



ÖNORM M 9412-1

Ausgabe: 2008-12-01

Anforderungen an Auswerteeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen luftverunreinigender Stoffe

Teil 1: Datenerfassung und -ausgabe

(konsolidierte Fassung)

Requirements for evaluation equipment for continuous measurement of the
emission of air contaminants — Part 1: Data collection and output
(consolidated version)

Exigences pour équipements d'évaluation pour mesurage continu d'émission de
polluants de l'air — Partie 1: Saisie et distribution des données
(version consolidée)

Medieninhaber und Hersteller

ON Österreichisches Normungsinstitut
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien

Copyright © ON 2008. Alle Rechte vorbehalten!

Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder
in sonstige Medien oder Datenträger nur mit
Zustimmung des ON gestattet!
E-Mail: copyright@on-norm.at

Verkauf von in- und ausländischen Normen und Regelwerken durch

ON Österreichisches Normungsinstitut
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@on-norm.at
Internet: www.on-norm.at/shop
Fax: (+43 1) 213 00-818
Tel.: (+43 1) 213 00-805

www.ris.bka.gv.at

ICS 13.040.01

**Zusammen mit
Ersatz für** ÖNORM M 9412-2:2008-12
ÖNORM M 9412-1:2007-09

zuständig ON-Komitee ON-K 139
Luftreinhaltung

Inhalt

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Einrichtungen, Ausstattung	7
4.1 Systeme	7
4.2 Eignung	8
5 Mindestanforderungen	9
5.1 Mindestanforderungen an Registriereinrichtung	9
5.2 Mindestanforderungen an Integratoren	9
5.3 Mindestanforderungen an Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen	10
6 Anforderungen an Signalerfassung, -verarbeitung, -verknüpfung und Datensicherung für Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen	12
6.1 Zu erfassende Größen	12
6.2 Definition der Anlagenbetriebszustände und deren Kennungen	12
6.3 Definition der Kennung der Grunddaten	13
6.4 Definition der Grenzwertüberschreitungen	14
6.5 Datenerfassung	14
6.6 Datensicherung und Speicherung der Grunddaten (<i>HMW</i>)	15
7 Bearbeitung und Berechnung der Emissionsdaten	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Berechnung der Grunddaten	15
7.3 Umrechnung auf Bezugsgrößen	16
7.3.1 Umrechnung auf wasserdampffreies Abgas	16
7.3.2 Umrechnung auf Normzustand	16
7.3.3 Umrechnung auf den Volumenanteil an Sauerstoff im wasserdampffreien Gas bei Bezugsbedingungen	17
7.3.4 Umrechnung von Volumenanteil auf Massenkonzentration	17
7.4 Berechnung der Halbstundenmittelwerte bei Messung an mehreren Messstellen	17
7.5 Berechnung der Tagesmittelwerte	18
7.5.1 Tagesmittelwert bezogen auf die Betriebszeit pro Kalendertag (<i>TMW_B</i>)	18
7.5.2 Tagesmittelwert bezogen auf den Kalendertag (<i>TMW_T</i>)	18
7.5.3 Berechnung der Mittelwerte anderer Parameter (<i>TMW_V</i>)	19
7.6 Berechnung der variablen Grenzwerte bei Mischfeuerung	19
7.7 Verfügbarkeit der Daten	19
7.8 Berechnung von nicht gemessenen Parametern	19
7.9 Überprüfung der Einhaltung des gültigen Kalibrierbereiches	20
7.10 Festlegung von Messunsicherheiten	20
8 Datenausgabe für Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen	21
8.1 Allgemeines	21
8.2 Tagesprotokoll	21
8.3 Wöchentliches Kalibrierbereichs-Überschreitungs-Protokoll	22
8.4 Monatliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll	22
8.5 Jährliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll	23
8.6 Jährliches Anlagen-Betriebszustands-Protokoll	23
8.7 Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll	24
8.8 Jahres-Emissions-Protokoll	24
8.9 Betriebs- und Ereignisprotokoll	24

Anhang A (informativ)	Beispiel für Parametrierung einer Emissionsdaten-Auswerteeinrichtung	25
Anhang B (informativ)	Beispiel für Anlage zur kontinuierlichen Messung von Emissionen und umweltrelevanten Messdaten zur Erstellung der Emissionserklärung.....	26
Anhang C (informativ)	Beispiele für Protokolle	27
C.1	Allgemeines.....	27
C.2	Beispiel für Tagesprotokoll	28
C.3	Beispiel für wöchentliches Kalibrierbereichs-Überschreitungs-Protokoll	29
C.4	Beispiel für monatliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll.....	30
C.5	Beispiel für jährliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll.....	31
C.6	Beispiel für jährliches Anlagen-Betriebszustands-Protokoll.....	32
C.7	Beispiel für Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll	33
C.8	Beispiel für Jahres-Emissionsprotokoll	34
C.9	Beispiel für Betriebs- und Ereignisprotokoll	35
Literaturhinweise		36

Vorwort

Die vorliegende ÖNORM wurde ohne formelles Verfahren neu herausgegeben. Sie ist die konsolidierte Neuausgabe der M 9412-1:2007, in die die in einem formellen Verfahren zur Stellungnahme durch die Öffentlichkeit beschlossene Änderung M 9412-1:2007/A:2008 eingearbeitet ist.

Zu folgenden Abschnitten wurden Änderungen durchgeführt:

Abschnitt 7.10: Anmerkung eingefügt

Anhang A: Eignungsprüfung wurde gestrichen (ist nun ein eigener Teil 2);

Anhang B: Beispiel B.1 in Beispiel A geändert, Beispiel B.2 in Beispiel B geändert;

Zur Erfassung des zeitlichen Verlaufes der Konzentration luftverunreinigender Stoffe und Bezugsgrößen werden kontinuierlich arbeitende Messgeräte eingesetzt. Die Verwendung derartiger Messgeräte macht es erforderlich, die Vorgangsweise bei der Ermittlung und Auswertung der Messergebnisse festzulegen.

Um die aus den kontinuierlichen Messungen erzielbaren Informationen möglichst umfassend zu nutzen, ist eine vollständige Erfassung aller umweltrelevanten Messdaten (Stoffkonzentrationen, Bezugsgrößen und Betriebszustände der Anlage und Messeinrichtung) und die Umrechnung auf beurteilungsfähige Werte erforderlich.

Die vorliegende Ausgabe ersetzt die Ausgabe ÖNORM M 9412:1994, die technisch vollkommen überarbeitet und in drei Teile aufgeteilt wurde. In der vorliegenden ÖNORM M 9412-1 werden Datenerfassung und -ausgabe behandelt.

Diese ÖNORM ist eine mehrteilige Norm mit folgenden Teilen:

- Teil 1: Datenerfassung und -ausgabe
- Teil 2: Eignungsprüfung
- Teil 3: Abnahmeprüfung und wiederkehrende Prüfung

1 Anwendungsbereich

Diese ÖNORM ist auf Einrichtungen zur Erfassung, Auswertung und Ausgabe von Emissionsmesswerten anzuwenden. Sie gilt grundsätzlich für alle Anlagen, die luftverunreinigende Stoffe emittieren und die mit ortsfesten kontinuierlichen Emissionsmessungen ausgerüstet sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖNORM A 6403, *Runden von Zahlen*

ÖNORM M 9410, *Luftreinhaltung – Messtechnik – Begriffsbestimmungen und Merkmale von kontinuierlich arbeitenden Konzentrationsmeßgeräten für Emissionen und Immissionen*

ÖNORM M 9412-2, *Anforderungen an Auswerteeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen luftverunreinigender Stoffe – Teil 2: Eignungsprüfung*

ÖVE/ÖNORM EN 55011, *Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiziert + A2:2006)*

ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-6, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007)*

ÖVE/ÖNORM EN 60873-1, *Elektrische und pneumatische analoge Streifenschreiber zum Einsatz in Systemen industrieller Prozessleittechnik – Teil 1: Verfahren zur Bewertung des Betriebsverhaltens (IEC 60873-1:2003)*

BGBI. Nr. 468/1992, *Akkreditierungsgesetz – AkkG*

BGBI. I Nr. 150/2004, *Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen – EG-K*

BGBI. II Nr. 389/2002, *Abfallverbrennungsverordnung – AVV*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖNORM gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Analysenfunktion

Zusammenhang zwischen dem Messwert des Bezugsverfahrens und dem Messsignal

ANMERKUNG 1 Eine Analysenfunktion ist eindeutig, wenn der Messwert einer Messgröße nur einem Messsignal entspricht. Zur Feststellung der Analysenfunktion ist die Messgröße im Messgut mittels des zu überprüfenden Konzentrationsmesssystems und eines davon unabhängigen Bezugsverfahrens zu bestimmen (auch gemäß ÖNORM M 9410).

ANMERKUNG 2 Die Umkehrfunktion der Analysenfunktion wird als Kalibrierfunktion bezeichnet.

3.2

Beurteilungswert

Messergebnis unter Berücksichtigung der Unsicherheit (Fehlerbandbreite bzw. Messunsicherheit) des Messverfahrens

3.3

Bezugsgröße

Parameter, der zur eindeutigen Bestimmung eines Messergebnisses unbedingt erforderlich ist

3.4

Einsatzzeit

Summe aus Betriebszeit, Ausfallzeit und Wartungszeit der Auswerteeinrichtung

3.5

Ersatzwert

Wert, der bei Fehlen eines Messwertes einer Bezugsgröße ersatzweise für die Berechnung herangezogen wird

3.6

Gerätekenlinie

Kennlinie, die die Abhängigkeit der Messsignale von vorgegebenen Prüferten beschreibt

ANMERKUNG Zur Aufstellung oder Überprüfung der Gerätekenlinie werden Justierhilfen verwendet. Dem damit erzeugten Prüfwert (Ersatzwert für das Messobjekt) wird ein Messsignal zugeordnet. Wird anstelle von Justierhilfen Referenzmaterial verwendet, so ist die Gerätekenlinie mit der gerätespezifischen Kalibrierfunktion identisch. Diese stellt dann

einen Sonderfall der Gerätekenlinie dar. Aus Gründen der begrifflichen Vereinfachung wird in dieser ÖNORM im Folgenden nur der Begriff „Gerätekenlinie“ verwendet und auf den Ausdruck „gerätespezifische Kalibrierfunktion“ verzichtet. Die Gerätekenlinie dient zur Funktionskontrolle des Emissionsmessgerätes und zur Absicherung des Gesamtzusammenhanges, der durch die Analysenfunktion der vollständigen Messeinrichtung beschrieben wird.

