Die Bundesregierung

juris

Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)

Zurück zur Teilliste Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)

Vom 18. August 2021

Fundstelle: GMBl 2021 S. 1050

Nach Artikel 84 Absatz 2 des Grundgesetzes in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), der zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749 geändert worden ist, und nach § 54 Absatz 11 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), der durch Artikel 3 Nummer 2 des Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690) aufgenommen worden ist, erlässt die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise gemäß § 51 BImSchG folgende Allgemeine Verwaltungsvorschrift:

Inhaltsübersicht:

1	Anwendungsbereich
2	Begriffsbestimmungen und Einheiten im Messwesen
2.1	Immissionen
2.2	Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte
2.3	Immissionswerte
2.4	Abgasvolumen und Abgasvolumenstrom
2.5	Emissionen
2.6	Emissionsgrad und Emissionsminderungsgrad
2.7	Emissionswerte und Emissionsbegrenzungen
2.8	Einheiten und Abkürzungen
2.9	Rundung
2.10	Altanlagen
2.11	Zugänglichkeit der Normen
2.12	Schornstein
2.13	Wohnbebauung
2.14	Weitere Begriffsbestimmungen
3	Rechtliche Grundsätze für Genehmigung, Vorbescheid und Zulassung des vorzeitigen Beginns
3.1	Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb neuer Anlagen
3.2	Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Teilgenehmigung (§ 8 BImSchG) oder eines Vorbescheids (§ 9 BImSchG)
3.3	Prüfung der Anträge auf Zulassung des vorzeitigen Beginns (§ 8a BImSchG)
3.4	Prüfung der Genehmigungsbedürftigkeit einer Änderung (§ 15 Absatz 2 BImSchG)
3.5	Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Änderungsgenehmigung
3.5.1	Begriff der Änderung
3.5.2	Angeordnete Änderung
3.5.3	Prüfungsumfang
3.5.4	Verbesserungsmaßnahmen
4	Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
4.1	Prüfung der Schutzpflicht
4.2	Schutz der menschlichen Gesundheit
4.2.1	Immissionswerte
4.2.2	Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte
4.2.3	Genehmigung bei künftiger Einhaltung der Immissionswerte
4.3	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen
4.3.1	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag
4.3.1.1	Immissionswert für Staubniederschlag
4.3.1.2	Genehmigung bei Überschreiten des Immissionswertes
4.3.2	Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen
4.4	Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen
4.4.1	Immissionswerte für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide
4.4.2	Immissionswert für Fluorwasserstoff; Ammoniak
4.4.3	Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte
4.5	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen
4.5.1	Immissionswerte für Schadstoffdepositionen
4.5.2	Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte für Schadstoffdepositionen oder der Prüf- und Maßnahmenwerte
4.5.3	Sonderfälle bei Überschreitung von Prüf- und Maßnahmenwerten
4.6	Ermittlung der Immissionskenngrößen
4.6.1	Allgemeines
4.6.2	Ermittlung der Vorbelastung
4.6.3	Kenngrößen für die Vorbelastung
4.6.4	Kenngrößen für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung
4.7	Einhaltung der Immissionswerte
4.7.1	Immissions-Jahreswert
4.7.2	Immissions-Tageswert
4.7.3	Immissions-Stundenwert
4.8	Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen
5	Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen
5.1	Allgemeines
5.1.1	Inhalt und Bedeutung
5.1.2	Berücksichtigung der Anforderungen im Genehmigungsverfahren
5.1.3	Grundsätzliche Anforderungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzungen
5.2	Allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung
5.2.1	Gesamtstaub
5.2.2	Staubförmige anorganische Stoffe

5.2.3 Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen
5.2.4 Gasförmige anorganische Stoffe
5.2.5 Organische Stoffe
5.2.6 Gasförmige Emissionen beim Verarbeiten, Fördern, Umfüllen oder Lagern von flüssigen Stoffen
5.2.7 Karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe sowie schwer abbaubare, leicht anreicherbare und hochtoxische organische Stoffe
5.2.8 Geruchsstoffe
5.2.9 Bioaerosole
5.2.10 Bodenbelastende Stoffe
5.2.11 Energie
5.3 Messung und Überwachung der Emissionen
5.3.1 Messplätze
5.3.2 Einzelmessungen
5.3.3 Kontinuierliche Messungen
5.3.4 Fortlaufende Ermittlung besonderer Stoffe
5.3.5 Gleichwertigkeit zu VDI-Richtlinien
5.4 Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten
5.4.1 Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
5.4.2 Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe
5.4.3 Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
5.4.4 Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
5.4.5 Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen, Herstellung von bahnenförmigen Materialien aus Kunststoffen, sonstige Verarbeitung von Harzen und Kunststoffen
5.4.6 Holz, Zellstoff
5.4.7 Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse
5.4.8 Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen
5.4.9 Lagerung, Be- und Entladung von Stoffen und Gemischen
5.4.10 Sonstiges
5.5 Ableitung von Abgasen
5.5.1 Allgemeines
5.5.2 Ableitung über Schornsteine
5.5.3 Altanlagen

6 Nachträgliche Anordnungen
6.1 Nachträgliche Anordnungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
6.1.1 Ermessenseinschränkung
6.1.2 Eingriffsvoraussetzung
6.1.3 Maßnahmen
6.1.4 Fristen
6.2 Nachträgliche Anordnungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen
6.2.1 Grundsatz
6.2.2 Unverzügliche Sanierung
6.2.3 Einräumung von Sanierungsfristen
6.2.4 Verzicht auf die Genehmigung
6.2.5 Kompensation

7 Aufhebung von Vorschriften

8 Übergangsregelung

9 Inkrafttreten

Anhang 1 Ermittlung des Mindestabstandes zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen im Hinblick auf die Anforderungen der Nummer 4.8

Anhang 2: Ausbreitungsrechnung

Anhang 3 Organische Stoffe der Klasse I nach Nummer 5.2.5

Anhang 4 Äquivalenzfaktoren für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle

Anhang 5 VDI-Richtlinien und Normen zur Emissionsmesstechnik

Anhang 6 S-Werte

Anhang 7 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen

Anhang 8 Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Anhang 9 Stickstoffdeposition

Anhang 10 Dokumentation und Massenbilanzierung bei nährstoffreduzierter Mehrphasenfütterung bei Nutztieren

Anhang 11 Minderungstechniken im Stall zur Reduzierung von Ammoniakemissionen

Anhang 12 Abluftreinigungseinrichtung Tierhaltung

Abbildungsübersicht:
Abbildung 1: Bagatell-Geruchsstoffstromkurve

Tabellenübersicht:
Tabelle 1: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Tabelle 2: Immissionswert für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Tabelle 3: Immissionswerte für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation

Tabelle 4: Immissionswert für Fluorwasserstoff zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

Tabelle 5: Irrelevante Zusatzbelastungswerte für Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

Tabelle 6: Immissionswerte für Schadstoffdepositionen

Tabelle 7:	Bagatellmassenströme
Tabelle 8:	Depositionswerte als Anhaltspunkte im Rahmen der Sonderfallprüfung
Tabelle 9:	Maximale Nährstoffausscheidungen von Schweinen
Tabelle 10:	Maximale Nährstoffausscheidungen von Geflügel
Tabelle 11:	Ammoniakemissionsfaktoren für Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren
Tabelle 12:	Depositionsgeschwindigkeiten für Gase
Tabelle 13:	Auswaschparameter für Gase
Tabelle 14:	Depositionsparameter für Stäube
Tabelle 15:	Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE)
Tabelle 16:	Eingangsgrößen für die meteorologischen Grenzschichtprofile
Tabelle 17:	Klassierung der Obukhov-Länge L in m
Tabelle 18:	Organische Stoffe der Klasse I nach Nummer 5.2.5 der TA Luft
Tabelle 19:	Äquivalenzfaktoren für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle
Tabelle 20:	VDI-Richtlinien und Normen zur Emissionsmesstechnik
Tabelle 21:	S-Werte
Tabelle 22:	Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete
Tabelle 23:	Methoden zur Ermittlung der Geruchsimmission
Tabelle 24:	Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten
Tabelle 25:	Minderungstechniken Mastschweine
Tabelle 26:	Minderungstechniken Zuchtsauen (Warte- und Deckbereich)
Tabelle 27:	Minderungstechniken Zuchtsauen (Abferkelbereich – ferkelführend)
	Minderungstechniken in Haltungsverfahren mit Zwangslüftung und Flüssigmistverfahren
Tabelle 28:	Minderungstechniken Ferkel
Tabelle 29:	Minderungstechniken Geflügel

1 Anwendungsbereich

Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.

Die Vorschriften dieser Technischen Anleitung sind zu beachten bei der

a) Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer neuen Anlage (§ 6 Absatz 1 BImSchG), zur Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer bestehenden Anlage (§ 16 Absatz 1, auch in Verbindung mit Absatz 4 BImSchG),

b) Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Teilgenehmigung, eines Vorbescheids oder der Zulassung des vorzeitigen Beginns (§§ 8, 8a und 9 BImSchG),

c) Prüfung der Genehmigungsbedürftigkeit einer Änderung (§ 15 Absatz 2 oder Absatz 2a BImSchG),

d) Entscheidung über nachträgliche Anordnungen (§ 17 BImSchG) und

e) Entscheidung zu Anordnungen über die Ermittlung von Art und Ausmaß der von einer Anlage ausgehenden Emissionen und der Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage (§ 26, auch in Verbindung mit § 28 BImSchG).

Diese Verwaltungsvorschrift enthält auch Vorgaben für die Prüfung der Verträglichkeit von luftgetragenen eutrophierenden und versauernden Stoffeinträgen in Gebiete, die in die Liste nach Artikel 4 Absatz 2 Unterabsatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193) geändert worden ist, aufgenommen worden sind (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung).

Sie enthält zudem Vorgaben zur sparsamen und effizienten Verwendung von Energie und zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen.

Die Anforderungen der Nummern 5.1 bis 5.4 gelten nicht für genehmigungsbedürftige Anlagen, soweit in Rechtsverordnungen der Bundesregierung Anforderungen zur Vorsorge und zur Ermittlung von Emissionen an luftverunreinigenden Stoffen getroffen werden.

Soweit im Hinblick auf die Pflichten der Betreiber von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 22 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und 2 BImSchG zu beurteilen ist, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen vorliegen, sollen die in Nummer 4 festgelegten Grundsätze zur Ermittlung und Maßstäbe zur Beurteilung von schädlichen Umwelteinwirkungen herangezogen werden. Die Ermittlung von Immissionskenngrößen nach Nummer 4.6 unterbleibt, soweit eine Prüfung im Einzelfall ergibt, dass der damit verbundene Aufwand unverhältnismäßig wäre. Tragen nicht genehmigungsbedürftige Anlagen zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen in relevanter Weise bei, ist zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung ausgeschöpft sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Soweit zur Erfüllung der Pflichten nach § 22 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und 2 BImSchG Anforderungen für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen festgelegt werden können, können auch die in Nummer 5 für genehmigungsbedürftige Anlagen festgelegten Vorsorgeanforderungen als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Luftreinhaltepläne sind bei Anordnungen nach §§ 24 und 25 BImSchG zu beachten. Anlagen im Sinne der §§ 23a und 23b BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

2 Begriffsbestimmungen und Einheiten im Messwesen

2.1 Immissionen

Immissionen im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind auf Menschen, Tiere, Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre, Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen.

Immissionen werden wie folgt angegeben:

a) Massenkonzentration als Masse der luftverunreinigenden Stoffe bezogen auf das Volumen der verunreinigten Luft; bei gasförmigen Stoffen ist die Massenkonzentration auf 293,15 K und 101,3 kPa zu beziehen.

b) Deposition von Stoffen aus der Atmosphäre als Massenstromdichte (Masseneinheit bezogen auf eine Flächeneinheit und eine Zeiteinheit).

c) Geruch als Geruchsstunde als eine positiv bewertete Einzelmessung bei der der erhobene Geruchsanteil 10 Prozent des Messzeitintervalls erreicht oder überschreitet (DIN EN 16841 Teil 1 (Ausgabe März 2017)).

2.2 Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte

Immissionskenngrößen kennzeichnen die Höhe der Belastung durch einen luftverunreinigenden Stoff. Bei der Belastung sind Vorbelastung, Gesamtzusatzbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung zu unterscheiden.

Die Vorbelastung ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff.

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

Beurteilungspunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung ermittelt werden. Aufpunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die eine rechnerische Ermittlung der Zusatzbelastung oder Gesamtzusatzbelastung (Immissionsprognose) vorgenommen wird.

2.3 Immissionswerte

Der Immissions-Jahreswert ist der Konzentrations- oder Depositionswert eines Stoffes gemittelt über ein Jahr und für Geruchsstoffe die relative Häufigkeit der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr.

Der Immissions-Tageswert ist der Konzentrationswert eines Stoffes gemittelt über einen Kalendertag mit der zugehörigen zulässigen Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Tage) während eines Jahres.

Der Immissions-Stundenwert ist der Konzentrationswert eines Stoffes gemittelt über eine volle Stunde, zum Beispiel. 8.00 Uhr bis 9.00 Uhr, mit der zugehörigen zulässigen Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Stunden) während eines Jahres.

2.4 Abgasvolumen und Abgasvolumenstrom

Abgase im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind die Trägergase mit den festen, flüssigen oder gasförmigen Emissionen. Der Begriff Abluft wird in gleicher Bedeutung verwendet.

Angaben des Abgasvolumens und des Abgasvolumenstroms sind in dieser Verwaltungsvorschrift auf den Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf bezogen, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben wird.

Sofern für Stoffe oder Stoffgruppen Emissionsmassenkonzentrationswerte mit Bezugssauerstoffgehalt festgelegt sind, gilt dieser Bezugssauerstoffgehalt gleichwohl für das Abgasvolumen und den Abgasvolumenstrom.

2.5 Emissionen

Emissionen im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen.

Emissionsquellen sind die Stellen des Übertritts von Luftverunreinigungen in die Atmosphäre.

Emissionen werden wie folgt angegeben:

a) Masse der emittierten Stoffe oder Stoffgruppen bezogen auf das Volumen (Massenkonzentration)

aa) von Abgas im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf bei einem bestimmten Bezugssauerstoffgehalt, soweit dieser festgelegt ist,

bb)von Abgas (f) im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa) vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf; bei einem bestimmten Bezugssauerstoffgehalt, soweit dieser festgelegt ist,

b) Masse der emittierten Stoffe oder Stoffgruppen bezogen auf die Zeit als Massenstrom (Emissionsmassenstrom); der Massenstrom ist die während einer Betriebsstunde bei bestimmungsgemäßem Betrieb einer Anlage unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen auftretende Emission der gesamten Anlage;

c) Anzahl der emittierten Fasern bezogen auf das Volumen (Faserstaubkonzentration) von Abgas im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf;

d) Verhältnis der Masse der emittierten Stoffe oder Stoffgruppen zu der Masse der erzeugten oder verarbeiteten Produkte oder zur Tierplatzzahl (Emissionsfaktor); in das Massenverhältnis geht die während eines Tages bei bestimmungsgemäßem Betrieb einer Anlage unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen auftretende Emission der gesamten Anlage ein;

e) Anzahl der Geruchseinheiten nach DIN EN 13725 (Ausgabe Juli 2003, Berichtigung April 2006) (europäische Geruchseinheiten) der emittierten Geruchsstoffe bezogen auf das Volumen (Geruchsstoffkonzentration) von Abgas bei 293,15 K und 101,3 kPa vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf; die Geruchsstoffkonzentration ist die Anzahl der europäischen Geruchseinheiten in einem Kubikmeter Gas.

2.6 Emissionsgrad und Emissionsminderungsgrad

Emissionsgrad ist das Verhältnis der im Abgas emittierten Masse eines luftverunreinigenden Stoffes zu der mit den Brenn- oder Einsatzstoffen zugeführten Masse; er wird angegeben als Prozentsatz.

Der Emissionsminderungsgrad ist ein Maß für die Wirkung einer Minderungsmaßnahme und wird angegeben als Prozentsatz. Er ist das Verhältnis der Differenz zwischen der Masse eines luftverunreinigenden Stoffes im Rohgas und im Reingas zu der Masse des luftverunreinigenden Stoffes im Rohgas.

$$\eta_{em} = \frac{q_{em,roh} - q_{em,rein}}{q_{em,roh}}$$

mit

η_{em} Wirkungsgrad der Emissionsminderung

$q_{em,rein}$ Massenstrom des (behandelten) Reingases

$q_{od,roh}$ Massenstrom des unbehandelten Rohgases

Bezogen auf Gerüche entspricht er dem Verhältnis der Differenz zwischen der Geruchsstoffkonzentration im Rohgas und im Reingas zur Geruchsstoffkonzentration im Rohgas.

$$\eta_{od} = \frac{q_{od,roh} - q_{od,rein}}{q_{od,roh}}$$

mit

η_{od} Wirkungsgrad der Geruchsstoffminderung

$q_{od,rein}$ Geruchsstoffstrom des behandelten Gases

$q_{od,roh}$ Geruchsstoffstrom des unbehandelten Gases

2.7 Emissionswerte und Emissionsbegrenzungen

Emissionswerte sind Grundlagen für Emissionsbegrenzungen.

Emissionsbegrenzungen sind die im Genehmigungsbescheid oder in einer nachträglichen Anordnung festzulegenden

a) zulässigen Faserstaub-, Geruchsstoff- oder Massenkonzentrationen von Luftverunreinigungen im Abgas mit der Maßgabe, dass

aa) im Falle von Einzelmessungen jeder Messwert die festgelegte Konzentration nicht überschreitet,

bb) im Falle von kontinuierlichen Messungen sämtliche Tagesmittelwerte die festgelegte Konzentration und sämtliche Halbstundenmittelwerte das Zweifache der festgelegten Konzentration nicht überschreiten,

b) zulässigen Massenströme, bezogen auf eine Betriebsstunde,

c) zulässigen Massenverhältnisse, bezogen auf einen Tag (Tagesmittelwerte),

d) zulässigen Emissionsgrade, bezogen auf einen Tag (Tagesmittelwerte),

e) zulässigen Emissionsminderungsgrade, bezogen auf einen Tag (Tagesmittelwerte) oder

f) sonstigen Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen.

