen Frist umzusetzen waren. Bei einer Punktzahl von weniger als 60 % oder falls eine zwingende Anforderung nicht erfüllt wurde, war ein kostenpflichtiges Nach-Audit erforderlich.

Alle Messstellen konnten mehr als 60 % der maximalen Punktzahl erreichen, der Durchschnitt liegt sogar knapp über 90 % (siehe Abbildung 2). Allerdings wurde bei ca. 80 % der Messstellen mindestens eine zwingende Anforderung nicht vollständig erfüllt, was Auflagen oder sogar ein Nach-Audit bedeutete. In den meisten Fällen konnten die gestellten Auflagen umgesetzt werden. Eine Messstelle hat auf das Nach-Audit und somit auf die Zulassung verzichtet. Bei drei Messstellen ist die Prüfung der umgesetzten Auflagen bzw. das Nach-Audit noch ausstehend.

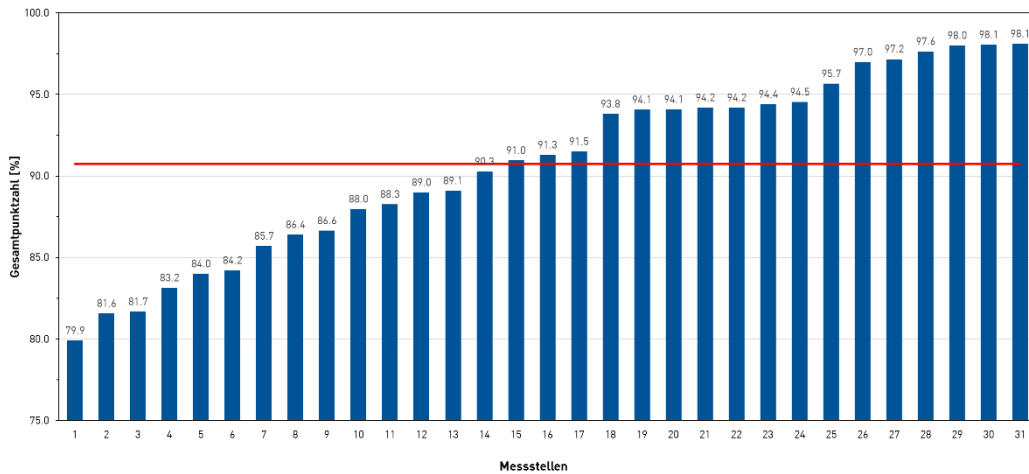


Abbildung 2: Resultate aus allen Erst-Audits. Dargestellt ist die erreichte Punktzahl im Prozent der maximal möglichen Punktzahl. Die rote Linie stellt den Durchschnitt dar.

Am besten erfüllt wurde die Kategorie «Administrative Anforderungen», gefolgt von den technischen Anforderungen «Vor Ort» und «Am Firmensitz». Besonders viele Mängel wurden bei der Kategorie «Anforderungen an Messbericht» festgestellt. Dabei wurden wichtige Anforderungen wie die Darstellung von Messtechnik (unvollständig oder nicht spezifisch für die jeweilige Messung) und Messergebnissen (z. B. ohne oder mit falscher Angabe der Messunsicherheit) am wenigsten gut erfüllt. Zu den Anforderungen mit häufigen Mängeln gehören aus den anderen Kategorien auch die zwingenden Anforderungen QS-Handbuch (nicht vollständig), Messausrüstung, Fehlerrechnung/Fehlerfortpflanzung und Driftbereinigung/Kalibrationen (fehlerhafte Berechnungen).

Insgesamt können die Resultate der Erst-Audits als zufriedenstellend bewertet werden. Die Qualität der auditierten Messungen war mehrheitlich hoch und viele Messstellen zeichneten sich durch Fachkompetenz und langjährige Erfahrung aus. Die festgestellten Mängel zeigten die Notwendigkeit eines Qualitätssicherungssystem und einer regelmässigen Prüfung der Qualitätsanforderungen. Die häufig vorkommenden Mängel wurden teilweise bereits im Rahmen von Weiterbildungen und Ringversuchen angegangen und sollen auch in Zukunft Gegenstand von diesen Angeboten sein.