3.7

Grenzwert (*GW*)

für eine Größe festgelegter größter und/oder kleinster Wert

3.8

Grunddaten

arithmetische Mittelwerte der in einen festgelegten Zeitabschnitt fallenden gültigen Momentanwerte

3.9

Halbstundenmittelwert (*HMW*)

arithmetischer Mittelwert der in den Zeitabschnitt von 30 min fallenden gültigen Momentanwerte, beginnend zur vollen und zur halben Stunde

3.10

Kalibrierbereich

Bereich zwischen kleinsten und dem größten mit dem Bezugsverfahren ermittelten Messwert

3.11

Kalibrierung

Vorgang des Vergleiches der Antwort eines Messgerätes mit einer Kalibriereinrichtung oder einem Messnormal über den Messbereich

3.12

Messzeit

Zeitabschnitt, in dem die Messeinrichtung für die Messaufgabe verwertbare Signale liefert

3.13

Messergebnis

der nach den Rechenvorschriften dieser ÖNORM aus den Grunddaten auf Bezugsgrößen umgerechnete Zahlenwert

3.14

Momentanwert

diskreter Wert, der durch regelmäßige Erfassung des vom Messgerät zur Verfügung gestellten Messsignals gebildet wird

3.15

Monatsmittelwert für Bezugs- und Betriebsgrößen

arithmetischer Mittelwert über alle gültigen Grunddaten eines Monats

3.16

Normzustand

Referenzzustand, der durch die Temperatur 273,15 K oder 0 °C und den Druck 101 325 Pa oder 1,013 25 bar festgelegt ist

3.17

Schnittstelle

Sammelbezeichnung für Analog- und Digitaleingabe von den Messgeräten, Analog- und Digitalausgabe zu externen Einrichtungen, wie Registriereinrichtung, Anzeiger u. dgl., und logische Schnittstellen zur Daten-Ein- und -Ausgabe von und zu Messgeräten und zu Einrichtungen für Datenfernübertragung

3.18**Stundenmittelwert (SMW)**

arithmetischer Mittelwert der in den Zeitabschnitt von 1 Stunde fallenden gültigen Momentanwerte, beginnend zur vollen Stunde

ANMERKUNG Im IG-L wird der Stundenmittelwert als *MW1* bezeichnet.

3.19**Tagesmittelwert (TMW)**

arithmetischer Mittelwert aus Messergebnissen (Halbstundenmittelwerten oder Stundenmittelwerten) über den Zeitabschnitt von 0 Uhr bis 24 Uhr Ortszeit (unter Berücksichtigung von Sommer- und Winterzeit)

3.20**Verfügbarkeit der Auswerteeinrichtung**

prozentueller Anteil der Betriebszeit an der Einsatzzeit

ANMERKUNG In dieser ÖNORM wird die Verfügbarkeit der Auswerteeinrichtung als Geräteanforderung verstanden.

4 Einrichtungen, Ausstattung**4.1 Systeme**

Die Registrier- und Auswerteeinrichtungen dürfen nicht Bestandteil eines Prozessleitsystems sein.

Die Registrierung bzw. Ermittlung und Auswertung der Messergebnisse kann gemäß Bild 1 mit folgenden Systemen erfolgen:

System 1: Besteht aus Messgeräten und Registriereinrichtung.

Es dient nur zur Aufzeichnung der Momentanwerte von Messgeräten. Momentanwerte dürfen grundsätzlich nicht zur Beurteilung der Grenzwerteinhaltung verwendet werden.

System 2: Besteht aus Messgeräten, Integrator und Registriereinrichtung.

Es entspricht System 1, jedoch mit zusätzlicher Bildung von Mittelwerten.

System 3: Besteht aus Messgeräten und Emissionsdaten-Auswerteeinrichtung.

Es dient zur Erfassung, Protokollierung und Berechnung aller relevanten Daten, die zur Überprüfung der Grenzwerteinhaltung und zur Berechnung von Massenströmen benötigt werden.

Zusätzlich sollten Rohwerte mit Zeit- und Datumstempel (zB im Leitsystem) erfasst und gespeichert werden (zB zur Nachvollziehbarkeit von automatischen Justierungen).

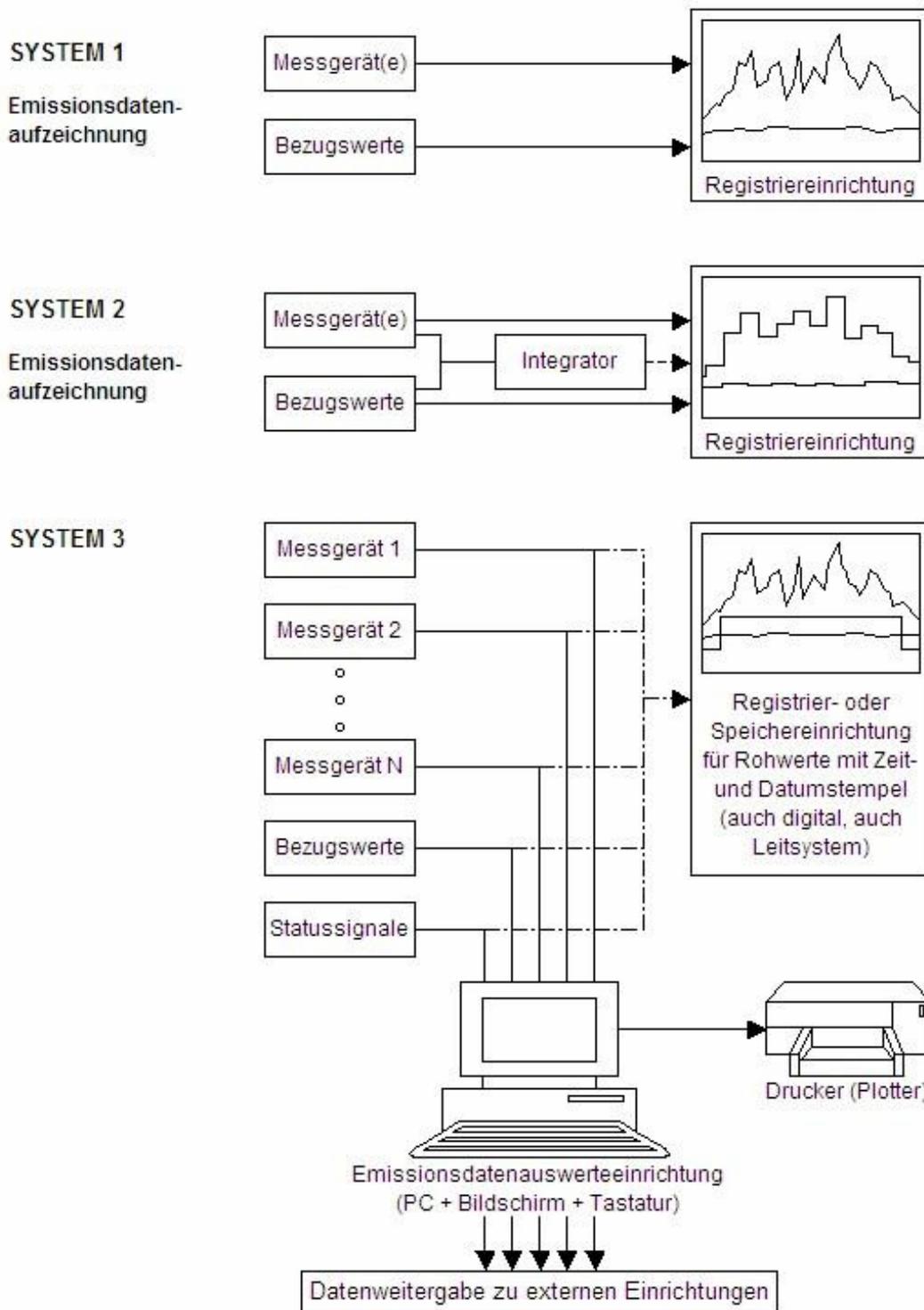


Bild 1 — Methoden zur Auswertung kontinuierlicher Emissionsmessungen

4.2 Eignung

Die Eignungsprüfung für Systeme 3 gemäß 4.1 erfolgt gemäß ÖNORM M 9412-2.

5 Mindestanforderungen

5.1 Mindestanforderungen an Registriereinrichtung

Folgende Bedingungen müssen zumindest erfüllt werden:

- 1) Versorgungsspannung: 230 V \pm 10 %; 50 Hz;
- 2) Umgebungsbedingungen:
 - Temperatur: 5 °C bis 40 °C;
 - relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 75 %, ohne Betauung;
 - Schwingungsfestigkeit: im Frequenzbereich von 10 Hz bis 500 Hz bis zur Beschleunigung von 10 m/s² nach ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-6;
 - Funkstörfestigkeit Klasse A: ÖVE/ÖNORM EN 55011;
- 3) Schnittstelle:
 - Analogeingabe: die Eingangsimpedanz darf 100 Ω nicht übersteigen; Signalbereich: 0 mA bis 20 mA;
 - sofern keine Verfälschung der Messergebnisse zu erwarten ist, ist auch die Verwendung anderer Eingänge (zB Spannungseingänge) zulässig; der lebende Nullpunkt der Messsysteme muss darstellbar sein;
- 4) Messsignal-Darstellung: es sind Linienschreiber oder Registriereinrichtungen mit Liniendarstellung mit einer Abtastperiode von maximal 5 s pro Kanal einzusetzen;
- 5) Genauigkeit: die Geräte müssen den Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60873-1 entsprechen;
- 6) Vorschubgeschwindigkeit: im Bereich von 10 mm/h bis 60 mm/h einstellbar;
- 7) Beständigkeit der Aufzeichnungen (Farbe und Kontrast): die Lesbarkeit muss unter sachgerechten Lagerbedingungen mindestens 10 Jahre sichergestellt sein;
- 8) Verfügbarkeit: mindestens 98 %, Bezugszeitraum 3 Monate;
- 9) Einstellzeit: maximal 1 s;
- 10) Belegung der Registriereinrichtung: um die Auswertbarkeit sicherzustellen, dürfen pro Bahn maximal 3 Messgrößen aufgezeichnet werden;
- 11) Mindestschreibbreite: 100 mm pro Bahn.