2.8 Einheiten und Abkürzungen

µm	Mikrometer:	1 µm	= 0,001 mm
mm	Millimeter:	1 mm	= 0,001 m
m	Meter:	1 m	= 0,001 km
km	Kilometer		
m^2	Quadratmeter		
ha	Hektar	1 ha	= 10 000 m^2
m^3	Kubikmeter		
ng	Nanogramm:	1 ng	= 0,001 µg
µg	Mikrogramm:	1 µg	= 0,001 mg
mg	Milligramm:	1 mg	= 0,001 g
g	Gramm:	1 g	= 0,001 kg
kg	Kilogramm:	1 kg	= 0,001 Mg (t)
Mg	Megagramm (entspricht t : Tonne)		
s	Sekunde		
h	Stunde		

d	Tag (Kalendertag)		
a	Jahr		
°C	Grad Celsius		
K	Kelvin		
Pa	Pascal:	1 Pa	= 0,01 mbar (Millibar)
kPa	Kilopascal:	1 kPa	= 1 000 Pa
MPa	Megapascal:	1 MPa	= 1 000 000 Pa
kJ	Kilojoule		
kWh	Kilowattstunde:	1 kWh	= 3 600 kJ
MW	Megawatt		
GE_E	Europäische Geruchseinheit nach DIN EN 13725 (Ausgabe Juli 2003, Berichtigung April 2006)		
GE_E/m^3	Geruchsstoffkonzentration		

2.9 Rundung

Wenn Zahlenwerte zur Beurteilung von Immissionen oder Emissionen, zum Beispiel Immissionswerte, Zusatzbelastungswerte, Irrelevanzwerte, Emissionswerte, zu überprüfen sind, sind die entsprechenden Mess- und Rechengrößen mit einer Dezimalstelle mehr als der Zahlenwert zur Beurteilung zu ermitteln. Das Endergebnis ist in der letzten Dezimalstelle nach Nummer 4.5.1 der DIN 1333 (Ausgabe Februar 1992) zu runden und in der gleichen Einheit und mit der gleichen Stellenzahl wie der Zahlenwert anzugeben.

2.10 Altanlagen

Altanlagen (bestehende Anlagen) im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind

1. Anlagen, für die am 1. Dezember 2021

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt ist und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummern 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind,

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt ist, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummern 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind,

2. Anlagen, die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren.

2.11 Zugänglichkeit der Normen

DIN-, DIN EN-, DIN V ENV-, DIN ISO- und DIN EN ISO-Normen, DIN CEN/TS Technische Spezifikationen und VDI-Richtlinien sowie das VDI/DIN-Handbuch „Reinhaltung der Luft“, auf die in dieser Verwaltungsvorschrift verwiesen wird, sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, erschienen und können dort bezogen werden. Sie sind beim Deutschen Patent- und Markenamt in München archivmäßig gesichert und niedergelegt.

2.12 Schornstein

Ein Schornstein ist eine Konstruktion, die einen oder mehrere Züge (Kanäle) aufweist, über die Abgase in die Luft abgeleitet werden.

2.13 Wohnbebauung

Wohnbebauung im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind alle Wohnungen – auch einzelne Wohnhäuser – ausgenommen Wohnungen, die dem emittierenden Betrieb zuzuordnen sind.

2.14 Weitere Begriffsbestimmungen

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung sind Gebiete, die in die Liste nach Artikel 4 Absatz 2 Unterabsatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193; L 95 vom 29.3.2014, S. 70) geändert worden ist, aufgenommen worden sind.

Anlagen zur Herstellung organischer Grundchemikalien im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind Anlagen zur Herstellung von folgenden Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung mit einer auf diese Stoffe bezogenen Herstellungskapazität von insgesamt mehr als 20 000 Tonnen pro Jahr in kontinuierlichen Prozessen:

a) Kohlenwasserstoffe (lineare oder ringförmige, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische oder aromatische), nach Nummer 4.1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

b) sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe wie Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Acetate, Ether, Peroxide, Epoxide nach Nummer 4.1.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

c) schwefelhaltige Kohlenwasserstoffe nach Nummer 4.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

d) stickstoffhaltige Kohlenwasserstoffe wie Amine, Amide, Nitroso-, Nitro- oder Nitratverbindungen, Nitrile, Cyanate, Isocyanate nach Nummer 4.1.4 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

e) phosphorhaltige Kohlenwasserstoffe nach Nummer 4.1.5 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

f) halogenhaltige Kohlenwasserstoffe nach Nummer 4.1.6 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

g) metallorganische Verbindungen nach Nummer 4.1.7 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

h) Tenside nach Nummer 4.1.11 des Anhangs 1 der 4. BImSchV,

i) Wasserstoffperoxid nach Nummer 4.1.16 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Kurzkettige Olefine im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind Ethylen, Propylen, Butylen und Butadien oder Mischungen aus diesen Stoffen.

3 Rechtliche Grundsätze für Genehmigung, Vorbescheid und Zulassung des vorzeitigen Beginns

3.1 Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb neuer Anlagen

Eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist nach § 6 Absatz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 5 Absatz 1 Nummern 1 und 2 BImSchG nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage so errichtet und betrieben wird, dass

a) die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorrufen können und

b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen dieser Anlage getroffen ist.

Für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen gelten Nummern 4 und 5.

3.2 Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Teilgenehmigung (§ 8 BImSchG) oder eines Vorbescheids (§ 9 BImSchG)

Soweit sich die Prüfung auf den Gegenstand einer Teilgenehmigung oder im Vorbescheidsverfahren auf das Vorliegen bestimmter Genehmigungsvoraussetzungen bezieht, ist Nummer 3.1 anzuwenden.

Bei einem Standortvorbescheid ist nach Nummer 3.1 zu prüfen, ob an dem angegebenen Standort Gründe der Luftreinhaltung der Errichtung und dem Betrieb einer Anlage der vorgesehenen Art entgegenstehen.

Bei der durch §§ 8 und 9 BImSchG weiter geforderten Beurteilung der gesamten Anlage ist die Prüfung darauf zu beschränken, ob dem Vorhaben aus Gründen der Luftreinhaltung unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Zur Beurteilung der grundsätzlichen Genehmigungsfähigkeit genügt die Feststellung, dass den Anforderungen nach Nummer 3.1 durch technische oder betriebliche Maßnahmen Rechnung getragen werden kann; durch derartige Maßnahmen darf die Art des Vorhabens jedoch nicht verändert werden.

3.3 Prüfung der Anträge auf Zulassung des vorzeitigen Beginns (§ 8a BImSchG)

Die Zulassung des vorzeitigen Beginns der Errichtung einer Anlage setzt die Feststellung voraus, dass mit einer Entscheidung zu Gunsten des Antragstellers zu rechnen ist. Dabei ist die Einhaltung der Nummern 4 und 5 summarisch zu überprüfen.

Eine positive Feststellung kann auch dann getroffen werden, wenn den Anforderungen zur Luftreinhaltung nur bei Beachtung noch festzulegender Auflagen entsprochen werden kann; es muss dann aber ausgeschlossen sein, dass sich die Auflagen auf die nach § 8a BImSchG zugelassenen Errichtungsarbeiten in einem solchen Maße auswirken können, dass deren Durchführung in Frage gestellt wird.

3.4 Prüfung der Genehmigungsbedürftigkeit einer Änderung (§ 15 Absatz 2 BImSchG)

Wird die beabsichtigte Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer genehmigungsbedürftigen Anlage angezeigt, ist zu prüfen, ob die Änderung einer Genehmigung bedarf. Das ist der Fall, wenn durch die Änderung nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 1 BImSchG hervorgerufen werden können, die für die Prüfung nach § 6 Absatz 1 Nummer 1 BImSchG erheblich sein können, es sei denn, die nachteiligen Auswirkungen sind offensichtlich gering und die Erfüllung der sich aus § 6 Absatz 1 Nummer 1 BImSchG ergebenden Anforderungen ist sichergestellt (§ 16 Absatz 1 BImSchG).

Bei der Prüfung, ob durch angezeigte Änderungen nachteilige Auswirkungen für die Luftreinhaltung im Sinne des § 16 Absatz 1 BImSchG hervorgerufen werden können, ist Nummer 3.1 nicht anwendbar. Bei dieser Prüfung kommt es nämlich nicht darauf an, ob die Genehmigungsvoraussetzungen eingehalten worden sind; das ist erst Gegenstand eines eventuellen Genehmigungsverfahrens.

Zusätzliche Luftverunreinigungen erfordern – außer in den Fällen des § 16 Absatz 1 Satz 2 BImSchG – eine Änderungsgenehmigung.

3.5 Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Änderungsgenehmigung

3.5.1 Begriff der Änderung

Nach § 16 Absatz 1 Satz 1 BImSchG bedarf die wesentliche Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebes einer genehmigungsbedürftigen Anlage der Genehmigung. Als Änderung ist dabei nur eine Abweichung von dem genehmigten Zustand, nicht eine weitergehende Ausnutzung der vorliegenden Genehmigung anzusehen.

3.5.2 Angeordnete Änderung

Eine wesentliche Änderung bedarf nicht der Genehmigung, wenn sie der Erfüllung einer nachträglichen Anordnung nach § 17 BImSchG dient, die abschließend bestimmt, in welcher Weise die Lage, die Beschaffenheit oder der Betrieb der Anlage zu ändern sind.

3.5.3 Prüfungsumfang

Bei der Entscheidung über die Erteilung einer Änderungsgenehmigung ist Nummer 3.1 entsprechend anzuwenden. Zu prüfen sind die Anlagenteile und Verfahrensschritte, die geändert werden sollen, sowie die Anlagenteile und Verfahrensschritte, auf die sich die Änderung auswirken wird. Bei anderen Anlagenteilen und Verfahrensschritten soll geprüft werden, ob Anforderungen nach dieser Verwaltungsvorschrift, die der Vorsorge dienen, mit Zustimmung des Anlagenbetreibers aus Anlass der vorgesehenen Änderung erfüllt werden können. Durch die gleichzeitige Durchführung der Maßnahmen kann unter Umständen der Aufwand vermindert und eine frühere Anpassung an die Anforderungen dieser Verwaltungsvorschrift erreicht werden. Falls Regelungen in Anspruch genommen werden, die die Bestimmung der Gesamtzusatzbelastung erfordern, ist die Prüfung in diesem Punkt auf die gesamte Anlage auszudehnen.

3.5.4 Verbesserungsmaßnahmen

Bei der Entscheidung über die Erteilung einer Änderungsgenehmigung gilt § 6 Absatz 3 BImSchG. Bei der Entscheidung über die Erteilung einer Änderungsgenehmigung können sich Immissionswerte nicht nur aus Verwaltungsvorschriften nach § 48 BImSchG oder Rechtsverordnungen nach § 48a BImSchG, sondern auch aus Sonderfallprüfungen nach Nummer 4.8 ergeben. § 6 Absatz 3 BImSchG gilt auch hierfür entsprechend.

4 Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.1 Prüfung der Schutzpflicht

Die Vorschriften in Nummer 4 enthalten

– Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Deposition,

– Anforderungen zur Ermittlung von Vor-, Zusatz-, Gesamtzusatz- und Gesamtbelastung,

– Festlegungen zur Bewertung von Immissionen durch Vergleich mit den Immissionswerten und

– Anforderungen für die Durchführung der Sonderfallprüfung.

Sie dienen der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist.

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sichergestellt ist (Nummer 3.1 Absatz 1 Buchstabe a), hat die zuständige Behörde zunächst den Umfang der Ermittlungspflichten festzustellen.

Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 festgelegt sind, soll die Bestimmung von Immissionskenngrößen

a) wegen geringer Emissionsmassenströme (Nummer 4.6.1.1),

b) wegen einer geringen Vorbelastung (Nummer 4.6.2.1) oder

c) wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung

entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor.

Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung nach Absatz 1 Buchstabe c liegt dann vor, wenn diese in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und auf Staubniederschlag drei Prozent des Immissionswertes nicht überschreitet, die Gesamtzusatzbelastung durch Geruchsimmissionen den Wert 0,02 nicht überschreitet, die Gesamtzusatzbelastung in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen 10 Prozent des jeweiligen Immissionswertes und in Bezug auf Immissionswerte für Schadstoffdepositionen 5 Prozent des jeweiligen Immissionswertes nicht überschreitet.

Die Festlegung der Immissionswerte berücksichtigt einen Unsicherheitsbereich bei der Ermittlung der Kenngrößen. Die Immissionswerte gelten auch bei gleichzeitigem Auftreten sowie chemischer oder physikalischer Umwandlung der Schadstoffe.

Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte nicht festgelegt sind, sind weitere Ermittlungen nur geboten, wenn die Voraussetzungen nach Nummer 4.8 vorliegen.

4.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

4.2.1 Immissionswerte

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in Tabelle 1 bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Werden in Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere zur Änderung der Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. L 152 vom 11.6.2008, S. 1) Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für andere als die in der Tabelle 1 genannten Stoffe bestimmt oder werden die angegebenen Grenzwerte durch Richtlinien der Europäischen Union geändert, gelten diese als Immissionswerte im Sinne dieser Nummer ab dem Zeitpunkt, in dem die zugehörige nationale Umsetzungsvorschrift in Kraft tritt oder die Richtlinien der Europäischen Union unmittelbar wirksam werden.

4.2.2 Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung eines in Nummer 4.2.1 genannten luftverunreinigenden Stoffs an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert, darf die Genehmigung unter folgenden alternativen Voraussetzungen nicht versagt werden:

a) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 Prozent des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden,

Tabelle 1: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration µg/m³	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Benzol	5	Jahr	–
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Partikelbestandteile (PM_{10}), angegeben als Pb	0,5	Jahr	–
Partikel (PM_{10})	40	Jahr	–
	50	24 Stunden	35[1]
Partikel ($PM_{2,5}$)	25	Jahr	–
Schwefeldioxid	50	Jahr	–
	125	24 Stunden	3
	350	1 Stunde	24
Stickstoffdioxid	40	Jahr	–
	200	1 Stunde	18
Tetrachlorethen	10	Jahr	–

1 Bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten.

b) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens zwölf Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter oder sonstige Maßnahmen durchgeführt sind, die die Einhaltung der Immissionswerte in Nummer 4.2.1 gewährleisten oder

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist.

Verbesserungen der Ableitbedingungen sind bei der Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit nur dann zu berücksichtigen, wenn bei den betroffenen Anlagen hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes die Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen dem Stand der Technik entsprechen.

Die Regelung des § 17 Absatz 1 BImSchG bleibt unberührt.

4.2.3 Genehmigung bei künftiger Einhaltung der Immissionswerte

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung eines nach Nummer 4.2.1 Absatz 2 genannten luftverunreinigenden Stoffes an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung auch dann nicht versagt werden, wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes sichergestellt ist, dass die Anlage ab dem Zeitpunkt, der sich aus einer Richtlinie nach Nummer 4.2.1 ergibt, nicht maßgeblich zu einer Überschreitung des Immissionswertes beiträgt. Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn durch zusätzliche Emissionsminderungsmaßnahmen an der Anlage, durch den Einsatz anderer Rohstoffe, Brennstoffe oder Hilfsstoffe, durch Änderungen im Verfahrensablauf oder durch eine Verbesserung der Ableitbedingungen die in Nummer 4.2.2 genannten Voraussetzungen geschaffen werden können und durch Nebenbestimmungen zur Genehmigung (§ 12 BImSchG) vorgeschrieben wird, dass die zur Erfüllung dieser Voraussetzungen erforderlichen Maßnahmen bis zu dem in einer Richtlinie nach Nummer 4.2.1 genannten Zeitpunkt abgeschlossen sind.

Nummer 4.2.2 Satz 2 gilt sinngemäß.

4.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

4.3.1 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag

4.3.1.1 Immissionswert für Staubniederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung den in Tabelle 2 bezeichneten Immissionswert an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 2: Immissionswert für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Stoffgruppe	Deposition g/(m² · d)	Mittelungszeitraum
Staubniederschlag, nicht gefährdender Staub	0,35	Jahr

4.3.1.2 Genehmigung bei Überschreiten des Immissionswertes

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung für Staubniederschlag an einem Beurteilungspunkt den Immissionswert, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn

a) die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt einen Wert von 10,5 mg/(m² · d) – gerechnet als Mittelwert für das Jahr – nicht überschreitet,

b) durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter durchgeführt sind, die die Einhaltung des Immissionswertes gewährleisten,

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist oder

d) eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 ergibt, dass wegen besonderer Umstände des Einzelfalls keine erheblichen Nachteile hervorgerufen werden können.

Die Regelung des § 17 Absatz 1 BImSchG bleibt unberührt.

4.3.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen

Für Anlagen, von denen erfahrungsgemäß relevante Geruchsemissionen ausgehen können, ist eine Prüfung durchzuführen, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen gewährleistet ist. Die Richtlinie VDI 3886 Blatt 1 (Ausgabe September 2019) dient als Erkenntnisquelle.

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen sichergestellt ist, ist Anhang 7 heranzuziehen. Insbesondere ist die im Rahmen der Prüfung erforderliche Ermittlung der Immissionskenngrößen nach Anhang 7 vorzunehmen.

4.4 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

4.4.1 Immissionswerte für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide

Der Schutz vor Gefahren für Ökosysteme und die Vegetation durch Schwefeldioxid und Stickstoffoxide ist an den relevanten Beurteilungspunkten der Nummer 4.6.2.6 Absatz 6 sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung die in Tabelle 3 bezeichneten Immissionswerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionswerte für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation

Stoff	Konzentration µg/m³	Mittelungszeitraum
Schwefeldioxid	20	Jahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid	30	Jahr

Ob der Schutz vor sonstigen erheblichen Nachteilen durch Schwefeldioxid oder Stickstoffoxide sichergestellt ist, ist nach Nummer 4.8 zu prüfen. Eine solche Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die in Nummer 4.4.3 festgelegten Werte für die Gesamtzusatzbelastung für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide an keinem Beurteilungspunkt überschritten werden.

