

Kontinuierliche Emissionsüberwachung¹

Statuskennung und Klassierung

01.08.2012⁵

Verfasser

Dr. Hans-Joachim Hummel, Umweltbundesamt
Dr. Detlef Wagner, Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Jürgen Kassens, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz BW
Wolfgang Poppitz, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Die Auswertung kontinuierlicher Emissionsmessungen einschließlich der Emissionsfernübertragung entsprechend der Bundeseinheitlichen Praxis bei der Überwachung der Emissionen vom 13.06.05² (BEP) sowie der Schnittstellendefinition³ haben sich bewährt. Seit der Herausgabe der Fassung der BEP von 2005 sind neue elektronische Auswertesysteme dementsprechend eignungsgeprüft, vom Umweltbundesamt bekannt gegeben sowie an einer Vielzahl von Anlagen installiert worden.

In der Praxis hat es sich inzwischen jedoch gezeigt, dass es bei der konkreten Umsetzung der Regelungen mitunter noch Lücken bzw. Fragen gibt. Zudem ist 2010-08 eine Ergänzung der BEP insbesondere aufgrund Änderungen der 13. und 17. BImSchV infolge der Verordnung zur Absicherung von Luftqualitätsanforderungen⁴ erfolgt. Daher hat sich ein Kreis fachkundiger Mitarbeiter von Behörden, Herstellern elektronischer Auswertesysteme, Prüfinstituten, Anlagenbetreibern sowie Messstellen noch einmal ausführlich mit der Problematik beschäftigt.

In den nachfolgenden Darstellungen sind die Regelungen zur Auswertung kontinuierlicher Emissionsmessungen detailliert dargestellt. Die Darstellungen basieren auf der aktuellen Gesetzeslage, dem aktuellen Stand der Normen und Richtlinien sowie dem Stand der Technik. Sie sollen Anleitung sein und Hilfestellung geben bei der Interpretation und der praktischen Anwendung der BEP sowohl für Hersteller von elektronischen Auswertesystemen als auch für Prüfinstitute (Eignungsprüfung), für Anlagenbetreiber (praktischer Einsatz), für nach § 26 BImSchG bekannte Messstellen (Funktionskontrolle) sowie für Genehmigungs- und Überwachungsbehörden (Vollzug und Überwachung).
Bei der Eignungsprüfung von Auswertesystemen ist das Papier verbindlich anzuwenden.

Die Darstellung ist in folgende Anlagen gegliedert:

	Format	Seiten
Anlage 1: Definition der Statuskennung	A4 hoch	3 - 5
Anlage 2: Definition der Klassen, Meldungen und Datenspeicherung	A3 hoch	6 -12
Anlage 3: Allgemeine Übersicht der Klassierung	A3 hoch	13 - 15
Anlage 4: Spezielle Sonderklassierung	A4 hoch	16
Anlage 5: Rundung der Mittelwerte und Festlegung der oberen Klassengrenzen	A4 hoch	17
Anlage 6: Hinweise zur Charakteristik der Klassen	A4 hoch	18
Anlage 7: Beispielhaftes Ablaufschema für die Statuskennung und Klassierung	A3 hoch	19 -20
Anlage 8: Beispiele für Statuskennung und Klassierung	A3 hoch	21 -22
Anlage 9: Beispiele für Klassengrenzen	A3 quer	23
Anlage 10: Abkürzungen	A4 hoch	24

Anmerkungen

- ¹ an genehmigungsbedürftigen Anlagen nach TA Luft (vgl. Nr. 5.3.3) sowie Anlagen nach 1. BImSchV (vgl. § 18), nach 2. BImSchV (vgl. § 12 (7, 8)), nach 13. BImSchV (vgl. §§ 14-16), nach 17. BImSchV (vgl. §§ 10-12), nach 27. BImSchV (vgl. § 7), nach 30. BImSchV (vgl. §§ 8-10) und nach 31. BImSchV (vgl. §§ 5 (5) und 6 sowie Anhang VI Nr. 2)
- ² Bundeseinheitlichen Praxis bei der Überwachung der Emissionen, RdSchr. d. BMU v. 13.06.05 (GMBI Nr. 38 vom 24.06.05, S. 795ff) i. d. F. der Ergänzung und Aktualisierung (RdSchr. d. BMU v. 04.08.10; GMBI Nr. 57 v. 01.09.10, S. S. 1172f)
- ³ Emissionsfernübertragung, Schnittstellendefinition i. d. F. des Beschlusses des LAI vom 28.09.05, korrigierte Fassung vom 15.11.06 (EFÜ-SchnStDefinition)
- ⁴ Verordnung zur Absicherung von Luftqualitätsanforderungen in der Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen und der Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen vom 27.01.09; GMBI Nr. 5 vom 30.1.2009.
- ⁵ ersetzt die Fassung vom 14.12.2010

Anlage 1: Definition der Statuskennung¹

Priorität	Zeichen	Anlagenstatus (AS) ²
1	G	Anlage in Betrieb (überwachungspflichtiger Betrieb) ³
2	X	Anlage außer Betrieb (nicht überwachungspflichtig)
3	W	Anlage in Wartung (nicht klassierungs-/ überwachungspflichtig) ⁴
4	U	unklarer Betriebszustand (nicht automatisch identifizierbar; ggf. überwachungspflichtig) ⁵

Regel für Kennung:
 Es ist i. d. R. jeweils der Anlagen- und Messwertstatus sowie die Betriebsart zu wählen, der bzw. die mindestens 2/3 der Integrationszeit abdeckt.⁸
 Wenn die Bedingung nicht erfüllt ist, ist der Anlagen- und Messwertstatus mit der höchsten Priorität zu wählen.⁹

Messwertstatus 1 (MWS1) ⁶	Messwertstatus 2 (MWS2) ⁷				
	1	2	3	4	5
	A ¹⁰	B	N	R ¹¹	X

verwertbare Integrationswerte							
1	K	+	+		+		gültige, zu klassierende Werte außerhalb des Kalibrierbereiches ¹²
2	E	+	+		+		gültige, zu klassierende Werte wurden mit Ersatzwerten normiert/ berechnet ¹³
3	G	+	+		+		gültiger Wert

nicht verwertbare oder nicht klassierungspflichtige oder unplausible Integrationswerte							
1	S	+	+		+		Messwert war gestört (Messgerätestörung)
2	W	+	+		+		Messgerät in Wartung
3	I	+	+		+		2/3-Kriterium nicht erfüllt
4	U					+	unklarer Fehlerzustand (nicht automatisch identifizierbar)
5	N	+		+ ¹⁴	+	+ ⁴	Messwerte müssen nicht klassiert werden
6	X					+ ¹⁵ + ¹⁶	keine Messwerte
		An- und Abfahrbetrieb ¹⁰	normaler Betrieb	Messwerte müssen nicht klassiert werden	ARE-Ausfall ¹¹ (Störung)	keine Messergebnisse	

Priorität	Zeichen	Betriebsart (BA) ¹⁷
-	1	Beispiel: Normalbetrieb mit Kohle
-	2	Beispiel: Anfahrbetrieb mit Kohle
-	3	Beispiel: Normalbetrieb mit Heizöl
-	...	

Priorität	Zeichen	Zählerstatus (ZS) ¹⁸
1	G	gültiger Wert
2	X	Zählerwert ungültig
...	...	

Anmerkungen:

¹ Zu jedem **Integrationswert** (3-min-MW, 10-min-MW, HMW oder SMW) sind der Anlagenstatus (erstes Zeichen), der Messwertstatus 1 (zweites Zeichen) und der Messwertstatus 2 (drittes Zeichen) sowie die Betriebsart (Nummer (Zahl)) zuzuordnen und abzuspeichern; z. B.: 273,0 G; G; B; 1 oder 273,0 GGB 1 (BEP, Pkt. A 3).

Hinweise:

- In der Praxis erfolgt schon eine (interne) **Statuskennung** der Momentanwerte (Mindestauflösung generell ≤ 5 s). Die reguläre Statuskennung erfolgt jeweils am Ende der Integrationszeit.
- Neben der geläufigen Bezeichnung "Integrationswert" wird neuerdings auch wieder "Kurzzeitmittelwert" verwendet.
- Das Integrationszeitraster ist grundsätzlich fest. Es beginnt täglich (>) 00:00:00 und endet 24:00:00.

2 anlagenbezogen

³ Die Kriterien für Beginn und Ende des **überwachungspflichtigen Betriebs** sind in Absprache mit der zuständigen Behörde festzulegen (vgl. 4.4.3 und B 1.1 BEP). Die Signalisierung erfolgt über definierte Statussignale (einschließlich Kenngröße der Betriebsart).

Während des überwachungspflichtigen Betriebs sind alle entsprechend anfallenden Werte und Signale entsprechend der geltenden Regelungen auszuwerten.

Hinweise:

- Für den Betriebszustand "Anlage im überwachungspflichtigen Betrieb" (= AS "G") gibt es keine 2/3-Regel, siehe Anmerkung 8.
- zum An- bzw. Abfahrbetrieb sowie zum "Hochfahren" oder "Abfahren" einer Anlage siehe Anmerkung 10

4 Kommt praktisch nicht mehr zur Anwendung.

5 Daten werden ggf. im Nachgang automatisch eingepflegt (bei Rechnerausfall).

6 ergebnis- und gerätebezogen/ messgrößenbezogen

7 betriebsartabhängig/ anlagen- und ggf. messgrößenbezogen

Hinweis:

Z. B. gilt der ARE-Ausfall nicht generell für die Anlage (d. h., für alle Schadstoff-Messgrößen), sondern ist bezogen auf die jeweilige(n) Schadstoff-Messgröße(n), deren Emission die ARE vermindert.

⁸ Das **2/3-Kriterium** gilt grundsätzlich für alle Integrationswerte (3-min-MW bis SMW) und kommt jeweils bei der Zuordnung des AS, des MWS1, des MWS2 und der Betriebsart zur Anwendung.

Eine Ausnahme ist der Anlagenstatus "G" = Anlage in Betrieb. Hierbei kommt die 2/3-Regel nicht zur Anwendung.

Hinweis:

D. h., dieser Betriebszustand zählt immer, sobald irgendwann (\neq Momentanwert) während der Integrationszeit sich die Anlage im überwachungspflichtigen Betrieb befindet; siehe Anlage 7.