5.2 Mindestanforderungen an Integratoren

Folgende Bedingungen müssen zumindest erfüllt werden:

- 1) Versorgungsspannung: 230 V \pm 10 %; 50 Hz;
- 2) Umgebungsbedingungen:
 - Temperatur: 5 °C bis 40 °C;
 - relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 75 %, ohne Betauung;
 - Schwingungsfestigkeit: im Frequenzbereich von 10 Hz bis 500 Hz bis zu einer Beschleunigung von 10 m/s² nach ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-6;
 - Funkstörfestigkeit: die Integratoren haben der Bewertung nach Klasse A in ÖVE/ÖNORM EN 55011 zu entsprechen;

- 3) Schnittstellen:
 - Analogeingabe: die Eingangsimpedanz darf 100 Ω nicht übersteigen; Signalbereich: 0 mA bis 20 mA
 - Analogausgabe: 0 mA bis 20 mA;
 - sofern keine Verfälschung der Messergebnisse zu erwarten ist, ist die Verwendung anderer Ein- und Ausgänge (zB Spannungsein- und -ausgänge) zulässig; der lebende Nullpunkt der Messsysteme muss darstellbar sein;
- 4) Integrationsmethode: das Gerät muss ein fortlaufendes Zeitintegral bilden können;
- 5) die Geräte müssen sich auf verschiedene Integrationszeiten im Bereich von 3 min bis 60 min einstellen lassen;
- 6) Integrationsfehler: nicht mehr als ± 1 % des Messbereichsendwertes;
- 7) Verfügbarkeit: mindestens 98 %, Bezugszeitraum 3 Monate.

5.3 Mindestanforderungen an Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen

Folgende Bedingungen müssen zumindest erfüllt werden:

- 1) Versorgungsspannung: 230 V \pm 10 %; 50 Hz
- 2) Umgebungsbedingungen:
 - Temperatur: 10 °C bis 30 °C;
 - relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 75 %, ohne Betauung;
 - Schwingungsfestigkeit: im Frequenzbereich von 10 Hz bis 500 Hz bis zu einer Beschleunigung von 10 m/s² nach ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-6;
 - Funkstörfestigkeit: die Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen haben der Bewertung nach Klasse A in ÖVE/ÖNORM EN 55011 zu entsprechen.
- 3) Schnittstellen (soweit vorhanden):
 - Analogeingabe: die Eingangsimpedanz darf 100 Ω nicht übersteigen; Signalbereich: 0 mA bis 21 mA; der Fehler, der von der Analogwerterfassung bis zur Digitalisierung auftritt, darf höchstens 0,10 mA betragen;
 - Analogausgabe: Signalbereich: 0 mA bis 20 mA; Bürde: mindestens 300 Ω Auflösung: mindestens 8 Bit; sofern keine Verfälschung der Messergebnisse zu erwarten ist, ist die Verwendung anderer Ein- und Ausgänge (zB Spannungsein- und -ausgänge) zulässig;
 - Digitaleingabe: potentialfrei, das bedeutet, dass über diesem potentialfreien Kontakt kein wie immer geartetes Potential (auch kein Massepotential) vorgegeben wird;
 - Digitalausgabe: potentialfrei; der Kontakt sollte mindestens mit einem Schaltstrom von 1 A belastbar sein;
 - Kommunikations-Schnittstelle: zB RS 232, Datenbus oder eine mindestens gleichwertige. Eine Kommunikations-Schnittstelle darf nur dann verwendet werden, wenn am Messgerät die Simulation von Auswertegrößen möglich ist.
- 4) Uhr: Die Auswerteeinrichtung muss mit einer Echtzeituhr ausgestattet sein. Die Uhr muss auch bei Spannungsausfall zumindest 48 Stunden in Betrieb bleiben. Die maximale Abweichung der Ganggenauigkeit muss weniger als ± 5 Minuten/Jahr betragen. Sommer-/Winterzeit-Umschaltung sowie Schaltjahre sind zu berücksichtigen.
- 5) Speicher: Die Speicherkapazität muss so dimensioniert sein, dass die vollständige Jahresauswertung sichergestellt ist.

- 6) Die Auswerteeinrichtung muss sich auf eine Mittelungszeit zwischen 1 min und 120 min einstellen lassen.
- 7) Beständigkeit der Aufzeichnungen: Die Lesbarkeit muss unter sachgerechten Lagerbedingungen mindestens 10 Jahre sichergestellt sein.
- 8) Verfügbarkeit: Diese muss für mindestens 99 % und einen Bezugszeitraum von 3 Monaten sichergestellt sein.
- 9) Statussignale: Die Auswerteeinheit muss über potentialfreie Kontakte oder eine Kommunikations-Schnittstelle sowohl den Status des Emissionsmessgerätes hinsichtlich Betriebszustand, Wartung, Kalibrierung und Störung, als auch den Zustand der zu überwachenden Anlage (gemäß 6.2) erkennen und verarbeiten können.
- 10) Verhalten bei Ausfall: Die bereits errechneten Grunddaten (Halbstunden-Mittelwerte) und die für die Protokolle notwendigen Daten müssen bei Ausfall gespeichert bleiben. Der Ausfall muss im System dokumentiert werden. Das System muss durch eigensichere Überwachungssysteme (zB Watchdog) abgesichert sein.

Bei Wegfall der Störung muss das Auswertesystem automatisch wieder in Betrieb gehen.

- 11) Bildschirmanzeige und Druckerausgabe: Die Datenanzeige muss als alphanumerische Anzeige erfolgen. Das Anzeigegerät muss ein Bildschirm mit mindestens 15 Zoll Bilddiagonale sein. Die Datenausgabe über einen Drucker hat auf Papier im Mindestformat A4 zu erfolgen.
- 12) Datenexport und -weitergabe: Die elektronische Datenweitergabe hat in einem Standard-ASCII-Text zu erfolgen.
- 13) Software: Die Softwareversion muss mit jeder Datenausgabe dokumentiert werden.
- 14) Datenfernübertragung: Eine Kommunikations-Schnittstelle für Datenfernübertragung muss vorhanden sein.
- 15) Parameterangaben:
 - Die Justierung der Auswerteeinrichtungen sowie die Programmierung und die Löschung des Speicherinhaltes von Auswerteeinheiten müssen gegen unbefugte Eingriffe gesichert sein.
 - Änderungen der Parameter müssen mit Angabe der Durchführenden registriert werden.
 - Die Auswerteeinrichtung muss mittels Menü parametrierbar sein. Eine Anpassung an die Aufgaben, welche durch die Konfiguration der jeweiligen überwachungspflichtigen Anlage vorgegeben sind, muss ohne Programmänderungen möglich sein.
 - Mindestens folgende Parameter müssen einstellbar bzw. änderbar sein:
 - a) Anlage;
 - b) Einzelemittenten;
 - c) Messgrößen;
 - d) Grenzwerte;
 - e) Konstanten, zB:
 - Umrechnungsfaktoren ppm in mg/m³ im Normzustand;
 - Bezugsgrößen wie Sauerstoffgehalt u. a.;
 - Heizwerte der Brennstoffe;
 - Faktoren für Berechnungen der Abgasvolumenströme;
 - Ersatzwerte wie zB Sauerstoffgehalt;
 - Vertrauensbereiche, wie aus der Kalibrierung ermittelt.

- f) Peripherieanschaltung, zB:
 - analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Kommunikations-Schnittstelle;
 - Volltexte und Abkürzungen;
 - Wertebereiche (Regressionskurven), Dimensionen.
- g) algebraische und logische Verknüpfungen: zB zwecks Ableitung der Anlagenbetriebszustände und deren Kennungen;
- h) Datum/Uhrzeit;
- i) Erklärungszeitraum für Jahresemissions-Erklärungsprotokoll;
- j) Kalibrierbereiche.

16) Die nachträgliche Änderung abgespeicherter Grunddaten (zB durch Auswahl neuer Messbereiche) darf nicht möglich sein.

6 Anforderungen an Signalerfassung, -verarbeitung, -verknüpfung und Datensicherung für Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen

6.1 Zu erfassende Größen

In Abhängigkeit vom Messziel sind neben den zu messenden Massenkonzentrationen an luftverunreinigenden Stoffen, falls notwendig, Bezugsgrößen des Abgases wie Sauerstoffkonzentration, Temperatur, Druck im Abgaskanal, Wasserdampfgehalt, Geschwindigkeit o. Ä. und Betriebsgrößen (Leistungsparameter wie Brennstoff-Massenstrom, Dampfmassenstrom, Produktmassenstrom, Generatorleistung o. Ä.) zu erfassen.

Folgende Messgrößen müssen direkt von der Auswerteeinrichtung (ohne Umweg zB über ein Prozessleitsystem) erfasst werden:

- sämtliche Konzentrationen der Schadstoffe;
- direkt gemessene Bezugsgrößen (zB Wasserdampfgehalt);
- direkt gemessene Abluftvolumenströme;
- die Statussignale aller Messeinrichtungen;
- die Statussignale der Betriebsanlage (auch aus dem Prozessleitsystem möglich).

6.2 Definition der Anlagenbetriebszustände und deren Kennungen

Zur Beurteilung der Emissionsdaten und eventueller Grenzwertüberschreitungen ist die Kenntnis des jeweils zugehörigen Anlagenbetriebszustandes notwendig. Dieser ist daher zu erfassen und zu protokollieren.

Die automatische Erkennung und Kennzeichnung von Betriebsstörungen und deren Ursachen ist nicht erforderlich. Betriebsstörungen und deren Ursachen können auch in der Auswerteeinrichtung manuell ergänzt werden.

Für die Festlegungen nach 1) und 2) hat der Anlagenbetreiber einen Sachverständigen beizuziehen:

- 1) Anlage außer Betrieb (Kennung „ - -“):

Die Anlage ist außer Betrieb, wenn keinerlei Produktion bzw. keine Emission von luftverunreinigenden Stoffen vorliegt. Bei Feuerungsanlagen ist dies der Fall, wenn der Betriebszustand „Feuer ein“ nicht vorliegt.