4.4.2 Immissionswert für Fluorwasserstoff; Ammoniak

Der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Fluorwasserstoff ist vorbehaltlich des Absatzes 2 sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung den in Tabelle 4 bezeichneten Immissionswert an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 4: Immissionswert für Fluorwasserstoff zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration µg/m³	Mittelungszeitraum
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor	0,4	Jahr

Der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter ist gewährleistet, wenn für Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, gemittelt über ein Jahr, ein Immissionswert von 0,3 µg/m^3 eingehalten wird.

Ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist nach Nummer 4.8 zu prüfen.

4.4.3 Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung für einen der in den Nummern 4.4.1 und 4.4.2 genannten luftverunreinigenden Stoffe an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert in Tabelle 3, in Tabelle 4 oder in Nummer 4.4.2 Absatz 2, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes

a) die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt die in Tabelle 5 bezeichneten Werte – gerechnet als Mittelwert für das Jahr – nicht überschreitet,

b) durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter durchgeführt sind, die die Einhaltung der in den Nummern 4.4.1 oder 4.4.2 genannten Immissionswerte gewährleisten,

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung der Immissionswerte nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist oder

d) für die in Tabelle 5 genannten Stoffe und Stoffgruppen eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 ergibt, dass wegen besonderer Umstände des Einzelfalls keine erheblichen Nachteile hervorgerufen werden können.

Die Regelung des § 17 Absatz 1 BImSchG bleibt unberührt.

Tabelle 5: Irrelevante Zusatzbelastungswerte für Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

Stoff/Stoffgruppe	Zusatzbelastung µg/m^3
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor	0,04
Schwefeldioxid	2
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid	3

4.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

4.5.1 Immissionswerte für Schadstoffdepositionen

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, ist sichergestellt, soweit

a) die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt die in Tabelle 6 bezeichneten Immissionswerte überschreitet und

b) keine hinreichenden Anhaltspunkte dafür bestehen, dass an einem Beurteilungspunkt die maßgebenden Prüf- und Maßnahmenwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), in der jeweils geltenden Fassung, aufgrund von Luftverunreinigungen überschritten sind.

Tabelle 6: Immissionswerte für Schadstoffdepositionen

Stoff/Stoffgruppe	Deposition	Mittelungszeitraum
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als As	4 µg/m^{2}d	Jahr
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	100 µg/m^{2}d	Jahr
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cd	2 µg/m^{2}d	Jahr
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Ni	15 µg/m^{2}d	Jahr
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Hg	1 µg/m^{2}d	Jahr
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	2 µg/m^{2}d	Jahr
Benzo(a)pyren	0,5 µg/m^{2}d	Jahr
Im Anhang 4 genannte Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle als Summenwert nach den dort angegebenen Verfahren	9 pg/m^{2}d	Jahr

4.5.2 Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte für Schadstoffdepositionen oder der Prüf- und Maßnahmenwerte

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung für einen der in der Tabelle 6 genannten luftverunreinigenden Stoffe an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert oder sind die in Nummer 4.5.1 genannten Prüf- und Maßnahmenwerte überschritten, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes

a) die Kenngröße für die Zusatzbelastung für die Deposition durch die Emissionen der Anlage an keinem Beurteilungspunkt mehr als 5 Prozent des jeweiligen Immissionswertes in Tabelle 6 beträgt,

b) durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter durchgeführt sind, die die Einhaltung der in der Nummer 4.5.1 Buchstabe a und b genannten Voraussetzungen gewährleisten,

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes oder des Prüf- oder Maßnahmewertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist oder

d) eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 ergibt, dass wegen besonderer Umstände des Einzelfalls keine schädlichen Umwelteinwirkungen einschließlich schädlicher Bodenveränderungen hervorgerufen werden können.

Die Regelung des § 17 Absatz 1 BImSchG bleibt unberührt.

4.5.3 Sonderfälle bei Überschreitung von Prüf- und Maßnahmenwerten

Sind die Prüf- und Maßnahmenwerte nach Nummer 4.5.1 Buchstabe b und die Gesamtzusatzbelastungswerte nach Nummer 4.1 Absatz 5 überschritten, ist durch eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 zu untersuchen, ob und inwieweit aufgrund der Überschreitung der Prüf- und Maßnahmenwerte schädliche Bodenveränderungen vorliegen können, die durch Luftverunreinigungen verursacht werden. Werden schädliche Bodenveränderungen durch die natürliche Beschaffenheit des Bodens oder durch andere Einwirkungen als Luftverunreinigungen, zum Beispiel Düngung, verursacht, sind bodenschutzrechtliche Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Bodenveränderungen in Betracht zu ziehen.

4.6 Ermittlung der Immissionskenngrößen

4.6.1 Allgemeines

4.6.1.1 Ermittlung im Genehmigungsverfahren

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen ist im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich, wenn

a) die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionsmassenströme die in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und

b) die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 Prozent der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten,

soweit sich nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt. Die Massenströme nach Buchstabe a ergeben sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen. Bei der Ermittlung der Massenströme nach den Buchstaben a und b sind Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen.

Bei einer Änderungsgenehmigung kann darüber hinaus von der Bestimmung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung abgesehen werden, wenn sich die Emissionen an einem Stoff durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und

– keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen oder

– die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).

Tabelle 7: Bagatellmassenströme

Schadstoffe	Bagatellmassenstrom kg/h
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As	0,0016
Benzo(a)pyren als Leitkomponente für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe	0,00026
Benzol	0,05
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	0,025
Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd	0,0013
Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	0,018
Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni	0,0052
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	0,0013
Schwefeloxide (Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid), angegeben als SO_2	15
Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe[1]	1,0
Partikel (PM_{10}) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,8
Partikel ($PM_{2,5}$) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,5
Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als NO_2	15
Tetrachlorethen	0,5
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	0,0026
Im Anhang 4 genannte Dioxine und dioxinähnliche Substanzen, angegeben als Summenwert nach dem dort angegebenen Verfahren	3,5 µg/h

1 Bagatellmassenstrom für die Bestimmung der Immissionskenngrößen für Staubniederschlag.

Für Gerüche finden die in Anhang 7 Nummer 2.2 beschriebenen Bagatell-Regelungen Anwendung. Auf die auch bei Unterschreitung der Bagatellmassenströme gemäß Tabelle 7 ggf. zusätzlich erforderliche Beurteilung bei Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang 8 für die Stickstoff- oder Schwefeldeposition wird hingewiesen. Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß Anhang 9 bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, für den Schadstoff Ammoniak zusätzlich ein Bagatellmassenstrom von 0,1 kg NH_3/h gilt.

4.6.1.2 Ermittlung im Überwachungsverfahren

Zur Ermittlung der Gesamtbelastung im Überwachungsverfahren ist wie bei der Ermittlung der Vorbelastung im Genehmigungsverfahren (s. Nummer 4.6.2) vorzugehen. Kommen Anordnungen gegenüber mehreren Emittenten in Betracht, sind die von diesen verursachten Anteile an den Immissionen zu ermitteln, soweit dies zur sachgerechten Ermessensausübung erforderlich ist. Dabei sind neben der Messung der Immissionen auch die für die Ausbreitung bedeutsamen meteorologischen Faktoren gleichzeitig zu ermitteln. Die Sektoren der Windrichtung sowie die Lage der Messstellen und der Aufpunkte sind so zu wählen, dass die gemessenen bzw. gerechneten Immissionen den einzelnen Emittenten zugeordnet werden können.

4.6.2 Ermittlung der Vorbelastung

4.6.2.1 Kriterien für die Notwendigkeit der Ermittlung der Vorbelastung

Die Ermittlung der Vorbelastung durch gesonderte Messungen ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde nicht erforderlich, wenn nach Auswertung der Ergebnisse von Messstationen aus den Immissionsmessnetzen der Länder und nach Abschätzung oder Ermittlung der Zusatzbelastung oder auf Grund sonstiger Erkenntnisse festgestellt wird, dass die Immissionswerte für den jeweiligen Schadstoff am Ort der höchsten Belastung nach Inbetriebnahme der Anlage eingehalten sein werden.

Ferner ist die Ermittlung vorbehaltlich des Absatzes 3 nicht erforderlich, wenn auf Grund sonstigen Vorwissens, zum Beispiel ältere Messungen, Messergebnisse aus vergleichbaren Gebieten, Ergebnisse orientierender Messungen oder Ergebnisse von Ausbreitungsrechnungen oder -schätzungen, festgestellt werden kann, dass für den jeweiligen Schadstoff am Ort der höchsten Vorbelastung

– der Jahresmittelwert weniger als 85 Prozent des Konzentrationswertes,

– der höchste 24-Stunden-Wert weniger als 95 Prozent des 24-Stunden-Konzentrationswertes, außer Partikel (PM_{10}) und

– der höchste 1-Stunden-Wert weniger als 95 Prozent des 1-Stunden-Konzentrationswertes beträgt,

– für Partikel (PM_{10}) eine Überschreitungshäufigkeit des 24-Stunden-Konzentrationswertes als Mittelwert der zurückliegenden drei Jahre mit nicht mehr als 15 Überschreitungen pro Jahr verzeichnet wird.

Absatz 2 gilt nicht, wenn wegen erheblicher Emissionen aus diffusen Quellen oder besonderer betrieblicher, topographischer oder meteorologischer Verhältnisse eine Überschreitung von Immissionswerten nicht ausgeschlossen werden kann.

4.6.2.2 Messplanung

Die Messungen sind durch Stellen, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der Bekanntgabeverordnung (41. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 1001, 3756), die zuletzt durch Artikel 60 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, für den Tätigkeitsbereich der Gruppe IV Nummer 1 und für die jeweiligen Stoffbereiche gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden sind, nach einem mit der zuständigen Behörde abgestimmten Messplan durchzuführen, in dem die Beurteilungspunkte, die Messobjekte, der Messzeitraum, die Messverfahren, die Messhäufigkeit, die Messdauer von Einzelmessungen in Abhängigkeit von den jeweiligen Quellen bzw. Quellhöhen unter Berücksichtigung der meteorologischen Situation festgelegt werden.

4.6.2.3 Messhöhe

Die Immissionen sind in der Regel in 1,5m bis 4m Höhe über Flur und in mehr als 1,5 m seitlichem Abstand von Bauwerken zu messen. In Waldbeständen kann es erforderlich sein, höhere Messpunkte entsprechend der Höhe der Bestockung festzulegen.

4.6.2.4 Messzeitraum

Der Messzeitraum beträgt in der Regel ein Jahr. Der Messzeitraum kann auf bis zu sechs Monate verkürzt werden, wenn die Jahreszeit mit den zu erwartenden höchsten Immissionen erfasst wird. Im Übrigen ist ein kürzerer Messzeitraum möglich, wenn auf Grund der laufenden Messungen klar wird, dass der Antragsteller von Immissionsmessungen entsprechend Nummer 4.6.2.1 freigestellt werden kann.

4.6.2.5 Beurteilungsgebiet

Beurteilungsgebiet ist die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3,0 Prozent des Immissions-Jahreswert beträgt.

Abweichend zu Absatz 1 gelten bei Anwendung des Anhangs 7 die dort festgelegten Anforderungen an das Beurteilungsgebiet.

Absatz 1 gilt bei einer Austrittshöhe der Emissionen von weniger als 20m über Flur mit der Maßgabe, dass der Radius mindestens 1 km beträgt.

4.6.2.6 Festlegung der Beurteilungspunkte

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind die Beurteilungspunkte nach Maßgabe der folgenden Absätze so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch nach Einschätzung der zuständigen Behörde ermöglicht wird. Messungen, die nur für einen sehr kleinen Bereich repräsentativ sind, sollen vermieden werden. Bei der Auswahl der Beurteilungspunkte sind somit die Belastungshöhe, ihre Relevanz für die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit und die Exposition zu prüfen.

Zunächst werden der nach Anhang 2 durchgeführten Ausbreitungsrechnung im Genehmigungsverfahren bzw. einer entsprechenden Ausbreitungsrechnung im Überwachungsverfahren die Aufpunkte mit maximaler berechneter Gesamtzusatzbelastung entnommen. Für Schadstoffe, für die nur ein Immissionswert als Jahresmittelwert festgesetzt worden ist, ist nur der berechnete Jahresmittelwert zu berücksichtigen, für Schadstoffe mit maximalen Tages- oder Stundenwerten sind auch diese zu berücksichtigen.

In einem zweiten Schritt ist die im Beurteilungsgebiet vorhandene Vorbelastung durch andere Quellen, einschließlich Hausbrand und Verkehr, unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur abzuschätzen. Insbesondere ist der mögliche Einfluss vorhandener niedriger Quellen einschließlich Straßen abzuschätzen. Dabei ist das Vorwissen heranzuziehen. Zusätzliche Ermittlungen zur Abschätzung der Vorbelastung sind nur durchzuführen, soweit dies mit verhältnismäßigem Aufwand möglich ist.

In einem dritten Schritt sind auf Grund der Ermittlungen nach den Absätzen 2 und 3 die Punkte mit der zu erwartenden höchsten Gesamtbelastung festzulegen. Daraus sind in der Regel zwei Beurteilungspunkte auszuwählen, so dass sowohl eine Beurteilung des vermutlich höchsten Risikos durch langfristige Exposition als auch durch eine Exposition gegenüber Spitzenbelastungen ermöglicht wird. Falls es sich um einen Schadstoff handelt, für den nur ein Immissionswert für jährliche Einwirkung festgelegt ist, genügt im Regelfall 1 Beurteilungspunkt.

Bei sehr inhomogener Struktur der Vorbelastung, zum Beispiel bei stark gegliedertem Gelände, besonderen meteorologischen Verhältnissen, Einfluss mehrerer niedriger Emittenten im Beurteilungsgebiet, können mehr als zwei Beurteilungspunkte erforderlich sein. Wenn sich zeigt, dass die Immissionsstruktur bezüglich kurzfristiger Spitzenbelastungen und langzeitiger Belastungen gleichartig ist, kann auch 1 Beurteilungspunkt genügen.

Beurteilungspunkte zur Überprüfung der Immissionswerte nach Nummer 4.4.1 sind so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen gemäß § 1 Nummer 4 der 39. BImSchV bzw. mehr als 5 km von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50000 Fahrzeugen entfernt sind. Im Interesse des Schutzes besonders schutzbedürftiger Bereiche kann es erforderlich sein Beurteilungspunkte in geringerer Entfernung festzulegen.

Die Festlegung der Beurteilungspunkte ist im Messplan zu begründen.

4.6.2.7 Messverfahren

In der Regel ist die Vorbelastung kontinuierlich zu bestimmen, da mit diskontinuierlichen Messmethoden nur die Jahresmittelwerte mit ausreichender Genauigkeit abgeleitet werden können. Insoweit kommen diskontinuierliche Messungen nur dann in Betracht, wenn für den jeweiligen Schadstoff nur ein Immissionswert für jährliche Einwirkung festgelegt ist oder wenn eine Bestimmung kurzzeitiger Spitzenbelastungen entbehrlich ist.

Neben den Verfahren, die in Verordnungen oder Verwaltungsvorschriften zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, in VDI-Richtlinien, DIN-, CEN- oder ISO-Normen beschrieben sind, können auch andere, nachgewiesen gleichwertige Verfahren angewandt werden.

4.6.2.8 Messhäufigkeit

Bei kontinuierlicher Messung muss bezogen auf die Stundenmittelwerte eine Mindestverfügbarkeit von 75 Prozent gewährleistet sein. Sind weniger als 90 Prozent der Stundenmittelwerte verfügbar, ist die Zahl der Überschreitungen des Grenzwertes (gemäß den Nummern 4.7.2 Buchstabe b und 4.7.3 Buchstabe b ermittelt) auf 100 Prozent hochzurechnen. Diese Anforderungen an die Verfügbarkeit gelten auch für Tagesmittelwerte der Partikelbelastungsmessung.

Bei diskontinuierlicher Messung beträgt die Zahl der Messwerte pro Messpunkt mindestens 52. Sofern die Anforderung einer europäischen Richtlinie an die Datenqualität des Jahresmittelwertes durch 52 Messwerte erfahrungsgemäß nicht erfüllt wird, ist die Zahl der Messwerte entsprechend zu erhöhen. Zur Ermittlung der Datenqualität eines Jahresmittelwertes ist DIN ISO 11222 (Ausgabe Dezember 2002) in Verbindung mit DIN V ENV 13005 (Ausgabe Juni 1999) heranzuziehen. Die Probenahmezeiten sind gleichmäßig über den Messzeitraum zu verteilen, um eine zeitlich repräsentative Probenahme sicherzustellen.

4.6.2.9 Messwerte

Die Messwerte sind entsprechend den Zeitbezügen der Immissionswerte als Jahresmittelwert, Tagesmittelwert und Stundenmittelwert festzustellen. Bei diskontinuierlichen Messungen soll die Probenahmezeit in der Regel eine Stunde betragen.

4.6.2.10 Orientierende Messungen

Eine Verminderung des Messaufwands nach den Nummern 4.6.2.7 und 4.6.2.8 kommt in Betracht, um

– bei vorhandenem Vorwissen einen von der Größenordnung her bekannten Jahresmittelwert abzusichern oder

– an Standorten mit vermuteter Unter- oder Überschreitung der Belastungskriterien gemäß Nummer 4.6.2.1 diese durch orientierende Messung nachzuweisen. Je nach Ergebnis sind dann ggf. Messungen nach Nummer 4.6.2.7 vorzunehmen.

4.6.3 Kenngrößen für die Vorbelastung

4.6.3.1 Allgemeines

Immissionsmessungen oder vergleichbare Feststellungen über die Immissionsbelastung dürfen herangezogen werden, wenn sie nicht länger als 5 Jahre zurückliegen und sich die für die Beurteilung maßgeblichen Umstände in diesem Zeitraum nicht wesentlich geändert haben.