4.2 Auditsystem und Anforderungen für die Zulassung

Umfang und Ablauf der Audits, Fristen

Umfang und Ablauf der Audits wurden bereits im Rahmen des Vorprojekts definiert und während dem ersten Betriebsjahr der Geschäftsstelle präzisiert. Die Messstellen wurden frühzeitig über das bevorstehende Audit informiert und aufgefordert, Terminvorschläge und zu prüfenden Unterlagen einzureichen. Dabei wurden nach Rücksprache mit dem zuständigen

Experten die Anforderungen an die zu prüfende Messung mitgeteilt. Die Organisation einer passenden Messung war für Messstellen nicht immer einfach, was diverse Verschiebungen in der Auditplanung bewirkt hat. Zudem konnten in der Regel nicht alle von der Messstelle angebotene Messkategorien während der auditierten Messung geprüft werden. Für die nicht vor Ort geprüften Messkategorien wurde das Vorhandensein der Messausrüstung und die fachliche Kompetenz durch theoretische Fragen am Firmensitz geprüft.

Die Audits konnten immer im geplanten Zeitrahmen durchgeführt werden. Bei vereinfachten Audits (Z1-Z3) wurden beide Audit-Teile (vor Ort/am Firmensitz) je nach Gegebenheiten entweder an einem Tag oder an zwei nicht aufeinanderfolgenden Halbtagen durchgeführt. Trotzdem blieb der Aufwand für vereinfachte Audits immer geringer als für Standard-Audits (Z4-Z8). Die Prüfung der eingereichten Unterlagen nahm bei einigen Audits viel Zeit in Anspruch und musste zum Teil nach den Audits vor Ort fortgesetzt werden. Dadurch verzögerte sich die Bewertung und das Verfassen des Auditberichts. Trotzdem war es immer möglich, schon während dem Audit eine provisorische Bewertung abzugeben.

Die auditierten Messstellen lieferten alle gefragten Unterlagen und zeigten sich auch während den Audits vor Ort offen für Fragen und Bemerkungen des Auditoren-Teams. Bei den meisten Audits mussten Auflagen gestellt werden, die innert 3 Monaten zu erfüllen waren (siehe Kapitel 4.1). Die Frist konnte von den meisten Messstellen eingehalten werden. Dort wo es nicht möglich war, wurde eine Fristverlängerung beantragt und gewährt. Allgemein wurde vom Aufsichtsgremium beschlossen, dass Fristverlängerungen nur einmalig und aus wichtigen Gründen gewährt werden können. Dies soll auch in der nächsten Audit-Periode konsequent umgesetzt werden.

Anforderungen für die Zulassung

Die Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen wurden im Jahr 2019 durch die damalige Projektgruppe BAFU/Cercl'Air/Luftunion herausgegeben. Nach der ersten Ausgabe von Februar folgte eine zweite Ausgabe im November 2019 mit geringfügigen Korrekturen, welche schliesslich als Checkliste für die Auditierung verwendet wurde.

Während der ersten Audit-Periode wurden in Rahmen regelmässiger Sitzungen mit allen Auditorinnen und Experten Unklarheiten und Fragen aus den Audits diskutiert. Die resultierenden Beschlüsse wurden fortlaufend als Bemerkungen in die Checkliste Anforderungen aufgenommen. Ende 2022 wurde die Checkliste überarbeitet, wobei die Bemerkungen aus den Expertensitzungen, welche als allgemeingültig erachtet wurden, in die Anforderungstexte integriert wurden. Dadurch wurden die Anforderungen präzisiert, allerdings ohne ihre Bezeichnung zu verändern. Nach Prüfung und Freigabe durch das Expertengremium sollen die neuen Anforderungen im Frühling 2023 publiziert werden.

Gegenüberstellung mit ISO/IEC 17025

Die Anforderungen für die Zulassung wurden zwischen 2017 und 2018 auf der Basis der BAFU-Messempfehlungen und der Richtlinien ISO/IEC 17025:2005 und EN 15675:2007 festgelegt. Die Richtlinie EN 15675:2007 ergänzte die Richtlinie ISO/IEC 17025:2005 im Hinblick auf periodische Emissionsmessungen von stationären Quellen und wurde im September 2019 zurückgezogen. Im November 2017 wurde die neue Richtlinie ISO/IEC 17025:2017 publiziert.

Mit der Ausgabe der Anforderungen für die Zulassung im Jahr 2019 wurde beschlossen, dass auch Messstellen mit einer ISO/IEC 17025 Akkreditierung sich einem Audit unterziehen

mussten, wenn auch in reduzierter Form. Dies mit der Begründung, dass technische Anforderungen nicht vollständig von der ISO/IEC 17025 Akkreditierung abgedeckt seien. Nach den Erfahrungen aus der ersten Audit-Periode wurden beide Zertifizierungssysteme erneut einander gegenübergestellt, diesmal unter Berücksichtigung der aktuellen Richtlinie ISO/IEC 17025:2017.

