

Im Auftrag der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU)
und des Bundesamts für Umwelt (BAFU)

Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen unter Art. 13a LRV zum Nachweis aner- kannter Regeln der Messtechnik

Schlussversion, 2. Auflage
Zürich, 11. Dezember 2019

J. Heldstab, B. Schächli, INFRAS
J. Beckbüssinger, Luftunion

Impressum

Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen unter Art. 13a LRV zum Nachweis anerkannter Regeln der Messtechnik

Schlussversion, 2. Auflage

Zürich, 11. Dezember 2019

B2951b-Anforderungen-für-die-Zulassung-Dez-2019_DE.docx

Auftraggeber

Im Auftrag der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU)

und des Bundesamts für Umwelt (BAFU)

Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, CH-3003 Bern. Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Projektleitung

Projektgruppe BAFU/Cercl'Air

Autorinnen und Autoren

J. Heldstab, B. Schächli, INFRAS

J. Beckbüssinger, Luftunion

INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

Tel. +41 44 205 95 95

Projektgruppe

B. Müller, BAFU (Vorsitz)

C. Baltzer, beco

J. Beckbüssinger, Luftunion

U. Eggenberger, AWEL

H. Gyger, Cercl'Air

A. von Känel, Cercl' Air

M. Bärlocher, BAFU (juristische Beratung)

J. Heldstab, B. Schächli, INFRAS

Hinweis

Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Die vorliegende 2. Auflage des Berichts enthält sprachliche Korrekturen, die sich aufgrund der Übersetzungsarbeiten ergeben haben.

Inhalt

Vorwort	6
1. Anwendungsbereich	8
1.1. Emissionsmessungen	8
1.2. Messstellen	8
2. Rechtliche Grundlagen, Messempfehlungen und Normen	8
2.1. Rechtliche Grundlagen	8
2.2. Messempfehlungen und ISO-Norm	8
3. Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen	9
3.1. Erläuterungen	9
3.2. Administrative Anforderungen	10
3.3. Technische Anforderungen vor Ort bei einer Messung	13
3.4. Technische Anforderungen am Firmensitz	20
3.5. Anforderungen an Messberichte	27
4. Auditierung und Zulassung	33
4.1. Typisierung der Audits	33
4.1.1. Erst-, Wiederhol- und Re-Audit	33
4.1.2. Zulassungstypen und Messkategorien	33
4.2. Ziele und Ablauf eines Audits	34
4.2.1. Ziele	34
4.2.2. Ablauf des Audits	34
4.3. Zulassung	37
4.3.1. Vom Audit bis zur Zulassung	37
4.3.2. Konformitätsnachweis erfolgt auf die Messstelle und den Messverantwortlichen	39
Glossar	40
Elemente eines Qualitätssystems	41
Literatur	43

Vorwort

Die Kontrolle von lufthygienisch relevanten Anlagen ist eine Kernaufgabe der kantonalen Luftreinhalte-Fachstellen. Die Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter (KVU) hat im Herbst 2014 den Cercl'Air beauftragt, ein Konzept zur Qualitätssicherung mit Bundesbeteiligung zu erstellen. Als naheliegende Variante prüfte der Cercl'Air eine Akkreditierung nach ISO/IEC 17025, die aber von KVU und Cercl'Air aufgrund des grossen Initialaufwands für die Behörden und für die in der Schweiz üblichen privaten Messstellen mit einem Personalbestand von meist nur 1 oder 2 Mitarbeitenden als vorerst nicht zweckmässig beurteilt wurde. Stattdessen sollte eine Zulassung entwickelt werden, innerhalb welcher die Messstellen im Rahmen von Audits nachweisen, dass sie vorgegebene Kriterien erfüllen, um die Emissionen stationärer Anlagen korrekt zu bestimmen.

In einem Vorprojekt der KVU in Zusammenarbeit mit dem BAFU und dem Cercl'Air wurden im Laufe 2016 Eckpunkte für ein geeignetes Zulassungssystem vorgeschlagen. Der Rechtsdienst des BAFU leitete daraus ab, wie die LRV angepasst werden müsste, um das System in der Schweiz zu installieren. Die Änderungen wurden in die LRV-Revision 2018 aufgenommen und traten per 1. Juli 2018 in Kraft. Die neuen Vorschriften in der LRV lauten wie folgt:

Art. 13a Nachweis der anerkannten Regeln der Messtechnik

1 Lässt eine Behörde Emissionsmessungen und Kontrollen nach Artikel 13 durch Dritte durchführen, so muss sie periodisch prüfen, ob diese die anerkannten Regeln der Messtechnik ausreichend kennen.

2 Die Behörde kann von der periodischen Prüfung nach Absatz 1 absehen, wenn der Dritte nur Messungen und Kontrollen durchführt, für die vereinfachte Messverfahren vorgesehen sind.

Zusätzlich wurde im bestehenden Art. 14 LRV der Satz: «Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) empfiehlt geeignete Messverfahren» ersetzt durch: «Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) erlässt Empfehlungen über die Durchführung der Messungen.» In den Erläuterungen zur LRV-Revision heisst es dazu: «In diesem Absatz wird die Empfehlung geeigneter Messverfahren durch eine allgemeinere Formulierung zu Vollzugsempfehlungen ersetzt. Mit dem umfassenderen Begriff wird es möglich, neben den bereits existierenden Emissions-Messempfehlungen des BAFU auch Empfehlungen betreffend der Qualitätssicherung zu erlassen. Damit wird es auch möglich, in einer Empfehlung zu konkretisieren, wie der Nachweis der anerkannten Regeln der Messtechnik nach dem neuen Artikel 13a zu erfolgen hat.»

Für private Messstellen ist mit Art. 13a LRV die Zulassung damit verpflichtend. Behördliche Messstellen sollen sich freiwillig den Qualitätssicherungsmaßnahmen unterziehen, was gegebenenfalls in die kantonalen Gesetzgebungen aufgenommen wird.

Auf der Basis dieser gesetzlichen Anpassungen wurde im Laufe 2017 das neue Zulassungssystem in einem Hauptprojekt weiterentwickelt. Es sieht vor, dass die Kantone eine Geschäftsstelle zur Qualitätssicherung der Emissionsmessungen schaffen, die die Messstellen auditiert und die Ringversuche und Weiterbildung im Umfeld der Emissionsmesstätigkeit anbietet. Die KVV hat das Hauptprojekt verabschiedet und hat die Geschäftsstelle ausgeschrieben. Der Zuschlag erfolgte im Herbst 2018. Die Geschäftsstelle wird ihre Tätigkeiten Mitte 2019 aufnehmen.

Als Kernstück des neuen Zulassungssystems wurden im Hauptprojekt die Anforderungen festgelegt, die die Messstellen erfüllen müssen, um den neuen Vorschriften zu genügen. Sie sind im vorliegenden Dokument im Kap. 3 dokumentiert und bilden den Hauptteil des vorliegenden Dokuments. Es ist die erste Ausgabe der Anforderungen, welche die Messstellen erfüllen müssen, wenn sie Emissionsmessungen nach Art. 13-15 LRV durchführen wollen. Es ist zu erwarten, dass nach den ersten Erfahrungen des neuen Zulassungssystems die Anforderungen und damit auch dieses Dokument in einer zweiten Auflage erscheinen werden.

1. Anwendungsbereich

1.1. Emissionsmessungen

Das vorliegende Dokument soll privaten und behördlichen Messstellen zeigen, was der Gesetzgeber zur Sicherung der Qualität von Emissionsmessungen verlangt, die unter Art. 13-15 LRV durchgeführt werden.

Das BAFU wird Vollzugsempfehlungen herausgeben, welche die existierenden Emissions-Messempfehlungen des BAFU (2013) zumindest in Fragen der Qualitätssicherung ersetzen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist noch nicht entschieden, ob die in der vorliegenden Schrift genannten Anforderungen in die Vollzugsempfehlungen integriert werden oder ob sie als separates Dokument bestehen bleiben.

1.2. Messstellen

Der Begriff Emissionsmessstelle, kurz «Messstelle» umfasst hier gleichwertig sowohl Teams (Abteilungen, Gruppen, Sektionen, Labors) von Behörden oder Amtsstellen, welche Emissionsmessungen in der Praxis vornehmen, als auch Einzelpersonen oder Teams privater Messfirmen.

2. Rechtliche Grundlagen, Messempfehlungen und Normen

2.1. Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2018), SR 814.01
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV), vom 16. Dezember 1985 (Stand am 11. Dezember 2018), SR 814.318.142.1
- Massnahmenpläne der Kantone (auf den Websites der Umweltschutzämter verfügbar)
- Messaufforderungen der zuständigen Behörden zuhanden der Anlagenbetreiber. Sie definieren den minimalen Messumfang. Allfällige Vorschriften aus den kantonalen Massnahmenpläne sollten in den Messaufforderungen berücksichtigt sein.

2.2. Messempfehlungen und ISO-Norm

- Emissionsmessung bei stationären Anlagen. Emissions-Messempfehlungen (BAFU 2013).
- Cercl’Air-Empfehlung Nr. 29: Checklisten Emissionsmessungen (Cercl’Air 2013).
- Cercl’Air-Empfehlung Nr. 31. Vollzugsblätter Emissionsüberwachung (Cercl’Air 2016).
- Cercl’Air Empfehlung Nr. 32 Notstromgruppen-Emissionsminderung (Cercl’Air 2016a)

- ISO/IEC 17025: Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 2017)

Die Dokumente des BAFU und des Cerc'l'Air müssen für jede Messung nach Art. 13 bis Art. 15 LRV in der jeweils aktuellen Version in Eigenverantwortung zwingend berücksichtigt werden.

3. Anforderungen für die Zulassung von Emissionsmessstellen

3.1. Erläuterungen

Die in den nachfolgenden Tabellen bezeichneten Anforderungen sind gegliedert in

- Teil Admin: Administrative Anforderungen (Kap. 3.2)
- Teil A: Technische Anforderungen für das Audit vor Ort bei einer Messung (Kap. 3.3)
- Teil B: Technische Anforderungen für das Audit am Firmensitz (Kap. 3.4)
- Teil C: Anforderungen an Messberichte (Kap. 3.5).

Die Anforderungen sind in den Tabellen in der 1. Spalte mit einer ID identifiziert. Die technischen Anforderungen und die Anforderungen an Messberichte sind von der Messkategorie abhängig. Deshalb sind in der 2. Spalte die betroffenen Messkategorien angegeben. Eine Anforderung, die mit Messkategorien 3-8 bezeichnet ist, wird bei einem Audit für Messkategorie 2 nicht geprüft. In der 3. und 4. Spalte sind die Prüfpunkte und die Anforderungen spezifiziert. Wo es Spielräume gibt, sind die Anforderungen als Minimalanforderungen zu verstehen. In der 5. Spalte ist die Bewertung angegeben, die in einem Audit zum Tragen kommt: «A» bedeutet, dass die betreffende Anforderung bei vollständiger Erfüllung 3 Punkte ergibt, «B» maximal 2 Punkte. Die Bezeichnung A* weist auf eine Anforderung, die für die Zulassung zwingend erfüllt sein muss.