Hinweise:

- Bei MWS1 "K" wirkt das 2/3-Kriterium nicht, da dieser Status immer die ganze Integrationszeit umfasst.
- zu MWS2 "A" siehe Anmerkung 10
- zu MWS2 "R" siehe Anmerkung 11
- zu MWS1 "E" siehe Anmerkung 13
- Die Reihenfolge der Abfrage ($\dots \geq 2/3$ der Integrationszeit ?) richtet sich nach logischen Gesichtspunkten; die Priorität ist dabei nicht entscheidend.

⁹ Bei der Statuskennung nach Priorität ist zwischen den

a) verwertbaren Integrationswerten sowie

b) nicht verwertbaren oder nicht klassierungspflichtigen oder unplausiblen Integrationswerten zu unterscheiden (siehe Anlage 6).

Hinweise:

- höchste Priorität = kleinste Zahl (1)
- Beispiele für die Anwendung der Priorität siehe Anlagen 7 und 8
- Die Priorität kommt erst zur Anwendung, wenn kein Zustand $\geq 2/3$ der Integrationszeit andauert.
- Die Status "U", "N", "X" kommen über die Priorität praktisch nicht zur Anwendung, da "I" parallel vorliegt und vorgeht.

- 10 Der **An- und Abfahrbetrieb** gehört generell zum **überwachungspflichtigen Betrieb** (--> AS "G"; beachte Fußnote 3)
 Die Kriterien für die Statuskennung MWS2 "A" bzw. die Betriebsarten "Anfahrbetrieb" und "Abfahrbetrieb" sind in
 Absprache mit der zuständigen Behörde festzulegen.
 Bei 13. BImSchV-Anlagen erfolgt bei "GGA", "GKA" und "GEA" die Klassierung in **S14** durch Einbeziehung der
 Auswertung "HMW > 2xGW?". Dabei kommt die 2/3-Regel nicht zur Anwendung.
Hinweise:
- Im Einzelfall ist auch eine separate (zweite) Klassierung für die Betriebsart An- und Abfahrbetrieb möglich
 (Kennzeichnung über Betriebsart). Dann umfasst die erste Klassierung nur die Betriebsart Normalbetrieb.
 - Bei Statuskennung "A" wird der Ausfall der ARE nicht (extra) erfasst.
 - Der An- bzw. Abfahrbetrieb ist nicht zu verwechseln/ gleichzusetzen mit dem "Hochfahren" oder dem "Abfahren"
 einer Anlage. Je nach Anlage und behördlicher Festlegung gehört das "Hoch- oder Abfahren" mit zum
 überwachungspflichtigen Betrieb oder nicht.
 (Beispiel: Das "Hochfahren einer Anlage zur Feuerbestattung bis zum Schließen der Ofentür bei der 1. Einfahrt
 gehört nicht zum überwachungspflichtigen Betrieb.)
 - I. d. R. sollen während des "Hochfahrens" und "Abfahrens" der Anlage die Einrichtungen zur kontinuierlichen
 Emissionsüberwachung in Betrieb sein. Sollte das "Hochfahren" oder "Abfahren" der Anlage entsprechend
 behördlicher Festlegung nicht zum überwachungspflichtigen (= klassierungspflichtigen) Betrieb gehören,
 sind in diesen Zeiten die anfallenden Messwerte (Rohwerte) zu registrieren.
- 11 Grundsätzlich wird "R" nur zugewiesen, wenn der ARE-Ausfall $\geq 2/3$ der Integrationszeit dauert. Eine weitere
 Zuweisung ($< 2/3$) aufgrund der Priorität kommt nicht zur Anwendung.
 Im Einzelfall kann in Abhängigkeit von der Anlagenkonfiguration und in Abstimmung mit der Behörde (z. B. bei
 13. BImSchV-Anlagen, REA) bei ARE-Ausfall anstelle des 2/3-Kriteriums auch eine andere Mindestzeit für die
 Ausweisung des Integrationswertes als ARE-Ausfall (--> S 11) festgelegt werden (siehe Anlage 7).
 Desweiteren sind die Kriterien (--> Statussignale) für Beginn und Ende eines ARE-Ausfalls festzulegen.
- 12 Hinweis:
 Bei Statuskennung "K" werden gültige, zu klassierende Werte mit Ersatzwerten bei Bezugsgrößen nicht (extra)
 erfasst.
- 13 Ein Ersatzwert wird herangezogen, wenn bei der Messung von Bezugsgrößen die 2/3-Regel nicht erfüllt werden
 konnte.
- 14 z. B. Staub bei Mehrstofffeuerung während Gasbetrieb oder nicht klassierungspflichtiger Betriebszustand
- 15 z. B. bei 30. BImSchV-Anlagen: Biomasse; die Tagesmasse wird erst später manuell eingetragen (GXX)
- 16 z. B. Ausfall (oder ggf. Test) des Auswerterechners; wird bei Wiederinbetriebnahme automatisch nachbelegt (UXX)
- 17 Hinweise:
- Bei der Betriebsart gibt es keine Priorität.
 - Die Kriterien für Beginn und Ende der einzelnen Betriebsarten sowie ggf. weitere Modalitäten zu einzelnen
 Betriebsarten sollten in Absprache mit der zuständigen Behörde festgelegt werden.
- 18 Ein oder mehrere Zähler können anlagen- oder messgrößenbezogen (bezogen z. B. auf bestimmte Klassen
 (siehe Tabelle 2)) sowie abhängig oder unabhängig von der Integration u. a. geführt werden.
- 19 Bei der Priorität wird zwischen
- a) verwertbaren Integrationswerten sowie
 - b) nicht verwertbaren oder nicht klassierungspflichtigen oder unplausiblen Integrationswerten
 unterschieden (siehe Anlage 6).

Anlage 2: Definition der Klassen, Meldungen und Datenspeicherung

Wert	Klasse ¹	Summe ²	Mess-/Rechen-Größe ³	Kennzeichnung	Hinweise, Bemerkungen	Fundstelle
1) Genehmigungsbedürftige Anlagen nach TA Luft						
HMW	M1-M20	d, a	A	Halbstundenmittelwert, Emissionsbegrenzung für HMW eingehalten, 20 Klassen von 0 bis ≤ 2x GW	= Mittelwert der Größe bezogen auf die jeweilige Zeitdauer mit verwertbaren Messwerten im Integrationszeitraster, beachte S2; GW = TGW	BEP B 2.1, C 1, 2
	S1	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung: > 2x GW	automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung"	
	S2	d, a	M	2/3-Kriterium nicht erfüllt	= Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten < 2/3 der Integrationszeit; keine Klassierung in M1-M20, S1, S4, S5, S7, (S14); automatische Meldung "Integrationszeitverletzung"	BEP B 2.2, C 3
	S3	d, a	M	mit Ersatzwert bei Bezugsgröße	= wenn Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten der Bezugsgrößen-messeinrichtung < 2/3 der Integrationszeit; parallele Klassierung zu M1-M20, S1, S9 ⁴ , S11; automatische Meldung "Ersatzwert Bezugsgröße"	BEP B 1.7, C 3
	S4	d, a	M	2/3-Kriterium nicht erfüllt wegen Störung der AMS	keine Klassierung in M1-M20, S1, S2, S7; automatische Meldung "Störung Messeinrichtung"	BEP B 2.4, C 3
	S5	d, a	M	2/3-Kriterium nicht erfüllt wegen Wartung der AMS	keine Klassierung in M1-M20, S1, S2, S7; automatische Meldung "Wartung Messeinrichtung"	BEP B 2.5, C 3
	S6	d, a		überwachungspflichtiger Anlagenbetrieb	= Betriebszeitähler im Zeit-Raster der Integrationswerte (Anzahl aller Integrationswerte mit AS "G" innerhalb der Betriebszeit); parallele Klassierung zu allen anderen Klassen	BEP C 3
	S7	d, a	M	2/3-Kriterium anlagenbedingt nicht erfüllt ⁵	keine Klassierung in M1-M20, S1, S2; automatische Meldung "Integrationszeitverletzung anlagenbedingt"	BEP B 2.3, C 3
	S8	d, a	M ⁶	unplausible Werte, die nicht in Klassen S2 bis S5 und S7 fallen <u>sowie nicht klassierungspflichtige Integrationswerte</u> ⁶	keine Klassierung in M1-M20, S1 - S5, S7; wenn unplausibler Wert, dann automatische Meldung "unplausibler Wert"; wenn Wert nicht klassierungspflichtig, dann automatische Meldung "nicht klassierungspflichtig" ⁶	BEP C 3
	S9	w	M	Kurzzeitähler für Integrationswerte außerhalb des Kalibrierbereichs	= Anzahl der Integrationswerte je Woche ⁷ ; Prüfung und Rücksetzung am Ende der Woche; parallele Klassierung zu M1-M20, S1, S3, S11; wenn Integrationswert außerhalb Kalibrierbereich, dann automatische Meldung "außerhalb Kalibrierbereich"; wenn Rücksetzung (bei jährlicher Funktionskontrolle), dann automatische Meldung "RESETS9"	BEP B 1.10, 1.11, C 3
	S10	s, M, Ü		Langzeitähler bezüglich Integrationswerte außerhalb des Kalibrierbereichs	= Anzahl der <u>Wochen</u> mit Überschreitung des Kriteriums ⁸ ; wenn Zähler > 5, dann automatische Meldung "Neue Kalibrierung erforderlich!" (Wiederholung je Woche); wenn Rücksetzung (bei jährlicher Funktionskontrolle), dann automatische Meldung "RESETS10"	
S11	d, a	M	ARE-Ausfall ⁹	= wenn ARE-Ausfall; parallele Klassierung zu allen anderen Klassen (außer z.T. S8); automatische Meldung "Ausfall ARE"	BEP C 3	
S14 ¹⁰	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung (> 2x GW) während An- oder Abfahrbetrieb	keine Klassierung in S1; automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung An-/ Abfahren"	TA Luft Nr. 5.1.2	
HMW Staub qualitativ	analog 4) SMW Staub, jedoch als HMW					BEP C 2; TA Luft Nr. 5.3.3.2 (1), 5.4.1.2.1
3-min-MW RZ ¹¹	M1-M20	d, a	A	3-min-Mittelwert der Rußzahl, GW eingehalten, 20 Klassen von 0 bis ≤ 2x GW	= Mittelwert bezogen auf die jeweilige Zeitdauer mit verwertbaren Messwerten im Integrationszeitraster, beachte S2	TA Luft Nr. 5.4.1.2.2; BEP 2.2.3;
	S1	d, a	M, A	Grenzwertüberschreitung: > 2x GW	automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung"	VDI RL 2066/8 (1995);
	S2, S4 - S8 ¹²	siehe 1)		siehe 1)	analog 1)	in Anlehnung an BEP 4.3, B, C