Die Kenngrößen für die Vorbelastung sind aus den Stundenmittelwerten der kontinuierlichen Messungen bzw. diskontinuierlichen Messungen für jeden Beurteilungspunkt zu bilden.

4.6.3.2 Ermittlung der Kenngrößen für die Vorbelastung

Die Kenngröße für die Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) ist der Jahresmittelwert, der aus allen Stundenmittelwerten gebildet wird.

Die Kenngröße für die Immissions-Tages-Vorbelastung (ITV) ist die Überschreitungshäufigkeit (Zahl der Tage) des Konzentrationswertes für 24-stündige Immissionseinwirkung.

Die Kenngröße für die Immissions-Stunden-Vorbelastung (ISV) ist die Überschreitungshäufigkeit (Zahl der Stunden) des Konzentrationswertes für einstündige Immissionseinwirkung.

4.6.3.3 Auswertung der Messungen

Aus den Messwerten sind die Kenngrößen IJV, ITV, ISV zu bilden, soweit für die jeweiligen Schadstoffe Immissionswerte für jährliche, tägliche und stündliche Einwirkung festgelegt sind.

Bei der Angabe von ITV und ISV ist gleichzeitig der jeweils höchste gemessene Tagesmittelwert bzw. Stundenmittelwert anzugeben.

4.6.4 Kenngrößen für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung

4.6.4.1 Allgemeines

Die Kenngrößen für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung sind durch rechnerische Immissionsprognose auf der Basis einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilung oder einer repräsentativen Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse zu bilden. Dabei ist das im Anhang 2 angegebene Berechnungsverfahren anzuwenden.

4.6.4.2 Ermittlung der Kenngrößen für die Zusatzbelastung und Gesamtzusatzbelastung

Die Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) und die Immissions-Jahres-Gesamtzusatzbelastung ist der arithmetische Mittelwert aller berechneten Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt.

Die Kenngröße für die Immissions-Tages-Zusatzbelastung (ITZ) ist

– bei Verwendung einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilung der meteorologischen Parameter das zehnfache der für jeden Aufpunkt berechneten arithmetischen Mittelwerte IJZ oder

– bei Verwendung einer repräsentativen meteorologischen Zeitreihe der für jeden Aufpunkt berechnete höchste Tagesmittelwert.

Die Kenngröße für die Immissions-Stunden-Zusatzbelastung (ISZ) ist der berechnete höchste Stundenmittelwert für jeden Aufpunkt.

4.7 Einhaltung der Immissionswerte

4.7.1 Immissions-Jahreswert

Der für den jeweiligen Schadstoff angegebene Immissions-Jahreswert ist eingehalten, wenn die Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung an den jeweiligen Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissions-Jahreswert ist.

4.7.2 Immissions-Tageswert

a) Der Immissions-Tageswert ist auf jeden Fall eingehalten,

– wenn die Kenngröße für die Vorbelastung IJV nicht höher ist als 90 Prozent des Immissions-Jahreswertes und

– wenn die Kenngröße ITV die zulässige Überschreitungshäufigkeit des Immissions-Tageswertes zu maximal 80 Prozent erreicht und

– wenn sämtliche für alle Aufpunkte berechneten Tageswerte ITZ nicht größer sind, als es der Differenz zwischen dem Immissions-Tageswert, ausgedrückt als Konzentration und dem Immissions-Jahreswert entspricht.

b) Im Übrigen ist der Immissions-Tageswert eingehalten, wenn die Gesamtbelastung – ermittelt durch die Addition der Zusatzbelastung für das Jahr zu den Vorbelastungskonzentrationswerten für den Tag – an den jeweiligen Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissionskonzentrationswert für 24 Stunden ist oder eine Auswertung ergibt, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit eingehalten ist, es sei denn, dass durch besondere Umstände des Einzelfalls, zum Beispiel selten auftretende hohe Emissionen, eine abweichende Beurteilung geboten ist.

c) Der Immissions-Tageswert ist auch eingehalten, wenn im Fall der Ermittlung der Gesamtzusatzbelastung bzw. Zusatzbelastung unter Verwendung einer Zeitreihe der meteorologischen Daten eines repräsentativen Kalenderjahres und der Vorbelastung anhand der Daten einer geeigneten Messstation des Landesmessnetzes für das gleiche Kalenderjahr die Addition der Tageswerte für die Vorbelastung und die Gesamtzusatzbelastung bzw. Zusatzbelastung an den jeweiligen Beurteilungspunkten ergibt, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit nicht überschritten wird.

4.7.3 Immissions-Stundenwert

a) Der Immissions-Stundenwert ist auf jeden Fall eingehalten,

– wenn die Kenngröße für die Vorbelastung IJV nicht höher ist als 90 Prozent des Immissions-Jahreswertes und

– wenn die Kenngröße ISV die zulässige Überschreitungshäufigkeit des Immissions-Stundenwertes zu maximal 80 Prozent erreicht und

– wenn sämtliche für alle Aufpunkte berechneten Stundenwerte ISZ nicht größer sind, als es der Differenz zwischen dem Immissions-Stundenwert (Konzentration) und dem Immissions-Jahreswert entspricht.

b) Im Übrigen ist der Immissions-Stundenwert eingehalten, wenn die Gesamtbelastung – ermittelt durch die Addition der Zusatzbelastung für das Jahr zu den Vorbelastungskonzentrationswerten für die Stunde – an den jeweiligen Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissionskonzentrationswert für eine Stunde ist oder eine Auswertung ergibt, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit eingehalten ist, es sei denn, dass durch besondere Umstände des Einzelfalls, zum Beispiel selten auftretende hohe Emissionen, eine abweichende Beurteilung geboten ist.

c) Der Immissions-Stundenwert ist auch eingehalten, wenn im Fall der Ermittlung der Gesamtzusatzbelastung bzw. Zusatzbelastung unter Verwendung einer Zeitreihe der meteorologischen Daten eines repräsentativen Kalenderjahres und der Vorbelastung anhand der Daten einer geeigneten Messstation des Landesmessnetzes für das gleiche Kalenderjahr die Addition der Stundenwerte für die Vorbelastung und die Gesamtzusatzbelastung bzw. Zusatzbelastung an den jeweiligen Beurteilungspunkten ergibt, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit nicht überschritten wird.

4.8 Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen

Bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 nicht festgelegt sind, und in den Fällen, in denen auf Nummer 4.8 verwiesen wird, ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen.

Die Prüfung dient

a) der Feststellung, zu welchen Einwirkungen die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen im Beurteilungsgebiet führen; Art und Umfang der Feststellung bestimmen sich nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit;

und

b) der Beurteilung, ob diese Einwirkungen als Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft anzusehen sind; die Beurteilung richtet sich nach dem Stand der Wissenschaft und der allgemeinen Lebenserfahrung.

Für die Beurteilung, ob Gefahren, Nachteile oder Belästigungen erheblich sind, gilt:

a) Gefahren für die menschliche Gesundheit sind stets erheblich. Ob Gefahren für Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter erheblich sind, ist nach den folgenden Buchstaben b und c zu beurteilen.

b) Nachteile oder Belästigungen sind für die Allgemeinheit erheblich, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer das Gemeinwohl beeinträchtigen.

c) Nachteile oder Belästigungen sind für die Nachbarschaft erheblich, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer unzumutbar sind.

Bei der Beurteilung nach den Buchstaben b und c sind insbesondere zu berücksichtigen:

– die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,

– landes- oder fachplanerische Ausweisungen,

– Festlegungen in Luftreinhalteplänen,

– eine etwaige Prägung durch die jeweilige Luftverunreinigung,

– die Nutzung der Grundstücke unter Beachtung des Gebots zur gegenseitigen Rücksichtnahme im Nachbarschaftsverhältnis,

– vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen und

– im Zusammenhang mit dem Vorhaben stehende Sanierungsmaßnahmen an Anlagen des Antragstellers oder Dritter.

Ammoniak

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist Anhang 1 heranzuziehen. Dabei enthält Anhang 1 Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile.

Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoff- und Säureeinträgen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Die Genehmigung soll nicht versagt werden, wenn die Prüfung gemäß § 34 BNatSchG ergibt, dass das Vorhaben, selbst oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung in seinen, für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Für die Feststellung, ob eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG erforderlich ist, ist Anhang 8 heranzuziehen.

Im Rahmen dieser Prüfung sind Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.

Stickstoffdeposition

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen, so sind für dieses Gebiet in der Regel auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nach § 5 BImSchG zu besorgen. Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 heranzuziehen. Hierbei sind die Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.

Schadstoffdeposition

Ist eine Sonderfallprüfung aufgrund der Nummer 4.5.2 Buchstabe d durchzuführen, ist insbesondere zu untersuchen, ob und inwieweit die Depositionen bei der derzeitigen oder geplanten Nutzung, zum Beispiel als Kinderspielfläche, Wohngebiet, Park- oder Freizeitanlage, Industrie- oder Gewerbefläche sowie als Ackerboden oder Grünland zu schädlichen Umwelteinwirkungen durch eine mittelbare Wirkung auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Lebens- und Futtermittel führen können. Die Depositionswerte stellen im Regelfall den Schutz von Kinderspielflächen und Wohngebieten sicher. Für die übrigen Flächen können höhere Depositionswerte herangezogen werden. Dabei geben die in Tabelle 8 bezeichneten Depositionswerte Anhaltspunkte für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen bei Ackerboden oder Grünland.

Tabelle 8: Depositionswerte als Anhaltspunkte im Rahmen der Sonderfallprüfung

Stoff/Stoffgruppe	Ackerböden µg/(m^2 · d)	Grünland µg/(m^2 · d)
Arsen	1170	60
Blei	185	1900

Cadmium	2,5	32
Quecksilber	30	3
Thallium	7	25
Benzo(a)pyren	6	–

5 Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Inhalt und Bedeutung

Die folgenden Vorschriften enthalten

– Emissionswerte, deren Überschreiten nach dem Stand der Technik vermeidbar ist,

– emissionsbegrenzende Anforderungen, die dem Stand der Technik entsprechen,

– sonstige Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen,

– Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und

– Anforderungen zur Ableitung von Abgasen.

Die Regelungen in Nummer 5.2 in Verbindung mit Nummer 5.3 sowie in Nummer 6.2 gelten für alle Anlagen. Soweit davon abweichende Regelungen in Nummer 5.4 festgelegt sind, gehen diese den jeweils betroffenen Regelungen in den Nummern 5.2, 5.3 oder 6.2 vor. Soweit in Nummer 5.4 Anforderungen an die Häufigkeit von Einzelmessungen enthalten sind, bleiben die Anforderungen an eine kontinuierliche Überwachung nach Nummer 5.3.3.2 unberührt. Soweit in Nummer 5.4 Rußzahlen, Massenverhältnisse, Emissionsgrade, Emissionsminderungsgrade oder Umsatzgrade für bestimmte Stoffe oder Stoffgruppen festgelegt sind, finden die Anforderungen für Massenkonzentrationen für diese Stoffe oder Stoffgruppen in Nummer 5.2 keine Anwendung. Soweit in Nummer 5.4 Bezugssauerstoffgehalte genannt werden, gelten diese auch für Anforderungen nach Nummer 5.2, soweit sie die gleichen Prozesse betreffen. Im Übrigen bleiben die in den Nummern 5.2, 5.3 oder 6.2 festgelegten Anforderungen unberührt. Das Emissionsminimierungsgebot nach Nummer 5.2.7 ist ergänzend zu beachten.

Soweit in Nummer 5.4 eine Massenkonzentration begrenzt ist, ist der entsprechende Massenstrom aus Nummer 5.2 in der Regel nicht anzuwenden.

Die Vorschriften berücksichtigen mögliche Verlagerungen von nachteiligen Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes; sie sollen ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt gewährleisten.

Soweit bei Erlass dieser Verwaltungsvorschrift Merkblätter über die Besten Verfügbaren Techniken (BVT-Merkblätter) der Europäischen Kommission, die im Rahmen des Informationsaustausches nach Artikel 16 Absatz 2 der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (ABl. L 257 vom 10.10.1996, S. 26) oder nach Artikel 17 Absatz 2 der Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (kodifizierte Fassung) (ABl. L 24 vom 29.1.2008, S. 8) (IVU-Richtlinie) veröffentlicht werden, oder Beschlüsse der Europäischen Kommission (BVT-Schlussfolgerungen), die im Rahmen des Artikel 13 Absatz 5 der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), (ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 10) (IE-Richtlinie) vorlagen, sind die darin enthaltenen Informationen in den Anforderungen der Nummern 5.2, 5.3, 5.4 und 6.2 berücksichtigt.

Die Regelungen ergänzender sektoraler Verwaltungsvorschriften nach § 48 BImSchG zu dieser Verwaltungsvorschrift, die durch die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates erlassen werden, sofern sich der Stand der Technik durch die von der Europäischen Kommission im Amtsblatt veröffentlichten BVT-Schlussfolgerungen fortentwickelt oder sofern sich aus sonstigen Rechtsakten der Europäischen Kommission Auswirkungen auf die Anforderungen an den Betrieb von Anlagen ergeben, gehen den Regelungen dieser Verwaltungsvorschrift vor.

Für Anlagen, die nur einmal in Deutschland vorkommen, werden keine Regelungen in Nummer 5.4 festgelegt; in einem solchen Fall hat die zuständige Behörde die technischen Besonderheiten in eigener Verantwortung zu beurteilen.

Wurden bei einer genehmigungsbedürftigen Anlage im Einzelfall bereits Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen getroffen, die über die Anforderungen der Nummern 5.1 bis 5.4 hinausgehen, sind diese im Hinblick auf § 5 Absatz 1 Nummer 2 BImSchG weiterhin maßgeblich.

Soweit die Nummern 5.2 oder 5.4 keine oder keine vollständigen Regelungen zur Begrenzung der Emissionen enthalten, sollen bei der Ermittlung des Standes der Technik im Einzelfall BVT-Merkblätter oder Richtlinien oder Normen des VDI/DIN-Handbuches „Reinhaltung der Luft“ als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

Abweichungen von den Anforderungen der Nummer 5 sind unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes möglich. Sofern solche Abweichungen Anforderungen betreffen, für die in BVT-Schlussfolgerungen Emissionsbandbreiten festgelegt sind, sind diese zu beachten. Wenn Anforderungen außerhalb dieser Bandbreiten festgelegt werden, sind die Einschränkungen und Anforderungen nach § 12 Absatz 1b und § 17 Absatz 2b BImSchG zu beachten.

5.1.2 Berücksichtigung der Anforderungen im Genehmigungsverfahren

Die den Vorschriften der Nummer 5 entsprechenden Anforderungen sollen im Genehmigungsbescheid für jede einzelne Emissionsquelle und für jeden luftverunreinigenden Stoff oder jede Stoffgruppe unter Berücksichtigung von Nummer 2.5 festgelegt werden, soweit die Stoffe oder Stoffgruppen in relevantem Umfang im Rohgas enthalten sind. Werden die Abgase von verschiedenen Anlagenteilen zusammengeführt (Sammelleitung oder Sammelschornstein), sind die emissionsbegrenzenden Anforderungen so festzulegen, dass keine höheren Emissionen als bei einer Ableitung der jeweiligen Abgase ohne Zusammenführung entstehen. Der relevante Umfang eines Stoffes im Rohgas einer Anlage ist gegeben, wenn auf Grund der Rohgaszusammensetzung die Überschreitung einer in Nummer 5 festgelegten Anforderung nicht ausgeschlossen werden kann.

Wird in Nummer 5 die Einhaltung eines bestimmten Massenstroms oder einer bestimmten Massenkonzentration vorgeschrieben, ist im Genehmigungsbescheid entweder der Massenstrom oder – bei Überschreiten des zulässigen Massenstroms – die Massenkonzentration zu begrenzen, es sei denn, dass in den Nummern 5.2 oder 5.4 ausdrücklich etwas anderes festgelegt ist. Der zulässige Massenstrom bezieht sich auf die gesamte Anlage.

Von Emissionsbegrenzungen entsprechend den in Nummer 5.2 oder Nummer 5.4 enthaltenen zulässigen Massenkonzentrationen oder Massenströmen kann abgesehen werden, wenn stattdessen zulässige Massenverhältnisse, zum Beispiel g/Mg erzeugtes Produkt, g/kWh eingesetzter Brennstoffenergie, festgelegt werden und wenn durch Vergleichsbetrachtungen mit Prozess- und Abgasreinigungstechniken, die dem Stand der Technik entsprechen, nachgewiesen wird, dass keine höheren Emissionsmassenströme auftreten.

Für Anfahr- oder Abstellvorgänge, bei denen ein Überschreiten des Zweifachen der festgelegten Emissionsbegrenzung nicht verhindert werden kann, sind Sonderregelungen zu treffen. Hierzu gehören insbesondere Vorgänge, bei denen

– eine Abgasreinigungseinrichtung aus Sicherheitsgründen (Verpuffungs-, Verstopfungs- oder Korrosionsgefahr) umfahren werden muss,

– eine Abgasreinigungseinrichtung wegen zu geringen Abgasdurchsatzes noch nicht voll wirksam ist oder

– eine Abgaserfassung und -reinigung während der Beschickung oder Entleerung von Behältern bei diskontinuierlichen Produktionsprozessen nicht oder nur unzureichend möglich ist.

Soweit aus betrieblichen oder messtechnischen Gründen, zum Beispiel Chargenbetrieb, längere Kalibrierzeit, für Emissionsbegrenzungen andere als die nach Nummer 2.7 bestimmten Mittelungszeiten erforderlich sind, sind diese entsprechend festzulegen.

Wird Abgas einer Anlage als Verbrennungsluft oder Einsatzstoff für eine weitere Anlage verwendet, sind Sonderregelungen zu treffen.