3.2. Administrative Anforderungen

Administrative Anforderungen				
ID und Titel	Messkategorie	Prüfpunkt (der/die AuditorIn kann zur Dokumentation Fotos erstellen)	(Minimal)Anforderung	Bewertung
Admin 1) Rechtliche Aspekte und Verantwortlichkeiten				
Admin 1.1) Identifizierung	1 - 8	Name der Institution, Adresse und Kontaktkanäle	Postadresse, Tel, Mail, ggf. Internet sind definiert und bekannt	A*
Admin 1.2) Behördlicher Eintrag bei: - schweiz. Messstellen	1 - 8	Eintrag im Handelsregister oder als Einzelfirma bei der Steuerbehörde gemeldet	Bei privaten, inländischen/liechtensteinischen Messstellen: Eintrag im Handelsregister vorhanden oder Bestätigung des Inhabers (Einzelunternehmer)	A*
- bei ausländischen Messstellen	1 - 8	Eintrag in Land-spezifischem Register	Schriftl. Bestätigung der Registrierung der Messstelle liegt in rechtsgültiger Form vor.	A*
Admin 1.3) Organigramm	1 - 8	Die Verantwortlichkeiten zur Qualitätssicherung bei den Messungen, Auswertungen, bei der Beschaffung von Messgeräten und im Umgang mit Anlagenbetreibern und Behörden sind festgelegt und kommuniziert	a. Messstelle beschäftigt mehr als eine Person: Eine Tabelle liegt vor mit Personen, deren Methodenkompetenz (wer ist für welche Messmethoden qualifiziert inkl. Angabe der Messkategorien) und deren Funktionen in der Messstelle inkl. Stellvertretungsregelung. b. Einzelunternehmer, alle Messungen werden alleine durchgeführt: Die Anforderung entfällt. c. Einzelunternehmer mit Subunternehmer für Messtätigkeit: Es liegt eine schriftl. Vereinbarung vor zu den Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Subunternehmers	A

Admin 1.4) Messverantwortung	1 - 8	Messverantwortliche Person(en)	Name, Position des Messverantwortlichen sind bezeichnet. Er ist entweder Eigentümer der Messstelle oder bei der Messstelle angestellt (insbes. nicht in Subunternehmerverhältnis, s. 1.6). Nachweis, dass der Messverantwortliche regelmässig Messtätigkeiten ausübt.	A*
Admin 1.5) Unabhängigkeit der Messstelle	1 - 8	Bekennnis zur Unabhängigkeit ggü. Anlagenbetreibern und Geräteherstellern/-händler	Kriterien zur Vermeidung von Interessenskonflikte und zur Einflussnahme auf Messresultate sind in den AGB aufgeführt oder sind je Messung in einer Unabhängigkeitserklärung unterschrieben. Das Bekenntnis zur Unabhängigkeit ist den Mitarbeitern bekannt.	A*
Admin 1.6) Subunternehmer für Messtätigkeiten, Auswertungen und Berichterstattung	1 - 8	Engagiert die Messstelle Subunternehmer, die an Messungen, Auswertungen und am Verfassen von Messberichten aktiv beteiligt sind?	a. Falls der Subunternehmer Messverantwortliche stellt: Vom Subunternehmer liegen Belege vor, dass er ebenfalls über die schweiz. Zulassung verfügt und dass der Messverantwortliche auch für diese Funktion (in der benötigten Messkategorie und im erforderlichen Messverfahren) zugelassen ist. b. Wenn der Subunternehmer Messtechniker ohne Messverantwortung zur Verfügung stellt: Die Messtechniker des Subunternehmers erfüllen dieselben Anforderungen (Erfahrung, Aus/Weiterbildung) wie ein angestellter Messtechniker. Ausserdem muss der Messtechniker mindestens einen Messkurs in der Schweiz absolviert haben und muss mindestens an einem Ringversuch in der Schweiz teilgenommen haben. "	A
Admin 2.) Qualitätssystem				
Admin 2.1) System zur Sicherung der Qualität bei Emissionsmessungen	1 - 8	Existenz eines QS-Systems	Die Messstelle verfügt a. über ein ISO-Zertifikat zur QS oder b. über ein Dokument zum eigenen QS-System, oder b. hat die Vorlage der Geschäftsstelle ausgefüllt, unterschrieben und stellt sie für Audits zur Verfügung	A*
Admin 2.2) Qualität von extern bestellten Dienstleistungen	1 - 8	Subunternehmer (ext. Labors, Messpersonal anderer Messstellen)	Die Qualitätsanforderungen der Messstelle sind ggü. Subunternehmer kommuniziert. Für chem. Analysen wird ein akkreditiertes Labor beauftragt.	A

Admin 3.) Lenkung dokumentierter Information				
Admin 3.1) Zusammenarbeit mit Auftraggebern	1 - 8	Messaufträge der Anlagenbetreiber liegen vor und sind systematisch abgelegt	Auftragsbestätigungen/Verträge liegen vor, AuditorIn darf Originale einsehen (Abs. Finanzierung ggf. verdeckt, damit Geschäftsgeheimnis gewahrt bleibt). Kundenanforderungen sind aufgrund der Messaufträge und des Know-how (s. auch Checklisten Cercl'Air) bekannt, Qualitätsanforderungen sind enthalten.	B
Admin 3.2) Ablagesystem	1 - 8	Ablagesystem zur Abwicklung von Aufträgen	Aufträge sind referenziert, systematisch abgelegt (Namensgebung, Lauf-nummern etc.), erlauben Rückverfolgbarkeit. System ist Beteiligten bekannt	A
Admin 3.3) Archivierung von Messdaten	1 - 8	Existenz eines Archivs	Papierkopien oder elektronisch archivierte Dokumente von Messdaten und Messberichten sind vorhanden. Der Zeitraum deckt die letzten 10 Jahre ab (bei jüngeren Messstellen die Zeit ab Gründung).	A
Admin 3.4) Datenschutz	1 - 8	Garantie des Datenschutzes bzgl. Messstelle und Anlagenbetreiber	Um der Geheimhaltungspflicht gemäss Art. 47 USG nachzukommen, müssen alle Daten so gehandhabt werden, dass Unbefugte keinen Zugriff auf die Daten erhalten. a. Der Zugang zu den Messstellen-internen Daten Messdaten ist Passwort geschützt. b. Der Zugang zu Anlagendaten über LRV-Messungen ist Passwort geschützt. Hinweis: Minimalanforderung zum Schutz von elektronischen Daten ist ein allgemeines Zugangs-Passwort für jeden PC/Laptop/Tablet.	A

3.3. Technische Anforderungen vor Ort bei einer Messung

A) Anforderungen für Audits von Emissionsmessstellen - Audit vor Ort bei einer Messung				
Prüfpunkte auf Basis Messempfehlungen und EN 17025:2005 bzw. EN 15675:2007¹	Messkategorie	Prüfpunkt (der/die AuditorIn kann zur Dokumentation Fotos erstellen)	(Minimal)Anforderung	Bewertung
A1) Handhabung von Proben und Aufzeichnungen				
A1.1) Messauftrag/ Messplan	1 - 8	Wissen die Messtechniker vor Ort was im Detail zu tun ist bzw. ist ein detaillierter Messauftrag/Messplan vorhanden? Mündlich Auskunft vor Ort: a Kontaktperson Betrieb? b Ziel Messung? c Messgrößen? d Messdauer? e bei komplexen Messungen evtl. schriftlicher Ablaufplan	Die Messtechniker vor Ort müssen über den Messauftrag und den Messplan informiert sein.	A
A1.2) Elektronische Datenerfassung	2, 5 und alle physikalischen Daten	Wie werden elektronische Rohdaten erhoben (Datenerfassung, Abtastrate, Speicherrate, Datensicherung, ...)? Erforderlich: Zeitliche Auflösung minimal 1 Wert/5 s, wenn möglich 1 Wert/s; übliche Speicherrate 10 s bis 60 s je nach Messdauer, bei Langzeitmessungen sind auch längere Mittelungszeiten möglich	Elektronisch erfasste Rohdaten müssen mit einer minimalen Auflösung von 0.2 Hz (ein Wert in 5 Sekunden) erfasst und mit einer maximalen Mittelungsrate von 60 s gespeichert werden. Bei Langzeitmessungen (> 6 h) sind auch längere Mittelungszeiten bis max. 1 h möglich.	B
A1.3) Notizen vor Ort	2 -8	Wie werden Notizen vor Ort aufgezeichnet	Falls keine standardisierten Formulare verwendet werden,	B

¹ DIN CEN/TS 15675:2008-02. Luftbeschaffenheit - Messung von Emissionen aus stationären Quellen - Anwendung der EN ISO/IEC 17025:2005 auf wiederkehrende Messungen; Deutsche Fassung CEN/TS 15675:2007.

		(standardisierte Formulare)? Sind standardisierte Formulare vorhanden? a Erwünscht: ja b Wenn nein → interne Checkliste für Vollständigkeitskontrolle der Arbeiten und Betriebsdaten erforderlich	ist eine Checkliste für die Vollständigkeitskontrolle der Arbeiten und Betriebsdaten erforderlich.	
A1.4) Berechnungen vor Ort	3 - 8	Wie werden Berechnungen (Volumenstrom, Isokinetik, Feuchte) vor Ort durchgeführt? Erwünscht: Taschenrechner, Programme auf Taschenrechner/ Smartphone, PC/Tablet Wenn nein → nicht programmierter Taschenrechner zulässig, wenn schriftliche individuelle Vorlage aller Rechenschritte vorhanden	Zur Durchführung von Berechnungen vor Ort (Volumenstrom, Isokinetik, Feuchte) ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln erwünscht. Falls keine elektronischen Hilfsmittel verwendet werden, muss eine Vorlage für die durchzuführenden Rechenschritte vorliegen.	B
A1.5) Probenbezeichnung	3, 4, 6 - 8	Wie werden Proben (Adsorbentien, Absorptionslösungen, Waschflaschen, Filter) bezeichnet? Erforderlich: Eindeutige Bezeichnung mit Probennummer und allenfalls Datum.	Proben müssen eindeutig bezeichnet sein. Das Personal muss die Bezeichnungen erklären können.	A
A2) Installationen und Umgebungsbedingungen				
A2.1a) Messvorbereitung	2 - 8	Wurden alle erforderlichen Massnahmen getroffen, um mit der Emissionsmessung starten zu können? Hinweise: wurde der Messstutzen gereinigt? wurde für die Bestimmung des Kamindurchmessers geprüft, ob der Messstutzen im Abluftkamin übersteht? Wurde der Kamindurchmesser richtig bestimmt? Ist ein Richtungsanzeiger bei der Messsonde angebracht und wurde diese vor dem Einführen in den Messstutzen nochmals überprüft? Ist jemand vor Ort, welcher die Anlage in Betrieb nehmen kann, oder weiss die	Es müssen alle relevanten Messvorbereitungen vorgenommen werden.	B