- 2) Anlage in Betrieb (gemäß [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#)):

- Ein instationärer Betriebszustand im Sinne dieser ÖNORM ist ein betrieblich erforderlicher oder gewollter Betriebszustand mit nicht konstanten Betriebsparametern oder nicht vorliegenden Mindestwerten der Betriebsparameter.
- Ist eine Kennung gemäß [Tabelle 2](#) nicht möglich oder nicht sinnvoll, ist der instationäre Betriebszustand mit „IN“ zu kennzeichnen.
- Die Betriebszustandskennungen müssen, um den Vergleich der Beurteilungswerte mit den Grenzwerten sicherzustellen, auf halbe Stunden bezogen sein.
- Der Bereich des stationären Zustandes ist im Einzelfall jeweils anlagenspezifisch in Abgrenzung zum instationären Zustand festzulegen.
- Es gelten zB folgende Betriebszustände mit nicht konstanten Betriebsparametern als stationär:
 - regelmäßig wiederkehrende Betriebsschwankungen (Chargenbetrieb);
 - inhomogene Brennstoffe;
 - betriebsübliche Lastschwankungen;
 - Reinigung der Heizflächen (Rußblasen).

Tabelle 1 — Kennung des Betriebszustandes im stationären Betrieb

Betriebszustand	Kennung	Beschreibung
stationär	„ “	im Sinne dieser ÖNORM ein Betriebszustand mit annähernd konstanten emissionsrelevanten Betriebsparametern

Tabelle 2 — Kennung des Betriebszustandes im instationären Betrieb

Betriebszustand	Kennung	Beschreibung
Anfahren	„AN“	jener Betriebszustand, der mit dem Start der Anlage beginnt und mit dem Erreichen der Mindestwerte der Betriebsparameter (zB Mindestlast, Sauerstoffgehalt, Temperaturzustände) endet
Abfahren	„AB“	jener Betriebszustand, der mit dem Zeitpunkt, an dem die Mindestwerte der Betriebsparameter nicht mehr erreicht werden können, beginnt und mit dem Stillstand der Anlage endet
Lastwechsel	„LW“	eine über die betriebsübliche Lastschwankung hinausgehende Änderung des Lastzustandes der Anlage
Brennstoffwechsel	„BW“	die Änderung des Verhältnisses der Anteile der der Anlage zugeführten Brennstoffe
Störung Abgasreinigung	„SR“	festgelegte Betriebszustände der Abgasreinigungseinrichtungen (auch Bypassbetrieb); zB durch Bescheid
Betriebsstörung	„BS“	festgelegte Anlagenzustände; zB durch Bescheid
erhebliche Störung	„ES“	festgelegte Anlagenzustände; zB durch Bescheid

6.3 Definition der Kennung der Grunddaten

Zur Beurteilung der Grunddaten ist die Kenntnis des jeweiligen Zustandes des Emissionsmesssystems notwendig. Es ist dieser daher zu erfassen und zu protokollieren.

Zur Kennzeichnung des Betriebszustandes des Messsystems werden folgende Kennungen gemäß [Tabelle 3](#) festgelegt.

Tabelle 3 — Kennung der Grunddaten

Kennung	Beschreibung
keine Kennung	plausibler Wert
„E“	Ersatzwert
„K“	Kalibrieren
„F“	fehlerbehafteter Wert
„W“	Wartung
„M“	Überschreitung des Messbereiches
„P“	Überschreitung des gültigen Kalibrierbereiches, siehe 7.9

Die Kennzeichnung der Grunddaten hat automatisch zu erfolgen.

Es sind jedenfalls ungültigen Grunddaten zu kennzeichnen. Die Nutzung der Kennungen zur Kennzeichnung gültiger Grunddaten ist zulässig.

6.4 Definition der Grenzwertüberschreitungen

Um in den Protokollen (gemäß [Abschnitt 8](#)) die Grenzwertüberschreitungen der Beurteilungswerte besser erkennen zu können, sind die gemäß [Tabelle 4](#) definierten Grenzwertüberschreitungs-Kennungen mit den Beurteilungswerten mitzuspeichern, zur Ermittlung der Überschreitungsstatistik heranzuziehen und zu protokollieren.

Tabelle 4 — Kennung der Grenzwertüberschreitung

Kennung	Beschreibung
„g“	Grenzwert überschritten
„G“	Grenzwert + Vertrauensbereich überschritten
„a“	1,2facher Grenzwert oder 1,5facher Grenzwert überschritten
„A“	1,2facher Grenzwert + Vertrauensbereich oder 1,5facher Grenzwert + Vertrauensbereich überschritten
„b“	zweifacher Grenzwert überschritten
„B“	zweifacher Grenzwert + Vertrauensbereich überschritten
„t“	Grenzwert für den Tagesmittelwert überschritten
„T“	Grenzwert für den Tagesmittelwert + Vertrauensbereich überschritten

6.5 Datenerfassung

Die Datenerfassung und -registrierung hat mit Inbetriebnahme der zu überwachenden Anlagen zu beginnen, wobei sichergestellt sein muss, dass sich das gesamte Mess- und Auswertesystem in ordnungsgemäßem Zustand befindet (Messgerätevorwärmzeit, Überprüfung der Geräte Kennlinie). Die Datenerfassung und -registrierung darf erst mit Stillstand der zu überwachenden Anlage außer Betrieb gesetzt werden.

Bei kurzfristigen Betriebsstillständen der zu überwachenden Anlage sollte die Mess- und Datenauswerteeinheit in Betrieb bleiben.

Die Auswerteeinheit muss fortlaufend Momentanwerte erfassen.

Zur Bildung von Halbstundenmittelwerten ist mindestens alle 5 s ein Momentanwert zu erfassen. Bei anderen Mittelungszeiten oder besonderen Erfordernissen ist das Erfassungsintervall entsprechend anzupassen.

Alle Momentanwerte sind auf elektrische Plausibilität zu prüfen. Ein Momentanwert ist dann nicht plausibel, wenn

- der Wert kleiner als der Messbereichs-Anfangswert (zB 4 mA) abzüglich 3 % des Messbereichs-Endwertes oder
- größer als der Messbereichs-Endwert (zB 20 mA) zuzüglich 4 % des Messbereichs-Endwertes ist, oder
- die Störmeldung des zugehörigen Messgerätes ansteht.

Neben der Überprüfung der Plausibilität der von den Messgeräten kommenden Signale kann auch die Plausibilität der Beurteilungswerte geprüft werden. Die Grenzen der Plausibilität der Konzentrationen sind im Einzelfall anlagenspezifisch festzulegen.

Eine Prüfung auf physikalische/chemische Plausibilität sollte durchgeführt werden.

Alle Momentanwerte (zB Strom, Spannung) sind zu erfassen und mittels der bei der Kalibrierung ermittelten Analysenfunktion (lineare oder nichtlineare Kennlinie) in die jeweilige Größe (Konzentration o. Ä.) umzurechnen.

Es müssen erforderlichenfalls mehrere Analysenfunktionen anwendbar sein. Die Umschaltung auf die jeweilige Kennlinie erfolgt beispielsweise in Abhängigkeit von den zu unterscheidenden Betriebszuständen bei Einsatz verschiedener emissionsrelevanter Einsatzstoffe (Brennstoffe).

Die Datenerfassung zur Berechnung gleitender Grenzwerte hat sinngemäß zu erfolgen.

6.6 Datensicherung und Speicherung der Grunddaten (HMW)

Neben der obligaten Erfassung der analogen Messsignale mittels einer kontinuierlich aufzeichnenden Auswerteeinrichtung sind zur Sicherung der Daten entweder die Tagesprotokolle täglich auszudrucken oder es ist – wenn das nicht gewünscht wird – eine entsprechende maschinenlesbare Sicherung der Grunddaten vorzunehmen.

7 Bearbeitung und Berechnung der Emissionsdaten

7.1 Allgemeines

Eine allfällige Rundung ist gemäß ÖNORM A 6403 vorzunehmen.

Der Messwert-Grenzwert-Vergleich hat entsprechend den rechtlichen Vorgaben zu erfolgen.

7.2 Berechnung der Grunddaten

Das Bezugsintervall der Grunddaten ist vom Messziel abhängig. Im Allgemeinen werden als Grunddaten Halbstundenmittelwerte (*HMW*) herangezogen.

Die Momentanwerte der kontinuierlich arbeitenden Messeinrichtungen sind zur Bildung von *HMW* arithmetisch zu mitteln. Sie sind immer auf die Zeitintervalle von der ersten bis einschließlich der dreißigsten und von der einunddreißigsten bis einschließlich der sechzigsten Minute einer vollen Stunde zu beziehen.

Der Fehler, der bei der Berechnung von Messergebnissen entsteht, darf 2 % des Grenzwertes nicht überschreiten. In diesem Fehler sind sowohl der Fehler der Analog-Digital-Wandlung als auch die durch Rechenoperationen bedingten Fehler enthalten.

Nichtplausible Momentanwerte oder Momentanwerte, die während einer Wartung und/oder Kalibrierung ermittelt werden, sind nicht in die Mittelwertbildung für die Grunddaten einzubeziehen.

Zur Berechnung „gültiger“ Grunddaten sind mindestens 2/3 plausible Momentanwerte erforderlich. „Ungültige“ Grunddaten sind als solche zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung für die Ungültigkeit hat über den Wert selbst zu erfolgen (zB: -9 999).

Werden negative Konzentrationswerte errechnet, so sind diese im Protokoll mit „0“ anzuführen. Weiterführende Berechnungen haben ebenfalls mit „0“ zu erfolgen.

7.3 Umrechnung auf Bezugsgrößen

Die Konzentrationsmesswerte sind, wenn es das Messziel erfordert und wenn sie nicht bereits vom Messgerät entsprechend aufbereitet wurden, unter Anwendung nachstehender Formeln auf den Bezugszustand umzurechnen.

Die Umrechnung hat auf Basis der Grunddaten zu erfolgen.

Die Umrechnung nach 7.3.3 hat ausschließlich in der Auswerteeinrichtung zu erfolgen. Die Umrechnungen nach 7.3.1, 7.3.2 und 7.3.4 haben vorzugsweise in der Auswerteeinrichtung zu erfolgen.