In Zusammenarbeit mit Michael Andrée (SAS-Auditor und QSEM-Experte) wurden die Anforderungen für die Zulassung den Prüfpunkten aus der ISO-Richtlinie zugeordnet. Zudem wurde die Abdeckung der einzelnen Anforderungen durch die ISO-Richtlinie qualitativ mit einer einfachen Skala bewertet (vollständig/teilweise/nicht).

Grundsätzlich kann fast jede Anforderung für die Zulassung einem entsprechenden Prüfpunkt aus ISO/IEC 17025:2017 zugeordnet werden. Einige der entsprechenden Prüfpunkte von ISO/IEC 17025:2017 sind allerdings stark auf AnalySELaboratorien ausgerichtet oder relativ allgemein formuliert und nur sinngemäss auf Emissionsmessungen anwendbar. Die Anforderungen für die Zulassung sind dagegen spezifisch auf Emissionsmessungen ausgerichtet und berücksichtigen die Vorgaben der BAFU-Messempfehlung. Die nachfolgend aufgeführte Tabelle 1 verdeutlicht die Anteile der vier Kategorien der Anforderungen für die Zulassung, welche vollständig, teilweise oder nicht von ISO/IEC 17025:2017 abgedeckt werden.

Tabelle 1: Anteil der Anforderungen pro Kategorie, die von ISO/IEC 17025:2017 vollständig, teilweise oder nicht abgedeckt werden.

| | vollständig [%] | teilweise [%] | nicht [%] |
|---|-----------------|---------------|-----------|
| Admin | 100 | 0 | 0 |
| A) Technische Anforderungen vor Ort | 42 | 46 | 12 |
| B) Technische Anforderungen am Firmensitz | 50 | 50 | 0 |
| C) Messbericht | 61 | 39 | 0 |

Insbesondere die technischen Anforderungen der Kategorien «Vor Ort» und «Am Firmensitz» können durch eine ISO-Akkreditierung nicht vollständig abgedeckt werden. Die Anforderungen an den Messbericht werden zu ca. 60 % abgedeckt und die administrativen Anforderungen sind in der ISO-Richtlinie vollständig und sogar ausführlicher abgebildet. Technische Anforderungen, welche gut von der ISO-Norm abgedeckt werden, sind meist allgemeinerer Natur, wie Anforderungen an «Beschaffung, Reparaturen, Service», «Umgang mit Reklamationen» oder beim Messbericht «Allgemeine Angaben auf Titelblatt». Spezifische Anforderungen wie beispielsweise an «Ausrüstung», «Auswertung/Berechnung» sowie «Technische Inhalte des Berichtes» werden dagegen weniger gut abgedeckt.

Die Auditierung und Prüfung der Anforderungen für die Zulassung wird somit auch für Messstellen mit einer ISO/IEC 17025:2017 Akkreditierung weiterhin als sinnvoll erachtet. Der Umfang der Wiederholaudits soll aufgrund des Resultates des Erst-Audits und unter Berücksichtigung der durch die ISO-Akkreditierung erfüllten Anforderungen festgelegt werden.

5 Jahresrechnung 2022

In der Erfolgsrechnung sind alle Aufwände und Erträge der Geschäftsstelle QSEM aufgelistet. Die Aufwände wurden auf die vier Kostenstellen und zusätzlich in Honorar, Dritteleistungen und Spesen unterteilt. Das Budget wurde insgesamt eingehalten. Die Geschäftsstelle verbuchte im Jahr 2022 Aufwände in Höhe von CHF 270'612, also CHF 14'648 weniger als budgetiert. Ein Mehraufwand von rund CHF 17'000 wurde für die Kostenstelle Administration verzeichnet, konnte aber durch einen Minderaufwand für die Audits kompensiert werden. Der administrative Mehraufwand kann einerseits mit den im Kapitel 2.4 beschriebenen zusätzlichen administrativen Aufgaben der Geschäftsstelle zum Abschluss der ersten Auditperiode (z.B. Publikation der Liste der zugelassenen Messtellen und Überarbeitung Anforderungen) begründet werden. Andererseits wurde festgestellt, dass gewisse administrative Leistungen für Ringversuch und Weiterbildung in der allgemeinen Kostenstelle Administration verbucht wurden. Die Abgrenzung der Leistungen wird aus diesem Grund in Zukunft genauer definiert und vor der Abrechnung überprüft.