		zu messende Person, wie die Anlage in Betrieb genommen werden kann? Ist die Düse (für Staubbestimmung) sorgfältig eingeführt worden?		
A2.1 b) Aufstellungsort der Messausrüstung	2 - 8	Ist die Ausrüstung soweit möglich vor Umwelteinflüssen (Wetter, Staub) geschützt (z. B. durch geeignete Wahl des Aufstellungsortes soweit möglich)? a Idealerweise Messstelle(n)/Probenahmestelle(n) innen oder in Messkabine; sonst Wetterschutz falls nötig (allerdings kann Emissionsmessstelle dies meist nicht wählen) b bei $T < 5^{\circ}\text{C}$ im Freien problematisch, Heizung erforderlich	Die Ausrüstung ist soweit möglich vor Umwelteinflüssen (Wetter, Staub) geschützt aufzustellen. Der Aufstellungsort muss den Umständen entsprechend geeignet sein.	B
A2.2) Arbeitsplatz	2 - 8	Wirkt der Arbeitsplatz (Messaufbau) organisiert, strukturiert oder chaotisch? Besteht ein Schlauch- und Kabelsalat? erwünscht → die Messstelle ist übersichtlich aufgebaut (bzw. entsprechend den örtlich gegebenen Möglichkeiten und entsprechend der Aufgabenstellung aufgebaut)? Falls der/die AuditorIn diese Anforderung als «nicht erfüllt» oder «teilweise erfüllt» einstuft, soll der/die AuditorIn die Situation, wenn möglich, fotografisch dokumentieren.	Der Arbeitsplatz muss ordentlich, übersichtlich und entsprechend der Aufgabenstellung aufgebaut sein.	B
A2.3) Sicherheit	2 - 8	Sind die Messstelle und der Zugang für das Personal sicher (SUVA-konform)? Werden notfalls Absturzsicherungen verwendet? Werden Hebebühnen/Gerüste verwendet? Anmerkung: Grundsätzlich ist der Anlagenbe-	Der Zugang zur Messstelle muss sicher (SUVA-konform) erfolgen. Falls dazu spezielle Geräte (Hebebühnen, Absturzsicherungen, Gerüste, Leitern) eingesetzt werden muss das Personal entsprechend instruiert sein.	A

		<p>treiber für einen sicheren Arbeitsplatz am Messplatz verantwortlich. Die beigezogene Emissionsmessstelle muss allfällig vorhandene Sicherheitseinrichtungen benutzen. Bei nicht sicherheitskonformen Einrichtungen soll sie die Durchführung verweigern, es ist aber bekannt, dass dies zum Verlust des Auftrags führen kann.</p> <p>a SUVA-konform? b Hebebühne oder Gerüst im Einsatz? c Ausbildung/Instruktion des Personals für Bedienung der Installationen? d Absturzsicherung verwendet?</p>		
A3) Arbeitsanweisungen, Messmethoden, Validierung, Organisation vor Ort				
A3.1) Checklisten / Arbeitsanweisungen	1 - 8	<p>Kennen die Messtechniker die Arbeitsanweisungen oder gibt es eine interne Checkliste (umfangreiche Ordner mit Arbeitsanweisungen vor Ort machen nur im Fall von selten durchgeführten Messungen Sinn)?</p> <p>Mündliche Auskunft über die eingesetzten Verfahren (Normverweis und Papiere ausser BAFU-Empfehlung auf Messstelle nicht üblich)</p>	Die Messtechniker müssen die eingesetzten Verfahren als auch allfällig vorhandene Arbeitsanweisungen oder Checklisten dazu kennen.	A
A3.2) Blindproben	4, 6, 7, 8	<p>Werden Blindproben im Feld erhoben, sofern dies für die betreffenden Parameter sinnvoll ist?</p> <p>Kontrolle, ob entsprechende Proben vorhanden</p>	Sofern es die Messmethode fordert, müssen im Feld Blindproben erhoben werden.	B
A3.3) Probenhandling	4, 6, 7, 8	<p>Wie erfolgt das Probenhandling (Umschütten von Absorptionslösungen, Lagerung der Proben auf der Messstelle)?</p> <p>a Transport der Proben in den eingesetzten Probenehmern? b Umschütten der Proben an einem dafür ge-</p>	Das Probenhandling muss fachgerecht erfolgen.	A

		eigneten Ort?		
A3.4) Aufgabenverteilung	2 - 8	Sind bei mehreren Messtechnikern die Aufgaben klar verteilt? a Wer ist für das Kalibrieren der Geräte verantwortlich? b Wer überwacht Geräte vor Ort? c Wer macht das Probenhandling? d Wer hat Kontakt zum Betrieb?	Falls mehrere Messtechniker vor Ort sind, müssen diese über die Aufgabenteilung informiert sein.	B
A4) Ausrüstung				
A4.1) Messausrüstung	1 - 8	Ist die Ausrüstung für die Messaufgabe geeignet und vollständig? a Gerätepark und Material für Messaufgabe vollständig? b Welche Messbereiche wurden warum gewählt?	Die Ausrüstung muss für die Messaufgabe geeignet und vollständig sein.	A*
A4.2) Prüfgase	2, 5	Sind geeignete Prüfgase auf der Messstelle vorhanden? a Welche Prüfgase werden eingesetzt (ideal PG beim Grenzwert oder weniger gut PG > 80 % Messbereich). b Wird bei der Wahl des Messbereichs und des Prüfgases berücksichtigt, dass die Emissionen der betreffenden Anlage eventuell stark schwanken können und der Messwert somit zeitweise weit vom Grenzwert entfernt liegen kann?	Es müssen geeignete Prüfgase auf der Messstelle vorhanden sein. Ideal: Prüfgaskonzentration im Bereich des Grenzwertes (auch möglich Prüfgaskonzentration bei ca. 80% des Messbereiches)	A
A4.3) Kalibration	2 - 8	Werden die Messgeräte vor Ort kalibriert? Ist die Anzahl und die Art der Kalibration zweckmässig?	Kalibrationen müssen in geeigneter Anzahl gemäss den geltenden Richtlinien durchgeführt werden.	A
A4.4) Dichtheit der	2 - 8	Wie wird die Dichtheit der Probenahmesysteme	Die Dichtheit des Probenahmesystems muss geprüft und	A

Probenahmesysteme		sichergestellt? a Dichtetest vor Messungen durchgeführt? b Wie?	sichergestellt sein.	
A4.5) Probenbehälter	3, 4, 6 - 8	Sind geeignete Probenbehälter vorhanden? a Probenbehälter für Filter und Lösungen der Probe angepasst (PE, PTFE, Glas)? b Probenkühlung wo nötig wie sichergestellt?	Es müssen geeignete Probenbehälter vorhanden sein. Wo nötig muss eine Kühlung der Proben sichergestellt sein.	A
A4.6) Identifikation Geräte	2 - 8	Können die eingesetzten Geräte eindeutig identifiziert und dem Projekt zugeordnet werden? (Wichtig für den Nachweis systematischer Fehler oder Geräteprobleme, ZB Querempfindlichkeiten)	Die eingesetzten Geräte müssen eindeutig identifiziert und dem Projekt zugeordnet werden können.	B
A4.7) Bedienungsanleitungen und Ersatzmaterial für Geräte	2 – 8	a Wie ist der Zugriff auf Bedienungsanleitungen für die Behebung von Störungen vorgesehen? b wird Ersatzmaterial wie Schläuche, Dichtungen, Trockenmittel im Auto mitgeführt?	Das Abrufen der Bedienungsanleitungen für die Behebung von Störungen der Geräte muss im Bedarfsfall sichergestellt sein.	B
A5) Probenahmen				
A5.1) Probenahmen	2 - 8	Erfolgen die Probenahmen gemäss Richtlinien, in der geforderten Anzahl, in der geforderten Messdauer? Vergleich der Arbeiten vor Ort mit dem Ablauf gemäss A.1.1): a Übereinstimmung ja b Übereinstimmung nein (wieso nicht/Begründung)	Die Probenahmen haben gemäss den geltenden Richtlinien, in der geforderten Anzahl und Messdauer (meist in der Messaufforderung definiert) zu erfolgen. Abweichungen müssen begründet werden.	A
A5.2a) Abweichungen vom geplanten Ablauf	2 - 8	Werden Abweichungen vom geplanten Ablauf (A.1.1) festgehalten und begründet? (derartige Abweichungen beinhalten auch Funktionsstörungen an Messgeräten oder ungeeignete Zeitpunkte für den Messstart oder	Abweichungen vom geplanten Ablauf müssen festgehalten und begründet werden. Gegebenenfalls sind Anpassungen in firmeneigenen Dokumentationen vorzunehmen	B

		das Messende). Sind entsprechende Notizen vorhanden?		
A5.2b) Bestimmung von Hilfsgrößen	2 - 8	Werden relevante Hilfsgrößen korrekt erfasst. a) Wurde die Richtungsanzeige der Abluft-Geschwindigkeitsmessung berücksichtigt? b) Unterdruck (Abdichtung notwendig) c) Wurde das Flügelrad korrekt in den Kamin eingeführt (Richtung)	Alle für die Messung notwendigen Hilfsgrößen müssen korrekt bestimmt und dokumentiert werden.	A
A5.3) Erhebung der Betriebsbedingungen	2 - 8	Wird die Erhebung der Betriebsbedingungen durchgeführt bzw. sichergestellt? Dokumentation der Betriebsbedingungen vorhanden durch: a Messteam oder b Betreiber	Die Erhebung der Betriebsbedingungen muss durchgeführt bzw. sichergestellt sein.	B
A5.4) Messung bei Betriebsbedingungen	2 - 8	Wird bei den geforderten Betriebsbedingungen gemessen? Vergleich der Arbeiten vor Ort mit dem Ablauf gemäss A1.1); a Übereinstimmung ja b Übereinstimmung nein (wieso nicht/Begründung)	Die Messungen müssen bei den geforderten Betriebsbedingungen erfolgen. Abweichungen müssen begründet werden.	A
A5.5) Kommunikation an der Messstelle	2 – 8	Wenn mehrere Personen am Messort tätig sind, wie ist die Kommunikation zwischen den Leuten gewährleistet? Verbindung mit Funk, Handy oder? auch bei Lärm oder Betonwänden sichergestellt?	Wenn mehrere Personen am Messort tätig sind, muss die Kommunikation zwischen den Leuten gewährleistet sein.	B