TMW	T1-T10	d, a	A	Tagesmittelwert, GW eingehalten, 10 Klassen von 0 bis \leq GW	= \sum (HMW M1-M20, S1) / Anzahl der HMW M1-M20, S1 je Tag; wenn ≥ 6 h mit HMW M1-M20, S1, S14 ¹⁰ je Tag; = gültiger TMW	BEP B 3.1 bis 3.4, C 4
	TS1	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung: > GW	automatische Meldung "Tagesgrenzwertüberschreitung"	
	TS2	d, a	M	Bildung eines gültigen TMW nicht möglich	= \sum (HMW M1-M20, S1) / Anzahl der HMW M1-M20, S1 je Tag; wenn HMW M1-M20, S1, S14 ¹⁰ < 6 h je Tag; automatische Meldung "Bildung gültiger TMW nicht möglich"	BEP B 3.3, C 4
TMW RZ ¹¹	T1-T10	siehe TMW		analog TMW	analog TMW, die ≥ 6 h Regel entfällt	siehe 3-min-MW RZ
	TS1					

2) Anlagen nach 13. BImSchV

HMW	M1-M20	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1)	BEP D 3.1, 3.2
	S1				siehe 1); keine Klassierung in S14	
	S2	d, a	M	2/3-Kriterium nicht erfüllt	= Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten < 2/3 der Integrationszeit; keine Klassierung in M1-M20, S1, S4, S5, S7, S14; Meldung siehe 1)	
	S3-S11	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1)	
	S12	e, M, Ü		aktueller ARE-Ausfall, auch über Tageswechsel hinaus ⁹	= Summe je Ereignis "ununterbrochener Eintrag in S11" (Unterbrechung = kein Eintrag in S11); parallele Klassierung zu allen anderen Klassen; wenn ≥ 49 Einträge in Folge, dann automatische Meldung "ARE-Ausfall >24 h" mit Ausgabe des Zählerstandes (bei Andauer der Ereignisse Wiederholung der Meldung je HMW); Rücksetzung und neue Zählung bei nächstem ARE-Ausfall	BEP D 1.8, 3.2; 13. BImSchV § 12
	S13	365d, gleitend, M, Ü		Ausfall der ARE je 12 Monate, gleitend ⁹	= Summe je gleitendem 12-Monatszeitraum (365 d); Wechsel des Gleitzeitraumes jeweils zum Tageswechsel; parallele Klassierung zu allen anderen Klassen; wenn Zählerstand ≥ 241 , dann automatische Meldung "ARE-Ausfall >120 h" (einmalig je Tag)	
S14 ¹²	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung (> 2x GW) während An- oder Abfahrbetrieb	keine Klassierung in S1; automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung An-/ Abfahren"	BEP D 1.7; 13. BImSchV § 16 (1)	
HGWG			A	gleitend angepasster Halbstundenmischgrenzwert	nur bei Mischfeuerung; = Mittelwert der Größe bezogen auf die jeweilige Zeitdauer der Gültigkeit im Integrationszeitraster;	BEP D 2.1, 2.2; 13. BImSchV, § 8
O2BG			A	gleitend angepasster Sauerstoffbezugswert	Mischungsregel: an das Brennstoff-Mischungsverhältnis gleitend angepasst	
3-min-MW RZ ¹³	M1-M20	d, a	A	3-min-Mittelwert der Rußzahl, GW eingehalten, 20 Klassen von 0 bis \leq GW	= Mittelwert bezogen auf die jeweilige Zeitdauer mit verwertbaren Messwerten im Integrationszeitraster, beachte S2	BEP 2.2.3; D 1.9; VDI RL 2066/8 (1995)
	S1	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung: > GW	automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung"	
	S2, S4 - S8 ¹²	siehe 1)		siehe 1)	analog 1)	
TMW	T1-T10	siehe 1)		siehe 1)	= \sum (HMW M1-M20, S1) / Anzahl der HMW M1-M20, S1 je Tag; wenn ≥ 6 h mit HMW M1-M20, S1, S14 je Tag; = gültiger TMW	BEP D 3.3 (BEP 2.1.1.13, 4.2.1)
	TS1, TS2				siehe 1)	
	TS3	d, a	M, A, Ü	Tag, an dem die AMS > 6 HMW wegen Wartung oder Störung nicht in Betrieb war	automatische Meldung "Verfügbarkeit nicht eingehalten"	
	TS4	d, a	A ¹⁴	GW für SAG eingehalten, inverse Klassierung, Ende der Klasse = GW für SAG	Bestimmung als TMW entsprechend BEP D 1.2 bis 1.6; = $\sum ((HMW_{roh} M1-M20, S1 - HMW_{rein} M1-M20, S1) / HMW_{roh} M1-M20, S1) /$ Anzahl der $HMW_{roh/rein} M1-M20, S1$ je Tag, nur wenn ≥ 6 h mit verwertbaren HMW_{roh} und HMW_{rein}	BEP D 1.2 bis 1.6
	TS5	d, a	M, A, Ü	Grenzwertunterschreitung: < GW für SAG, inverse Klassierung, Anfang der Klasse < GW für SAG	automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung"	
TGWG			A	gleitend angepasster Tagesmischgrenzwert	siehe HGWG	BEP D 2.1, 2.2; 13. BImSchV, § 8

JMW			M	Jahresmittelwert	= \sum gültige TMW / Anzahl der Tage mit gültigem TMW; zum Jahreswechsel automatische Meldung "Jahresmittelwert" mit Ausgabe folgender Daten: - Messgröße - Jahresgrenzwert (JGW) - Jahresmittelwerte (JMW) <u>der letzten 5 Kalenderjahre</u> - jeweiliges Bezugsjahr - jeweilige Anzahl der Tage mit gültigem TMW	BEP D 3.4, 4.1; 13. BImSchV, § 19a
------------	--	--	---	------------------	--	--

3) Anlagen nach 17. BImSchV

HMW	M1-M20	d, a	A	Halbstundenmittelwert, GW für HMW eingehalten, 20 Klassen von 0 bis \leq HGW	analog 1)	BEP E 3.1.1.1, 3.1.1.2
	S1	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung: $> HGW^{15}$	siehe 1); bei Staub <u>und</u> Ausfall der ARE kein Eintrag (--> S15, S16)	
	S2-S10			siehe 1)	siehe 1)	BEP E 3.1.1.3
	S11	d, a, M, Ü	M	ARE-Ausfall ⁹	= wenn ARE-Ausfall; parallele Klassierung zu allen anderen Klassen; wenn Zählerstand ≥ 121 , dann automatische Meldung "ARE-Ausfall > 60 h" (einmalig)	BEP E 3.1.1.3, 3.1.2.3, 3.1.3.2; 17. BImSchV, § 16 (2)
	S12	e, M, Ü		aktueller ARE-Ausfall ⁹	= Summe je Ereignis "ununterbrochener Eintrag in S11" (Unterbrechung = kein Eintrag in S11); parallele Klassierung zu allen anderen Klassen; wenn ≥ 9 Einträge in Folge, dann automatische Meldung "ARE-Ausfall > 4 h" mit Ausgabe des Zählerstandes (bei Andauer des Ereignisses Wiederholung der Meldung je HMW); Rücksetzung und neue Zählung bei nächstem ARE-Ausfall (erneuter Eintrag in S11 nach Unterbrechung)	
	S15	d, a	A	bei Staub HMW ≤ 150 mg/m ³ <u>und</u> Ausfall der ARE	keine Klassierung in M1-M20 und S1	
	S16	d, a	M, A, Ü	bei Staub HMW > 150 mg/m ³ <u>und</u> Ausfall der ARE	keine Klassierung in S1; automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung bei Ausfall ARE"	
HGWG	siehe 2)			siehe 2)	siehe 2)	in Anlehnung an BEP D 2.1, 2.2; Anhang II der 17. BImSchV
O2BG						
TMW	T1-T10	d, a	A	Tagesmittelwert, TGW eingehalten, 10 Klassen von 0 bis \leq TGW	= \sum (HMW M1-M20, S1, S15, S16) / Anzahl der HMW M1-M20, S1, S15, S16 je Tag; nur wenn ≥ 6 h mit HMW M1-M20, S1, S15, S16 je Tag; = gültiger TMW	BEP E 3.1.1.5
	TS1	d, a	M, Ü, A	Grenzwertüberschreitung: $> TGW$	siehe 1)	
	TS2	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1)	
	TS3	d, a	M, Ü, A	Tag, an denen die AMS > 5 HMW wegen Wartung oder Störung nicht in Betrieb war	siehe 2)	
TGWG			A	gleitend angepasster Tagesmischgrenzwert	siehe 2)	siehe HGWG
10-min- MW TNBZ	TNBZ1- TNBZ10	d, a	A	10-min-Mittelwert der Nachverbrennungstemperatur, Mindesttemperatur eingehalten, <u>inverse</u> Klassierung: 10 Klassen von Mindesttemperatur + 200°C bis Mindesttemperatur	Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten $\geq 2/3$ der Integrationszeit; Ende der 10. Klasse = Mindesttemperatur	BEP E 3.1.2.1; 17. BImSchV, § 4 (2, 3, 6, 7), § 10 (1), § 13 (1)
	TNBZ11- TNBZ20	d, a	M, A, Ü	Mindesttemperatur unterschritten, <u>inverse</u> Klassierung: 10 Klassen von $<$ Mindesttemperatur bis Mindesttemperatur - 200°C	Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten $\geq 2/3$ der Integrationszeit; Anfang der 11. Klasse $<$ Mindesttemperatur; automatische Meldung "Unterschreitung Mindesttemperatur"	
	TNBZ21	d, a	M	Störung oder Wartung der AMS	automatische Meldung "Störung/ Wartung"; zusätzlich ist eine Klassierung der Sonderklassen S2, S4 - S8 sinnvoll	
JMW	siehe 2)			siehe 2)	siehe 2)	BEP E 3.1.1.6, 3.1.3.2; 17. BImSchV, § 14a