Die Luftmengen, die einer Einrichtung der Anlage zugeführt werden, um das Abgas zu verdünnen oder zu kühlen, bleiben bei der Bestimmung der Massenkonzentration unberücksichtigt. Wenn Emissionswerte auf Sauerstoffgehalte im Abgas bezogen sind, sind die im Abgas gemessenen Massenkonzentrationen nach folgender Gleichung umzurechnen:

$$E_B = \frac{21 - O_B}{21 - O_M} \times E_M$$

Darin bedeuten:

E_M	gemessene Massenkonzentration,
E_B	Massenkonzentration, bezogen auf den Bezugssauerstoffgehalt,
O_M	gemessener Sauerstoffgehalt,
O_B	Bezugssauerstoffgehalt.

Werden zur Emissionsminderung nachgeschaltete Abgasreinigungseinrichtungen eingesetzt, so ist für die Stoffe, für die die Abgasreinigungseinrichtung betrieben wird, die Umrechnung nur für die Zeiten vorzunehmen, in denen der gemessene Sauerstoffgehalt über dem Bezugssauerstoffgehalt liegt.

Bei Verbrennungsprozessen mit reinem Sauerstoff oder sauerstoffangereicherter Luft sind hinsichtlich der Umrechnung Sonderregelungen zu treffen.

5.1.3 Grundsätzliche Anforderungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzungen

Zur integrierten Emissionsvermeidung oder -minimierung sind Techniken und Maßnahmen anzuwenden, mit denen die Emissionen in die Luft, das Wasser und den Boden vermieden oder begrenzt werden und dabei ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt erreicht wird; die Anlagensicherheit, die umweltverträgliche Abfallentsorgung und die sparsame und effiziente Verwendung von Energie sind zu beachten.

Nicht vermeidbare Abgase sind an ihrer Entstehungsstelle zu erfassen, soweit dies mit verhältnismäßigem Aufwand möglich ist. Die Maßnahmen müssen dem Stand der Technik entsprechen. Die Anforderungen dieser Verwaltungsvorschrift dürfen nicht durch Maßnahmen erfüllt werden, bei denen Umweltbelastungen in andere Medien wie Wasser oder Boden entgegen dem Stand der Technik verlagert werden. Diese Maßnahmen sollen sowohl auf eine Verminderung der Massenkonzentrationen als auch der Massenströme oder Massenverhältnisse der von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen ausgerichtet sein. Sie müssen während des Betriebs der Anlage bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Bei der Festlegung der Anforderungen sind insbesondere zu berücksichtigen:

– Wahl von integrierten Prozesstechniken mit möglichst hoher Produktausbeute und minimalen Emissionen in die Umwelt insgesamt,

– Verfahrensoptimierung, zum Beispiel durch weitgehende Ausnutzung von Einsatzstoffen, Schließung von Stoffkreisläufen und Gewinnung von Koppelprodukten,

– Substitution von karzinogenen, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Einsatzstoffen,

– Verminderung der Abgasmenge, zum Beispiel durch Anwendung der Umluftführung, unter Berücksichtigung arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen,

– Einsparung von Energie und Verminderung der Emissionen an klimawirksamen Gasen, zum Beispiel durch energetische Optimierung bei Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen, anlageninterne Energieverwertung, Anwendung von Wärmedämmungsmaßnahmen,

– Vermeidung oder Verminderung der Emissionen von Stoffen, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen, ergänzend zu den in der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ABl. L 286 vom 31.10.2009, S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EU) Nr. 1088/2013 (ABl. L 293 vom 5.11.2013, S. 29), geändert worden ist, genannten Maßnahmen, zum Beispiel durch Substitution dieser Stoffe, durch Einhausen von Anlagen, Kapseln von Anlageteilen, Erzeugen eines Unterdrucks im gekapselten Raum und Verhinderung von Undichtigkeiten der Anlagen, durch Erfassung der Stoffe bei der Abfallbehandlung, durch Anwendung optimierter Abgasreinigungstechniken und durch ordnungsgemäße Entsorgung der rückgewonnenen Stoffe sowie der Abfälle,

– Optimierung von An- und Abfahrvorgängen und sonstigen besonderen Betriebszuständen,

– Maßnahmen zur Vorbeugung vor Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs und zur Verringerung ihrer Folgen für den Menschen und die Umwelt,

– Maßnahmen zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nach einer Betriebsstillegung und zur Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Anlagengrundstücks,

– die Anforderungen des Tierschutzes und der physiologischen Gegebenheiten beim Tier.

Wenn Stoffe nach Nummer 5.2.2 Klasse I oder II, Nummer 5.2.4 Klasse I oder II, Nummer 5.2.5 Klasse I oder Nummer 5.2.7 emittiert werden können, sollen die Einsatzstoffe (Roh- und Hilfsstoffe) möglichst so gewählt werden, dass nur geringe Emissionen entstehen.

Verfahrenskreisläufe, die durch Anreicherung zu erhöhten Emissionen an Stoffen nach Nummer 5.2.2 Klasse I oder II oder nach Nummer 5.2.7 führen können, sind durch technische oder betriebliche Maßnahmen möglichst zu vermeiden. Soweit diese Verfahrenskreisläufe betriebsnotwendig sind, zum Beispiel bei der Aufarbeitung von Produktionsrückständen zur Rückgewinnung von Metallen, müssen Maßnahmen zur Vermeidung erhöhter Emissionen getroffen werden, zum Beispiel durch gezielte Stoffausschleusung oder den Einbau besonders wirksamer Abgasreinigungseinrichtungen.

Betriebsvorgänge, die mit Abschaltungen oder Umgehungen der Abgasreinigungseinrichtungen verbunden sind, müssen im Hinblick auf geringe Emissionen ausgelegt und betrieben sowie durch Aufzeichnung geeigneter Prozessgrößen besonders überwacht werden. Für den Ausfall von Einrichtungen zur Emissionsminderung sind Maßnahmen vorzusehen, um die Emissionen unverzüglich so weit wie möglich und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu vermindern.

5.2 Allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung

5.2.1 Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen

den Massenstrom	0,20 kg/h

oder

die Massenkonzentration	20 mg/m³

nicht überschreiten.

Auch bei Einhaltung oder Unterschreitung eines Massenstroms von 0,20 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m³ nicht überschritten werden.

Bei Emissionsquellen, die den Massenstrom 0,40 kg/h überschreiten, darf im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschritten werden.

Auf Nummer 5.2.5 Absatz 2 wird hingewiesen. Gesamtstaub schließt Feinstaub mit ein.

5.2.2 Staubförmige anorganische Stoffe

Die nachstehend genannten staubförmigen anorganischen Stoffe dürfen, auch beim Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse, insgesamt folgende Massenkonzentrationen oder Massenströme im Abgas nicht überschreiten; davon abweichend gelten für Stoffe der Klasse I die Anforderungen jeweils für den Einzelstoff:

Klasse I

– Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	
– Thallium und seine Verbindungen, angegeben als Tl	
jeweils den Massenstrom	0,05 g
oder	
jeweils die Massenkonzentration	0,01 mg/m

Klasse II

– Blei und seine Verbindungen, angegeben als Pb	
– Cobaltverbindungen, angegeben als Co	
– Nickelmetall, Nickellegierungen, Nickeltetracarbonyl, angegeben als Ni	
– Selen und seine Verbindungen, angegeben als Se	
– Tellur und seine Verbindungen, angegeben als Te	
den Massenstrom	2,5 g
oder	
die Massenkonzentration	0,5 mg/m

Klasse III

– Antimon und seine Verbindungen, angegeben als Sb	
– Chrom und seine Verbindungen, angegeben als Cr	
– Cyanide leicht löslich, zum Beispiel NaCN, angegeben als CN	
– Fluoride leicht löslich, zum Beispiel NaF, angegeben als F	
– Kupfer und seine Verbindungen, angegeben als Cu	
– Mangan und seine Verbindungen, angegeben als Mn	
– Vanadium und seine Verbindungen, angegeben als V	
– Zinn und seine Verbindungen, angegeben als Sn	
den Massenstrom	5 g
oder	
die Massenkonzentration	1 mg/m

Beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen dürfen unbeschadet des Absatzes 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen I und II im Abgas insgesamt die Emissionswerte der Klasse II sowie beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen I und III, der Klassen II und III oder der Klassen I bis III im Abgas insgesamt die Emissionswerte der Klasse III nicht überschritten werden.

Die nicht namentlich aufgeführten staubförmigen anorganischen Stoffe mit begründetem Verdacht auf karzinogenes, keimzellmutagenes oder reproduktionstoxisches Potenzial (Stoffe der Kategorien Carc., Muta. oder Repr. 2 mit der Kennzeichnung H341. H351, H361d, H361f oder H361fd) sind der Klasse III zuzuordnen. Dabei sind

– das „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ (TRGS 905) (GMBl 2016 S. 378–390 v. 3.5.2016, zuletzt geändert und ergänzt: GMBl 2020, S. 201 v. 13.3.2020) des Ausschusses nach § 20 Absatz 4 der Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644) (GefStoffV), die durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, und

– der Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (ABl. L 353 vom 31.12.2008, S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EU) 2016/1179 (ABl. L 195 vom 20.7.2016, S. 11) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung,

zu berücksichtigen. Bei unterschiedlichen Einstufungen innerhalb der Kategorien Carc., Muta. oder Repr., ist die strengere Einstufung der TRGS 905 oder des Anhangs VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zugrunde zu legen.

Solange Einstufungen oder Bewertungen in der TRGS 905 oder der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht vorliegen, können Bewertungen anerkannter wissenschaftlicher Gremien herangezogen werden, zum Beispiel die Einstufungen der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Wenn Gemische nach Absatz 3 eingestuft sind, sollen ihre Inhaltsstoffe und ihre Anteile ermittelt und bei der Festlegung der emissionsbegrenzenden Anforderungen berücksichtigt werden.

Soweit für staubförmige anorganische Stoffe, die nach Absatz 3 eingestuft werden, die Emissionswerte nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können, ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Sind bei der Ableitung von Abgasen physikalische Bedingungen (Druck, Temperatur) gegeben, bei denen die Stoffe in flüssiger oder gasförmiger Form vorliegen können, sollen die in Absatz 1 für die Klassen I bis III genannten Massenkonzentrationen oder Massenströme für die Summe der festen, flüssigen und gasförmigen Emissionen eingehalten werden.

5.2.3 Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen

5.2.3.1 Allgemeines

An Anlagen, in denen feste Stoffe be- oder entladen, gefördert, transportiert, bearbeitet, aufbereitet oder gelagert werden, sollen geeignete Anforderungen zur Emissionsminderung gestellt werden, wenn diese Stoffe aufgrund ihrer Dichte, Korngrößenverteilung, Kornform, Oberflächenbeschaffenheit, Abriebfestigkeit, Scher- und Bruchfestigkeit, Zusammensetzung oder ihres geringen Feuchtegehaltes zu staubförmigen Emissionen führen können.

Bei der Festlegung dieser Anforderungen sind unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit insbesondere

– die Art und Eigenschaften der festen Stoffe und ihrer Inhaltsstoffe, zum Beispiel Gefährlichkeit und Toxizität im Sinne von § 3 GefStoffV, mögliche Wirkungen auf Böden und Gewässer, mögliche Bildung explosionsfähiger Staub-/Luftgemische, Staubungsneigung, Feuchte,

– das Umschlaggerät oder das Umschlagverfahren,

– der Massenstrom und die Zeitdauer der Emissionen,

– die meteorologischen Bedingungen,

– die Lage des Umschlagortes, zum Beispiel Abstand zur Wohnbebauung,

zu berücksichtigen.

Die Maßnahmen sind auch unter Beachtung ihrer möglichen Einwirkungen auf Wasser und Boden festzulegen.

5.2.3.2 Be- oder Entladung

Bei der Festlegung von Anforderungen an die Be- oder Entladung kommen folgende Maßnahmen in Betracht:

Massnahmen, bezogen auf das Umschlagverfahren

– Minimierung der Fallstrecke beim Abwerfen, zum Beispiel bei Schüttgossen durch Leitbleche, Lamellen oder Blasstrahl,

– selbsttätige Anpassung der Abwurfhöhe bei wechselnder Höhe der Schüttungen,

– Anpassung von Geräten an das jeweilige Schüttgut, zum Beispiel bei Greifern Vermeidung von Überladung und Zwischenabwurf,

– sanftes Anfahren von Greifern nach der Befüllung,

– Rückführung von leeren Greifern in geschlossenem Zustand,

– Minimierung von Zutrimmarbeiten und Reinigungsarbeiten,

– Automatisierung des Umschlagbetriebes;

Massnahmen, bezogen auf das Umschlaggerät

– regelmäßige Wartung der Geräte, zum Beispiel bei Greifern Prüfung der Schließkanten auf Dichtheit zur Verminderung von Rieselverlusten,

– vollständig oder weitgehend geschlossene Greifer zur Vermeidung oder Verminderung von Abwehungen von der Schüttgutoberfläche,

– Minimierung von Anhaftungen, insbesondere bei Greifern oder zum Beispiel Einsatz straffbarer Verladebälge bei Senkrechtbeladern oder Teleskoprohren,

– Schüttrohr mit Beladekopf und Absaugung,

– Konusaufsatz mit Absaugung bei Senkrechtbeladern,

– Reduzierung der Austrittsgeschwindigkeit bei Fallrohren durch Einbauten oder durch Einsatz von Kaskadenschurren,

– weitgehender Verzicht auf den Einsatz von Schleuderbändern außerhalb geschlossener Räume,

– Radlader möglichst nur bei befeuchteten oder nicht staubenden Gütern;

Massnahmen, bezogen auf den Umschlagort

– vollständige oder weitgehend vollständige Einhausung, zum Beispiel Tore oder Streifenvorhänge bei Ein- und Ausfahrten, von Einrichtungen zur Be- und Entladung von Fahrzeugen, zum Beispiel von Füllstationen, Schüttgossen, Grabenbunkern und sonstigen Abwurfplätzen,

– Absaugung von Trichtern, Übergabestellen, Schüttgossen, Beladerohren ausreichende Dimensionierung der Saugleistung,

– Verbesserung der Wirkung von Absaugungen, zum Beispiel durch Leitbleche,

– Anwendung von Trichtern, zum Beispiel mit Lamellenverschluss, Klappenboden, Pendelklappen, Deckel,

– Anwendung einer Wasserbedüsung oder -vernebelung vor Austrittsöffnungen und Aufgabetrichtern,

– Windschutz bei Be- und Entladevorgängen im Freien,

– Verlängerung der Verweilzeit des Greifers nach Abwurf am Abwurfort,

– Umschlagbeschränkungen bei hohen Windgeschwindigkeiten,

– Planung der Lage des Umschlagortes auf dem Betriebsgelände;

Massnahmen, bezogen auf feste Stoffe

– Erhöhung der Materialfeuchte, ggf. unter Zusatz von Oberflächenentspannungsmitteln, soweit die Befeuchtung einer anschließenden Weiterbe- oder verarbeitung, der Lagerfähigkeit oder der Produktqualität der umgeschlagenen Stoffe nicht entgegensteht,

– Einsatz von Staubbindemitteln,

– Pelletierung,

– Vereinheitlichung der Korngröße (Abtrennung des Feinstkornanteils),

– Verhinderung sperriger Verunreinigungen,

– Reduktion der Umschlagvorgänge.

5.2.3.3 Förderung oder Transport

Bei Transport mit Fahrzeugen sollen geschlossene Behältnisse, zum Beispiel Silofahrzeuge, Container, Abdeckplanen eingesetzt werden. Ansonsten sind bei Förderung und Transport auf dem Betriebsgelände geschlossene oder weitgehend geschlossene Einrichtungen, zum Beispiel eingehauste Förderbänder, Becherwerke, Schnecken-, Schrauben- oder pneumatische Förderer, zu verwenden. Bei pneumatischer Förderung ist die staubhaltige Förderluft einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen oder im Kreislauf zu fahren. Offene kontinuierliche Förder- oder Transporteinrichtungen, zum Beispiel Förderbänder, sind soweit wie möglich zu kapseln oder einzuhausen.

Bei Befüllung von geschlossenen Transportbehältern mit festen Stoffen ist die Verdrängungsluft zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen.

Offene Übergabestellen sind zu befeuchten, soweit die Befeuchtung einer anschließenden Weiterbe- oder -verarbeitung, der Lagerfähigkeit oder der Produktqualität der umgeschlagenen Stoffe nicht entgegensteht. Alternativ sind die Übergabestellen zu kapseln; staubhaltige Luft ist einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen.

Öffnungen von Räumen, zum Beispiel Tore, Fenster, in denen feste Stoffe offen transportiert oder gehandhabt werden, sind möglichst geschlossen zu halten. Tore dürfen nur für notwendige Fahrzeugein- und -ausfahrten geöffnet werden.

Können durch die Benutzung von Fahrwegen und anderen Betriebsflächen staubförmige Emissionen entstehen, sind diese im Anlagenbereich mit einer Decke aus Asphaltbeton, aus Beton aus Verbundsteinen oder gleichwertigem Material zu befestigen, in ordnungsgemäßem Zustand zu halten und entsprechend dem Verschmutzungsgrad zu säubern. Es ist sicherzustellen, dass Verschmutzungen durch Fahrzeuge nach Verlassen des Anlagenbereichs vermieden oder beseitigt werden. Dazu sind zum Beispiel Reifenwaschanlagen, Kehrmaschinen, Überfahrroste oder sonstige geeignete Einrichtungen einzusetzen. Satz 1 findet regelmäßig keine Anwendung innerhalb von Steinbrüchen und Gewinnungsstätten für Bodenschätze.

5.2.3.4 Bearbeitung oder Aufbereitung

Maschinen, Geräte oder sonstige Einrichtungen zur Bearbeitung, zum Beispiel zum Brechen, Mahlen, Sieben, Sichten, Mischen, Pelletieren, Brikettieren, Erwärmen, Trocknen, Abkühlen, von festen Stoffen sind zu kapseln oder mit in der Wirkung vergleichbaren Emissionsminderungstechniken auszurüsten.