3.4. Technische Anforderungen am Firmensitz

B) Anforderungen für Audits bei Emissionsmessstellen - Audit am Firmensitz				
Prüfpunkte auf Basis Messempfehlungen und EN 17025:2005 bzw. EN 15675:2007²	Messkategorie	Prüfpunkt (der/die AuditorIn kann zur Dokumentation Fotos erstellen)	(Minimal)Anforderung	Bewertung
B1) Beschaffungen, Reparaturen, Service				
B1.1) Messgeräte-evaluation	1 - 8	Wie wird ein neues Messgerät evaluiert? Grundsätzliche Befragung des Messverantwortlichen oder mit Beispiel fragen. Wie werden Anforderungen an ein neues Gerät (Ersatz, Ergänzung) definiert?	Bei der Anschaffung eines Gerätes muss sichergestellt werden, dass ein Prüfzertifikat (zB TÜV) vorliegt.	B
B1.2) Neugerät, Service oder Reparatur	1 - 8	Wie wird ein neues Messgerät oder ein Messgerät nach dem Service oder einer Reparatur geprüft? a Wird Funktionstest durchgeführt? b Wird Vergleichsmessung mit ähnlichem Gerät durchgeführt?	Wenn ein neues Messgerät oder ein Messgerät nach dem Service oder einer Reparatur erstmals eingesetzt wird, muss davor das korrekte Funktionieren abgeklärt oder geprüft werden.	B
B1.3) Richtigkeit von Prüfgasen	2, 5	Wie wird die Richtigkeit von Prüfgasen sichergestellt? a werden analysierte oder zertifizierte Prüfgase eingesetzt? b erfolgt in jedem Fall ein Vergleich mit einem	Die Richtigkeit von Prüfgasen muss auf geeignete Art und Weise sichergestellt sein.	A*

² DIN CEN/TS 15675:2008-02. Luftbeschaffenheit - Messung von Emissionen aus stationären Quellen - Anwendung der EN ISO/IEC 17025:2005 auf wiederkehrende Messungen; Deutsche Fassung CEN/TS 15675:2007.

		anderen Prüfgas mit der gleichen Komponente (das Ablaufdatum stellt kein Kriterium dar).		
B2) Umgang mit Reklamationen				
B2.1) Reklamationen?	1 - 8	Sind Reklamationen bekannt bzw. dokumentiert? a Reklamationen von Kunden b Reklamationen von Behörden Wenn ja, welcher Art? c Messauftrag b Bericht c Resultate	Begründete Reklamationen müssen dokumentiert und allfällige Mängel behoben werden. Die Qualitätskontrolle bei der Prüfung von Messberichten wird zur Vermeidung der Fehler aufgrund der gewonnen Erkenntnisse zweckmässig erweitert.	B
B2.2) Behebung von Mängel	1 - 8	Werden allfällige Mängel behoben? Falls Vorfrage ja: a Bericht revidiert (erkennbar?) b Nachmessung?		
B3) Umgang mit fehlerhaften Messungen am Beispiel ungenügender Resultate an einem Ringversuch				
B3.1a) Teilnahmebestätigung	2-8	Obligatorische Teilnahme an Ringversuchen	Bestätigung für Teilnahme der Messstelle an den jährl. stattfindenden, durch Luftunion oder Cerl'Air organisierten Ringversuchen (soweit solche vor dem Erst-Audit überhaupt stattgefunden haben). An den Ringversuchen muss zwingend ein Messverantwortlicher teilnehmen. Falls bei einer Messstelle mehrere Messverantwortliche tätig sind, muss nur eine Person am Ringversuch teilnehmen. Hinweise: Die Teilnahme ist für eine Messstelle nur dann obligatorisch, wenn sie in der Messkategorie, zu der der Ringversuch durchgeführt wird, effektiv Messungen durchführt. Wird ein Ringversuch im nachfolgenden Jahr wiederholt, z. B. weil viele Messstellen ihn nicht bestanden hatten, ist die Teilnahme am Wiederhol-Ringversuch nur für diejenigen Messstellen obligatorisch, die den gleichen Ringversuch im Vorjahr nicht	A*

			<p>bestanden hatten.</p> <p>Falls wegen mangelnden Angebots eine Bestätigung fehlt, wird die Auflage erteilt, am nächst möglichen Termin an einem Ringversuch teilzunehmen.</p> <p>Falls aus unvorhersehbaren Gründen (Krankheit, Unfall, Todesfall, defekte Messausrüstung) eine Teilnahme nicht möglich ist, muss die Messstelle eine schriftliche Begründung vorweisen.</p>	
B3.1) Resultat	2 - 8	<p>Falls bei einem Ringversuch schlecht abgeschnitten wurde, konnten die Ursachen herausgefunden werden</p> <p>a Ursache ermittelt? b Ursache behoben?</p>	<p>Falls bei einem Ringversuch schlecht abgeschnitten wird, müssen die Ursachen abgeklärt und entsprechende Massnahmen ergriffen werden.</p> <p>Eine schriftliche Begründung und eine Dokumentation zur Umsetzung der getroffenen Massnahmen liegt vor.</p>	A*
B3.2) Massnahmen	2 - 8	<p>Welche Massnahmen wurden beschlossen und umgesetzt?</p> <p>a Service Geräte? b Schulung intern?</p>		
B4) Personal				
B4.1) Messverantwortlicher	1 - 8	<p>a Nachweis der gemäss den Anforderungen für die Messkategorie verlangten Berufsausbildung? b Nachweis Messkurs c Nachweis der verlangten Tätigkeitsdauer im Bereich Luftmessungen</p>	<p>Der Messverantwortliche muss die für die entsprechenden Messkategorien erforderlichen Nachweise bezüglich Berufsausbildung und Sachkenntnissen erbringen.</p> <p>Mindestanforderung:</p> <p>Kat bis 5: Praxis bei Emissionsmessungen (Chemie- / Physik-Laborant, Chemiker/Ingenieur FH, Hochschulabsolventen technischer oder naturwissenschaftlicher Richtung > 1 Jahr, übrige Berufe > 3 Jahre) Luftunion-Messkurs oder gleichwertige Ausbildung Kat 6 bis 8 Zusätzlich zu den Anforderungen bis Kat 5: Chemiker / Naturwissenschaftler oder Person mit gleichwertigen Chemiekenntnissen.</p> <p>Bestätigung einer einmaligen Teilnahme an den alle 3 Jahre</p>	A*

			<p>stattfindenden Messkursen (Kurs für Einsteiger) liegt für jeden Messverantwortlichen.</p> <p>(Falls wegen mangelnden Angebots eine Bestätigung fehlt, wird die Auflage erteilt, am nächst möglichen Termin einen Kurs zu belegen. Falls aus unvorhersehbaren Gründen (Krankheit, Unfall, Todesfall v. Angehörigen) eine Teilnahme nicht möglich ist, muss die Messstelle eine schriftliche Begründung vorweisen.)</p>	
B4.2) Ausbildung Personal	1 - 8	<p>Nachweis der Eignung und Erfahrung bzw. der nötigen Ausbildung (intern, extern) des eingesetzten Personals</p> <p>a Nachweis Messkurs? b Tätigkeitsdauer im Bereich Luftmessungen?</p>	<p>Das Messpersonal muss die für die entsprechenden Messkategorien erforderlichen Nachweise bezüglich Berufsausbildung und Sachkenntnissen erbringen.</p> <p>Mindestanforderung: Kat bis 5: Gemäss Vorgaben des Messverantwortlichen</p> <p>Zusätzlich zu den Anforderungen bis Kat 5: Praxis bei Emissionsmessungen (Chemie- / Physiklaborant, Chemiker/Ingenieur FH, Hochschulabsolventen technischer oder naturwissenschaftlicher Richtung > 1 Jahr, übrige Berufe > 3 Jahre) Luftunion-Messkurs oder gleichwertige Ausbildung.</p> <p>Bestätigung einer einmaligen Teilnahme an den alle 3 Jahre stattfindenden Messkursen (Kurs für Einsteiger) liegt für jeden Messtechniker vor.</p> <p>(Falls wegen mangelnden Angebots eine Bestätigung fehlt, wird die Auflage erteilt, am nächst möglichen Termin einen Kurs zu belegen. Falls aus unvorhersehbaren Gründen (Krankheit, Unfall, Todesfall v. Angehörigen) eine Teilnahme nicht möglich ist, muss die Messstelle eine schriftliche Begründung vorweisen.)</p>	A
B4.3) Schulungsnachweise	1 - 8	<p>Schulungsnachweise, soweit spezifische Schulung für Emissionsmessungen erfolgten</p> <p>Schulungsnachweise vorhanden?</p>	<p>Schulungsnachweise für Emissionsmessungen müssen vorgelegt werden.</p> <p>Bestätigung für die Teilnahme an mindestens einem Weiterbildungskurs (Kurse für Fortgeschrittene) innerhalb der letzten 3</p>	B

			Jahren liegt für jeden Messverantwortlichen und jeden Messtechniker vor. (Falls wegen mangelnden Angebots eine Bestätigung fehlt, wird die Auflage erteilt, am nächst möglichen Termin einen Kurs zu belegen. Falls aus unvorhersehbaren Gründen (Krankheit, Unfall, Todesfall v. Angehörigen) eine Teilnahme nicht möglich ist, muss die Messstelle eine schriftliche Begründung vorweisen.)	
B5) Arbeitsanweisungen, Normen und Messunsicherheiten				
B5.1) Arbeitsanweisungen	2 - 8	Bestehen für die auszuführenden Messungen Arbeitsanweisungen? (es ist üblich, dass die BAFU-Messempfehlungen als Arbeitsanweisung angesehen werden) Hat jeder Mitarbeiter die aktuellen Versionen der a BAFU-Messempfehlungen und der b LRV c Gibt es spezifische Arbeitsanweisungen für gewisse Parameter?	Für die auszuführenden Messungen sollten Arbeitsanweisungen vorhanden sein. Die BAFU-Messempfehlungen oder Normverfahren (VDI, EN, ISO, NIOSH, OSHA, ...) werden als Arbeitsanweisungen angesehen.	A
B5.2) Anwendung von Normverfahren.	2 – 8	Normverfahren (VDI, EN, ISO, NIOSH, OSHA, ...) gelten als validiert und müssen nicht separat validiert werden. Werden Normverfahren ausserhalb der Messempfehlungen angewendet? a ja b nein	Falls Verfahren ausserhalb der Messempfehlungen angewandt werden, müssen diese anerkannten Normverfahren (VDI, EN, ISO, NIOSH, OSHA, ...) entsprechen. Die verwendeten Normen müssen zugänglich sein bzw. es müssen Unterlagen über den wesentlichen Inhalt der Normen vorliegen.	A
B5.3) Normen	2 – 8	Sind die Normen der eingesetzten Methoden gemäss B5.2) vorhanden bzw. Unterlagen über den wesentlichen Inhalt der Normen? a Normen vorhanden oder zugänglich b Normen nicht vorhanden oder nicht zugänglich		
B5.4) Messunsicher-	1 – 8	Sind die Messunsicherheiten aller Messverfahren	Die Messunsicherheiten aller angewandten Messverfahren	A