Die Erträge sind ebenfalls pro Kostenstelle ausgewiesen. Die direkten Einnahmen der Geschäftsstellen betragen CHF 58'265, also CHF 12'735 weniger als budgetiert. Die Mindereinnahmen ergaben sich aufgrund von verschobenen Audits. Die Kantone haben 2022 insgesamt einen Beitrag von CHF 215'003 an die KVU einbezahlt. Dazu summiert sich der Überschuss aus 2021 von CHF 82'981 der als Vorauszahlung für 2022 verbucht wurde. Die Höhe der Kantonsbeiträge wurde an der KVU-Mitgliederversammlung vom 16. November 2018 aufgrund der Schätzungen aus dem Hauptprojekt beschlossen. Auch im Jahr 2022 stellte sich heraus, dass die Erträge höher sind als die effektiven Aufwände. Der Überschuss für 2022 beträgt CHF 85'638 und wurde wieder als Vorauszahlung für das Jahr 2023 verbucht und entsprechend vom Ertrag abgezogen (in der Bilanz unter „Passive Rechnungsabgrenzung“ ersichtlich).

Erfolgsrechnung

| Aufwand | Budget 2022 CHF | Rechnung 2022 CHF |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Aufwand für Audits | 143'500 | 117'239.10 |
| Honorar Geschäftsstelle | 83'000 | 63'219.90 |
| Drittleistungen | 60'000 | 54'019.20 |
| Spesen | 500 | 0.00 |
| Aufwand für Ringversuche | 58'000 | 51'166.55 |
| Honorar Geschäftsstelle | 25'000 | 21'405.40 |
| Drittleistungen | 30'000 | 29'761.15 |
| Spesen | 3'000 | 0.00 |
| Aufwand für Weiterbildungen | 25'200 | 25'898.80 |
| Honorar Geschäftsstelle | 10'000 | 11'050.00 |
| Drittleistungen | 10'200 | 8'340.50 |
| Spesen | 5'000 | 6'508.30 |
| Aufwand für Administration | 58'560 | 76'307.10 |
| Honorar Geschäftsstelle | 55'000 | 71'948.95 |
| Drittleistungen | 3'200 | 3'809.35 |
| Spesen | 360 | 548.80 |
| Total Aufwand | 285'260 | 270'611.55 |

| Ertrag | Budget 2022 CHF | Rechnung 2022 CHF |
|----------------------------------|--------------------|----------------------|
| Kantonsbeiträge | 215'000 | 129'365.43 |
| Vorauszahlung 2021 | 82'981 | 82'981.12 |
| Anteil für Audits | 132'818 | 98'562.52 |
| Anteil für Ringversuche | 65'366 | 49'950.95 |
| Anteil für Weiterbildungen | 18'358 | 7'225.09 |
| Anteil für Administration | 81'443 | 56'607.99 |
| Einnahmen Geschäftsstelle | 71'000 | 58'265.00 |
| Einnahmen aus Audits | 48'000 | 32'890.00 |
| Einnahmen aus Ringversuche | 11'000 | 10'500.00 |
| Einnahmen aus Weiterbildungen | 12'000 | 14'875.00 |
| Total Ertrag | 368'984 | 270'611.55 |

| | | |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Gewinn/Verlust | 83'724 | 0.00 |
|-----------------------|---------------|-------------|

Bilanz per 31.12.2022
Aktiven

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Postkonto 15-190042-6 (KVU-Konto) | 140'868.99 |
| Kontokorrent 87-259772-9 (GS-Konto) | 26'917.98 |
| Aktive Rechnungsabgrenzung | 20'500.00 |
| Offene Rechnungen Debitoren | 20'500.00 |
| Total Aktiven | 188'286.97 |

Passiven

| | |
|--|-------------------|
| Passive Rechnungsabgrenzung | 188'286.97 |
| Vorauszahlung für 2023 (Kantonsbeiträge) | 85'637.57 |
| Offene Rechnungen Kreditoren | 102'649.40 |
| Kapital | 0.00 |
| Gewinn/Verlust | 0.00 |
| Total Passiven | 188'286.97 |

6 Ausblick und Budget 2023

Für 2023 sind 2 Erst-Audits und 11 Wiederhol-Audits geplant. Zudem werden zwei Messstellen ein Nach-Audit aufgrund des nicht-bestandenen Erst-Audits durchführen. Die Audittermine für das erste Quartal wurden bereits fixiert. Alle Messstellen, die ein Wiederhol-Audit durchführen müssen, werden frühzeitig über den Umfang des Wiederhol-Audits informiert.