Bei Vorliegen von ungültigen Grunddaten von Bezugsgrößen sind Ersatzwerte heranzuziehen. Diese Ersatzwerte müssen für die Anlage typisch sein; sie sind im Einzelfall festzulegen. Der so errechnete Halbstundenmittelwert, für den Ersatzwerte für Bezugsgrößen herangezogen wurden, ist mit der Kennung „E“ zu versehen.

7.3.1 Umrechnung auf wasserdampffreies Abgas

$$c_{tr} = c_f \cdot \frac{100}{100 - \%H_2O} \quad (1)$$

Es bedeutet:

- c_{tr} Stoff-Massenkonzentration, bezogen auf wasserdampffreies Abgas, in mg/m^3
- c_f Stoff-Massenkonzentration, bezogen auf wasserdampfhaltiges Abgas, in mg/m^3
- $\%H_2O$ Wasserdampfanteil im wasserdampfhaltigen Abgas, in Prozent des Volumens

7.3.2 Umrechnung auf Normzustand

$$c_N = c_B \cdot \frac{1\,013,25}{p_B} \cdot \frac{T_B}{273,15} \quad (2)$$

mit

$$p_B = p_{amb} + p_{st} \quad (3)$$

Es bedeutet:

- c_N Stoff-Massenkonzentration im Normzustand (273,15 K, 1 013,25 mbar), in mg/m^3
- c_B Stoff-Massenkonzentration im Betriebszustand, in mg/m^3
- T_B Temperatur im Betriebszustand, in K
- p_B Druck im Betriebszustand, in mbar
- p_{amb} atmosphärischer Absolutdruck am Messort (außerhalb des Abgaskanals), in mbar
- p_{st} Förderdruck, in mbar

7.3.3 Umrechnung auf den Volumenanteil an Sauerstoff im wasserdampffreien Gas bei Bezugsbedingungen

$$c_{O_2,bez} = c_{O_2,gem} \cdot \frac{20,9 - O_{2,bez}}{20,9 - O_{2,gem}} \quad (4)$$

Es bedeutet:

$c_{O_2,bez}$ Stoff-Massenkonzentration, bezogen auf die Bezugsgröße für die Volumenkonzentration, in mg/m^3

$c_{O_2,gem}$ Stoffmassenkonzentration, bezogen auf den gemessenen Volumenanteil an Sauerstoff, in mg/m^3

$O_{2,bez}$ Bezugsgröße für den Volumenanteil Sauerstoff, in Prozent des Volumens

$O_{2,gem}$ gemessener Volumenanteil an Sauerstoff, in Prozent des Volumens

7.3.4 Umrechnung von Volumenanteil auf Massenkonzentration

Die einzelnen Konzentrationen sind, falls erforderlich, mit den Faktoren gemäß [Tabelle 5](#) von Volumenanteilen (ppm) auf Massenkonzentrationen (mg/m^3), bezogen auf 273,15 K und 1 013,25 mbar, umzurechnen:

Tabelle 5 — Umrechnungsfaktoren

Stoff	ppm	mg/m^3
Schwefeldioxid als SO_2	1	2,86
Stickstoffmonoxid als NO	1	1,34
Stickstoffdioxid als NO_2	1	2,05
Kohlenstoffmonoxid als CO	1	1,25
Kohlenstoffdioxid als CO_2	1	1,96
Kohlenwasserstoff als C		
– bezogen auf Methan	1	0,54
– bezogen auf Propan	1	1,61
Fluorwasserstoff angegeben als F^-	1	0,86
Fluorwasserstoff angegeben als HF	1	0,89
Schwefelwasserstoff als H_2S	1	1,54
Chlorwasserstoff angegeben als Cl^-	1	1,60
Chlorwasserstoff angegeben als HCl	1	1,63
Ammoniak als NH_3	1	0,76
Distickstoffmonoxid als N_2O	1	1,96

Die Umrechnungsfaktoren wurden mit dem molaren Volumen idealer Gase bei 1 013,25 mbar und 273,15 K von 22,414 l/mol berechnet.

7.4 Berechnung der Halbstundenmittelwerte bei Messung an mehreren Messstellen

Bei Anlagen, die mehrere Emissionsstellen besitzen und als ein Emittent gelten, kann die Berechnung eines gewichteten Halbstundenmittelwertes notwendig sein. Dabei sind die Halbstundenmittelwerte, die auf bestimmte gleiche Bezugswerte normiert sind, entsprechend den Abgasvolumenströmen nach folgender Formel zu gewichten:

$$c = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i \cdot q_{v,i})}{\sum_{i=1}^n q_{v,i}} \quad (5)$$

Es bedeutet:

- c gewichteter Halbstundenmittelwert des Emittenten
 c_i normierter Wert der Massenkonzentration des jeweiligen Stoffes an der jeweiligen Messstelle
 $q_{v,i}$ normierter Abgasvolumenstrom an der jeweiligen Messstelle

Die Werte c_i und $q_{v,i}$ sind für jeden Einzelemittenten auf den gleichen Bezugssauerstoff zu beziehen.

Sind mehrere Einzelanlagen als Gesamtanlage zu beurteilen, so müssen die Grunddaten für die Gesamtanlage alle Kennungen einer Einzelanlage aufweisen. Alle Grunddaten der Einzelanlage sind zu protokollieren.

7.5 Berechnung der Tagesmittelwerte

7.5.1 Tagesmittelwert bezogen auf die Betriebszeit pro Kalendertag (TMW_B)

Die Berechnung der Tagesmittelwerte bezogen auf die Betriebszeit für jene Schadstoffe, die für den Messwert-Grenzwert-Vergleich herangezogen werden, erfolgt durch arithmetische Mittelung sämtlicher gültiger Messergebnisse bei Betrieb der Anlage pro Kalendertag, ausgenommen jener Messergebnisse, die bei Betriebszuständen ermittelt wurden, die durch rechtliche Vorgaben auszunehmen sind (zB An- und Abfahren).

$$TMW_B = \frac{\sum \text{MESSERGEBNISS (HMW)}}{\text{ANZ. MESSERGEBNISSE}} \quad (6)$$

Wenn die Grunddaten als Stundenmittelwerte vorliegen, ist analog zu der oben angeführten Formel vorzugehen.

7.5.2 Tagesmittelwert bezogen auf den Kalendertag (TMW_T)

Die Berechnung der Tagesmittelwerte bezogen auf den Kalendertag (zB nach AVV) für jene Schadstoffe, die für den Messwert-Grenzwert-Vergleich herangezogen werden, erfolgt durch arithmetische Mittelung der Grunddaten über einen Kalendertag (0 Uhr bis 24 Uhr).

$$TMW_T = \frac{\sum \text{GRUNDDATEN (HMW)}}{48 - \text{ANZ. UNGÜLTIGER HMW}} \quad (7)$$

Zur Ermittlung eines gültigen Tagesmittelwertes dürfen höchstens fünf Halbstundenmittelwerte wegen Nichtfunktionierens oder Wartung des Systems für die kontinuierlichen Messungen nicht berücksichtigt werden.

„Ungültige“ Tagesmittelwerte sind als solche zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung für die Ungültigkeit hat über den Wert selbst zu erfolgen (zB –9 999).

Wenn die Grunddaten als Stundenmittelwerte vorliegen, ist analog zu der oben angeführten Formel vorzugehen.

7.5.3 Berechnung der Mittelwerte anderer Parameter (TMW_V)

Die Berechnung des Tagesmittelwertes anderer Parameter erfolgt durch arithmetische Mittelung der Grunddaten während des Anlagenbetriebes. Es sind alle gültigen Grunddaten heranzuziehen, ausgenommen bei Betriebsstillstand.

$$TMW_V = \frac{\sum GRUNDDATEN (HMW)}{ANZ. GÜLTIGER HMW} \quad (8)$$

7.6 Berechnung der variablen Grenzwerte bei Mischfeuerung

Die Berechnung variabler Grenzwerte erfolgt aus den anteiligen Brennstoff-Wärmeleistungen der eingesetzten Brennstoffe.

Entspricht die gesetzliche Definition der Anlage, für die die Berechnung der Grenzwerte zu erfolgen hat, nicht der Anlagendefinition, wie sie im Rahmen des Emissionshandels festgelegt ist, so sind die Brennstoffmengen-Messsysteme der Anlage für die Berechnungen heranzuziehen, für die die Grenzwertberechnung vorzunehmen ist.

Wenn bei Mehrstofffeuerungen die Einsatzmenge eines Brennstoffes nicht direkt gemessen wird, so ist die Berechnung des nicht gemessenen Brennstoff-Massenstromes zB aus der Dampfleistung zur Berechnung von variablen Grenzwerten zulässig.

Die Berechnung des variablen Grenzwertes zur Beurteilung der Grunddaten hat gleich zu erfolgen wie die Berechnung der Grunddaten nach 7.2.

Die Berechnung des variablen Grenzwertes zur Beurteilung des Tagesmittelwertes erfolgt analog zu 7.5.3.

Bei Brennstoffen, deren zugeordnete Grenzwerte unterschiedliche Sauerstoffwerte haben, ist der jeweils niedrigste Sauerstoffbezugswert zur Berechnung der Grunddaten und Grenzwerte heranzuziehen.

7.7 Verfügbarkeit der Daten

Die Verfügbarkeit der Daten wird berechnet als Anzahl der gültigen Grunddaten dividiert durch die Betriebszeit der überwachungspflichtigen Anlage in Halbstunden oder Stunden, bezogen auf einen Bezugszeitabschnitt.

Die Mindest-Verfügbarkeit der Daten muss gemäß EG-K 90 %, bezogen auf 1 Monat, betragen.

7.8 Berechnung von nicht gemessenen Parametern

Brennstoffmenge: Summe aller Halbstundenwerte der Brennstoff-Wärmemenge dividiert durch den mittleren Heizwert.

Betriebsstunden: Summe aller stationären und instationären Betriebsstunden der Anlage.

Mittlerer Abgasvolumenstrom:

- bei Verbrennungsanlagen ist folgende Berechnungsmethode zulässig:
Summe der Produkte aus Brennstoffmenge und Abgasvolumen je Einheit der Brennstoffmenge dividiert durch die Summe der Betriebsstunden. Das Abgasvolumen je Einheit der Brennstoffmenge ist abhängig vom Brennstoff und dessen Heizwert und bezogen auf den Normzustand, wasserdampffreies Abgas und auf den brennstoffspezifischen Bezugs-O₂-Gehalt;
- bei sonstigen Anlagen ist eine Berechnung des Abgasvolumens im wasserdampffreien Normzustand ohne Berücksichtigung des O₂-Gehalts zulässig.