heiten		bekannt? Standard-Messunsicherheiten gemäss BAFU-Messempfehlung? a ja b nein Weitere Messunsicherheiten woher/Quelle?	müssen bekannt sein.	
B6) Ausrüstung				
B6.1) Geräteprotokolle	1 - 8	Werden Geräteprotokolle (Einsatzort, Einsatzdauer, welche Geräte im Einsatz) geführt? a vorhanden → Dokumente auf Vollständigkeit prüfen b nicht oder nur teilweise vorhanden → Massnahme	Es sollten Geräteprotokolle geführt werden (Einsatzort, Einsatzdauer, gemessene Parameter, welche Geräte im Einsatz?).	B
B6.2) Umgang mit defekten Geräten	1 - 8	Wie wird sichergestellt, dass defekte Geräte bis zur Reparatur nicht verwendet werden? Werden defekte Geräte markiert? Verfahren mündlich erklären lassen	Bei defekten Geräten muss sichergestellt werden, dass diese nicht versehentlich eingesetzt werden.	A
B6.3) Ersatzgeräte	1 – 8	Sind für die wichtigsten Parameter Ersatzgeräte vorhanden bzw. mehrere Messausrüstungen vorhanden und sind diese einsatzbereit (siehe B6.5)?	Im Falle von Ersatzgeräten muss sichergestellt sein, dass der Zustand der Geräte einen zweckmässigen Einsatz ermöglicht.	B
B6.4) Vergleichsmessungen	1 – 8	Werden periodisch (wie häufig?) Vergleichsmessungen mit Referenzgeräten und/oder mit mehreren Geräten durchgeführt (gilt nur für physikalische Messgrössen)? Resultate/Auswertungen (Statistik?) zeigen lassen	Es sollten periodisch Vergleichsmessungen mit gleichwertigen Messgeräten durchgeführt werden. Die Vergleichsmessungen sind zu dokumentieren.	B
B6.5) Mietgeräte	1 – 8	a Werden regelmässig Messgeräte zugemietet? b Wie wird deren Zustand überprüft?	Im Falle von Mietgeräten muss sichergestellt sein, dass der Zustand der Geräte einen zweckmässigen Einsatz ermöglicht.	A
B6.6) Ersatzmaterial im Labor	1 – 8	Ist „übliches“ Ersatzmaterial für Emissionsmessungen vorhanden?	„Übliches“ Ersatzmaterial für Emissionsmessungen sollte vorhanden sein.	B

B6.7) Reinigung Messausrüstung	1 – 8	Wie ist die Reinigung der Messausrüstung (vor allem für die Kategorien 3-4, 6-8) organisiert? Sind die erforderlichen Chemikalien vorhanden und gibt es geeignete räumliche Möglichkeiten?	Für die Reinigung der Messausrüstung müssen die erforderlichen Chemikalien und eine geeignete Räumlichkeit vorhanden sein.	B
B7) Auswertung / Berechnungen				
B7.1) Driftbereinigung / Kalibrationen	2 - 8	Wird eine Driftbereinigung vorgenommen und wird diese korrekt durchgeführt?	Die Driftbereinigung muss gemäss den geltenden Richtlinien durchgeführt werden.	A*
B7.2) Mittelwertbildung und bezogene Messgrössen	2 - 8	Wird die Auswertung der Messergebnisse gemäss den geltenden Richtlinien durchgeführt? Dazu gehören insbesondere a) Mittelwertberechnungen (inkl. gleitende Mittelwerte) b) Erfolgt die Berechnung auf eine Bezugsgrösse korrekt?	Die Berechnung von Mittelwerten und bezogenen Messgrössen muss gemäss den geltenden Richtlinien durchgeführt werden.	A*
B7.3) Berechnete Grössen	2 - 8	Werden berechnete Grössen wie Volumenstrom, Feuerungswärmeleistung Gasfeuchte usw. korrekt berechnet?	Berechnete Grössen müssen gemäss den geltenden Richtlinien durchgeführt werden.	A*
B7.4) Fehlerrechnung / Fehlerfortpflanzung	2 - 8	Wird die Fehlerrechnung inkl. Fehlerfortpflanzung korrekt vorgenommen?	Die Messunsicherheit der Messgrössen muss ausgewiesen werden. Die Berechnung des Fehlers, inkl. Fehlerfortpflanzung muss gemäss den geltenden Richtlinien durchgeführt werden.	A*

3.5. Anforderungen an Messberichte

Vorbemerkungen

1. Messberichte sollen sich grundsätzlich nach der Komplexität der Emissionsmessungen richten. Messungen von kleineren und grossen Holzfeuerungen mit Naturholz oder auch grossen Heizöl- oder Erdgasfeuerungsanlagen sind hier nicht berücksichtigt. Holzfeuerungen mit Schwermetallanalysen (und damit in der Kategorie 7) gehören jedoch zu den anspruchsvolleren Messaufgaben und sollen durch das vorliegende System erfasst werden. Dies gilt auch für alle Industrieanlagen, davon ist ein grosser Teil in den Checklisten des Cercl'Air erfasst.
2. Die BAFU-Messempfehlungen geben bezüglich Berichterstellung viele Punkte vor. Die Checkliste soll zeigen, was alles überprüft werden muss.
3. Bei gewissen Punkten ist eine richtig (in Ordnung) beziehungsweise falsch (nicht akzeptierbar, muss verbessert werden) Bewertung eines Messberichts nicht möglich, sondern es gibt eine Zwischenstufe mit „soll verbessert werden“.

C) Anforderungen an Messberichte				
Prüfpunkte auf Basis Messempfehlungen und interne Checkliste Luftunion	Messkategorie	Kriterium / Prüfaspekte	(Minimal)Anforderung	Bewertung
C1) Grundsätzliches				
C1.1) Lesbarkeit	2 - 8	Kontrollpunkte: a Klare Struktur b Inhaltsverzeichnis (zwingend bei Berichten ab 5 Seiten) c kein unnötiger Ballast (z. B. Zertifikate von Prüfgasen) d wird die Fragestellung beantwortet	Der Bericht muss die wesentlichen Aspekte der Fragestellung beantworten, eine klare Struktur aufweisen und ein Inhaltsverzeichnis besitzen (ab 5 Seiten). Unnötiger Ballast gilt es zu vermeiden (z. B. Zertifikate von Prüfgasen oder Messgeräten).	A
C1.2) Vollständigkeit	2 - 8	alle Informationen so vorhanden, dass Nachvoll-	Im Bericht müssen alle Informationen so vorhanden sein, dass	A

		zug der wesentlichen Vorgänge möglich ist. Es gilt in jedem Fall der Umfang gemäss den Messempfehlungen.	ein Nachvollzug der wesentlichen Vorgänge möglich ist. Grundsätzlich gilt der Umfang gemäss den Messempfehlungen.	
C1.3) Beurteilung	2 - 8	Beurteilung der Resultate möglich a entweder im Bericht durch Emissionsmessstelle selbst b oder so viel Informationen, dass Behörde die Beurteilung/Bewertung einfach erledigen kann	Der Bericht muss alle Informationen enthalten, dass eine Beurteilung der Resultate einfach möglich ist.	A
C1.4) Zielpublikum nicht vergessen	2 - 8	a Anlagenbetreiber (oftmals keine Fachperson) - -> einfache normale verständliche Sprache verwenden (z. B. in einer Zusammenfassung) b Umweltfachperson/Behörde --> Detailangaben, welche für die Beurteilung relevant sind müssen, allenfalls in der Fachsprache, enthalten sein (vgl. C1.2)	Der Bericht muss so verfasst werden, dass die wesentlichen Aspekte auch für Nicht-Fachpersonen verstanden werden können (z. B. in der Zusammenfassung). Für die Umweltfachperson/Behörden müssen jedoch Detailangaben vorhanden sein (vgl. C1.2).	A
C2) Erforderliche allgemeine Angaben auf Titelblatt				
C2.1) Kennzeichnung des Berichtes	2 - 8	Eindeutige Kennzeichnung des Berichtes zwingend	Der Bericht muss eine eindeutige Kennzeichnung haben.	A
C2.2) Name und Anschrift der Emissionsmessstelle	2 - 8	zwingend	Name und Anschrift der Emissionsstelle als auch des Betriebs/Auftraggebers müssen aufgeführt sein.	B
C2.3) Name und Anschrift des Betriebs/Auftraggebers	2 - 8	zwingend		B
C2.4) Standortadresse und Anlagebezeichnung	2 - 8	Standortadresse und genaue Bezeichnung der Anlage, zusätzlich, sofern vorhanden (nicht in allen Kantonen), amtliche Bezeichnung/Nummerierung der gemessenen Anlage zwingend	Im Bericht ist die Standortadresse und eine genaue Bezeichnung der Anlage aufzuführen. Zusätzlich ist, sofern vorhanden, die amtliche Bezeichnung/Nummerierung der gemessenen Anlage anzugeben.	B
C2.5) Datum der Mes-	2 - 8	zwingend	Im Bericht muss das Datum der Messung aufgeführt sein.	B

sung				
C3) Weitere erforderliche allgemeine Angaben im Bericht				
C3.1) Messverantwortlicher	2 - 8	zwingend mit Angabe der Zulassungsstelle und der zugelassenen Messkategorien/Zulassungstypen	Name des Messverantwortlichen und der Zulassungsstelle müssen aufgeführt sein.	B
C3.2) Weitere beteiligte Personen der Emissionsmessstelle	2 - 8	a zwingend Angabe, ob vor Ort dabei b zwingend Angabe, ob im Büro (Auswertung, Berichterstattung) dabei	Falls mehrere Personen bei der Messung beteiligt waren müssen diese namentlich aufgeführt werden. Dabei muss angegeben werden ob die Person vor Ort dabei oder beispielsweise nur im Büro an der Auswertung oder der Berichterstattung beteiligt war.	B
C3.3) Analysenlabor (alle beteiligten)	2 - 8	zwingend, ob Analysenlabors EN 17025 akkreditiert sind	Es sind alle beteiligten Analysenlabors aufzuführen. Im Bericht ist anzugeben ob diese Analysenlabors nach EN 17025 akkreditiert sind.	B
C3.4) Ort, Ausstellungsdatum und Unterschrift des Messverantwortlichen	2 - 8	zwingend (analog einem amtlichen Dokument)	Der Bericht muss mit Ort, Datum und Unterschrift des Messverantwortlichen versehen sein.	B
C4) Technischer Inhalt des Berichts (Basis Messempfehlungen)				
C4.1) Beschreibung Auftrag	2 - 8	zwingend (Anlass, Zielsetzung, amtliche Verfügung)	Der Bericht muss eine Beschreibung des Auftrages enthalten (Anlass, Zielsetzung, amtliche Verfügung).	B
C4.2) Zusammenfassung	2 - 8	zwingend mit (spezifischen) Messunsicherheiten (ausser bei Kurzberichten) Übersicht, was gemacht wurde, wichtigste Resultate	Mit Ausnahme von Kurzberichten ist eine Zusammenfassung anzuführen (Übersicht, was gemacht wurde, wichtigste Resultate).	B
C4.3) Beschreibung der Anlage	2 - 8	zwingend evtl. Schema (zum Beispiel Screenshot Prozessleitsystem), Charakterisierung der emissionsre-	Der Bericht muss eine Beschreibung der Anlage, evtl. Schemata, sowie eine Charakterisierung der emissionsrelevanten Anlageteile enthalten.	B