Aufgabestellen und Abwurfstellen sind zu kapseln; staubhaltige Luft ist einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Alternativ sind Aufgabestellen und Abwurfstellen zu befeuchten, soweit die Befeuchtung einer anschließenden Weiterbe- oder -verarbeitung, der Lagerfähigkeit oder der Produktqualität der umgeschlagenen Stoffe nicht entgegensteht.

Staubhaltiges Abgas aus den Bearbeitungsaggregaten ist zu erfassen und zu reinigen.

5.2.3.5 Lagerung

5.2.3.5.1 Geschlossene Lagerung

Bei der Festlegung von Anforderungen an die Lagerung ist grundsätzlich eine geschlossene Bauweise, zum Beispiel als Silo, Bunker, Speicher, Halle, Container, zu bevorzugen. Sofern die Lagerung nicht vollständig geschlossen erfolgt, soll durch entsprechende Gestaltung der Geometrie der Lagerbehälter oder Lagerstätten sowie der Einrichtungen zur Zuführung oder Entnahme des Lagergutes die Staubentwicklung – insbesondere bei begehbaren Lagern – minimiert werden. Abgase aus Füll- oder Abzugsaggregaten sowie Verdrängungsluft aus Behältern sind zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Bei allen Füllvorrichtungen ist eine Sicherung gegen Überfüllen vorzusehen. Silo- und Containeraustragsöffnungen können zum Beispiel über Faltenbälge mit kombinierter Absaugung und Kegelverschluss entleert oder staubdicht verschlossen werden; ebenso ist der Einsatz von Zellenradschleusen in Verbindung mit Bandabzug oder pneumatischem Transport möglich.

5.2.3.5.2 Freilagerung

Bei der Festlegung von Anforderungen an die Errichtung oder den Abbau von Halden oder den Betrieb von Vergleichmäßigungsanlagen im Freien kommen insbesondere folgende Maßnahmen in Betracht:

– Abdeckung der Oberfläche, zum Beispiel mit Matten,

– Begrünung der Oberfläche,

– Besprühung mit staubbindenden Mitteln bei Anlegung der Halde,

– Verfestigung der Oberfläche,

– ausreichende Befeuchtung der Halden und der Übergabe- und Abwurfstellen, ggf. unter Zusatz von Oberflächenentspannungsmitteln, soweit die Befeuchtung einer anschließenden Weiterbe- oder -verarbeitung, der Lagerfähigkeit oder der Produktqualität der gelagerten Stoffe nicht entgegensteht,

– Schüttung oder Abbau hinter Wällen,

– höhenverstellbare Förderbänder,

– Windschutzbepflanzungen,

– Ausrichtung der Haldenlängsachse in Hauptwindrichtung,

– Begrenzung der Höhe von Halden,

– weitgehender Verzicht auf Errichtungs- oder Abbauarbeiten bei Wetterlagen, die Emissionen besonders begünstigen, zum Beispiel langanhaltende Trockenheit, Frostperioden, hohe Windgeschwindigkeiten.

– unverzügliche Reinigung von verschmutzten oder staubbeladenen Lageflächen.

Durch Überdachung, Umschließung oder Kombination beider Maßnahmen kann eine derartige Lagerung einschließlich der Nebeneinrichtungen – unter Berücksichtigung von Nummer 5.2.3.1 Absatz 2 – in eine teilweise oder vollständig geschlossene Lagerung überführt werden.

5.2.3.6 Besondere Inhaltsstoffe

Bei festen Stoffen, die Stoffe nach Nummer 5.2.2 Klasse I oder II, nach Nummer 5.2.5 Klasse I oder nach Nummer 5.2.7 enthalten oder an denen diese Stoffe angelagert sind, sind die wirksamsten Maßnahmen anzuwenden, die sich aus den Nummern 5.2.3.2 bis 5.2.3.5 ergeben; die Lagerung soll entsprechend Nummer 5.2.3.5.1 erfolgen. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn die Gehalte der besonderen Inhaltsstoffe in einer durch Siebung mit einer Maschenweite von 5 mm von den Gütern abtrennbaren Feinfraktion jeweils folgende Werte, bezogen auf die Trockenmasse, nicht überschreiten:

– Stoffe nach Nummer 5.2.2 Klasse I, Nummer 5.2.7.1.1 Klasse I oder Nummer 5.2.7.1.2	50 mg/kg,
– Stoffe nach Nummer 5.2.2 Klasse II, Nummer 5.2.7.1.1 Klasse II oder Nummer 5.2.7.1.3	0,50 g/kg,
– Stoffe nach Nummer 5.2.7.1.1 Klasse III	5,0 g/kg.

5.2.4 Gasförmige anorganische Stoffe

Die nachstehend genannten gasförmigen anorganischen Stoffe dürfen jeweils die angegebenen Massenkonzentrationen oder Massenströme im Abgas nicht überschreiten:

Klasse I

– Arsenwasserstoff

– Chlorcyan

– Phosgen

– Phosphorwasserstoff

den Massenstrom je Stoff	2,5 g
oder	
die Massenkonzentration je Stoff	0,5 mg/m

Klasse II

– Brom und seine gasförmigen Verbindungen, angegeben als Bromwasserstoff

– Chlor

– Cyanwasserstoff

– Fluor und seine gasförmigen Verbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff

– Schwefelwasserstoff

den Massenstrom je Stoff	15 g

oder

die Massenkonzentration je Stoff 3 mg/m

Klasse III

– Ammoniak

– gasförmige anorganische Chlorverbindungen, soweit nicht in Klasse I oder Klasse II enthalten, angegeben als Chlorwasserstoff

den Massenstrom je Stoff 0,15 kg

oder

die Massenkonzentration je Stoff 30 mg/m

Klasse IV

– Schwefeloxide (Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid), angegeben als Schwefeldioxid

– Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als Stickstoffdioxid

den Massenstrom je Stoff 1,8 kg

oder

die Massenkonzentration je Stoff 0,35 g/m

Im Abgas von thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, die Massenkonzentration 0,10 g/m^3 nicht überschreiten; gleichzeitig dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid die Massenkonzentration 0,10 g/m^3 nicht überschreiten. Soweit die der Nachverbrennung zugeführten Gase nicht geringe Konzentrationen an Stickstoffoxiden oder sonstigen Stickstoffverbindungen enthalten, sind Festlegungen im Einzelfall zu treffen; dabei dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, den Massenstrom 1,8 kg/h oder die Massenkonzentration 0,35 g/m^3 nicht überschreiten.

5.2.5 Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen

den Massenstrom

oder

die Massenkonzentration

jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff,

insgesamt nicht überschreiten. Im Abgas von thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten; gleichzeitig dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid die Massenkonzentration 0,10 g/m^3 nicht überschreiten.

Für staubförmige organische Stoffe, ausgenommen für Stoffe der Klasse I, gelten die Anforderungen nach Nummer 5.2.1.

Innerhalb des Massenstroms oder der Massenkonzentration für Gesamtkohlenstoff dürfen die nach den Klassen I (Stoffe nach Anhang 3) oder II eingeteilten organischen Stoffe, auch bei dem Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse, insgesamt folgende Massenkonzentrationen oder Massenströme im Abgas, jeweils angegeben als Masse der organischen Stoffe, nicht überschreiten:

Klasse I

den Massenstrom

oder

die Massenkonzentration

Klasse II

– 1,1-Dichlorethan

– 1,2-Dichlorethylen, cis und trans

– Essigsäure

– Methylformiat

– Nitroethan

– Nitromethan

– 1,1,1-Trichlorethan

den Massenstrom 0,50 kg

	oder	
	die Massenkonzentration	0,10 g/n

Beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen dürfen zusätzlich zu den Anforderungen von Absatz 3 Satz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen I und II im Abgas insgesamt die Emissionswerte der Klasse II nicht überschritten werden.

Die nicht namentlich im Anhang 3 genannten organischen Stoffe, Stoffgemische oder deren Folgeprodukte, die mindestens eine der folgenden Einstufungen oder Kriterien erfüllen, sind grundsätzlich der Klasse I zuzuordnen:

– Verdacht auf karzinogene, keimzellmutagene Wirkungen (Kategorien Carc. oder Muta.) mit den Gefahrenhinweisen H341. H351,

– Verdacht auf reproduktionstoxische Wirkungen unter Berücksichtigung der Wirkungsstärke mit den Gefahrenhinweisen H361d, H361f oder H361fd,

– akut toxische Wirkung der Kategorie Acute Tox. 1, 2 oder 3 mit den Gefahrenhinweisen H300, H301, H310, H311, H330 oder H331, ausgenommen Stoffe oder Gemische, deren Einstufung in die Kategorie Acute Tox. 3 sich lediglich auf das Einatmen von Dämpfen bezieht,

– schädigt das Organ/die Organe bei einmaligem oder längerem/wiederholtem Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen bzw. kann das Organ/die Organe entsprechend schädigen (Gefahrenkategorien STOT SE 1, STOT RE 1 mit den Gefahrenhinweisen H370, oder H372),

– kann beim Einatmen Allergien, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen (Gefahrenkategorien Resp. Sens. 1, 1A oder 1B mit dem Gefahrenhinweis H334),

– geringe Abbaubarkeit und hohe Anreicherbarkeit.

Dabei sind zu berücksichtigen:

– die „Arbeitsplatzgrenzwerte“ (TRGS 900), und das „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ (TRGS 905) des Ausschusses nach § 20 Absatz 3 GefStoffV und

– der Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

Bei unterschiedlichen Einstufungen innerhalb der Kategorien Carc., Muta. oder Repr. ist die strengere Einstufung der TRGS 905 oder des Anhangs VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zugrunde zu legen. Soweit für organische Stoffe, die aufgrund dieser Kriterien der Klasse I zugeordnet werden, die Emissionswerte der Klasse I nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können, ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Solange Einstufungen oder Bewertungen in der TRGS 905, TRGS 900 oder Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht vorliegen, können Bewertungen anerkannter wissenschaftlicher Gremien herangezogen werden, zum Beispiel die Einstufungen der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder andere zugängliche Quellen wie das Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis nach Artikel 42 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, von der Europäischen Chemikalienagentur veröffentlichte Daten zur Einstufung und Kennzeichnung aus den Registrierungsdossiers nach der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. L 136 vom 29.5.2007, S. 3) oder verbindliche Festlegungen aus anderen Rechtsbereichen.

Wenn Gemische gemäß Absatz 4 eingestuft sind, sollen die Inhaltsstoffe der Gemische und deren Anteile ermittelt und bei der Festlegung der emissionsbegrenzenden Anforderungen berücksichtigt werden.

5.2.6 Gasförmige Emissionen beim Verarbeiten, Fördern, Umfüllen oder Lagern von flüssigen Stoffen

Beim Verarbeiten, Fördern, Umfüllen oder Lagern von flüssigen organischen Stoffen, sind die unter den Nummern 5.2.6.1 bis 5.2.6.7 genannten Maßnahmen anzuwenden, wenn diese Stoffe

a) bei einer Temperatur von 293,15 K einen Dampfdruck von 1,3 kPa oder mehr haben,

b) einen Massengehalt von mehr als ein Prozent an Stoffen nach Nummer 5.2.5 Klasse I, Nummer 5.2.7.1.1 Klasse II oder III oder Nummer 5.2.7.1.3 enthalten,

c) einen Massengehalt von mehr als 10 mg je kg an Stoffen nach Nummer 5.2.7.1.1 Klasse I oder Nummer 5.2.7.1.2 enthalten oder

d) Stoffe nach Nummer 5.2.7.2 enthalten, es sei denn, dass die Wirkung der unter Buchstaben b bis d genannten Stoffe nicht über die Gasphase vermittelt wird.

Soweit nachgewiesen ist, dass sich Stoffe nach Nummer 5.2.5 Klasse I, Nummer 5.2.7.1.1 Klasse II oder III oder Nummer 5.2.7.1.3 zwar in der Flüssigphase, aber bei keinem Ver- oder Bearbeitungsschritt in der Gasphase befinden, findet 5.2.6 keine Anwendung. Der Nachweis ist im Einzelfall für die möglichen Betriebsbedingungen zu erbringen.

Beim Umfüllen von Flüssigkeiten mit einem Massengehalt von mehr als 10 Prozent Ammoniak sind die in Nummer 5.2.6.6 Absatz 1 und Absatz 2 genannten Maßnahmen anzuwenden.

5.2.6.1 Pumpen und Rührwerke

Zur Förderung von flüssigen organischen Stoffen sind technisch dichte Pumpen wie Spaltrohrmotorpumpen, Pumpen mit Magnetkupplung, Pumpen mit Mehrfach-Gleitringdichtung und Vorlage- oder Sperrmedium, Pumpen mit Mehrfach-Gleitringdichtung und atmosphärenseitig trockenlaufender Dichtung, Membranpumpen oder Faltenbalgpumpen zu verwenden.

Bestehende Pumpen für flüssige organische Stoffe nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a, die nicht eines der in den Buchstaben b bis d genannten Merkmale erfüllen und die die Anforderungen nach Absatz 1 nicht einhalten, dürfen bis zum Ersatz durch neue Pumpen weiterbetrieben werden. Die zuständige Behörde soll nach Inkrafttreten dieser Verwaltungsvorschrift eine Bestandsaufnahme fordern und den kontinuierlichen Ersatz der Pumpen sowie die Wartungsarbeiten bis zu ihrem Ersatz im Rahmen der Betriebsüberwachung verfolgen.

Behälter und Rührwerke

Für das Verarbeiten von Stoffen sind grundsätzlich geschlossene Apparate zu verwenden. Soweit aus verfahrenstechnischen Gründen keine geschlossenen Apparate eingesetzt werden können oder die Anwendung nicht verhältnismäßig ist, oder die Apparate geöffnet werden müssen, sind die Emissionen durch Unterdruckfahrweise zu vermindern oder zu erfassen und einem Gassammelsystem oder einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Antriebe für Rührwerke unterhalb des Flüssigkeitsspiegels oder in der Gas-/Dampfphase eines unter Überdruck stehenden Behälters sind mit Magnetkupplungen oder Dichtungen mit geringen Leckageverlusten wie doppelt wirkende Gleitringdichtungen, Mehrkammer-Dichtlippensysteme, oder gleichwertig technisch dichte Systeme auszurüsten. Dabei ist die Dichtheit des Sperr- oder Schutzmediensystems durch geeignete Maßnahmen, wie Druck- oder Durchflussüberwachung sicherzustellen.

Für **bestehende Rührwerke** ist Nummer 5.2.6.1 Absatz 2 entsprechend anzuwenden.

5.2.6.2 Verdichter

Bei der Verdichtung von Gasen oder Dämpfen, die einem der Merkmale der Nummer 5.2.6 Buchstaben b bis d entsprechen, sind Mehrfach-Dichtsysteme zu verwenden. Beim Einsatz von nassen Dichtsystemen darf die Sperrflüssigkeit der Verdichter nicht ins Freie entgast werden. Beim Einsatz von trockenen Dichtsystemen, zum Beispiel einer Inertgasvorlage oder Absaugung der Fördergutleckage, sind austretende Abgase zu erfassen und einem Gassammelsystem zuzuführen.

5.2.6.3 Flanschverbindungen

Flanschverbindungen sollen in der Regel nur verwendet werden, wenn sie verfahrenstechnisch, sicherheitstechnisch oder für die Instandhaltung notwendig sind. Für diesen Fall sind technisch dichte Flanschverbindungen zu verwenden. Für die Auswahl der Dichtungen und die Auslegung der technisch dichten Flanschverbindungen ist die Dichtheitsklasse $L_{0,01}$ mit der entsprechenden spezifischen Leckagerate ≤ 0,01 mg/(s·m) für das Prüfmedium Helium oder andere geeignete Prüfmedien, zum Beispiel Methan, anzuwenden.

Flanschverbindungen mit Schweißdichtungen sind bauartbedingt technisch dicht.

Der Dichtheitsnachweis über die Einhaltung der Dichtheitsklasse ist für Flanschverbindungen im Krafthauptschluss im Anwendungsbereich der Richtlinie VDI 2290 (Ausgabe Juni 2012) nach den darin zugrunde gelegten Berechnungsvorschriften oder nachgewiesen gleichwertigen Verfahren zu erbringen. Für Flanschverbindungen mit Metalldichtungen, zum Beispiel Ring-Joint oder Linsendichtungen, ist das Verfahren der Richtlinie VDI 2290 (Ausgabe Juni 2012) entsprechend anzuwenden, soweit geeignete Dichtungskennwerte zur Verfügung stehen.

Soweit für Metalldichtungen und für sonstige Flanschverbindungen keine Dichtungskennwerte zur Verfügung stehen, ist die Richtlinie VDI 2290 (Ausgabe Juni 2012) bis auf die darin enthaltenen Berechnungsvorschriften, zum Beispiel hinsichtlich Montage und Qualitätssicherung, anzuwenden. Für diese Fälle dürfen spätestens ab dem 1. Dezember 2025 nur noch Flanschverbindungen verwendet werden, für die ein Dichtheitsnachweis durch typbasierte Bauteilversuche der Flanschverbindungen oder nachgewiesen gleichwertige Verfahren vorliegt. Für die Bauteilversuche gilt die Dichtheitsklasse $L_{0,01}$ mit der entsprechenden spezifischen Leckagerate ≤ 0,01 mg/(s·m) für das Prüfmedium Helium oder andere geeignete Prüfmedien, wie zum Beispiel Methan. Die Prüfung ist weitestgehend am Bauteilversuch nach Richtlinie VDI 2200 (Ausgabe Juni 2007) oder anderen nachgewiesen gleichwertigen Prüf- oder Messverfahren, wie zum Beispiel dem Helium-Lecktest oder der Spülgasmethode, auszurichten.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass dem Montagepersonal für die Montage der Flanschverbindungen Montageanweisungen und Vorgaben zur Qualitätskontrolle nach der Richtlinie VDI 2290 (Ausgabe Juni 2012) zugänglich sind und dass das Montagepersonal eine Qualifikation gemäß DIN EN 1591-4 (Ausgabe Dezember 2013) oder nach der Richtlinie VDI 2290 (Ausgabe Juni 2012) aufweist. Die Anforderungen für die Montage, Prüfung und Wartung der Dichtsysteme sind in Managementanweisungen festzulegen.