Emittierte Masse: Summe der Produkte aus Massenkonzentration und Abgasvolumen, berechnet auf Basis der Grunddaten unter denselben Bezugsbedingungen.

„Ungültige“ Grunddaten dürfen zur Berechnung nicht herangezogen werden. Die dadurch fehlenden Grunddaten führen zu einem Minderbefund bei Summierungen. Der Fehler ist durch Hochrechnung über die Verfügbarkeit auszugleichen.

Die Unsicherheiten, die sich aus der Messung der Konzentrationen und Messung/Berechnung des Abgasvolumenstromes bei der Ermittlung der emittierten Massen ergeben, sind im Protokoll anzuführen.

Mittlere Konzentration im Abgas: emittierte Masse dividiert durch das in derselben Zeit emittierte Abgasvolumen.

ANMERKUNG Die so berechnete Konzentration entspricht nicht in allen Fällen Konzentrationen, die als arithmetischer Mittelwert berechnet werden.

CO₂-Emissionen: Bei Anlagen, die dem Handel mit CO₂-Emissionszertifikaten unterliegen, sollten sämtliche Berechnungen auf Basis der Datenquellen (Mengenmesssysteme, Brennstoffanalysen und die daraus resultierenden Umrechnungsfaktoren, online-Analysen) erfolgen, die für die Berechnung der CO₂-Emissionen entsprechend dem jeweils geltenden Gesetzen und Regelungen zum Handel von Treibhausgasen herangezogen werden.

Das gilt auch für die Berechnung der emittierten Masse von CO₂.

7.9 Überprüfung der Einhaltung des gültigen Kalibrierbereiches

Der gültige Kalibrierbereich ist jener Bereich zwischen 0 und dem mit dem Bezugsverfahren ermittelten höchsten Messwert zuzüglich einer Erweiterung von 10 % des Kalibrierbereiches oberhalb des höchsten Messwertes.

Die Überprüfung erfolgt auf Basis der Analysenfunktion und von Halbstunden-Mittelwerten.

Liegt der größte mit dem Bezugsmessverfahren ermittelte Messwert unter 10 % des Emissionsgrenzwertes ist der gültige Kalibrierbereich 0 % bis 10 % des Emissionsgrenzwertes.

7.10 Festlegung von Messunsicherheiten

Die Festlegung der Messunsicherheiten hat grundsätzlich durch einen Sachverständigen im Zuge der Kalibrierungen zu erfolgen.

Als Maß für die Messunsicherheit der Schadstoffkonzentration wird der Vertrauensbereich mit einer statistischen Sicherheit von 95 % angesetzt. Der Vertrauensbereich wird mit Kalibrierverfahren ermittelt.

Vor der Erstkalibrierung sind für die Messunsicherheiten aller Schadstoffe 5 % des einfachen Grenzwertes einzusetzen. Nach der Durchführung der Kalibrierungen sind die beim einfachen Grenzwert, 1,2fachen Grenzwert, 1,5fachen Grenzwert und 2fachen Grenzwert ermittelten Vertrauensbereiche einzusetzen.

Die Unsicherheit in der Berechnung der emittierten Masse ist vor Erstkalibrierung für alle Parameter mit 10 % des errechneten Wertes anzugeben. Nach Durchführung der Erstkalibrierung ist aus den ermittelten Vertrauensbereichen und der Art der Ermittlung des Abgasvolumenstromes die Unsicherheit in der Berechnung der emittierten Masse durch Sachverständige festzulegen.

ANMERKUNG Die Festlegung der Messunsicherheit wie oben beschrieben setzt voraus, dass die Messunsicherheit im Grenzwertbereich durch Vergleichsmessungen ermittelt und diese Messunsicherheit als Toleranz dem Grenzwert zugeordnet wird. Diese Vorgangsweise wird angewendet, wenn in den ausgewiesenen Daten (zB *HMW*, *TMW*) die Messunsicherheit nicht berücksichtigt wird.

In europäischen Regelungen, die der ÖNORM ENV 13005 folgen, ist die Messunsicherheit eine Eigenschaft des Messwerts (in dieser ÖNORM der Grunddaten); die Zuordnung der Messunsicherheit zum Grenzwert erfolgt nicht. In diesem Falle ist die Toleranz am Grenzwert gleich 0.

8 Datenausgabe für Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen

8.1 Allgemeines

Die Auswerteeinheit muss mindestens die Protokolle gemäß 8.2 bis 8.9 im angegebenen Umfang ausgeben können.

Im Anhang C ist jeweils ein Beispiel für die Protokolle gemäß 8.2 bis 8.9 wiedergegeben.

Die in den Protokollen ausgegebenen Messwerte sind in jenen Einheiten wie der entsprechende Grenzwert anzugeben und sollten auch die gleiche Anzahl von signifikanten Stellen aufweisen wie der entsprechende Grenzwert. Die Anzahl an signifikanten Stellen kann um bis zu 2 erhöht werden.

Sämtliche Auswertungen haben auf Basis der gemessenen Grunddaten zu erfolgen. Hochrechnungen sind für die Erstellung dieser Protokolle nicht zulässig; ausgenommen davon sind die emittierten Massen (gemäß 7.8).

Alle Protokolle haben folgende Angaben zu enthalten:

- Protokollbezeichnung,
- eindeutige Bezeichnung der Anlage,
- Datum des Ausdrucks,
- Softwareversion,
- Hinweis auf diese ÖNORM.

Optional dürfen die Protokolle eine oder mehrere Identifikationsnummern enthalten (zB Emissionskaternummer, NACE-Code).

8.2 Tagesprotokoll

Das Tagesprotokoll (siehe Beispiel in C.2) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Datum des Messtages;
- Datum und Uhrzeit des Ausdrucks;
- Grenzwerte, sofern sie nicht in der Tabelle enthalten sind;
- Tabelle:
 - Tabellenkopf mit eindeutiger Spaltenbezeichnung und Einheitenangabe;
 - Uhrzeit auf Basis der Ortszeit (Ende des Zeitraumes der Mittelwertbildung);
 - Betriebszustand der zu überwachenden Anlage gemäß 6.2;
 - emissionsrelevante Betriebs- und Leistungs-Größen (zB Dampfmengen, Brennstoff-Wärmeleistung), für Verbrennungsanlagen mit Mischfeuerung, die Brennstoff-Wärmeleistung der verfeuerten Brennstoffe für jeden Brennstoff, gegebenenfalls auch die Summe;
 - variable Grenzwerte, falls erforderlich;
 - normierter Beurteilungswert mit Kennungen gemäß 6.3 und 6.4;
 - Bemerkungsspalte zur manuellen Anmerkung von Betriebsstörungen;
 - emittierte Masse;
 - Abgasvolumen;

- Tagesmittelwerte unter Angabe der Anzahl der Messergebnisse, aus denen diese berechnet wurden (Verfügbarkeit);
- Tagessumme der emittierten Masse;
- Anzahl der *HMW* bei Betrieb;
- Verfügbarkeit, für jeden Stoff getrennt;
- Verfügbarkeit für die Bezugsgrößen (zB Sauerstoff O₂);
- Angabe der Unsicherheiten in der Berechnung der emittierten Masse in Prozent;
- Bezugszustand;
- Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

8.3 Wöchentliches Kalibrierbereichs-Überschreitungs-Protokoll

Das wöchentliche Kalibrierbereichs-Überschreitungs-Protokoll (siehe Beispiel in C.3) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Zeitabschnitt (Kalenderwoche);
- Summe der Betriebsstunden der überwachungspflichtigen Anlage;
- Summe der stationären Betriebsstunden der überwachungspflichtigen Anlage;
- Tabelle:
 - Datum für alle Wochentage;
 - Anzahl der gültigen *HMW* bezogen auf die bei der Kalibrierung berücksichtigten Betriebszustände der Anlage;
 - Anzahl der gültigen Messwerte außerhalb des gültigen Kalibrierbereiches;
 - Summierung der Zahlenwerte der einzelnen Spalten der Tabelle;
 - prozentueller Anteil der *HMW* außerhalb des gültigen Kalibrierbereiches;
 - gültige Kalibrierbereiche der einzelnen Parameter (normierte Kalibrierwerte und Kalibrierwerte wie in der Analysenfunktion angegeben);
- Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

8.4 Monatliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll

Das monatliche Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll (siehe Beispiel in C.4) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Zeitabschnitt (Kalendermonat);
- Summe der Betriebsstunden der überwachungspflichtigen Anlage;
- Summe der stationären Betriebsstunden der überwachungspflichtigen Anlage;
- Tabelle:
 - Datum für alle Kalendertage des Monats;
 - tägliche Betriebshalbstunden der zu überwachenden Anlage;
 - tägliche stationäre Betriebshalbstunden der zu überwachenden Anlage;

- für jeden überwachungspflichtigen Stoff die Anzahl der *HMW*, die größer als das 1,0fache ist und davon jene, die größer als das 1,2fache ist und davon jene, die größer als das 1,5fache ist und davon jene die größer als das 2,0fache des Grenzwertes ist, sofern dies durch Gesetze, Bescheide o. Ä. gefordert ist, und die Anzahl der *TMW*, die größer als der Grenzwert ist, jeweils mit und ohne Berücksichtigung des Vertrauensbereiches;
- Anzahl der ungültigen Grunddaten;
- Summierung der Zahlenwerte der einzelnen Spalten der Tabelle;
- getrennte Angabe der Anzahl jener *HMW*, die über dem 1fachen und 1,2fachen Grenzwert liegen, in Prozent der Betriebszeit des Monats;
- Verfügbarkeit der Daten für jeden überwachungspflichtigen Stoff, zuzüglich Sauerstoffs.