VUB	VUB		d, a	Verriegelung oder Unterbrechung der Beschickung	= Summe der Zeiten, in denen die Beschickung der Anlagen verriegelt oder unterbrochen war, in h:min; Auflösung = 1 min	BEP E 3.1.2.2; 17. BImSchV, § 4 (5), § 11 (1, 4)
-----	-----	--	------	---	---	--

4) Anlagen nach 27. BImSchV

SMW CO	M1-M20	d, a	A	Stundenmittelwert, GW eingehalten, 20 Klassen von 0 bis \leq GW	analog 1)	BEP F 1.1
	S1	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung: $>$ GW		BEP F 1.2
	S2-S11	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1)	
SMW Staub zur Filter- kontrolle ¹⁶	F1	d, a	A	GW eingehalten; Integrationszeit = 1 h	a) Leckagemonitore (qualitative Staubmessung): = Unterschreitung des Alarmwertes während der gesamten Integrationszeit; b) Staubmonitore (qual.) und Staubkonzentrationsmesseinrichtungen (quantitative Staubmessung): = Mittelwert bezogen auf die jeweilige Zeitdauer mit verwertbaren Messwerten im Integrationszeitraster; obere Klassengrenze = GW	BEP F 2.2; DIN EN 15859 (2010-08)
	FS1	d, a	M, A, Ü	Grenzwertüberschreitung	a): qualitativ arbeitende AMS: = Überschreitung des Alarmwertes; b): quantitativ arbeitende AMS: $>$ GW; automatische Meldung "Grenzwertüberschreitung"	
	FSÜ		d, a	Summe der Zeitdauer der Ereignisse der Überschreitungen	a): qualitativ arbeitende AMS: Ausgabe in h:min:s; Auflösung \geq 1 s; b): quantitativ arbeitende AMS: Ausgabe in h; Auflösung = 1 h	BEP F 2.3; DIN EN 15859
	FS2, FS4 bis FS8, FS11	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1)	BEP F 2.2
10-min -MW TNBZ	TNBZ1	d, a	A	10-min-Mittelwert ¹⁷ der Nachverbrennungstemperatur, Mindesttemperatur eingehalten, <u>inverse</u> Klassierung ¹⁸	Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten \geq 2/3 der Integrationszeit; Ende der Klasse = Mindesttemperatur	BEP F 2.1
	TNBZ2	d, a	M, A, Ü	Mindesttemperatur unterschritten, <u>inverse</u> Klassierung ¹⁸	Anteil der Zeit mit verwertbaren Messwerten \geq 2/3 der Integrationszeit; Anfang der Klasse $<$ Mindesttemperatur; automatische Meldung "Unterschreitung Mindesttemperatur"	
	TNBZ3	d, a	M	Ausfall der AMS	automatische Meldung "Ausfall Messeinrichtung"; anstelle TNBZ3 oder zusätzlich ist eine Klassierung der Sonderklassen S2, S4 - S8 analog 1) sinnvoll	
	TNBZU		d, a	Summe der Zeitdauer der Unterschreitung der Mindesttemperatur	Auflösung = 10 min; Ausgabe in h:min	BEP F 2.3

5) Anlagen nach 30. BImSchV

HMW	M1-M20	d, a	A	siehe 3); bei N ₂ O und Volumenstrom bis zum MBE	siehe 3)	BEP G 1
	S1	d, a	M, A, Ü	siehe 3)	siehe 3); entfällt bei N ₂ O und Volumenstrom	BEP G 2
	S2-S10	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1); bei Volumenstrom entfallen S9, S10	
	S11	d, a, M, Ü	M	siehe 3)	= wenn ARE-Ausfall (\geq 2/3 Integrationszeit); parallele Klassierung zu allen anderen Klassen; wenn Zählerstand \geq 193, dann automatische Meldung "ARE-Ausfall $>$ 96 h" (einmalig)	
	S12	d, a, M, Ü		Summe der Ereignisse "ununterbrochener ARE-Ausfall $>$ 8 Stunden"	1 Zähler = 1x "ununterbrochener ARE-Ausfall $>$ 8 h" (= ununterbrochener Eintrag in S11 mit \geq 17 Einträgen in Folge); parallele Klassierung zu allen anderen Klassen; wenn Ende des Ereignisses, dann automatische Meldung "ARE-Ausfall $>$ 8 h" mit Ausgabe der Summe der Einträge in S11 je Ereignis	
	S15	d, a	A	bei Staub HMW \leq 100 mg/m ³ <u>und</u> Ausfall der ARE	siehe 3)	BEP G 2; 30. BImSchV, § 13 (2)
S16	d, a	M, A, Ü	bei Staub HMW $>$ 100 mg/m ³ <u>und</u> Ausfall der ARE	siehe 3)		
TMW	T1-T10	siehe 3)		siehe 3); bei N ₂ O und Volumenstrom bis zum MBE	siehe 3)	BEP G 3
	TS1-TS2	siehe 3)		siehe 3)	siehe 3); bei N ₂ O entfällt TS1	
TM	TM		d, A	Tagesmasse von N ₂ O und Ges-C sowie Einsatzstoffen	= \sum (HMW _C M1-M20, S1, S15, S16 x HMW _{VolStr} x 30 min) ¹⁹	BEP G 4

MM	MM		m	aktuelle Monatsmasse (kumulativ), Monatswert der Masse von N ₂ O, Ges-C und Einsatzstoffen	= \sum TM	BEP G 5
MMV	MMV		m, A	aktueller Monatsmittelwert (kumulativ) des Massenverhältnis von N ₂ O und von Ges-C	= $\sum (TM_{\text{Schadstoff}} / TM_{\text{Einsatzstoff}}^{20}) / \text{Anzahl der Tage mit } TM_{\text{Schadstoff}} > 0$	

6) Anlagen nach 2. und 31. BImSchV (in Anlehnung an die BEP)

SMW	M1-M20	d, a	A	Stundenmittelwert, GW eingehalten, 20 Klassen von 0 bis $\leq 1,5x$ GW	siehe 1)	2. BImSchV, § 12 (8); 31. BImSchV, Anhang VI Nr. 2
	S1	d, a	M, A	Grenzwertüberschreitung: $> 1,5x$ GW		
	S2-S11	siehe 1)		siehe 1)		
TMW	T1-T10	siehe 1)		siehe 1)	siehe 1)	
	TS1-TS2					

7) Anlagen nach 1. BImSchV (in Anlehnung an die BEP)

3-min-MW RZ¹¹	M1-M20	siehe 1)	siehe 1) 3-min-MW RZ	siehe 1) 3-min-MW RZ	1. BImSchV § 18; VDI RL 2066/8 (1995); in Anlehnung an BEP 2.2.3, 4.3, B, C
	S1	3-min-MW RZ			
	S2, S4 - S8 ¹²				
TMW RZ¹¹	T1-T10, TS1	siehe 1) TMW RZ	siehe 1) TMW RZ	siehe 1) TMW RZ	siehe 3-min-MW RZ

Anmerkungen:

¹ Bei der **Klassierung** ist u. a. folgendes zu beachten:

1) Normierung (einschließlich Bezugsrechnung) und ggf. weitere Berechnungen

Die Integrationswerte für Schadstoff-Messgrößen sind entsprechend der jeweiligen Vorschriften zu normieren (einschließlich ggf. Umrechnung auf trockenes Abgas und/oder den Sauerstoffbezugswert). Der Integrationszeitraum für die Schadstoff- und Bezugsgrößenmessung muss identisch sein. Ggf. sind weitere Berechnungen erforderlich (z. B. Massenstrom).

BEP 2.5.1; B 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, C 1

Hinweise:

- Bezugsgrößen sind u. a. Temperatur, Druck, Wasserdampfvolumenanteil (Feuchtegehalt), Sauerstoffvolumenanteil (Sauerstoffgehalt) und Abgasvolumenstrom.
- Unter Normierung der Messwerte wird die Umrechnung auf Normbedingungen (DIN EN 14181) bzw. Bezugsbedingungen (DIN EN 15259) verstanden. I. d. R. bedeutet das die Umrechnung auf Normtemperatur und -druck (--> i. N.), auf trockenes Abgas (--> trocken) und auf den Bezugssauerstoffgehalt (--> O₂-bez.).
- Bei Berechnungen ist auf gleichen Bezugszustand der einzelnen Messgrößen (Schadstoff-/ Bezugsgrößen) zu achten.

BEP 2.4;
DIN EN 15259 (2008-01)

2) Validierung

Vor der Klassierung der Integrationswerte für Schadstoff-Messgrößen sind diese zu validieren. Die Integrationswerte für TNBZ sowie der Rußzahl werden grundsätzlich nicht validiert.

BEP 1.9; C 1
VDI RL 2066/8 (1995)

Hinweis:

Integrationswerte für Messgrößen, die nicht auf Grenzwerteinhaltung überprüft werden (z. B. Bezugsgrößen (Sauerstoffgehalt), Volumenstrom oder Schwefeldioxidkonzentration im Rohgas (HMW_{roh})), werden nicht validiert.

3) Weitere Berechnungen

Der TMW wird aus den validierten Integrationswerten (HMW, SMW) gebildet.

BEP B 3.1;
BEP D 3.4

Hinweise:

- Gilt analog ggf. auch für Wochen- oder Monatsmittelwerte.
- Gültige TMW sind an die Bedingung geknüpft, dass eine Mindestzeit je Tag mit verwertbaren Integrationswerten belegt ist (i. d. R. 6 h).

Der JMW wird aus den gültigen TMW gebildet.

Für die Berechnung von weiteren zu klassierenden, auf Grenzwerteinhaltung zu überwachenden (Mess-)Größen gilt generell 2), d. h.: Mittelwerte, die validiert vorliegen, kommen validiert zur Berechnung. (Mess-)Größen/ Mittelwerte, die nicht validiert werden, kommen nicht validiert zur Berechnung.

Hinweise:

- Solche berechnete Größen sind z. B. der Massenstrom, der Schwefelabscheidegrad (SAG), der Monatsmittelwert des Massenverhältnis (MMV).
- Zur Berechnung von (Mess-)Größen, die für Bilanzierungen vorgesehen sind, kommen immer die nicht validierten Messgrößen/ Mittelwerte (z. B. Massenstrom (= Emission in kg/a) für Emissionserklärung).