Bestehende Flanschverbindungen für flüssige organische Stoffe nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a, die nicht eines der in den Buchstaben b bis d genannten Merkmale erfüllen und die die Anforderungen nach Nummer 5.2.6.3 Absätze 1, 2, 3 und 4 nicht einhalten, dürfen bis zum Ersatz durch neue Flanschverbindungen weiterbetrieben werden.

Ebenso dürfen Flanschverbindungen für flüssige organische Stoffe nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a bis d, die die Anforderungen nach Nummer 5.2.6.3 Absatz 1 bis 3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl S. 511) erfüllen, bis zum Ersatz durch neue Flanschverbindungen weiterbetrieben werden.

Eine Bestandsaufnahme kann bei bestehenden Flanschverbindungen entfallen.

5.2.6.4 Absperr- oder Regelorgane

Ab dem 1. Dezember 2025 sollen Absperr- oder Regelorgane, wie Ventile, Schieber oder Kugelhähne verwendet werden, die bei Drücken bis ≤ 40 bar und Auslegungstemperaturen ≤ 200 °C die Leckagerate LB (≤ 10^{-4}mg/s·m) bezogen auf den Schaftumfang und bei Drücken bis ≤ 40 bar und Auslegungstemperaturen > 200 °C die Leckagerate LC (≤ 10^{-2} mg/s·m) bezogen auf den Schaftumfang für das Prüfmedium Helium oder andere geeignete Prüfmedien, zum Beispiel Methan, erfüllen. Bei Drücken von > 40 bar und Auslegungstemperaturen ≤ 200°C ist die Leckagerate LC (≤ 10^{-2} mg/s·m) bezogen auf den Schaftumfang zu erfüllen und soll bei > 200 °C erreicht werden.

Abdichtungen von Spindeldurchführungen ausgeführt als hochwertig abgedichtete metallische Faltenbälge mit nachgeschalteter Sicherheitsstopfbuchse erfüllen die Anforderungen der Leckagerate LB ohne gesonderten Nachweis.

Ansonsten sind zum Nachweis der spezifischen Leckagerate der Dichtsysteme, zur Prüfung sowie deren Bewertung und Qualifikation die DIN EN ISO 15848-1 (Ausgabe November 2015) oder andere nachgewiesen gleichwertige Prüf- oder Messverfahren, wie zum Beispiel der Helium-Lecktest oder die Spülgasmethode anzuwenden.

Um die Dichtheit dauerhaft sicherzustellen, sind Anforderungen für die Prüfung und Wartung der Dichtsysteme in Managementanweisungen festzulegen.

Bestehende Absperr- oder Regelorgane für flüssige organische Stoffe nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a, die nicht eines der in den Buchstaben b bis d genannten Merkmale erfüllen und die die Anforderungen nach Nummer 5.2.6.4 Absatz 1 bis 3 nicht einhalten, dürfen bis zum Ersatz durch neue Absperr- und Regelorgane weiterbetrieben werden.

Ebenso dürfen Absperr- oder Regelorgane für flüssige organische Stoffe nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a bis d, die die Anforderungen nach Nummer 5.2.6.4 Absatz 1 und 2 der TA Luft vom 24. Juli 2002 erfüllen, bis zum Ersatz durch neue Absperr- oder Regelorgane weiterbetrieben werden.

Die zuständige Behörde soll nach Inkrafttreten dieser Verwaltungsvorschrift eine Bestandsaufnahme fordern und den kontinuierlichen Ersatz der Absperr- oder Regelorgane sowie die Wartungsarbeiten bis zu ihrem Ersatz im Rahmen der Betriebsüberwachung verfolgen.

5.2.6.5 Probenahmestellen

Probenahmestellen sind so zu kapseln oder mit solchen Absperr- oder Regelorganen zu versehen, dass außer bei der Probenahme keine Emissionen auftreten; bei der Probenahme muss der Vorlauf entweder zurückgeführt oder vollständig aufgefangen werden.

5.2.6.6 Umfüllung

Beim Umfüllen sind vorrangig Maßnahmen zur Vermeidung der Emissionen zu treffen, zum Beispiel Gaspendelung in Verbindung mit Untenbefüllung oder Unterspiegelbefüllung. Die Absaugung und Zuführung des Abgases zu einer Abgasreinigungseinrichtung kann zugelassen werden, wenn die Gaspendelung technisch nicht durchführbar oder unverhältnismäßig ist.

Gaspendelsysteme sind so zu betreiben, dass der Strom an flüssigen organischen Stoffen und an Flüssigkeiten mit einem Massengehalt von mehr als 10 Prozent Ammoniak nur bei Anschluss des Gaspendelsystems freigegeben wird und dass das Gaspendelsystem und die angeschlossenen Einrichtungen während des Gaspendelns betriebsmäßig, abgesehen von sicherheitstechnisch bedingten Freisetzungen, keine Gase in die Atmosphäre abgeben.

Für den Nachweis der Dichtheit des Gaspendelsystems für organische Stoffe im Anwendungsbereich der Zwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Umfüllen oder Lagern von Ottokraftstoffen, Kraftstoffgemischen oder Rohbenzin) (20. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. August 2014 (BGBl. I S. 1447), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 24. März 2017 (BGBl. I S. 656) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, ist die Richtlinie VDI 2291 (Ausgabe Juni 2016) anzuwenden.

5.2.6.7 Lagerung

Zur Lagerung von flüssigen organischen Stoffen sind Festdachtanks mit Anschluss an eine Gassammelleitung oder mit Anschluss an eine Abgasreinigungseinrichtung zu verwenden.

Abweichend von Satz 1 kann die Lagerung von Rohöl in Lagertanks mit einem Volumen von mehr als 20000 m^3 auch in Schwimmdachtanks mit wirksamer Randabdichtung oder in Festdachtanks mit innerer Schwimmdecke erfolgen, wenn eine Emissionsminderung um mindestens 97 Prozent gegenüber Festdachtanks ohne innere Schwimmdecke erreicht wird. Die Emissionsminderung ist nach der Richtlinie VDI 3479 (Ausgabe August 2010) im Vergleich zu Festdachtanks ohne innere Schwimmdecke nachzuweisen.

Ferner kann abweichend von Satz 1 für Festdachtanks mit einem Volumen von weniger als 300 m^3 in denen flüssige organische Stoffe nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a gelagert werden, die nicht eines der in den Buchstaben b bis d genannten Merkmale erfüllen und bei Flüssigkeiten mit einem Massengehalt von weniger als 10 Prozent Ammoniak auf einen Anschluss des Tanks an eine Gassammelleitung oder an eine Abgasreinigungseinrichtung verzichtet werden.

Soweit sicherheitstechnische Aspekte nicht entgegenstehen, sind Gase und Dämpfe, die aus Druckentlastungsarmaturen und Entleerungseinrichtungen austreten, in das Gassammelsystem einzuleiten oder einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Festdachtanks sind mit Vakuum-/Druckventilen nach Richtlinie VDI 3479 (Ausgabe August 2010) auszustatten.

Wenn Lagertanks oberirdisch errichtet sind und betrieben werden, sind die Außenwand und das Dach, soweit die Flächen der Sonnenstrahlung ausgesetzt sein können, mit geeigneten Farbanstrichen zu versehen, die dauerhaft einen Gesamtwärme-Remissionsgrad von mindestens 70 Prozent aufweisen. Ausgenommen sind isolierte Tankflächen und beheizte Tanks.

Abgase, die bei Inspektionen oder bei Reinigungsarbeiten der Lagertanks auftreten, sind einer Nachverbrennung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

5.2.7 Karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe sowie schwer abbaubare, leicht anreicherbare und hochtoxische organische Stoffe

Die im Abgas enthaltenen Emissionen karzinogener, keimzellmutagener, oder reproduktionstoxischer Stoffe oder Emissionen schwer abbaubarer, leicht anreicherbarer und hochtoxischer organischer Stoffe sind unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit so weit wie möglich zu begrenzen (Emissionsminimierungsgebot).

5.2.7.1 Karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe

Stoffe gelten als karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch, wenn sie in eine der Kategorien Carc., Muta. oder Repr. 1A oder 1B (mit den Gefahrenhinweisen H340, H350, H350i, H360, H360D, H360F, H360Df, H360Fd oder H360FD)

– im „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ (TRGS 905) oder im Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren (TRGS 906) des Ausschusses nach § 20 Absatz 4 GefStoffV oder

– im Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

eingestuft sind. Bei unterschiedlichen Einstufungen innerhalb der Kategorien Carc., Muta. oder Repr ist die strengere Einstufung der TRGS 905, TRGS 906 oder des Anhangs VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zugrunde zu legen.

Solange Einstufungen oder Bewertungen in der TRGS 905, der TRGS 906 oder der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht vorliegen, können Bewertungen anerkannter wissenschaftlicher Gremien herangezogen werden, zum Beispiel die Einstufungen der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder andere zugängliche Quellen wie das Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis nach Artikel 42 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 oder von der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) veröffentlichte Daten zur Einstufung und Kennzeichnung aus den Registrierungsdossiers nach der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

Wenn Gemische gemäß Absatz 1 eingestuft sind, sollen die Inhaltsstoffe der Gemische und deren Anteile ermittelt und bei der Festlegung der emissionsbegrenzenden Anforderungen berücksichtigt werden.

5.2.7.1.1 Karzinogene Stoffe

Die nachstehend genannten Stoffe dürfen, auch bei dem Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse, als Mindestanforderung insgesamt folgende Massenkonzentrationen oder Massenströme im Abgas nicht überschreiten:

Klasse I

– Arsen und seine Verbindungen, außer Arsenwasserstoff, angegeben als As

– Benzo(a)pyren

– Beryllium

– Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd

– Cobalt und seine wasserlöslichen Verbindungen, angegeben als Co

– Chrom(VI)verbindungen, außer Bariumchromat und Bleichromat, angegeben als Cr

– Furan

– Hydrazin, Hydrazinhydrat und Hydrazinsalze

– Trichlortoluol

den Massenstrom	0,15 g
oder	
die Massenkonzentration	0,05 mg/m

Klasse II

– Acrylamid

– Acrylnitril

– Benzol

– Benzylchlorid

– 2,4-Butansulton

– 4,4'-Diaminodiphenylmethan

– Dimethylsulfat

– Dinitrotoluole

– Ethylenoxid

– Nickel und seine Verbindungen, außer Nickelmetall, Nickellegierungen, Nickeltetracarbonyl, angegeben als Ni

– Phenylhydrazin

– o-Toluidin

– 2,4-Toluylendiamin

– 4-Vinyl-1,2-cyclohexen-diepoxid

den Massenstrom	1,5 g
oder	
die Massenkonzentration	0,5 mg/m

Klasse III

– Bromethan

– 1,3-Butadien

– 1,2-Dichlorethan

– Epichlorhydrin

– Isobutylnitrit

– 1,2-Propylenoxid (1,2-Epoxypropan)

– Styroloxid

– Trichlorethen

– Vinylchlorid

den Massenstrom	2,5 g
oder	
die Massenkonzentration	1 mg/m

Beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen dürfen unbeschadet des Absatzes 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen I und II im Abgas insgesamt die Emissionswerte der Klasse II sowie beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen I und III, der Klassen II und III oder der Klassen I bis III im Abgas insgesamt die Emissionswerte der Klasse III nicht überschritten werden.

Nicht namentlich aufgeführte karzinogene Stoffe sind den Klassen zuzuordnen, deren Stoffen sie in ihrer Wirkungsstärke am nächsten stehen; dabei ist eine Bewertung der Wirkungsstärke auf der Grundlage des kalkulatorischen Risikos, zum Beispiel nach dem Unit-Risk-Verfahren*, vorzunehmen. Namentlich nicht in der Nummer 5.2.7.1.1 genannte karzinogene Stoffe, zu denen keine Information zur Wirkungsstärke vorliegen, sollen zukünftig vorsorglich der Klasse I zugeordnet werden.

Wenn für karzinogene Stoffe, die aufgrund dieser Zuordnung klassiert werden, die Emissionswerte nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können, sind die Emissionen im Einzelfall unter Beachtung des Emissionsminimierungsgebotes zu begrenzen.

Quarzfeinstaub P_{M4} (Quarz und Cristobalit)

Die Emissionen an Quarzfeinstaub PM4 im Abgas dürfen

den Massenstrom	
oder	
die Massenkonzentration	

nicht überschreiten.

Sofern in den besonderen Regelungen der Nummer 5.4 nichts anderes bestimmt ist, gilt der Emissionswert für Quarzfeinstaub PM4 als eingehalten, wenn die in den besonderen Regelungen der Nummer 5.4 oder 5.2.1 festgelegten Anforderungen an Gesamtstaub eingehalten sind. In diesen Fällen müssen in der Regel keine Quarzfeinstaubmessungen durchgeführt werden.

Formaldehyd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen

den Massenstrom

oder

die Massenkonzentration

nicht überschreiten.

Soweit der Emissionswert nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden kann, sind die Emissionen im Einzelfall unter Beachtung des Emissionsminimierungsgebotes zu begrenzen.

Fasern

Die Emissionen der nachstehend genannten karzinogenen faserförmigen Stoffe im Abgas dürfen die nachfolgend angegebenen Faserstaubkonzentrationen nicht überschreiten:

–	Asbestfasern im Sinne der Artikels 2 der Richtlinie 2009/148/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Asbest am Arbeitsplatz (ABl. L 330 vom 16.12.2009, S. 28) als Silikate mit Faserstruktur, zum Beispiel Aktinolith, CAS-Nr. 77536-66-4; Amosit, CAS-Nr. 12172-73-5; Anthophyllit, CAS-Nr. 77536-67-5; Chrysotil, CAS-Nr. 12001-29-5; Krokydolith, CAS-Nr. 12001-28-4; Tremolit, CAS-Nr. 77536-68-6,	$1{,}0 \cdot 10^4$ Fasern/m³
–	biopersistente anorganische Faserstäube, die gemäß Nummer 2.3 der TRGS 905 als karzinogen anzusehen sind, zum Beispiel Attapulgit, Dawsonit und künstlich hergestellte anorganische einkristalline Fasern (Whisker) aus Aluminiumoxid, Siliziumkarbid und Kaliumtitanaten oder Aluminiumsilikatwolle/Hochtemperaturglaswolle nach Index Nummer 650-017-00-8 „Refractory Ceramic Fibres im Anhang VI Teil 3 Tabelle 3.1 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.	$1{,}5 \cdot 10^4$ Fasern/m³

Bei unterschiedlichen Einstufungen der TRGS 905, der TRGS 906 und des Anhangs VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 ist die strengere Einstufung zugrunde zu legen.

Die Emissionen karzinogener faserförmiger Stoffe können im Einzelfall unter Beachtung des Emissionsminimierungsgebotes auch durch Festlegung eines Emissionswertes für Gesamtstaub begrenzt werden.

5.2.7.1.2 Keimzellmutagene Stoffe

Soweit keimzellmutagene Stoffe oder entsprechend eingestufte Gemische nicht von den Anforderungen für karzinogenen Stoffe erfasst sind, dürfen die Emissionen keimzellmutagener Stoffe im Abgas den Massenstrom 0,15 g/h oder die Massenkonzentration 0,05 mg/m³ nicht überschreiten. Soweit diese Emissionswerte nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können, sind die Emissionen im Abgas unter Beachtung des Emissionsminimierungsgebotes zu begrenzen.

5.2.7.1.3 Reproduktionstoxische Stoffe

Soweit reproduktionstoxische Stoffe oder entsprechend eingestufte Gemische nicht von den Anforderungen für karzinogene oder keimzellmutagene Stoffe erfasst sind, dürfen die Emissionen reproduktionstoxischer Stoffe im Abgas den Massenstrom 2,5 g/h oder die Massenkonzentration 1 mg/m³ nicht überschreiten. Soweit diese Emissionswerte nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können, sind die Emissionen im Abgas unter Beachtung des Emissionsminimierungsgebotes zu begrenzen. Satz 1 gilt nicht für Kohlenmonoxid.

5.2.7.2 Schwer abbaubare, leicht anreicherbare und hochtoxische organische Stoffe

Die im Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle, angegeben als Summenwert nach dem dort festgelegten Verfahren, dürfen als Mindestanforderung

den Massenstrom im Abgas

oder

die Massenkonzentration im Abgas

nicht überschreiten. Die Probenahmezeit soll 8 Stunden nicht überschreiten.

Bei weiteren organischen Stoffen, die sowohl schwer abbaubar und leicht anreicherbar als auch von hoher Toxizität sind oder die aufgrund sonstiger besonders schädlicher Umwelteinwirkungen nicht der Klasse I in Nummer 5.2.5 zugeordnet werden können, zum Beispiel polybromierte Dibenzodioxine, polybromierte Dibenzofurane oder polyhalogenierte Biphenyle, sind die Emissionen unter Beachtung des Emissionsminimierungsgebotes zu begrenzen.

5.2.8 Geruchsstoffe

Bei Anlagen, die bei bestimmungsgemäßem Betrieb oder wegen betrieblich bedingter Störanfälligkeit relevante Konzentrationen an Geruchsstoffen emittieren können, sind Anforderungen zur Emissionsminderung zu treffen, zum Beispiel Einhausen der Anlagen, Kapseln von Anlageteilen, Erzeugen eines Unterdrucks im gekapselten Raum, geeignete Lagerung von Einsatzstoffen, Erzeugnissen und Abfällen, Steuerung des Prozesses.

Abgase mit relevanten Konzentrationen an Geruchsstoffen sind in der Regel Abgasreinigungseinrichtungen zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zu treffen. Abgase sind nach Nummer 5.5 abzuleiten.