8.5 Jährliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll

Das jährliche Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll (siehe Beispiel in [C.5](#)) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Zeitabschnitt (Kalenderjahr);
- Summe der Betriebsstunden der überwachungspflichtigen Anlage;
- Summe der stationären Betriebsstunden der überwachungspflichtigen Anlage;
- Anzahl der Tage mit Emissionswerten über den Grenzwerten;
- Tabelle:
 - Datum der Tage mit Emissionswerten über den Grenzwerten;
 - für jeden überwachungspflichtigen Stoff die Anzahl der *HMW*, die größer als das 1,0fache ist und davon jene, die größer als das 1,2fache ist und davon jene, die größer als das 1,5fache und davon jene, die größer als das 2,0fache des Grenzwertes ist, sofern dies durch Gesetze, Bescheide o. Ä. gefordert ist, und die Anzahl der *TMW*, die größer als der Grenzwert ist, jeweils mit und ohne Berücksichtigung des Vertrauensbereiches;
- Summierung der Zahlenwerte der einzelnen Spalten der Tabelle;
- getrennte Angabe der Anzahl jener *HMW*, die über dem 1fachen und 1,2fachen Grenzwert liegen, in Prozent der Betriebszeit des Jahres.

Dieses Protokoll muss alle Tage umfassen, an denen Emissionswerte über den Grenzwerten festgestellt wurden.

8.6 Jährliches Anlagen-Betriebszustands-Protokoll

Das jährliche Anlagen-Betriebszustands-Protokoll (siehe Beispiel in [C.6](#)) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Zeitabschnitt (Kalenderjahr);
- Tabelle:
 - Kalendermonat;
 - Anzahl der Stunden pro Betriebszustand gemäß [6.2](#);
- Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

8.7 Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll

Das Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll (siehe Beispiel in C.7) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Zeitabschnitt (Kalenderjahr);
- Tabelle:
 - Kalendermonat;
 - Summe der Betriebsstunden der zu überwachenden Anlage;
 - Monatswerte der Verfügbarkeit der Daten für jeden überwachungspflichtigen Stoff/Parameter, zuzüglich Sauerstoffs, diese Werte sind mit Kennung der Unterschreitung der Mindestverfügbarkeit der Daten zu versehen.

8.8 Jahres-Emissions-Protokoll

Das Jahres-Emissions-Protokoll (siehe Beispiel in C.8) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- Zeitraum (parametrierbar);
- ANMERKUNG Es sollte die Möglichkeit für die Abfrage unterschiedlicher Zeiträume geschaffen werden.
- Tabelle:
 - Kalendermonat;
 - emissionsrelevante Betriebs- und Leistungs-Größen; für Verbrennungsanlagen die Menge der verfeuerten Brennstoffe;
 - Summe der monatlichen Betriebsstunden (gesamt);
 - monatlicher mittlerer Abgas-(Verbrennungsgas-)Volumenstrom;
 - monatsweise Angaben zur Emission:
 - a) mittlere Konzentration der Stoffe im Abgas;
 - b) monatlich emittierte Gesamtmasse des jeweiligen Stoffes unter Angabe der Unsicherheit (absolut).

ANMERKUNG Die hier angeführten Daten können als Grundlage für Emissionserklärungen verwendet werden.

8.9 Betriebs- und Ereignisprotokoll

Das Betriebs- und Ereignisprotokoll (siehe Beispiel in C.9) muss zumindest folgende Angaben enthalten:

- sämtliche Eingriffe in die Datenverarbeitung unter Angabe von Datum, Uhrzeit, Operator und Art des Eingriffes;
- sämtliche Störungen von Messeinrichtungen und, soweit möglich, von Emissionsdaten-Auswerteeinrichtungen mit Angabe von Datum, Uhrzeit und Ereignis (im Klartext).

Anhang A (informativ)

Beispiel für Parametrierung einer Emissionsdaten-Auswerteeinrichtung

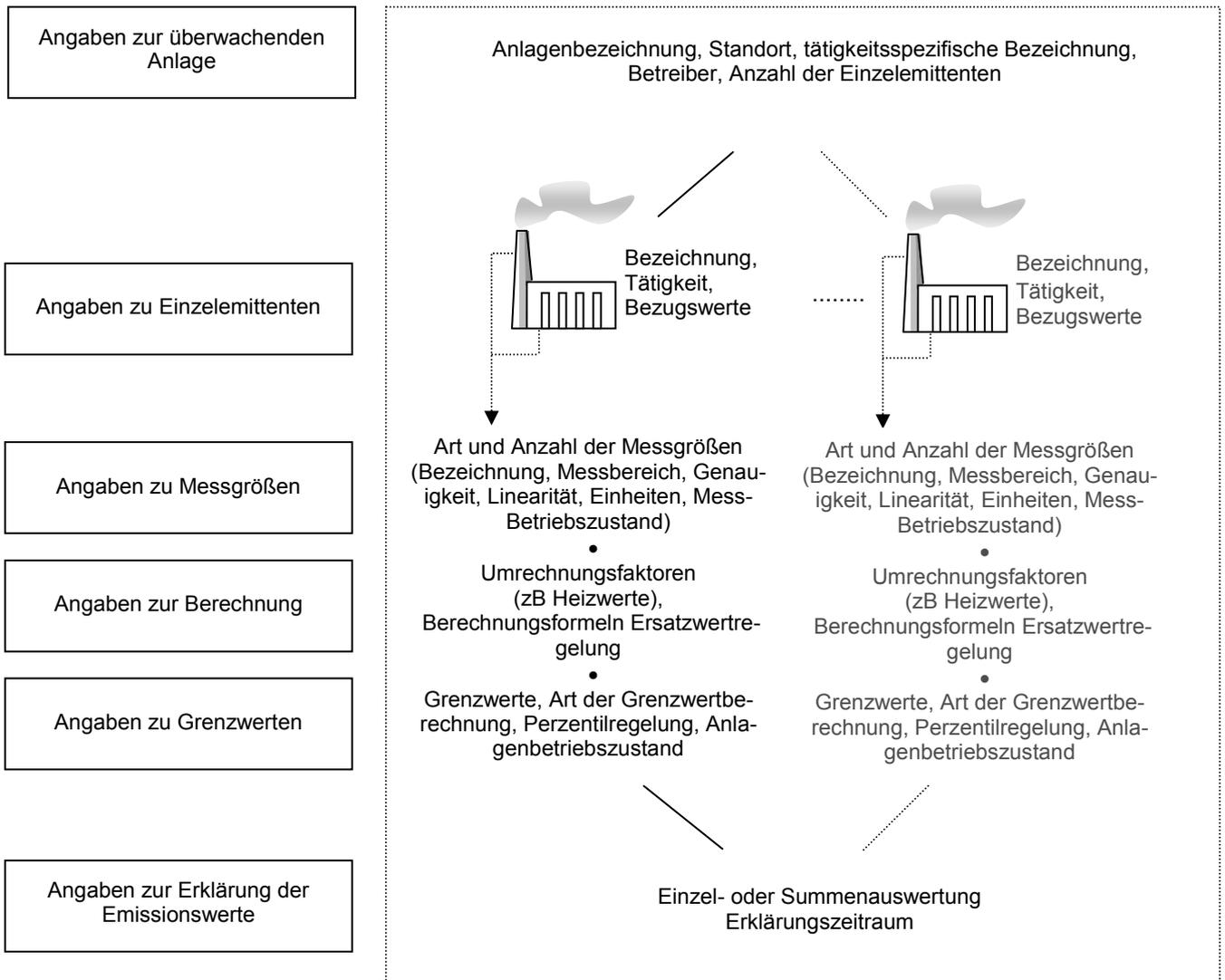


Bild A.1

Anhang B (informativ)

Beispiel für Anlage zur kontinuierlichen Messung von Emissionen und umweltrelevanten Messdaten zur Erstellung der Emissionserklärung

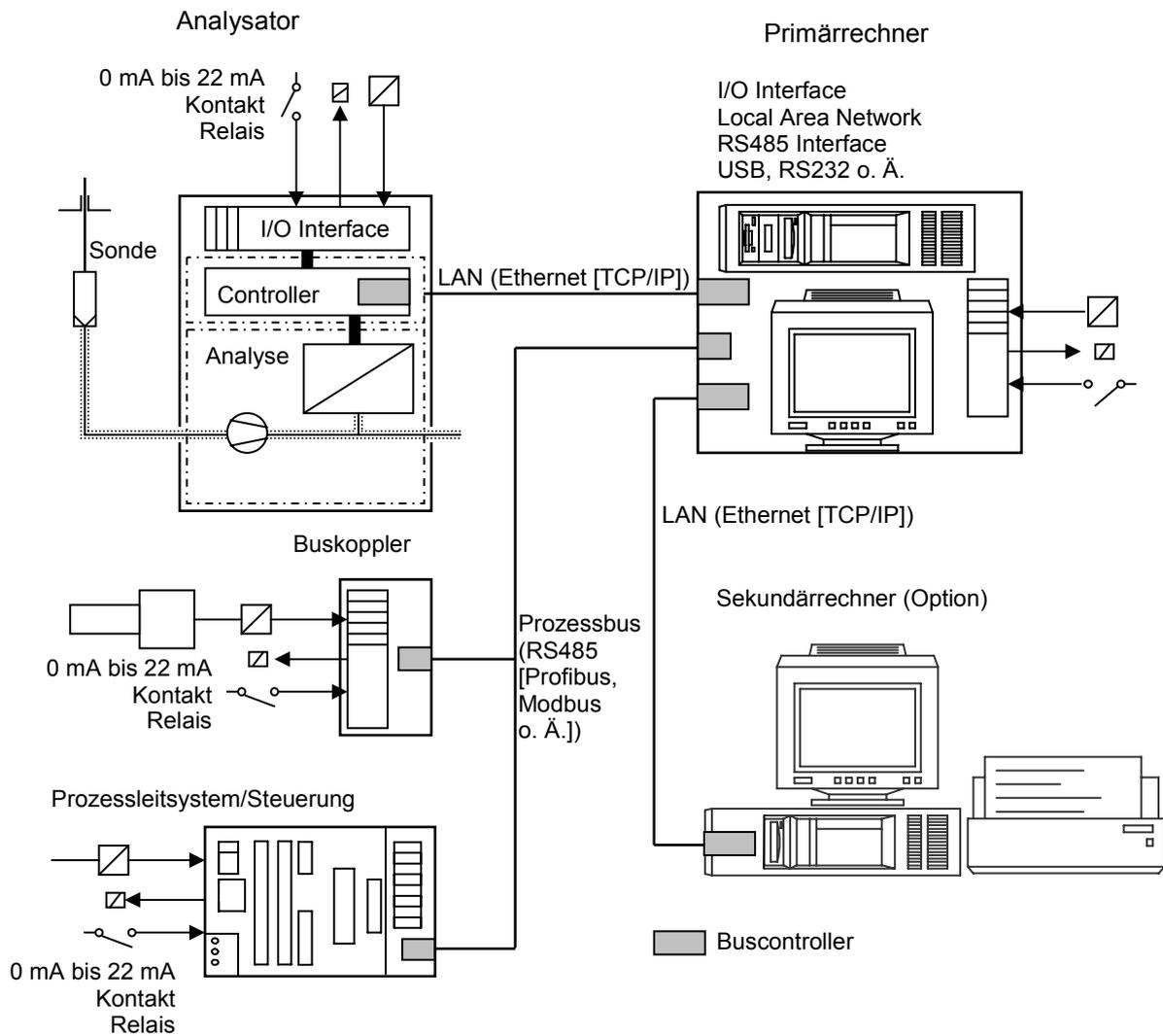


Bild B.1

Anhang C (informativ)