		levanten Anlageteile, Hersteller, Baujahr sofern vereinfacht möglich		
C4.4) Messprogramm	2 - 8	<p>a Messdatum</p> <p>b Messzeiten und dazugehörige Betriebszustände</p> <p>c Messorte (Beschreibung Messstelle/Stutzen und Angaben zum Abgaskanal inkl. Beurteilung der Ein-/Auslaufstrecken)</p> <p>d Messgrößen (welche Messgrößen wurden bei welchen Betriebszuständen gemessen bzw. erhoben)</p>	<p>Im Bericht müssen die folgenden Informationen zum Messprogramm vorhanden sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messzeiten und dazugehörige Betriebszustände • Messorte (Beschreibung Messstelle/Stutzen und Angaben zum Abgaskanal inkl. Beurteilung der Ein-/Auslaufstrecken) • Messgrößen (welche Messgrößen wurden bei welchen Betriebszuständen gemessen bzw. erhoben) 	A
C4.5) Messtechnik	2 - 8	<p>a Messmethoden mit Hinweis auf Basis (BAFU, VDI, ...)</p> <p>b Angaben zu Messgeräten (Hersteller, Typ, Messprinzip)</p> <p>c benutzte Messbereiche</p> <p>d Messgasaufbereitung (Kühler, Permeationstrockner, ...)</p> <p>e Zusammensetzung Kalibriergase</p> <p>f Anordnung Geräte als Text oder Gasflussschema</p> <p>g relative und absolute Messunsicherheiten aller Parameter für die beschriebene Messung (d.h. unter Berücksichtigung der aktuellen Messstelle)</p> <p>h Bestimmungsgrenzen der eingesetzten Verfahren</p> <p>Achtung: Eine Gesamtliste (Katalog) der Emissionsmessstelle mit allen Geräten geht nicht, es muss zwingend eine aktuelle Auswahl der für die betreffende Messung verwendeten Geräte vorliegen.</p>	<p>Im Bericht müssen die folgenden Angaben zur Messtechnik aufgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messmethoden mit Hinweis auf Basis (BAFU, VDI, ...) • Angaben zu Messgeräten (Hersteller, Typ, Messprinzip) • benutzte Messbereiche • Messgasaufbereitung (Kühler, Permeationstrockner, ...) • Zusammensetzung Kalibriergase • Anordnung Geräte als Text oder Gasflussschema • relative und absolute Messunsicherheiten aller Parameter für die beschriebene Messung (d.h. unter Berücksichtigung der aktuellen Messstelle) • Bestimmungsgrenzen der eingesetzten Verfahren. <p>Bemerkung: Es muss zwingend eine aktuelle Auswahl der für die betreffende Messung verwendeten Geräte und Messmethoden vorliegen.</p>	A
C5) Resultate und Ergebnisse				
C5.1) Betriebsdaten	2 - 8	a Wer hat Daten erhoben?	Der Bericht muss Informationen über die erhobenen Daten	A

		<p>b Welche Daten stehen zur Verfügung? c Wie wurden die Daten erhoben (gemessen vom Betrieb, mündliche oder schriftliche Angabe Betrieb, Ablesung Betriebsinstrumente, Ablesung Leitsystem, Ausdruck (Screenshot) Leitsystem, elektronische Angabe aus Leitsystem, usw.)</p>	enthalten.	
C5.2) Messergebnisse	2 - 8	<p>a Tabellarische Darstellung der physikalischen Parameter und der berechneten Volumenströme in den Bedingungen Betrieb/Norm feucht/Norm trocken gemäss Messempfehlungen (zwingend inkl. Messunsicherheiten für Einzel- und Mittelwerte) b Tabellarische Darstellung (üblich als Stundenmittelwerte) der Messwerte, Konzentrationen zwingend mit und ohne Bezugsgrößen (zwingend inkl. Messunsicherheiten für Einzel- und Mittelwerte, bei Langzeitmessungen für Mittelwerte und Maxima) c Bei Schwermetallmessungen kann die Angabe von staubgebundenem und filtergängigem Anteil bei kritischen Resultaten hilfreich sein und Hinweise auf Anlagenprobleme ermöglichen d Bei längeren kontinuierlichen Messungen Diagramm mit dem Verlauf aller relevanten Messgrößen (evtl. auch Temperatur) e Maximale Stundenmittelwerte von kontinuierlichen Messungen als gleitende Mittelwerte (zwingend mit Messunsicherheiten) f Massenströme (für Maxima oder für Mittelwerte zwingend mit Messunsicherheiten) g falls verlangt (LRV oder Behörde in Messauforderung): Emissionsfaktoren h Bestimmungsgrenzen, falls unterschritten (hier aber keine Messunsicherheiten)</p>	Im Bericht muss eine tabellarische Darstellung der gemessenen physikalischen Parameter sowie der Messwerte (inklusive Messunsicherheiten und Bestimmungsgrenzen) enthalten sein. Bei einer auf einen bestimmten O2-Wert bezogenen Messgröße muss das bezogene als auch das unbezogene Resultat aufgeführt werden.	A

		<p>i Besonderheiten, Probleme, allgemeine Hinweise für die aktuellen Messungen</p> <p>j Grundsätzlich zu beachten ist die Angabe der signifikanten Stellen in den Resultaten und damit auch bei den Messunsicherheiten</p>		
C5.3) Vergleich mit Betriebsmessungen	2 - 8	<p>a Tabellarische oder grafische Darstellung von eigenen Messwerten und solchen des Betriebs</p> <p>b Vergleich der Resultate, Hinweise auf Unklarheiten oder Probleme (z. B. verschiedene Messprinzipien)</p>	Tabellarische oder grafische Darstellung von eigenen Messwerten und solchen des Betriebs sowie ein Vergleich der Resultate.	B
C5.4) Vergleich mit Grenzwerten	2 - 8	<p>a Tabellarische Darstellung von Grenz- und Messwerten</p> <p>b keine Bewertung/Beurteilung durch Emissionsmessstelle, allenfalls Hinweis als provisorische Beurteilung der Emissionsmessstelle z. B. „aus Sicht der Emissionsmessstelle/Firma liegen alle Messwerte unterhalb der entsprechenden Grenzwerte, die Bewertung erfolgt jedoch durch die zuständige Behörde“</p>	Tabellarische Darstellung von Grenz- und Messwerten.	B
C5.5) Anhänge	2 - 8	Daten/Angaben, die für eine erweiterte Interpretation der Messresultate hilfreich oder nötig sind (Schemata, Betriebsprotokolle, Betriebsdaten, Analysen z. B. des Brennstoffs bei Flüssigabfällen, usw.)	Falls für eine erweiterte Interpretation der Messresultate weitere Daten oder Informationen hilfreich oder nötig sind (Schemata, Betriebsprotokolle, Betriebsdaten, Analysen z. B. des Brennstoffs bei Flüssigabfällen, usw.), sind diese ebenfalls im Bericht (allenfalls im Anhang) aufzuführen	B

4. Auditierung und Zulassung

4.1. Typisierung der Audits

4.1.1. Erst-, Wiederhol- und Re-Audit

Die erstmalige Prüfung der Qualitätsanforderungen findet in einem **Erst-Audit** statt. Ab Start der Geschäftsstellen sollen sich alle aktiven Messstellen innert drei Jahre einem Erst-Audit stellen. In diesem werden die Qualitätsaspekte umfassend geprüft.

Art. 13a LRV verlangt von den Kantonen eine periodische Prüfung, die Audits müssen also wiederholt werden. Drei und sechs Jahre nach dem Erst-Audit finden deshalb je ein **Wiederhol-Audit** statt. Es wird weniger umfassend sein als das Erst-Audit und sich insbesondere auf Aspekte konzentrieren, die im Erst-Audit nicht vollständig erfüllt waren. Neun Jahre nach dem Erst-Audit ist ein **Re-Audit** vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass sich innerhalb der neun Jahre die Anforderungen mehr oder weniger ändern, sodass dann wieder ein umfassendes Audit notwendig ist. Anschliessend folgen wieder zwei Wiederhol-Audits und ein Re-Audit im Abstand von drei Jahren etc.

Zur Illustration: Lässt sich eine Messstelle 2020 erst-auditieren, folgen 2023 und 2026 Wiederhol-Audits und 2029 ein Re-Audit, 2032 und 2035 Wiederhol-Audits etc.

Zusätzlich zu den drei Typen Erst-Audit, Wiederhol-Audit und Re-Audit wird auch nach **Standard-Audit** für die Zulassung nach Z4-Z8 (Messkategorien 4-8) und **vereinfachtem Audit** für die Zulassung nach Z1-Z3 (Messkategorien 1-3) unterschieden, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Typisierung der Audits

Typ	Erst-Audit	Wiederhol-Audit	Re-Audit
	einmalig für ersten Konformitätsnachweis	3 und 6 Jahre nach dem Erst-Audit	9 Jahre nach dem Erst-Audit
	Zulassungskategorie (Messkategorie siehe Tabelle 2)		
vereinfachtes Audit	Z1-Z3	Z1-Z3	Z1-Z3
Standard-Audit	Z4-Z8	Z4-Z8	Z4-Z8

4.1.2. Zulassungstypen und Messkategorien

Die Messkategorien spielen auch für den neuen Konformitätsnachweis eine wichtige Rolle. Jede Messstelle legt für sich fest, in welchen Messkategorien sie arbeiten will und für welche sie die nötigen Kompetenzen und Gerätschaften hat, die es für die Messungen der betreffenden Kategorien braucht. Das Audit-System trägt dieser Differenzierung Rechnung. Vor einem Audit wird festgelegt, für welche Messkategorien der Nachweis erbracht werden soll. Das Audit beschränkt sich dann auf die korrespondierenden Anforderungen. Das Audit ist teilweise kumula-

tiv, das bedeutet, dass mit einem Audit auf einer definierten Stufe auch einfacheren Stufen auch als auditiert gelten. Im Detail gilt der Zusammenhang wie in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Zulassungstypen und Messkategorien.