DIN EN ISO 11771

4) Rundung der Mittelwerte und Festlegung der oberen Klassengrenzen

Für (Mess-)Größen/ Mittelwerte, die auf Grenzwerteinhaltung überprüft werden, erfolgt unmittelbar vor der Klassierung die Rundung entsprechend Anlage 5 (zu Beispielen siehe Anlage 9).

TA Luft 2.9;
BEP B 1.4

Für (Mess-)Größen/ Mittelwerte, die nicht auf Grenzwerteinhaltung überprüft werden, jedoch als Zahlenwert auszugeben sind (siehe 6)), ist eine sinnvolle Rundung vorzunehmen.

5) Aufzeichnung/Speicherung

Alle Integrationswerte (Mittelwerte) sind mit dem zugehörigen Zeitpunkt (Datum, Uhrzeit), dem Status und der Kenngröße für die Betriebsart der Anlage (siehe Anlage 1) aufzuzeichnen.

BEP B 2.1

6) Ausgabe

Die **Klassierung** (M-, T- und Sonderklassen) aller erfassten Werte ist immer sowohl für den (laufenden) Tag als auch kumulativ für das laufende Kalenderjahr auszugeben ("Häufigkeitsverteilung"). Die Einzelausgabe der Sonderklassen (sog. **Ereignismeldung**) sowie weiterer Meldungen muss je Tag und am Jahresende erfolgen (z. B. Tabelle "Meldungen").

Alle aufzuzeichnenden Werte (Mess- und Rechengrößen; z. B. Momentanwerte (bis 5s), 1-min-MW der Rußzahl, Integrationswerte, Tagesmittelwerte) sollen auf Abruf verfügbar sein und in Tabellenform oder grafisch angezeigt und ausgegeben werden können.

Die Datenausgabe der Integrationswerte (ab 3-min-MW) sowie weiterer daraus gebildeter Werte (z. B. Tagesmittelwerte) muss als Textdatei (pdf-Format) zu einem festgelegten Zeitpunkt am Nachfolgetag und am Tag nach Kalenderjahreswechsel automatisch und auf Anforderung auch für den laufenden Tag bzw. das laufende Jahr verfügbar sein.

Genauigkeit der Ausgabe: siehe 4)

Hinweise:

- Besteht der bezüglich der Rundung relevante Zahlenwert der Emissionsbegrenzung nur aus einer Ziffer (z. B. Rußzahl), kann eine weitere Stelle angegeben werden.
- Die Unterteilung der Ausgabe in sinnvolle Zeitabschnitte ist möglich (z. B. Tagesmittelwerte je Kalendermonat).
- siehe auch Anlage 3; zu weiteren Hinweisen sowie Beispielen siehe Anlagen 6, 7 und 8

² **Summe** = ganzzahlige Zahl;

BEP 2.5.1.1,
2.5.2.2, B 2.1, 4

d = **Zählung** (kumulativ) je Tag; **w** = ... je Woche; **m** = ... je Monat; **a** = ... je Kalenderjahr; Rücksetzung auf Null und neue Zählung bei Beginn eines neuen Zeitabschnittes;

e = Zählung (kumulativ) je (zusammenhängendem) Ereignis, Rücksetzung auf Null und neue Zählung bei Beginn eines neuen Ereignisses;

s = Zählung (kumulativ), Rücksetzung durch autorisierte Stelle;

M = automatische **Meldung** (bei Eintritt) des Ereignisses (mit Angabe von Datum, Zeit, Kennzeichnung (Messgröße, Ereignis) und des aktuellen Zählers); Ausgabe in extra Tabelle (z. B. "Meldungen") je Tag und je Jahr;

Ü = bei **EFÜ**: spontane Sondermeldung (bei Eintritt) des Ereignisses (mit Angabe von Datum, Zeit, Kennzeichnung (Messgröße, Ereignis) und des aktuellen Zählers)

³ **Mess- bzw. Rechengröße** = physikalische Größe = Zahlenwert mit Maßeinheit;

BEP 2.5.1.1,
2.5.2.2, B 4

d = **Ausgabe** der Größe direkt in Tabelle "Häufigkeitsverteilung" (kumulativ) je Tag; **m** = ... je Monat; **a** = ... je Kalenderjahr, ...; Rücksetzung auf Null und neue Aufsummierung bei Beginn eines neuen Zeitabschnittes;

M = automatische **Meldung** (bei Eintritt) des Ereignisses (mit Angabe von Datum, Zeit, Kennzeichnung (Messgröße, Ereignis) und der aktuellen Größe); Ausgabe in extra Tabelle (z. B. "Meldungen") je Tag und je Jahr;

A = **Aufzeichnen** der Größen in Tabellenform mit sinnvollem Zeitraster (z. B. HMW mit zugehöriger Statuskennung und Kenngröße für Betriebsart je Tag, TMW je Monat, TM je Monat, MMV je Jahr) als pdf-Datei;

Ü = bei **EFÜ**: spontane Sondermeldung (bei Eintritt) des Ereignisses (mit Angabe von Datum, Zeit, Kennzeichnung und der aktuellen Größe);

Hinweis:

Zur EFÜ kommen die nicht gerundeten (validierten) Integrationswerte.

⁴ Hinweis:

BEP A 3

Wenn Integrationswerte außerhalb des Kalibrierbereichs liegen (--> Klassierung in S9) und mit Ersatzwerten normiert/ berechnet wurden, wird die Klasse S3 nicht belegt.

⁵ aufgrund Beginn oder Ende des überwachungspflichtigen Betriebs

BEP B 2.3

(= momentanes "An- oder Abfahren der Anlage"; = Wechsel AS "X" oder "U" <--> "G")

Hinweis:

Die Klassierung in S7 erfolgt bei "GIB" bzw. "GIA" und wenn die Betriebszeit (Anlage im überwachungspfl. Betrieb) je Integrationswert < 2/3 Integrationszeit.

⁶ Integrationswert der Messgröße nicht klassierungspflichtig (z. B. aufgrund spezieller Betriebsart/ -zustand)

BEP A 3

Kommt es regelmäßig vor, dass viele Integrationswerte nicht klassiert werden müssen, kann im Einzelfall mit der Behörde abgestimmt werden, auf die (Ereignis-)Meldung zu verzichten (z. B. generell bei "GNN"). (13. BImSchV)

⁷ Die Sonderklasse **S9** zählt die Integrationswerte innerhalb einer Woche (Montag 00:00 Uhr bis Sonntag 24:00 Uhr), die außerhalb des gültigen Kalibrierbereiches liegen.

BEP B 1.10, 1.11,
C 3

Am Ende der Woche wird geprüft, ob mehr als 5 % der Integrationswerte außerhalb liegen (bezogen auf S6). Ist das der Fall, wird S10 um "1" erhöht.

Liegen mehr als 40 % Integrationswerte innerhalb einer Woche außerhalb des gültigen Kalibrierbereiches, wird S10 um "6" erhöht.

Nach der Prüfung zum Wochenwechsel wird S9 auf Null zurückgesetzt. Eine Rücksetzung erfolgt auch im Rahmen der jährlichen Funktionskontrolle oder nach einer Kalibrierung durch die autorisierte Stelle.

Hinweise:

- Grundsätzlich bezieht sich die Belegung der Klasse S9 auf die tatsächliche wöchentliche Betriebszeit (S6). Bei Anlagen mit nur kurzzeitigem oder intermittierendem Betrieb kann in Absprache mit der zuständigen Behörde festgelegt werden, als Bezugszeitraum die potentielle Betriebsdauer heranzuziehen.

- Überschreitung des gültigen Kalibrierbereiches =: validierter Integrationswert > $1,1 \cdot y_{s,max}$

DIN EN 14181

⁸ Die Sonderklasse **S10** ist der Langzeitähler bezüglich der Überprüfung der Gültigkeit der Kalibrierfunktion (siehe Fußnote 7).

BEP B 1.10, 1.11,
C 4

Die Be-/Auswertung erfolgt am Ende jeder Woche: Wenn der Zähler in S10 > "5" beträgt, wird automatisch die Meldung "Neue Kalibrierung erforderlich!" ausgelöst. Die Meldung wird so lange ausgegeben, bis die Überprüfung gemäß DIN EN 14181 erfolgt ist und S10 zurückgesetzt wurde.

Die Klasse wird fortlaufend gezählt, es erfolgt keine Rücksetzung zum Jahreswechsel. Die Rücksetzung erfolgt im Rahmen der jährlichen Funktionskontrolle oder nach einer Kalibrierung durch die autorisierte Stelle.

⁹ Die Klasse ist ggf. schadstoffspezifisch. Sie wird für jeden Schadstoff geführt, für den die ARE (eine oder mehrere) zur Emissionsminderung betrieben wird/ werden.

TA Luft

Hinweis:

Bei Anfahrbetrieb (Statuskennung "A") werden bei ARE-Ausfall die Klassen S11 sowie S12 und S13 nicht belegt.

BEP A 3

¹⁰ optional, in Anlehnung an Klassierung der 13. BImSchV

TA Luft Nr. 5.1.2

¹¹ Hinweis/ Option:

Bei älteren Auswertesystemen oder 1. BImSchV-Anlagen ist alternativ auch folgende Auswertung möglich:

- kontinuierliche Aufzeichnung der 3-min-MW (täglich; digital oder ggf. mittels Schreiber; optional: 1-min-MW; keine TMW-Bildung)

- Registrierung der Überschreitungzeiten (3-min-MW > 1 ($\geq 1,5$); optional: 1-min-MW) mittels Betriebsstundenzähler (täglich und als Jahressumme)

- Registrierung der Brennerlaufzeiten mittels Betriebsstundenzähler (täglich und als Jahressumme)

¹² Die Klasse S14 wird bei der Messung der Rußzahl generell nicht belegt.