Beispiele für Protokolle

C.1 Allgemeines

Im Folgenden werden Beispiele für Protokolle wiedergegeben:

- Tagesprotokoll gemäß 8.2,
- wöchentliches Kalibrierbereichs-Überschreitungs-Protokoll gemäß 8.3,
- monatliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll gemäß 8.4,
- jährliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll gemäß 8.5,
- jährliches Anlagen-Betriebszustands-Protokoll gemäß 8.6,
- Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll gemäß 8.7,
- Jahres-Emissionsprotokoll gemäß 8.8,
- Betriebs- und Ereignisprotokoll gemäß 8.9.

C.2 Beispiel für Tagesprotokoll

Tagesprotokoll						Datum des Ausdrucks: Softwareversion:					
erstellt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008											
Betreiber:											
Anlage:											
Datum des Messtages:											
Zeit	Anlagenbetriebszustand	Brennstoffwärmelistung	CO			O ₂	Abgasdruck	Abgasfeuchte	Abgastemperatur	Abgasvolumen	Bemerkungen
		MW	mg/m ³	kg	<i>GW</i>	% des Volumens	mbar	% des Volumens	°C	m ²	
00:30 bis 24:00											
<i>TMW</i> Tages-summe											
Verfügbarkeit											
Unsicherheit der emittierten Masse in %											
<p>Es bedeutet:</p> <p><i>GW</i> Grenzwert</p> <p><i>TMW</i> Tagesmittelwert</p> <p>Die Beschreibung der Kennung des Betriebszustandes erfolgt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008, Tabelle 1 und Tabelle 2.</p> <p>Die Beschreibung der Kennung der Grunddaten erfolgt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008, Tabelle 3.</p> <p>Die Beschreibung der Kennung der Grenzwertüberschreitung erfolgt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008, Tabelle 4.</p> <p>Die Konzentrationen und das Abgasvolumen sind auf trockenes Abgas bei 0 °C, 1 013,25 mbar und 3 % des Volumens O₂ zu beziehen.</p>											

CD-ROM - Service , 200812, 7738586, BM für Wirtschaft und Arbeit, Stubenring 1, 1010, Wien

C.4 Beispiel für monatliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll

Monatliches Grenzwert-Überschreitungs-Protokoll												Datum des Ausdrucks: Softwareversion:								
erstellt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008																				
Betreiber:																				
Anlage:																				
Kalendermonat:																				
Betriebsstunden gesamt:										Betriebsstunden stationär:										
Datum	Betriebs- halbstunden		CO									NO								
			Anzahl HMW						Anzahl TMW			Anzahl HMW			Anzahl TMW					
	> GW		> 1,2 GW		> 2 GW		> GW			> GW		> 1,2 GW		> 2 GW		> GW				
	ge- samt	sta- tionär	g	G	a	A	b	B	t	T	Σ der ungültigen HMW	g	G	a	A	b	B	t	T	Σ der ungültigen HMW
01.xx																				
02.xx																				
03.xx																				
04.xx																				
05.xx																				
06.xx																				
07.xx																				
08.xx																				
09.xx																				
10.xx																				
11.xx																				
12.xx																				
13.xx																				
14.xx																				
15.xx																				
16.xx																				
17.xx																				
18.xx																				
19.xx																				
20.xx																				
21.xx																				
22.xx																				
23.xx																				
24.xx																				
25.xx																				
26.xx																				
27.xx																				
28.xx																				
29.xx																				
30.xx																				
31.xx																				
Summe																				
Anteil (%)																				
Datenverfügbarkeit (%)																				
Datenverfügbarkeit (%) für O ₂																				
Es bedeutet: <i>GW</i> Grenzwert <i>HMW</i> Halbstundenmittelwert <i>TMW</i> Tagesmittelwert Die Beschreibung der Kennung der Grenzwertüberschreitung erfolgt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008, Tabelle 4 .																				

CD-ROM - Service , 200812, 7738586, BM für Wirtschaft und Arbeit, Stubenring 1, 1010, Wien

C.6 Beispiel für jährliches Anlagen-Betriebszustands-Protokoll

Jährliches Anlagen-Betriebszustands-Protokoll										Datum des Ausdrucks: Softwareversion:	
erstellt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008											
Betreiber:											
Anlage:											
Kalenderjahr:											
Monat	Anlagenbetrieb Anzahl der Stunden je Betriebszustand									Anlagenstillstand in Stunden	
	insgesamt	stationär	AN	AB	LW	BW	SR	BS	ES		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
Summe											

Es bedeutet:
Die Beschreibung der Kennung des Betriebszustandes erfolgt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008, [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#).

C.7 Beispiel für Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll

Jahres-Verfügbarkeits-Protokoll		Datum des Ausdrucks: Softwareversion:				
erstellt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008						
Betreiber:						
Anlage:						
Kalenderjahr:						
Datenverfügbarkeit in Prozent:						
Monat	Betriebs- stunden	CO	NO _x	SO ₂	Staub	O ₂
Mindest- Verfügbarkeit						
Jänner						
Februar						
März						
April						
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						
Gesamt						

C.8 Beispiel für Jahres-Emissionsprotokoll

Jahres-Emissionsprotokoll					Datum des Ausdrucks: Softwareversion:			
erstellt gemäß ÖNORM M 9412-1:2008								
Betreiber:								
Anlage:								
Kalenderjahr:								
Monat	Brennstoffmenge		Betriebs- stunden	mittlerer Abgasvolu- menstrom	Konzentrationen im Abgas			
	Brennstoff 1	Brennstoff 2			CO	NO _x	SO ₂	Staub
Jänner								
Februar								
März								
April								
Mai								
Juni								
Juli								
August								
September								
Oktober								
November								
Dezember								
Summe								
Monat	Emittierte Masse							
	CO	Unsicherheit	NO _x	Unsicherheit	SO ₂	Unsicherheit	Staub	Unsicherheit
Jänner								
Februar								
März								
April								
Mai								
Juni								
Juli								
August								
September								
Oktober								
November								
Dezember								
Summe								

Literaturhinweise

ÖNORM M 5866, *Luftreinhaltung – Bildung von Immissionsmessdaten und daraus abgeleiteten Immissionskennwerten*

ÖNORM M 9411, *Kontinuierlich arbeitende Konzentrationsmesssysteme für Emissionen luftverunreinigender Stoffe – Anforderungen, Einbau und Wartung*

ÖNORM M 9412-3, *Anforderungen an Auswerteeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen luftverunreinigender Stoffe – Teil 3: Abnahmeprüfung und wiederkehrende Prüfung ¹⁾*

ÖNORM M 9450, *Emissionsbegrenzung – Begrenzung der Abgabe von Stoffen in die Atmosphäre – Allgemeine Bestimmungen und Anforderungen*

ÖNORM ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

ÖNORM EN 14181, *Emissionen aus stationären Quellen – Qualitätssicherung für automatische Messeinrichtungen*

ÖNORM EN 15259, *Luftbeschaffenheit – Messung von Emissionen aus stationären Quellen – Anforderungen an Messstrecken und Messplätze und an die Messaufgabe, den Messplan und den Messbericht*

ÖVE/ÖNORM EN 55022, *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:2005, modifiziert + A1:2005)*

BGBl. Nr. 380/1988, *Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen – LRG-K, idgF*

BGBl. I Nr. 115/1997, *Immissionsschutzgesetz-Luft – IG-L, idgF*

BGBl. Nr. 19/1989, *Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen – LRV-K 1989, idgF*

¹⁾ in Vorbereitung



Österreichisches
Normungsinstitut

Austrian Standards
Institute

Member of CEN and ISO

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

Normen sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.

Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig, aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Normungsinstituts und seiner Komitee-Manager.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen ON-Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus Publishing“ den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Normen & Regelwerke aus dem Ausland. Über »AS+P« können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei »AS+P« erhältlich.

Austrian Standards plus Publishing (AS+P)

Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: sales@as-plus.at

www.as-plus.at/shop

Fax: +43 1 213 00-818

Tel.: +43 1 213 00-805

Austrian Standards plus
Publishing

Weiterbildung zu Normen. Ein Plus an Wissen rund um Normen und ihr Umfeld bietet die »Austrian Standards plus Trainings«. In Seminaren, Vorträgen, Workshops und Lehrgängen bieten Experten, die zum Großteil selbst an der Entwicklung der Normen mitwirken, Informationen und Know-how aus erster Hand.

Austrian Standards plus Trainings (AS+T)

Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: trainings@as-plus.at

www.as-plus.at/trainings

Fax: +43 1 213 00-350

Tel.: +43 1 213 00-318

Austrian Standards plus
Trainings

Normkonformität. Um die Einhaltung von Normen objektiv nachweisen zu können, bieten das Österreichische Normungsinstitut und »Austrian Standards plus Certification« die Möglichkeit der Zertifizierung von Produkten, Dienstleistungen und Personen auf Normkonformität.

Austrian Standards plus Certification (AS+C)

Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: certification@as-plus.at

www.as-plus.at/certification

Fax: +43 1 213 00-520

Tel.: +43 1 213 00-524

Austrian Standards plus
Certification

Austrian Standards plus 
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein
Unternehmen des Österreichischen Normungsinstituts