Messkategorie (Cercl'Air, Luftunion)		vereinfachtes Audit			Standard-Audit				
Nr.	Bezeichnung	Zulassungstypen							
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
1	Physikalische Parameter und Feuchte	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Kontinuierliche Messung anorgan. Gase CO, CO ₂ , NO _x , O ₂		x	x *)	x	x	x	x	x
3	Gesamtstaubmessung			x	x			x	x
4	Messung anorganischer Gase und Dämpfe (z. B. HCl, HF, NH ₃ , SO ₂)				x				x
5	Kontinuierliche Messung organischer Substanzen (z. B. VOC) mit FID					x			x
6	Messung organischer Gase und Dämpfe (z. B. Lösungsmittel)						x		x
7	Messung von Schwermetallen							x	x
8	Spezialmessungen (z. B. PAH, PCB, Dioxine/Furane)								x

*) mit Sauerstoff-Bezug

Lesebeispiel: Wenn eine Messstelle den Konformitätsnachweis für die Messkategorie 7 erlangen will, lässt sie sich auf der Stufe Z7 auditieren (Standard-Audit). Mit dem Nachweis Z7 ist sie nicht nur für die Messkategorie 7, sondern gleichzeitig auch für die Messkategorien 1-3 zugelassen.

4.2. Ziele und Ablauf eines Audits

4.2.1. Ziele

Ziel des Audits ist die Überprüfung, ob die Messstelle die vorliegenden Anforderungen erfüllt und damit die Zulassung von der zuständigen kantonalen Behörde erhält. Dazu werden namentlich die beiden Aspekte geprüft:

- Sind die administrativen Abläufe geeignet, um Richtigkeit, Vollständigkeit und Rückverfolgbarkeit von Emissionsmessungen nach Art. 13 LRV zu garantieren?
- Genügen die Fachkompetenz - insbesondere des Messverantwortlichen und der Messtechniker vor Ort – und die Infrastruktur der Messstelle (Ausrüstung und deren Unterhalt) den Anforderungen von Art. 13a und Art. 14 Abs. 2 der LRV?

4.2.2. Ablauf des Audits

Vorbereitung

Die Messstellen suchen bei der Geschäftsstelle um einen Termin für ein Audit nach. Die Messstelle bezeichnet die gewünschte Messkategorie, für die sie sich auditieren lassen will und schlägt Termine für die Auditierung vor Ort vor. Das bedeutet, dass sie den Termin erst dann vorschlagen kann, wenn sie einen geeigneten Messauftrag in Planung hat. Die Messstelle schickt vorgängig zum Audit eine Reihe von Unterlagen an die Geschäftsstelle:

- Zu ihrer Organisation, ggf. mit Änderungen seit dem letzten Audit
- Einen früheren Messbericht mit zugehörigen Rohdaten und die Messaufforderung der kantonalen Fachstelle an die Geschäftsstelle³.
- Allfällige Auflagen vom letzten Audit.
- Änderungen im Tätigkeitsbereich (z. B. Messprogramm, -kategorien!) seit dem letzten Audit.
- Personelle Mutationen (Messverantwortliche) seit dem letzten Audit.
- Änderungen im Qualitätsmanagement-System seit dem letzten Audit.
- allfällige Wirkungen des Qualitätsmanagementsystems z. B. Ergebnisse aus Auflagen aus dem letzten Audit.

Das Audit wird von einem Auditoren-Team bestehend aus zwei Personen durchgeführt. Der/die AuditorIn (VertreterIn der Geschäftsleitung) ist für die Prüfung der administrativen Anforderungen zuständig und der (externe) Experte beurteilt die technischen Anforderungen.

Das Aufsichtsgremium beruft einige Vertreter von privaten und behördlichen Messstellen als externen Experten auf befristete Zeit (z. B. 4-5 Jahre). Unter diesen Fachpersonen wird jeweils ein Vertreter einer behördlichen Messstelle für ein Audit bei einer privaten Messstelle aufgeboten und umgekehrt. Die externen Experten werden von der Geschäftsstelle nach Aufwand entlohnt.

Unter Berücksichtigung der Messkategorie legt das Auditoren-Team die relevanten Anforderungen inkl. Bewertungsschema fest und teilt diese zusammen mit einem Vorschlag für das Programm samt Zeitplan der Messstelle mit.⁴

Die Messstelle holt zudem die Bewilligung beim Anlagenbetreiber ein, um das Auditoren-Team (AuditorIn und Experte) an der Messung auf dem Firmengelände teilnehmen zu lassen.

³ Weitere Anforderungen an den Messbericht: Da der Messbericht zur Messung beim Audit vor Ort nicht geprüft werden kann, erfolgt die Prüfung der Anforderungen an den Messbericht an einem früheren Messbericht einer vergleichbaren Messung der gleichen Messkategorie. Er soll nicht lange zurückliegen, soll für die gleiche (mindestens ähnliche) Messkategorie wie am Audit gelten, vom gleichen Messverantwortlichen unterschrieben, der am Audit messverantwortlich ist. Der Messbericht muss mindestens 14 Tage im Voraus dem Auditoren-Team zugestellt werden.

⁴ Die Audits sollen so organisiert werden, dass sie nicht zum Vornherein unter Zeitdruck stattfinden, weil dies der Qualität abträglich wäre. Es muss deshalb schon vorgängig ein Schwerpunkt gesetzt werden, in welcher Phase auditiert wird (Start-, Mess-, Schlussphase). Am nachfolgenden Audit am Sitz der Messstelle können einzelne Prüffragen zur Messtechnik nachgeholt werden.

Das Auditoren-Team bestätigt ggf. schriftlich die Datenschutzbestimmungen des Anlagenbetreibers.⁵

Die Geschäftsstelle informiert alle Messstellen schriftlich, dass sie sich bis zu einem fixierten Termin verbindlich fürs Erst-Audit zuhanden der Behörde anmelden müssen. Die Anmeldung geht an die Geschäftsstelle und zur Kenntnis an die Behörde.

Teil 1 Audit während der Messung

Die Anwesenheit des Auditoren-Teams wird zeitlich beschränkt auf max. 2 Stunden. Bei einfachen Messungen deckt dies Spanne vermutlich die gesamte Messung ab, bei komplexeren Messungen, die einen Tag oder länger dauern, jedoch nur einen Teil. Ob das Auditoren-Team am Anfang oder später während der Messung dabei sind, vereinbaren Auditoren-Team und Messstelle im Voraus. Nach Ablauf der Prüfzeit, bespricht sich das Auditoren-Team. Es teilt seine Bewertungen noch am selben Tag der Messstelle mündlich mit und fixiert das weitere Vorgehen. Die schriftliche Bewertung schickt das Auditoren-Team der Messstelle erst nach Abschluss der beiden Audit-Teile zu.

Teil 2 Audit am Firmensitz der Messstelle

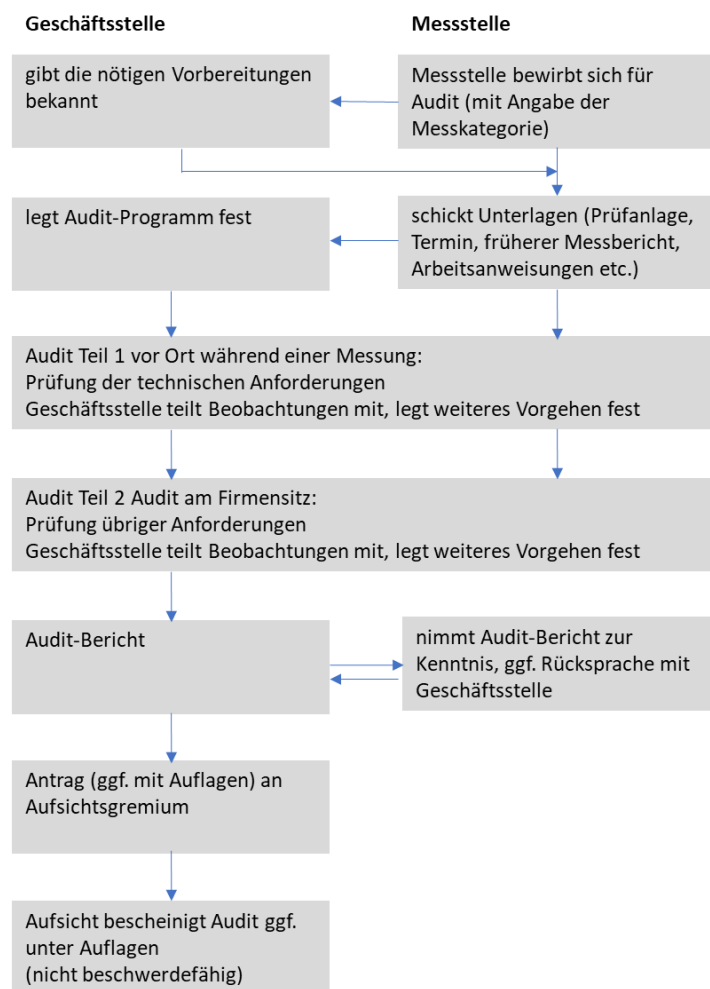
Der zweite Teil des Audits am Firmensitz der Messstelle soll möglichst bald nach dem ersten Teil durchgeführt werden. Er besteht aus mehreren Abschnitten:

- Zuerst werden weitere technische Anforderungen geprüft, die am Audit vor Ort aus sachlichen oder zeitlichen Gründen nicht geprüft werden konnten. Dazu gehört auch die Prüfung des Messberichts (einer früheren Messung) inklusive der dazu gehörenden Rohdaten (zwecks Prüfung der korrekten Berechnung), den die Messstelle in der Vorbereitung des Audits an das Auditoren-Team geschickt hat.
- Anschliessend werden die administrativen Anforderungen geprüft.
- Es folgt eine Besprechung der Auditoren, an der sie ihre Bewertungen austauschen.
- Zum Abschluss wird das Ergebnis des Audits der Messstelle mündlich mitgeteilt. Insbesondere muss die Messstelle bereits zu diesem Zeitpunkt über die aufgetretenen Mängel informiert werden. Das weitere Vorgehen wird festgelegt (Vorgehen im Fall von Auflagen, Termin für den schriftlichen Audit-Bericht)
- Nach dem Audit erstellt der Auditor oder die Auditorin den Auditbericht und die definitive Bewertung. Wenn die Messstelle die Bewertung nicht akzeptiert, hat sie die Möglichkeit via Einsprache bei der Geschäftsstelle eine Stellungnahme des Auditors oder des Aufsichtsgre-

⁵ Es kann z.B. folgender Text vom Auditoren-Team unterzeichnet werden: *Alle Unterzeichnenden bestätigen mit ihrer Unterschrift, alle mündlich, schriftlich oder auf Datenträgern übergebenen Informationen aus dem Audit bei der Messstelle X vertraulich zu behandeln. Diese Informationen dürfen nicht an Dritte weitergeleitet werden und nur für den Zweck des Probe-Audits eingesetzt werden.*

miums zu erwirken (siehe unten). Der Antrag des Auditors respektive der Auditorin an das Aufsichtsgremium für eine Zulassung erfolgt erst nach Erfüllung allfälliger Auflagen. Bei Auflagen mit einschneidenden Konsequenzen müssen sie ggf. durch das Aufsichtsgremium bestätigt werden.