- 13 Hinweise:
- Die Integrationszeit 3 min gilt nur bei Gasturbinen (flüssige Brennstoffe).
 - Da für Dauer- und An- bzw. Abfahrbetrieb von Gasturbinen unterschiedliche Emissionsbegrenzungen bestehen, sind hier zwei separate Kanäle (Klassierungen) sinnvoll.
 - Bei Gasturbinen erfolgt keine TMW-Bildung.
 - Bei Feuerungsanlagen der 13. BImSchV beträgt die Integrationszeit 30 min.
- 13.BImSchV
§ 6 (4);
LAI-FG-Beschluss
- 14 Hinweis/ Option:
Zusätzlich ist die Dokumentation der HMW sinnvoll.
- 15 Entsprechend behördlicher Festlegung kann bei ARE-Ausfall unter bestimmten Voraussetzungen innerhalb eines im Einzelfall festgelegten Zeitraums der HGW und TGW überschritten werden, ausgenommen für Ges-C und CO (vgl. 17. BImSchV, § 16 (2)). Die Art und Weise der Klassierung ist mit der Behörde abzustimmen (z. B. Klassierung in S1 - mit Kommentierung - oder S15/ S16).
17. BImSchV,
§ 16 (2);
30. BImSchV,
§ 13 (2)
- Hinweise:
- Für Staub gilt generell eine spezielle Regelung (siehe S15 und S16).
 - Alle Überschreitungen sollen vom Betreiber einzeln kommentiert werden.
- 16 Entsprechend DIN EN 15859 wird bei automatischen Messgeräten zur Überwachung von Staubabscheidern (qualitative Staubmessung zur Filterkontrolle) zwischen Staub- und Leckagemonitoren unterschieden.
Bei Leckagemonitoren zur Filterkontrolle (DIN EN 15859, Pkt. 3.5) wird die einmalige Überschreitung des Alarmwertes in der Integrationszeit als Grenzwertüberschreitung gezählt (--> Eintrag des SMW in FS1). Die 2/3-Regel kommt bei der Klassierung der Klasse FS1 nicht zur Anwendung; damit geht praktisch die Klassierung in FS1 der Klassierung in andere Klassen vor. In der Klasse FSÜ wird die Summe der genauen Zeitdauer der Überschreitungen der Alarmschwelle in h:min:s erfasst.
Bei Staubmonitoren zur Filterkontrolle (EN 15859, Pkt. 3.4) oder Staubkonzentrationsmeseinrichtungen (DIN EN 13284-2; quantitative Staubmessung) kommt die integrierende Stundenmittelwertbildung zur Anwendung. Der Grenzwert liegt auf dem Ende der Klasse F1. In der Klasse FSÜ wird die Summe der Zeitdauer der Ereignisse (SMW in Klasse FS1) in h erfasst.
- BEP F 2.2;
DIN EN 15859
- Hinweise:
- Für die kontinuierliche Messung von Staub zur Filterkontrolle (Rauchgasdichte) genügt der Einsatz eines qualitativ arbeitenden Staubmessgerätes, der Einsatz einer Staubkonzentrationsmeseinrichtung ist jedoch auch möglich.
 - Bei Leckagemonitoren bedeutet ein Eintrag in die Klasse FS1 nicht direkt eine Grenzwertüberschreitung, sondern ist als ein Indiz aufzufassen, dass die Wirksamkeit der ARE eingeschränkt und die Einhaltung des GW für Gesamtstaub nicht gewährleistet ist. Wird eine entsprechende Grenzwertüberschreitung signalisiert, muss das Betriebspersonal umgehend Maßnahmen einleiten, mit denen die Funktionstüchtigkeit der ARE wieder hergestellt wird. Die erfolgte Durchführung der Maßnahme ist als Kommentar zur Ereignismeldung oder im Betriebstagebuch zu dokumentieren.
 - Ein Staubmonitor kann ggf. auch wie ein Leckagemonitor (Alarmwertüberwachung) eingesetzt werden.
27. BImSchV,
§ 7 (2)
- 17 Hinweis:
Die Klassierung der TNBZ erfolgt in einem festen Integrationszeitraster von 10 min.
Hinsichtlich der Auslösung oder Aufhebung der Verriegelung der Ofentür ist die TNBZ zugleich als gleitender 10-min-MW (Zwischenintegrationszeit = 1 min) zu ermitteln.
- BEP F 2.1;
VDI 3891 (2001),
Pkt. 4.1
- 18 Hinweis/ Option:
Optional ist auch eine Klassierung der TNBZ analog 3) möglich. Dann erfolgt die Klassierung anstelle in TNBZ2 in die Klasse S1.
- 19 Hinweis:
Eine TM wird an allen Tagen gebildet und ausgegeben, an denen sich die Anlage im überwachungspflichtigen Betrieb befand und mindestens ein verwertbarer Integrationswert gebildet wurde, d. h. auch an den Tagen, an denen die Bildung eines gültigen TMW nicht möglich war (Klasse TS2).
- 20 Hinweis:
Bei manueller Eingabe der Monateinsatzstoffmasse ist bei EFÜ der Wert durch erneutes Senden der Transferdatei des letzten Tages für den zugehörigen Monat zu übertragen (Zeitstempel -> 24:00).

Anlage 4: Spezielle Sonderklassierung

Ausgangswert ¹	Klassierung ²	Monatsmasse ¹	Monatsmassen- verhältnis ¹	Jahresmittelwert ^{1, 3}
		MM	MMV	JMW

Sonderklassierungen 13. BImSchV (vgl. § 19a der 13. BImSchV)				
gültige TMW	13			x

Sonderklassierungen 17. BImSchV (vgl. § 14a der 17. BImSchV)				
gültige TMW	36			x

Sonderklassierungen 30. BImSchV (vgl. BEP G 4)				
TM	81	x	x	

Anmerkungen:

¹ siehe Anlage 2

² zu den Zahlenangaben siehe SchnStDefinition 4.2.4.; aktuelle Ergänzungen: **fett**

³ Hinweise:

- Der Übersicht halber ist der Jahresmittelwert hier ausgewiesen.
- Der Jahresmittelwert wird in der täglichen und jährlichen Datenausgabe (Häufigkeitsverteilung) nicht als Klasse geführt, sondern nur am Jahresende als Meldung ausgegeben (siehe Anlage 2).

Anlage 5: Rundung der Mittelwerte und Festlegung der oberen Klassengrenzen

Regel:

1. Prüfung auf Grenzwertüberschreitung¹

Jeder Mittelwert ist entsprechend 2.9 TA-Luft zu runden. Mittelwerte, die den Emissionsgrenzwert überschreiten, sind in die jeweilige Klasse für Grenzwertüberschreitungen (z. B. S1) zu klassieren.

2. Festlegung der Klassenobergrenzen^{2, 4}

Ist nach BEP vorgesehen, die Mittelwerte, die den Grenzwert nicht überschreiten, in mehrere Klassen zu klassieren (z. B. BEP C 2, C 4), sind diese Klassen durch sinnvolle Teilung des Grenzwertes bzw. dessen Doppeltes durch die jeweils vorgegebene Anzahl der Klassen (i. d. R. 10 oder 20) zu bilden. Der Grenzwert oder dessen Doppeltes liegt auf der oberen Klassengrenze der höchsten Klasse.

3. Klassierung der Mittelwerte, die den Grenzwert nicht überschreiten^{3, 4}

Die Messwerte sind mit einer Stelle mehr als die Stellenanzahl der oberen Klassengrenze zu betrachten und dann nach demselben Verfahren zu runden, wie unter 1. beschrieben.

Anmerkungen:

- ¹ **Beispiel:** HGW = 0,05 (17. BImSchV); validierter Mittelwert (HMW) = 0,055002
- Rundungsschritt 1 (Streichung nicht relevanter Stellen auf eine Stelle mehr als der Zahlenwert des Grenzwertes):
--> 0,055
- Rundungsschritt 2 (Rundung der letzten Dezimalstelle gemäß DIN 1333):
--> 0,055 + 0,005 = 0,060 --> Ergebnis = 0,06 --> Klasse S1

² **Beispiele:** siehe Anlage 9

- ³ **Beispiele:** a) GW = 20 (TA Luft); validierter Mittelwert (HMW) = 38,454
(Prüfung nach 1. ist vorausgegangen und hat $HMW \leq 2 \cdot GW$ ergeben.)
--> $2 \cdot GW = 40$; Anzahl der Klassen = 20
--> Klassenobergrenzen: 2; 4; 6; 8; ... 38; 40
--> Rundestelle zur Klassenbelegung: = entspricht Zahlenwert des HGW
- Rundungsschritt 1 (Streichung nicht relevanter Stellen auf eine Stelle mehr):
--> 38,4
- Rundungsschritt 2 (Rundung gemäß DIN 1333):
--> $38,4 + 0,5 = 38,9$ --> Ergebnis = 38 --> Klasse M19
- b) HGW = 0,05 (17. BImSchV); validierter Mittelwert (HMW) = 0,010046
(Prüfung nach 1. ist vorausgegangen und hat $HMW \leq HGW$ ergeben.)
--> Anzahl der Klassen = 20
--> Klassenobergrenzen: 0,0025; 0,0050; 0,0075; 0,0100; ... 0,0475; 0,05
--> interne Rundestelle zur Klassenbelegung (M1 - M19): = zwei Stellen mehr als der Zahlenwert des HGW
- Rundungsschritt 1 (Streichung nicht relevanter Stellen auf eine Stelle mehr als die Anzahl der Stellen der oberen Klassengrenze):
--> 0,01004
- Rundungsschritt 2 (Rundung gemäß DIN 1333):
--> $0,01004 + 0,00005 = 0,01009$ --> Ergebnis = 0,0100 --> Klasse M4

- ⁴ **Hinweis:** Bei Anwendung der Mischungsregel ist der gleitende Grenzwert ebenso zu runden und zu klassieren.
Für die obere Klassengrenze der höchsten Klasse ist der höchste Grenzwert bzw. dessen Doppeltes heranzuziehen.