Nach einer Bedarfsabklärung bei Messstellen und Behörden wurde festgestellt, dass genügend Interessenten für einen neuen dreitägigen Messkurs im Jahr 2023 bestehen. Darum wird der Messkurs voraussichtlich in der zweiten Hälfte 2023 stattfinden. Nach Festlegung der Referenten und des Termins, wird an alle Messstellen eine Einladung versendet und auf der Website www.qsem.ch publiziert. Anschliessend wird die Geschäftsstelle die Räumlichkeiten organisieren und die Kursunterlagen zusammen mit der Luftunion vorbereiten. Je nach Teilnehmeranzahl wird die Weiterbildung zwei- oder dreisprachig geführt.

Als Ringversuch ist für 2023 eine Wiederholung des Berechnungsringversuchs 2022 geplant. Die Teilnahme am Ringversuch wird kostenlos und nur für Messstellen, die den Ringversuch 2022 nicht bestanden haben, obligatorisch sein. Dadurch können die betroffenen Messstellen nachweisen, dass alle im Jahr 2022 festgestellten Problemen behoben wurden. Nach Festlegung der Termine wird die Geschäftsstelle die Messstellen schriftlich informieren.

Für die Berechnung des Budgets 2023 wurden die bisherigen Aufwände und Erträge aufgrund der effektiven Anzahl geplanter Audits und der weiteren geplanten Tätigkeiten angepasst. Die Summe der Kantonsbeiträge soll für die nächsten vier Jahren unverändert bleiben, dies wurde an der KVU-Mitgliederversammlung vom 20. Mai 2022 beschlossen. Der kostenlose Wiederhol-Ringversuch wird keine Einnahmen generieren, dafür sollten Audits und Weiterbildung Mehreinnahmen gegenüber 2022 bringen. Die Aufwände für die Kostenstellen Audits und Weiterbildungen werden aufgrund der vielen geplanten Audits und des Messkurses höher geschätzt als im 2022. Im ersten Quartal 2023 sind administrative Mehraufwände zu erwarten, dies aufgrund der Finalisierung der neuen Anforderungen für die Zulassung und dem Abschluss der im vorliegenden Bericht dargestellten Auswertungen (siehe Kapitel 4). Aus diesem Grund wird das Budget für die Kostenstelle Administration gegenüber dem Budget 2022 um CHF 6'000 (5'000.- Honorar Geschäftsstelle und 1'000.- externe Kosten) erhöht. Mit einem budgetierten Ertrag von CHF 380'636, welcher die Vorauszahlung aus 2022 beinhaltet, wird für 2023 eine Überdeckung von CHF 69'076 geschätzt.

Budget 2023

| Aufwand | Budget 2023 CHF |
|------------------------------------|--------------------|
| Aufwand für Audits | 151'000 |
| Honorar Geschäftsstelle | 80'000 |
| Drittleistungen | 70'000 |
| Spesen | 1'000 |
| Aufwand für Ringversuche | 40'000 |
| Honorar Geschäftsstelle | 20'000 |
| Drittleistungen | 20'000 |
| Spesen | 0 |
| Aufwand für Weiterbildungen | 56'000 |
| Honorar Geschäftsstelle | 15'000 |
| Drittleistungen | 35'000 |
| Spesen | 6'000 |
| Aufwand für Administration | 64'560 |
| Honorar Geschäftsstelle | 60'000 |
| Drittleistungen | 4'000 |
| Spesen | 560 |
| Total Aufwand | 311'560 |

| Ertrag | Budget 2023 CHF |
|----------------------------------|--------------------|
| Kantonsbeiträge 2023 | 214'998 |
| Vorauszahlung 2022 | 85'638 |
| Anteil für Audits | 120'254 |
| Anteil für Ringversuche | 54'114 |
| Anteil für Weiterbildungen | 39'083 |
| Anteil für Administration | 87'184 |
| Einnahmen Geschäftsstelle | 80'000 |
| Einnahmen aus Audits | 55'000 |
| Einnahmen aus Ringversuche | 0 |
| Einnahmen aus Weiterbildungen | 25'000 |
| Total Ertrag | 380'636 |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| Überschuss / Defizit | 69'076 |
|-----------------------------|---------------|