Abbildung 1: Ablauf eines Audits



4.3. Zulassung

4.3.1. Vom Audit bis zur Zulassung

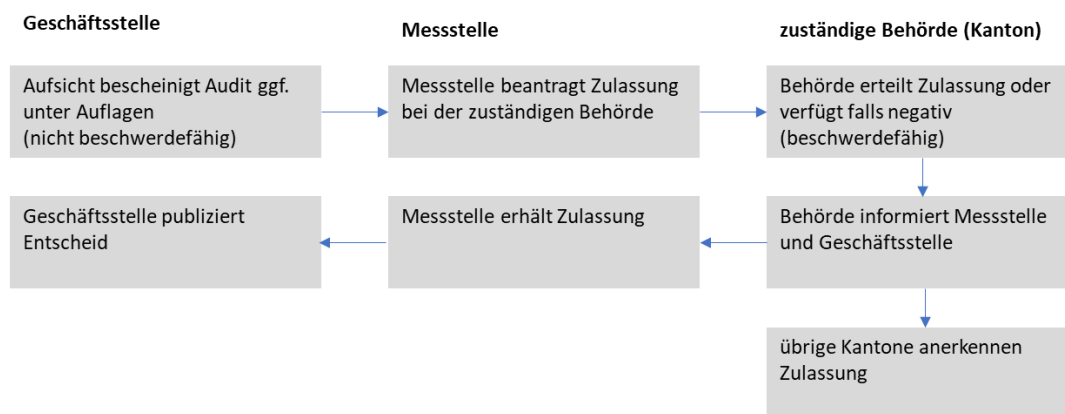
Nach bestandenem Audit beantragt die Messstelle beim Kanton ihres Firmensitzes die Zulassung basierend auf dem Konformitätsnachweis, siehe Abbildung 2. Für ausländische Messstellen wird es der Kanton sein, in dem die Messstelle ihre erste Messung ausführen möchte. Die

Zulassung kann stillschweigend erfolgen, wird von der Geschäftsstelle publiziert, und die anderen Kantone schliessen sich an (siehe Kap. 2.2.5 im Hauptbericht INFRAS 2019).

Der Ablauf der Zulassung sollte in einer KVV Empfehlung dokumentiert werden. Alternativ ist auch eine Empfehlung des Cercl'Air zusammen mit einer Stellungnahme der KVV denkbar.

Ob Kantone berechtigt sind, Beschwerde gegen die Zulassung eines anderen Kantons einzureichen, ist noch offen. Vereinbaren die Kantone untereinander, die Zulassung der anderen Kantone anzuerkennen, sollten solche Beschwerden nicht vorkommen.

Abbildung 2: Erlangung der Zulassung



Muss eine Messstelle Auflagen innerhalb einer bestimmten Frist erfüllen, werden diese vom Aufsichtsgremium ausgesprochen. Akzeptiert die Messstelle die Auflagen nicht, muss sie sich schriftlich ans Aufsichtsgremium wenden. Nach seinen Abwägungen kann das Aufsichtsgremium die Auflagen aufheben, anpassen (lockern) oder diese bestätigen. Dieser Entscheid ist nicht beschwerdefähig. Die Messstelle wird anschliessend die Auflagen umsetzen und der Geschäftsstelle Bericht erstatten, oder sie muss sich einem Nach-Audit unterziehen. Besteht sie dieses, kann sie nach der Bescheinigung des Konformitätsnachweises durch das Aufsichtsgremium bei der zuständigen Behörde die Zulassung beantragen. Besteht sie auch das Nach-Audit nicht, informiert die Geschäftsstelle die zuständige Behörde. Diese hebt die Zulassung auf, die Geschäftsstelle kommuniziert den Entscheid auf der öffentlichen Liste der zugelassenen Messstelle. Wenn die Messstelle den negativen Entscheid nicht akzeptiert, muss der zuständige Kanton zunächst eine Verfügung aussprechen, die von der Messstelle angefochten werden kann. Der Beschwerdeweg ist offen, allerdings wird sich die Beschwerdeinstanz bei ihrer Prüfung auf die formellen/verfahrenstechnischen Aspekte beschränken. Die Informationen für die materielle Prüfung sollten bei der Geschäftsstelle vorliegen. Wird der Entscheid rechtskräftig, verliert die Messstelle ihre Zulassung und wird von der öffentlichen Liste der zugelassenen Messstellen gestrichen.

Der Rechtsweg muss im Übrigen auch für ausländische Firmen möglich sein. Auch in diesem Fall wird in einem ersten Schritt die Zulassung verweigert. Ficht die Messstelle den Entscheid an, kann im zweiten Schritt die Verfügung für die Nicht-Zulassung ausgesprochen werden.

4.3.2. Konformitätsnachweis erfolgt auf die Messstelle und den Messverantwortlichen

Ein Konformitätsnachweis ist zwar auf die Messstelle auszurichten, aber die fachlichen Fähigkeiten des Messverantwortlichen sind eine Voraussetzung dafür. Damit enthält der Konformitätsnachweis stets den Bezug zur Messstelle als Firma (juristische Person) und zum Messverantwortlichen (natürliche Person). Im Fall eines Personalwechsels gilt eine Meldepflicht (z. B. Anforderung an Ausbildung und Erfahrung, Prüfung der Qualifikationen im Rahmen des nächsten Audits). Der Konformitätsnachweis auf die natürliche Person allein reicht nicht, weil die Messgeräte der Firma gehören, und nur auf die juristische Person (Messstelle) reicht ebenfalls nicht, weil sonst die personenbezogenen Qualifikationen nicht berücksichtigt werden können.

Glossar

Akkreditierung	Bestätigung und Anerkennung der fachlichen Kompetenz für bestimmte Aufgaben
Audit	Prozess zur Untersuchung, ob Anforderungen und Richtlinien die geforderten Standards erfüllen
Auditoren-Team	2-er Team: AuditorIn und Experte
BAFU	Bundesamt für Umwelt
Cercl'Air	Schweiz. Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
ISO/IEC 17025	Internationale Norm für die Akkreditierung von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
KVU	Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz
LRV	Luftreinhalte-Verordnung
Luftunion	Schweizerische Gesellschaft für Lufthygiene-Messung
Messkategorie	1 bis 8 nach Cercl'Air / Luftunion. Spezifikation siehe Tabelle 2
Messstelle	private Messfirma oder behördliches Messlabor
Ringversuch	mehrere Messstellen untersuchen identische Proben mit identischen oder unterschiedlichen Verfahren
QS	Qualitätssicherung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
Z1, ..., Z8	Zulassungstypen in Anlehnung an die Messkategorien Cercl'Air
Zertifizierung	Bestätigung für die Erfüllung vorgeschriebener Anforderungen, z. B. einer Norm. Verfahren, nach dem eine dritte Seite schriftlich bestätigt, dass Aktivitäten, Systeme oder Personen mit der Norm konform sind.
Zulassung	Anerkennung des Konformitätsnachweises Art. LRV 13a durch einen Kanton

Elemente eines Qualitätssystems

Die folgende Liste soll einer Messstelle zeigen, welche Themen im QS-System vorkommen. Die Art und Weise, wie die Messstelle ihre QS organisiert und durchführt, ist ihr selbstverständlich freigestellt.

1. Charakterisierung der Messstelle

- Name und Adresse der Messstelle, Rechtsform
- Organisation (Führung, evt. Organigramm, Messverantwortung, Zuständigkeiten)
- Dienstleistungen der Messstelle (inkl. Angabe der zugelassenen Messkategorien)
- Subunternehmer (Qualitätsanforderungen)

2. Qualitätspolitik

- Grundsätze und Unabhängigkeitserklärung (z. B. in den AGB)
- Zertifikat(e)

3. Personal

- Einführung neuer Mitarbeiter, Personalaustritt
- Kompetenzen, Aus- und Weiterbildung
- Arbeitssicherheit

4. Messmethoden und Prüfverfahren

- Messmethoden, Validierung der Methoden
- Arbeitsanweisungen (müssen nicht jedes Detail definieren, nur die wichtigsten Punkte, auf die speziell geachtet werden muss. Ein mögliches Kriterium: Es muss so viel Material vorhanden sein, dass sich ein neuer Mitarbeiter einer Messstelle damit in die eingesetzten Messverfahren einarbeiten könnte.)
- Verwendete Normen
- Ringversuche (an welchen teilgenommen, Ergebnisse)

5. Messausrüstung

- Beschaffung, Einsatz, Unterhalt und Service/Reparatur von Prüf- und Messmitteln
- Geräteanweisungen (enthalten im Minimum das Manual zum Gerät plus eventuell Hinweise zur optimalen Betriebsweise), weitere Bedienungsanleitungen, Geräte-Logbuch

6. Auftragsabwicklung

- Messauftrag, Messplanung, Messtechnik, Vorbereitung
- Ausführung und Dokumentation der Messungen vor Ort
- Auswertung und Messberichte, Rückverfolgbarkeit
- Ablagesystem / Lenkung der Dokumente
- Datenschutz (Umgang mit Abmachungen resp. Forderungen der Auftraggeber)
- Umgang mit Reklamationen

7. Umgang mit Daten / Informatik

- Datenerfassung, Datensicherung
- Archivierung

Literatur

- BAFU 2013:** Emissionsmessung bei stationären Anlagen. Emissions-Messempfehlungen. Hrg. Bundesamt für Umwelt BAFU. Umwelt-Vollzug Nr. 1320. Bern 2013.
- Cercl'Air 2013:** Cercl'Air-Empfehlung Nr. 29: Checklisten Emissionsmessungen. Nov. 2013.
- Cercl'Air 2016:** Cercl'Air-Empfehlung Nr. 31. Vollzugsblätter Emissionsüberwachung. Version Oktober 2016.
- Cercl'Air 2016a:** Cercl'Air Empfehlung Nr. 32: Emissionsmindernde Massnahmen bei Notstromgruppen. Version September 2016.
- INFRAS 2019:** Zentrale Geschäftsstelle zur Qualitätssicherung von Emissionsmessungen. Hauptprojekt. INFRAS im Auftrag der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU) und des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Zürich, Februar 2019.
- ISO/IEC 2017:** Norm ISO/IEC 17025. Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (General requirements for the competence of testing and calibration laboratories). Die bisherige Version ISO/IEC 17025:2005 wurde kürzlich ersetzt durch die aktualisierte Version ISO/IEC 17025:2017