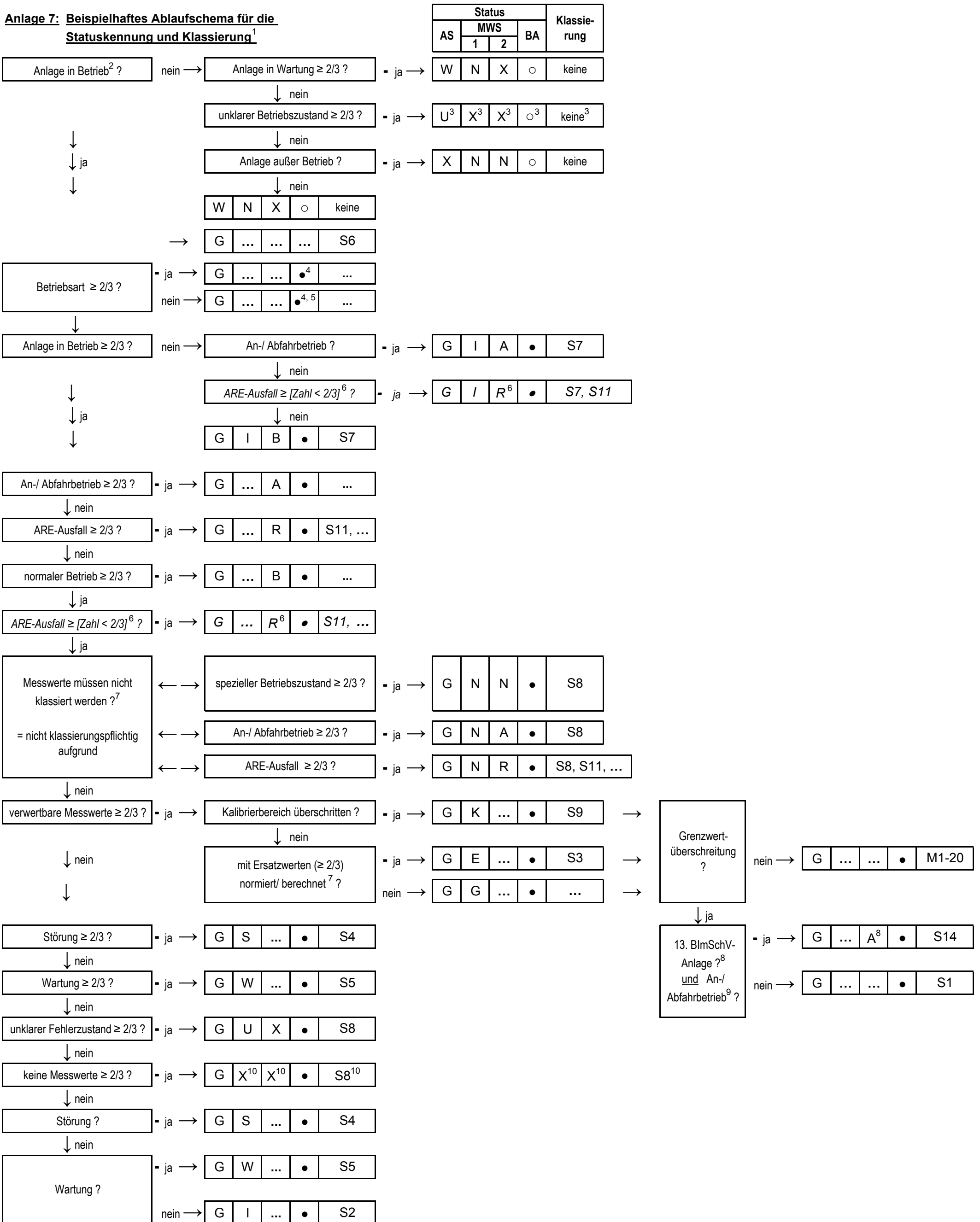
Anlage 6: Hinweise zur Charakteristik der Klassen¹

übergeordnete Summen-Klasse	unmittelbare Klassen ²	Zusatzinformations-Klassen ³
<p>S6</p> <p>Summe aller Integrationswerte bei überwachungspflichtigem Betrieb</p>	<p>M1-20⁴</p> <p>S1^{4,5}</p> <p>S14⁶</p> <p>S15⁷</p> <p>S16⁷</p> <p>"verwertbare" Integrationswerte</p>	<p>S3¹²</p> <p>S9</p> <p>S10</p> <p>betreffen M1-20, S1, S14, S15, S16 ("verwertbare" Integr.Werte)</p>
	<p>S2⁸</p> <p>S4⁹</p> <p>S5¹⁰</p> <p>S7¹¹</p> <p>"nicht verwertbare" Integrationswerte</p>	<p>S11^{7,13}</p> <p>S12*^{7,13}</p> <p>S13*^{7,13}</p> <p>betreffen alle Integrationswerte, außer z. T. S8</p>
	<p>S8</p> <p>nicht klassierungspflichtige Integr.Werte</p> <p>unplausible Integr.Werte</p>	
<p>S6</p>	<p>=</p> <p>\sum^{14}</p>	

Anmerkungen:

- 1 entsprechend Anlage 2
- 2 Jeder Integrationswert wird immer unmittelbar in eine der Klassen klassiert.
Hinweis:
 D. h., bei den Klassen M1-20, S1, S2, S4, S5, S7, S8, S14, S15 und S16 gibt es keine Doppelbelegung (= "oder"-Klassen).
- 3 Diese Klassen werden zusätzlich (= parallel) zu den unmittelbaren Klassen belegt.
Hinweis:
 D. h., sie enthalten "Zusatzinformationen" zu speziellen Integrationswerten (= "und"-Klassen).
- 4 **fett** = direkter Zähler: steht für die Qualität eines Integrationswertes; Zeitbezug = Kalenderjahr
- fett*** = direkter Zähler: steht für die Qualität eines Integrationswertes; nicht auf das Kalenderjahr bezogen
- normal = indirekter Zähler: drückt die Qualität eines Zustandes aus, der durch zeitintervallbezogene Kollektive ausgewählter Integrationswerte bestimmt wird
- 5 Grenzwertüberschreitung
- 6 Grenzwertüberschreitung, nur bei 13. BImSchV-Anlagen und An-/ Abfahrbetrieb
- 7 bei ARE-Ausfall
- 8 2/3-Kriterium nicht erfüllt, ausgenommen S4 und S5 sowie S7
- 9 2/3-Kriterium wegen Störung nicht erfüllt
- 10 2/3-Kriterium wegen Wartung nicht erfüllt
- 11 2/3-Kriterium anlagenbedingt nicht erfüllt (= aufgrund Beginn oder Ende des überwachungspflichtigen Betriebs)
- 12 siehe Anlage 2, Anmerkung 4
- 13 siehe Anlage 2, Anmerkung 9, Hinweis
- 14 Die Summe dieser Klassen muss der Sonderklasse S6 (Anzahl aller Integrationswerte bei überwachungspflichtigem Betrieb) entsprechen.

Anlage 7: Beispielhaftes Ablaufschema für die Statuskennung und Klassierung¹



Anmerkungen:

¹ Das Schema soll beispielhaft das Vorgehen bei der Zuordnung der Statuskennung und bei der Klassierung entsprechend Anlagen 1 bis 3 verdeutlichen.

Es gilt jeweils für eine Messgröße.

Das Schema ist nicht vollständig. Auf die Darstellung weiterer spezieller Regelungen wurde zu Gunsten der Übersichtlichkeit verzichtet.

Die Reihenfolge der Schritte ist ggf. auch anders möglich (Priorität beachten!).

Beachte:

Bei der Abfrage ist darauf zu achten, ob auf die 2/3-Regel ($\geq 2/3$?) abgestellt wird oder das Vorkommen überhaupt (?; =: \geq Momentanwert) abgefragt wird!

² siehe Anlage 1, Anmerkungen 3 und 8

³ Daten werden ggf. im Nachgang automatisch eingepflegt (bei Rechnerausfall).

⁴ Die Betriebsart bestimmt ggf. die weitere Klassierung (z. B. "Werte müssen nicht klassiert werden; "Grenzwertüberschreitung" (Mischungsregel)).

⁵ Es wird die Betriebsart mit dem größten Zeitanteil eingetragen; es gibt keine Priorität.

⁶ siehe Anlage 1, Anmerkung 11

Hinweis:

Einzelfallregelung! In diesem Fall wird praktisch "B" überschrieben.

⁷ betriebsartabhängig, anlagen- und/oder messgrößenbezogen; siehe Anlage 1, Anmerkung 13

⁸ siehe Anlage 1, Anmerkung 12

Hinweis:

In diesem Fall wird praktisch "B" überschrieben.

⁹ ggf. auch Sonderregelung nach 5.1.2 (4) TA Luft

¹⁰ Daten werden ggf. im Nachgang (automatisch) eingepflegt (z. B. Massenstrom bei 30. BImSchV-Anlagen).

Anlage 8: Beispiele für Statuskennung und Klassierung¹

Startzeit	Endzeit	Zeitdauer	Momentanwerte		Integrationswert		Klassierung
			Zahlenwert (Mittelwert)	Status ²	Zahlenwert (Mittelwert)	Status ¹	

1)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:30:00	00:30:00		außer Betrieb (X)		XNN	keine
---------------------	---------------------	----------	--	-------------------	--	-----	-------

Bemerkung: AS: "G" = "U" = 00:00:00, "X" = gesamte Integrationszeit, --> "XNN", --> keine Klassierung

2)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:05:00	00:05:00		außer Betrieb (X)		UXX	keine
07.01.2009 06:05:00	07.01.2009 06:30:00	00:25:00		unklarer Betriebszustand (U)			

Bemerkung: AS: "G" = 00:00:00, "X" < 2/3, "U" ≥ 2/3, --> "UXX", --> keine Klassierung

3)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:25:00	00:25:00		unklarer Betriebszustand (U)	15	GIB	S6, S2
07.01.2009 06:25:00	07.01.2009 06:30:00	00:05:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" und "U" > 00:00:00, da bei "G" keine 2/3-Regel gilt --> "G"
MWS1: "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "I"
MWS2: --> "B"

4)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:12:00	00:12:00		außer Betrieb (X)	15	GIB	S6, S7
07.01.2009 06:12:00	07.01.2009 06:30:00	00:18:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00, --> "G", --> S6
MWS1: "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "I" (IntegrZeitverletzung aufgrund Beginn des überwachungspfl. Betriebs (Wechsel von "X" zu "G")), --> S7
MWS2: "B" und "X" < 2/3, --> "B" hat höhere Priorität, --> "B"

5)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:11:00	00:11:00		außer Betrieb (X)	37	GIA	S6, S7
07.01.2009 06:11:00	07.01.2009 06:28:00	00:17:00	40	in Betrieb; gültiger Wert; Anfahrbetrieb (GGA)			
07.01.2009 06:28:00	07.01.2009 06:30:00	00:02:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "I" (IntegrZeitverletzung aufgrund Beginn des überwachungspfl. Betriebs (Wechsel von "X" zu "G")), --> S7
MWS2: "A" und "B" < 2/3, "A" hat höhere Priorität, --> "A"

6)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:11:00	00:11:00		außer Betrieb (X)	37	GIB	S6, S7
07.01.2009 06:11:00	07.01.2009 06:28:00	00:17:00	40	in Betrieb; gültiger Wert; ARE-Ausfall (GGR)			
07.01.2009 06:28:00	07.01.2009 06:30:00	00:02:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "I" (IntegrZeitverletzung aufgrund Beginn des überwachungspfl. Betriebs (Wechsel von "X" zu "G")), --> S7
MWS2: "B" und "R" < 2/3, "B" hat höhere Priorität, --> "B"

7)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:12:00	00:12:00		außer Betrieb (X)	15	GIB	S6, S7
07.01.2009 06:12:00	07.01.2009 06:30:00	00:18:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; ARE-Ausfall (GGR)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "I" (IntegrZeitverletzung aufgrund Beginn des überwachungspfl. Betriebs (Wechsel von "X" zu "G")), --> S7
MWS2: "X" und "R" < 2/3, "R" zählt i. d. R. nur, wenn "R" ≥ 2/3³, --> "B"

8)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:04:00	00:04:00	5	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)	5	GWB	S5, S6
07.01.2009 06:04:00	07.01.2009 06:09:00	00:05:00		in Betrieb; Störung Messgerät; normaler Betrieb (GSB)			
07.01.2009 06:09:00	07.01.2009 06:30:00	00:21:00		in Betrieb; Messgerät in Wartung; normaler Betrieb (GWB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "W" ≥ 2/3, --> nicht verwertbar, --> "W", --> S5
MWS2: "B" ≥ 2/3, --> "B"

9)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:15:00	00:15:00	5	in Betrieb; keine Bezugswerte; normaler Betrieb (GEB)	5	GWB	S5, S6
07.01.2009 06:15:00	07.01.2009 06:30:00	00:15:00		in Betrieb; Messgerät in Wartung; normaler Betrieb (GWB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "E" und "W" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "W";
MWS2: "B" ≥ 2/3, --> "B"

10)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:08:00	00:08:00	5	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)	5	GSB	S4, S6
07.01.2009 06:08:00	07.01.2009 06:12:00	00:04:00		in Betrieb; Störung Messgerät; normaler Betrieb (GSB)			
07.01.2009 06:12:00	07.01.2009 06:30:00	00:18:00		in Betrieb; Messgerät in Wartung; normaler Betrieb (GWB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "G" und "S" und "W" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "S" (da höhere Priorität als "W"), --> S4
MWS2: "B" ≥ 2/3, --> "B"

11)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:12:00	00:12:00	60	in Betrieb; Messwerte müssen nicht klassiert werden; Anfahrbetrieb (GNA)	33	GIA	S2, S6
07.01.2009 06:12:00	07.01.2009 06:30:00	00:18:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6;
MWS1: "N" (Messwerte der spez. Messgr. müssen bei An-/Abfahrtr. (--> MWS2) nicht klassiert werden) und "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "I", --> S2
MWS2: "A" und "B" < 2/3, "A" hat höhere Priorität, --> "A"

12)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:22:00	00:22:00	60	in Betrieb; Messwerte müssen nicht klassiert werden; Messwerte müssen nicht klassiert werden (GNN)	48	GNN	S6, S8
07.01.2009 06:22:00	07.01.2009 06:30:00	00:08:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "N" (Messw. der spez. Messgr. müssen betriebsartabh./ anlagenbez. (--> MWS2) nicht klassiert w.) und "G" < 2/3, --> nicht verwertbar, --> "N", --> S8
MWS2: "N" (siehe MWS1) ≥ 2/3; --> "N"

13)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:19:00	00:19:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; Anfahrbetrieb (GGA)	11	Grenzwert (2x) nicht überschritten: GGA	M1-20, S6
07.01.2009 06:19:00	07.01.2009 06:30:00	00:11:00	5	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "G" ≥ 2/3, --> verwertbar, --> "G", Grenzwert (2x) nicht überschritten, --> M1-20
MWS2: "A" und "B" < 2/3, "A" hat höhere Priorität, --> "A"

14

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:08:00	00:08:00		außer Betrieb (XNN)	15	Grenzwert (2x) nicht überschritten: GGA	M1-20, S6
07.01.2009 06:08:00	07.01.2009 06:30:00	00:22:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; Anfahrbetrieb und ARE-Ausfall (GGA)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> G, --> S6
MWS1: "G" > 2/3, --> verwertbar, --> "G", Grenzwert (2x) nicht überschritten, --> M1-20
MWS2: "A" und "R" ≥ 2/3, "A" hat höhere Priorität, --> "A", (S11 wird nicht klassiert!)

15)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:15:00	00:15:00	5	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)	45	13. BlmSchV, Grenzwert (2x) überschritten: GGA	S6, S14
07.01.2009 06:15:00	07.01.2009 06:30:00	00:15:00	85	in Betrieb; gültiger Wert; Abfahrbetrieb (GGA)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6
MWS1: "G" ≥ 2/3, --> verwertbar, --> "G", Grenzwert (2x) überschritten bei 13. BlmSchV und
MWS2: "A" > 00:00:00, --> "A", --> S14

16)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:10:00	00:10:00	5	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)	20	mit Ersatzwerten normiert/ berechnet, Grenzwert (2x) nicht überschritten: GER	M1-20; S3, S6, S11
07.01.2009 06:10:00	07.01.2009 06:25:00	00:15:00	30	in Betrieb; keine Bezugswerte; ARE-Ausfall (GER)			
07.01.2009 06:25:00	07.01.2009 06:30:00	00:05:00		in Betrieb; Messgerät in Wartung; ARE-Ausfall (GWR)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S;
MWS1: ("E" + "G") ≥ 2/3, --> verwertbar, "E" hat höhere Priorität, --> "E", Grenzwert (2x) nicht überschritten, --> M1-20 und S3
MWS2: "R" ≥ 2/3, --> "R"

17)

07.01.2009 06:00:00	07.01.2009 06:06:00	00:06:00	15	in Betrieb; gültiger Wert; normaler Betrieb (GGB)	79	außerhalb Kalibrierbereich, mit Ersatzwerten normiert/ berechnet, Grenzwert (2x) überschritten: GKB	S1, S6, S9
07.01.2009 06:06:00	07.01.2009 06:30:00	00:24:00	95	in Betrieb; keine Bezugswerte; normaler Betrieb (GEB)			

Bemerkung: AS: "G" > 00:00:00; --> "G", --> S6;
MWS1: ("E" + "G") ≥ 2/3, --> verwertbar, "K" hat höhere Priorität, --> S9, Grenzwert (2x) überschritten, --> S1;
MWS2: "B" ≥ 2/3, --> "B"

Anmerkungen:

¹ entsprechend Anlagen 1 bis 3; siehe Anlage 7

² Auf die Angabe der Betriebsart wird hier der Übersicht halber verzichtet.

³ siehe Anlage 1, Anmerkung 11 sowie Anlage 7, Anmerkung 6

Anlage 9: Beispiele für die Bildung der oberen Klassengrenzen¹

Grenz- wert (Zahlen- wert)	obere Klassen- grenze der höchsten Klasse	Anzahl der Klassen	Klasse (z. B. M oder T)																				Beispiel entnommen aus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

1) Beispiel analog 3. a)

20	40	20	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	TA Luft, 5.2.1, Gesamtstaub, Massenkonz., HMW
----	----	----	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

2) Beispiel analog 3. a)

20	20	10	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20												TA Luft, 5.2.1, Gesamtstaub, Massenkonz., TMW
----	----	----	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

3) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

4	4	20	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4	17. BImSchV, HF, HMW
---	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	----------------------

4) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

1	2	20	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	13. BImSchV, Rußzahl, HMW
---	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---------------------------

5) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

1	1	10	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1												13. BImSchV, Rußzahl, TMW; 17. BImSchV, HF, TMW
---	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

0,35	0,70	20	0,035	0,070	0,105	0,140	0,175	0,210	0,245	0,280	0,315	0,350	0,385	0,420	0,455	0,490	0,525	0,560	0,595	0,630	0,665	0,7	TA Luft, 5.2.4 Klasse IV, Massenkonz., HMW
------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	--

7) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

0,35	0,35	10	0,035	0,070	0,105	0,140	0,175	0,210	0,245	0,280	0,315	0,35												TA Luft, 5.2.4 Klasse IV, Massenkonz., TMW
------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

0,05	0,10	20	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,085	0,090	0,095	0,10	TA Luft, 5.2.2 Klasse I, Massenkonz., HMW
------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	---

9) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit einer signifikanten Stellen mehr als der GW

0,05	0,05	10	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,05												TA Luft, 5.2.2 Klasse I, Massenkonz., TMW
------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

10) Beispiel analog 3. b), hier obere Klassengrenzen mit zwei signifikanten Stellen mehr als der GW

0,05	0,05	20	0,0025	0,0050	0,0075	0,0100	0,0125	0,0150	0,0175	0,0200	0,0225	0,0250	0,0275	0,0300	0,0325	0,0350	0,0375	0,0400	0,0425	0,0450	0,0475	0,05	17. BImSchV, Hg, HMW
------	------	----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	------	----------------------

Anmerkungen:

¹ entsprechend Anlage 5

Anlage 10: Abkürzungen

AMS	automatische Messeinrichtung
ARE	Abgasreinigungseinrichtung
AS	Anlagenstatus
BEP	Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen (RdSchr. d. BMU)
ELV	Grenzwert (engl.)
GW	Grenzwert
HGW	Halbstundengrenzwert, GW für HMW
HGWG	gleitend angepasster Halbstundenmischgrenzwert
HMW	Halbstundenmittelwert
JMW	Jahresmittelwert
JGW	Jahresgrenzwert, Grenzwert für JMW
MB	Messbereich
MBE	Messbereichsendwert
MM	Monatsmasse, Monatswert der Masse
MMV	Monatsmittelwert der Massenverhältnisse
MW	Mittelwert
MWS	Messwertstatus
NP	Nullpunkt
O2B	Sauerstoffbezugswert
O2BG	gleitend angepasster Sauerstoffbezugswert
RP	Referenzpunkt
RZ	Rußzahl
SMW	Stundenmittelwert
TGW	Tagesgrenzwert, GW für TMW
TGWG	gleitend angepasster Tagesmischgrenzwert
TNBZ	Mittelwert der Nachverbrennungstemperatur
TMW	Tagesmittelwert
TM	Tagesmasse, Tageswert der Masse
VUB	Verriegelung oder Unterbrechung der Beschickung
3-min-MW	3-Minuten-Mittelwert (ebenda 1 oder 10 Minuten)