Bei der Festlegung des Umfangs der Anforderungen im Einzelfall sind insbesondere der Abgasvolumenstrom, der Massenstrom der Geruchsstoffe, die örtlichen Ausbreitungsbedingungen, die Dauer der Emissionen und der Abstand der Anlage zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten schützenswerten Bebauung (zum Beispiel Wohnbebauung) zu berücksichtigen. Soweit in der Umgebung einer Anlage Geruchseinwirkungen zu erwarten sind, sind die Möglichkeiten, die Emissionen durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, auszuschöpfen.

Sofern eine Emissionsbegrenzung für einzelne Stoffe oder Stoffgruppen, zum Beispiel für Amine, oder als Gesamtkohlenstoff nicht möglich ist oder nicht ausreicht, soll bei Anlagen mit einer Abgasreinigungseinrichtung die emissionsbegrenzende Anforderung in Form eines olfaktometrisch zu bestimmenden Emissionsminderungsgrades oder einer Geruchsstoffkonzentration festgelegt werden. Bevorzugt sollen Geruchsstoffkonzentrationen festgelegt werden.

Werden Abgasreinigungseinrichtungen mit Verbrennungstemperaturen von mehr als 800 °C eingesetzt und werden die Abgase nach Nummer 5.5 abgeleitet, soll auf die Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration als Emissionsbegrenzung verzichtet werden.

5.2.9 Bioaerosole

Bioaerosole sind im Luftraum befindliche Ansammlungen von Partikeln, denen Pilze, deren Sporen, Konidien oder Hyphenbruchstücke oder Bakterien, Viren oder Pollen oder deren Zellwandbestandteile und Stoffwechselprodukte anhaften oder die diese beinhalten. Bei Anlagen, die umweltmedizinisch relevante Bioaerosole in relevantem Umfang emittieren können, sind zur Emissionsminderung dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu treffen. Als Erkenntnisquelle für relevante Anlagen kann die Richtlinie VDI 4250 Blatt 3 (Ausgabe August 2016) dienen. Auf die speziellen Regelungen der 42. BImSchV wird verwiesen.

5.2.10 Bodenbelastende Stoffe

Bei Überschreitung der Boden-Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und der Werte der Gesamtzusatzbelastung nach Nummer 4.1 Absatz 5 für den gleichen Stoff sind zur näheren Bestimmung der immissionsschutzrechtlichen Vorsorgepflichten in Übereinstimmung mit § 3 Absatz 3 Satz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes über die in Nummer 5 dieser Verwaltungsvorschrift festgelegten Anforderungen hinaus weitergehende Maßnahmen zur Vorsorge anzustreben, wenn die in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung festgelegten zulässigen zusätzlichen jährlichen Frachten durch den Betrieb der Anlage überschritten werden oder überschritten sind.

5.2.11 Energie

5.2.11.1 Allgemeines

Bei der Festlegung dieser Anforderungen sind – die generelle Anwendbarkeit auch bei Altanlagen vorausgesetzt – unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit insbesondere zu berücksichtigen:

– Abhängigkeit von Dritten,

– Kosten einer Nachrüstung inklusive möglicher Einsparungen,

– Beschränkung in Abhängigkeit von Produktqualitäten und -sorten.

Die Maßnahmen sind auch unter Beachtung der Erkenntnisse aus betrieblichen Managementsystemen und ihrer möglichen Auswirkungen auf direkte oder indirekte Emissionsminderungen festzulegen.

5.2.11.2 Maßnahmen zur Energieeinsparung, einschließlich elektrischer Energie, und zur effizienten Energienutzung

Bei der Festlegung von Anforderungen an die Einsparung und effiziente Nutzung von Energie kommen insbesondere folgende Maßnahmen in Betracht.

Allgemeine Massnahmen

Auswahl geeigneter Einsatzstoffe, die einen niedrigeren Energieverbrauch oder eine bessere Energieeffizienz ermöglichen,

– Auswahl, Auslegung und Nutzung variabel nutzbarer Aggregate wie zum Beispiel Pumpen, Motoren, Gebläse, Pressen, Mühlen, Öfen, Kompressoren, Hebezeuge, Stellantriebe,

– Erfassung/Messen von Energieverbräuchen und Steuerungsparametern,

– Vermeidung von Undichtigkeiten,

– Prozesssteuerung und kontrolle in Hinblick auf einen möglichst stabilen Anlagenbetrieb bei niedrigem Energieverbrauch,

– Nutzung des Überdrucks von Prozessmedien, zum Beispiel zur Stromerzeugung

– Organisationsstruktur zur kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz;

Massnahmen Bezogen auf Thermische Energie

– Optimierte Brennstoffbeschickungssysteme, zum Beispiel gravimetrische oder durchflussgeregelte Systeme,

– Dampf- und Wärmemanagementsysteme,

– Einsatz von Dampferzeugern und Turbinen mit hohem Wirkungsgrad,

– Einsatz geeigneter Dämmungen für Apparate und Leitungen,

– weitgehende Abwärmenutzung, auch aus Produkten und Abfallströmen sowie Kühl- und Prozessflüssigkeiten, zum Beispiel zur Vorwärmung von Einsatzstoffen, Prozessflüssigkeiten, Verbrennungsluft, Abgasen sowie zu anderen Heizzwecken oder zur Verstromung,

– Nutzung des kalorischen Wertes von Nebenprodukten, Abfällen und Rückständen zur Substitution anderer Energieträger,

– Einsatz energieoptimierter Nachverbrennungssysteme, zum Beispiel regenerative oder rekuperative Nachverbrennung,

– Anwendung von Abgasrückführungssystemen;

Massnahmen bezogen auf Elektrische Energie

– Optimierte Auslegung und Betriebsweise elektrischer Thermoprozessanlagen,

– Lastmanagementsysteme,

– Optimierung von Absaugungen zwecks Reduzierung der abzuleitenden und zu behandelnden Abgasvolumenströme.

Bei Anlagen, die dem Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes vom 21. Juli 2011 (BGBl. I S. 1475), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1818) geändert worden ist, unterliegen, sind die Einschränkungen nach § 5 Absatz 2 BImSchG zu beachten.

5.3 Messung und Überwachung der Emissionen

5.3.1 Messplätze

Bei der Genehmigung von Anlagen soll die Einrichtung von Messplätzen, einschließlich Messstrecken und Probenahmestellen, gefordert und näher bestimmt werden. Die Messplätze sollen ausreichend groß, leicht begehbar, so beschaffen sein und so ausgewählt werden, dass eine für die Emissionen der Anlage repräsentative und messtechnisch einwandfreie Emissionsmessung ermöglicht wird. Die Messplätze sollen der DIN EN 15259 (Ausgabe Januar 2008) entsprechen.

5.3.2 Einzelmessungen

5.3.2.1 Erstmalige und wiederkehrende Messungen

Es soll gefordert werden, dass nach Errichtung, wesentlicher Änderung und anschließend wiederkehrend durch Messungen von Stellen, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe I Nummer 1 sowie ggf. Nummer 2 und für die jeweiligen Stoffbereiche gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden sind, die Emissionen aller luftverunreinigenden Stoffe, für die im Genehmigungsbescheid nach Nummer 5.1.2 Emissionsbegrenzungen festzulegen sind, festgestellt werden.

Die erstmaligen Messungen nach Errichtung oder wesentlicher Änderung sollen nach Erreichen des ungestörten Betriebes, jedoch frühestens nach dreimonatigem Betrieb und spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme vorgenommen werden.

Von der Forderung nach erstmaligen oder wiederkehrenden Messungen ist abzusehen, wenn die Feststellung der Emissionen nach Nummern 5.3.3 oder 5.3.4 erfolgt.

Auf Einzelmessungen nach Absatz 1 kann verzichtet werden, wenn durch andere Prüfungen, zum Beispiel durch einen Nachweis über die Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung, die Zusammensetzung von Brenn- oder Einsatzstoffen oder die Prozessbedingungen, mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden kann, dass die Emissionsbegrenzungen nicht überschritten werden.

Wiederkehrende Messungen sollen jeweils nach Ablauf von drei Jahren gefordert werden, es sei denn, es sind in Nummer 5.4 kürzere Fristen vorgesehen. Für diese zusätzlichen Ermittlungen kann auf Antrag zugelassen werden, dass sie durch den Immissionsschutzbeauftragten durchgeführt werden können, wenn dieser hierfür die erforderliche Fachkunde, Zuverlässigkeit und gerätetechnische Ausstattung besitzt. Absatz 1 Satz 1 bleibt unberührt. Bei Anlagen, für die die Emissionen durch einen Massenstrom begrenzt sind, kann die Frist auf fünf Jahre verlängert werden.

5.3.2.2 Messplanung

Messungen zur Feststellung der Emissionen sollen so durchgeführt werden, dass die Ergebnisse für die Emissionen der Anlage repräsentativ und bei vergleichbaren Anlagen und Betriebsbedingungen miteinander vergleichbar sind. Die Messplanung soll der DIN EN 15259 (Ausgabe Januar 2008) entsprechen. Die zuständige Behörde kann fordern, dass die Messplanung vorher mit ihr abzustimmen ist.

Bei Anlagen mit überwiegend zeitlich unveränderlichen Betriebsbedingungen sollen mindestens 3 Einzelmessungen bei ungestörter Betriebsweise mit höchster Emission und mindestens jeweils eine weitere Einzelmessung bei regelmäßig auftretenden Betriebszuständen mit schwankendem Emissionsverhalten, zum Beispiel bei Reinigungs- oder Regenerierungsarbeiten oder bei längeren An- oder Abfahrvorgängen oder im Teillastbetrieb, durchgeführt werden. Bei Anlagen mit überwiegend zeitlich veränderlichen Betriebsbedingungen sollen Einzelmessungen in ausreichender Zahl, jedoch mindestens sechs bei Betriebsbedingungen, die erfahrungsgemäß zu den höchsten Emissionen führen können, durchgeführt werden.

Die Dauer der Einzelmessung beträgt in der Regel eine halbe Stunde; das Ergebnis der Einzelmessung ist als Halbstundenmittelwert zu ermitteln und anzugeben. In besonderen Fällen, zum Beispiel bei Chargenbetrieb oder niedrigen Massenkonzentrationen im Abgas, ist die Mittelungszeit entsprechend anzupassen.

Bei Stoffen, die in verschiedenen Aggregatzuständen vorliegen, sind bei der Messung besondere Vorkehrungen zur Erfassung aller Anteile zu treffen.

5.3.2.3 Auswahl von Messverfahren

Messungen zur Feststellung der Emissionen sollen unter Einsatz von Messverfahren und Messeinrichtungen durchgeführt werden, die dem Stand der Messtechnik entsprechen. Die Nachweisgrenze des Messverfahrens sollte kleiner als ein Zehntel der zu überwachenden Emissionsbegrenzung sein. Die Nachweisgrenzen sind im Messbericht als Abgas-Konzentrationsgrößen auszuweisen. Im Falle von Summenemissionswerten sollte die Summe der einzelnen Nachweisgrenzen für die Bestimmung der zu summierenden Komponenten kleiner als ein Zehntel des Summenemissionswertes sein. Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze gehen in die Summenbildung nicht ein.

Die Emissionsmessungen sollen unter Beachtung der in Anhang 5 aufgeführten Richtlinien und Normen des VDI/DIN-Handbuches „Reinhaltung der Luft“ und der darin beschriebenen Messverfahren durchgeführt werden. Sofern für eine Messkomponente ein Standardreferenzverfahren nach CEN-Norm des Europäischen Komitees für Normung zur Verfügung steht, so ist dieses Verfahren anzuwenden. Stehen keine genormten Messverfahren zur Verfügung, so ist das Messverfahren mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Die Probenahme soll der DIN EN 15259 (Ausgabe Januar 2008) entsprechen.

Die Bestimmung von Gesamtkohlenstoff ist mit geeigneten kontinuierlichen Messeinrichtungen, zum Beispiel nach dem Messprinzip eines Flammenionisationsdetektors, durchzuführen. Die Kalibrierung der eingesetzten Messeinrichtungen ist bei Emissionen von definierten Stoffen oder Stoffgemischen mit diesen Stoffen oder Stoffgemischen durchzuführen oder auf Grund zu bestimmender Responsefaktoren auf der Grundlage einer Kalibrierung mit Propan rechnerisch vorzunehmen. Bei komplexen Stoffgemischen ist ein repräsentativer Responsefaktor heranzuziehen. In begründeten Ausnahmefällen kann die Bestimmung des Gesamtkohlenstoffes durch die Bestimmung des durch Adsorption an Kieselgel erfassbaren Kohlenstoffs durchgeführt werden.

5.3.2.4 Auswertung und Beurteilung der Messergebnisse

Es soll gefordert werden, dass über das Ergebnis der Messungen ein Messbericht erstellt und innerhalb von zwölf Wochen nach Abschluss der Messungen vorgelegt wird. Der Messbericht soll Angaben über die Messplanung, das Ergebnis jeder Einzelmessung, das verwendete Messverfahren und die Betriebsbedingungen, die für die Beurteilung der Einzelwerte und der Messergebnisse von Bedeutung sind, enthalten. Hierzu gehören auch Angaben über Brenn- und Einsatzstoffe und über den Betriebszustand der Anlage und der Einrichtungen zur Emissionsminderung; er soll dem Anhang A der Richtlinie VDI 4220 Blatt 2 (Ausgabe November 2018) entsprechen.

Die im Genehmigungsbescheid festgelegte Anforderung ist bei einer Messung immer dann überschritten, wenn das Ergebnis einer Einzelmessung abzüglich der Messunsicherheit die festgelegte Emissionsbegrenzung überschreitet.

Die im Genehmigungsbescheid festgelegte Anforderung bei einer Messung ist sicher eingehalten, wenn das Ergebnis jeder Einzelmessung zuzüglich der Messunsicherheit die festgelegte Emissionsbegrenzung nicht überschreitet.

Eine Überprüfung, ob das Messverfahren, besonders im Hinblick auf seine Messunsicherheit, dem Stand der Messtechnik entspricht, ist insbesondere für den Fall notwendig, wenn bei allen Einzelmessungen das Messergebnis abzüglich der Messunsicherheit die im Genehmigungsbescheid festgelegte Emissionsbegrenzung einhält, aber gleichzeitig mindestens bei einer Einzelmessung das Messergebnis zuzüglich der Messunsicherheit die im Genehmigungsbescheid festgelegte Emissionsbegrenzung überschreitet und hierfür keine anlagenspezifischen Ursachen erkennbar sind. Die Bestimmung der Messunsicherheit soll für diskontinuierliche Messverfahren nach der Richtlinie VDI 4219 (Ausgabe August 2009) und für kontinuierliche Messverfahren auf Grundlage der Vorgaben der zugrundeliegenden Norm bzw. Richtlinie erfolgen. Bei olfaktometrischen Messungen ist die Berechnung der Messunsicherheit anhand der Vorgaben des zugrundeliegenden Standardreferenzverfahrens nach CEN-Norm des Europäischen Komitees für Normung durchzuführen. Des Weiteren ist zu prüfen, ob die Anforderungen der Nummern 5.3.2.2 und 5.3.1 erfüllt worden sind.

Ergibt die Prüfung nach Absatz 4, dass die in Absatz 4 genannten Anforderungen eingehalten sind, so ist die Messunsicherheit zugunsten des Betreibers zu berücksichtigen, indem sie vom Messergebnis abgezogen wird.

5.3.2.5 Messungen von Geruchsstoffen

Werden bei der Genehmigung einer Anlage die Emissionen von Geruchsstoffen durch Festlegung des Emissionsminderungsgrades für Geruchsstoffe einer Abgasreinigungseinrichtung oder als Geruchsstoffkonzentration begrenzt, sollen diese durch olfaktometrische Emissionsmessungen überprüft werden. Hierbei sind die Richtlinie VDI 3880 (Ausgabe Oktober 2011), die DIN EN 13725 (Ausgabe Juli 2003) und die VDI 3884 Blatt 1 (Ausgabe Februar 2015) zu berücksichtigen.

5.3.3 Kontinuierliche Messungen

5.3.3.1 Messprogramm

Eine Überwachung der Emissionen relevanter Quellen durch kontinuierliche Messungen soll, unter Berücksichtigung des Absatzes 4, gefordert werden, wenn durch die Anlage die in Nummer 5.3.3.2 festgelegten Massenströme überschritten und Emissionsbegrenzungen festgelegt sind. Eine Quelle ist in der Regel dann als relevant zu betrachten, wenn ihre Emission mehr als 20 Prozent des gesamten Massenstroms der Anlage beträgt oder wenn der Massenstrom einer Quelle die in Nummer 5.3.3.2 festgelegten Werte überschreitet. Für die Bestimmung der Massenströme sind die Festlegungen des Genehmigungsbescheides maßgebend.

Wenn zu erwarten ist, dass bei einer Anlage die im Genehmigungsbescheid festgelegten zulässigen Massenkonzentrationen wiederholt überschritten werden, zum Beispiel bei wechselnder Betriebsweise einer Anlage oder bei Störanfälligkeit einer Einrichtung zur Emissionsminderung, kann die kontinuierliche Messung der Emissionen auch bei geringeren als den in Nummer 5.3.3.2 angegebenen Massenströmen gefordert werden. Bei Anlagen, bei denen im ungestörten Betrieb die Emissionsminderungseinrichtungen aus sicherheitstechnischen Gründen wiederholt außer Betrieb gesetzt oder deren Wirkung erheblich vermindert werden müssen, ist von den Massenströmen auszugehen, die sich unter Berücksichtigung der verbleibenden Abscheideleistung ergeben.

Auf die Forderung nach kontinuierlicher Überwachung einer Quelle soll verzichtet werden, wenn diese weniger als 500 Stunden im Jahr emittiert oder weniger als 10 Prozent zur Jahresemission der Anlage beiträgt.

Soweit die luftverunreinigenden Stoffe im Abgas in einem festen Verhältnis zueinander stehen, kann die kontinuierliche Messung auf eine Leitkomponente beschränkt werden. Im Übrigen kann auf die kontinuierliche Messung der Emissionen verzichtet werden, wenn durch andere Prüfungen, zum Beispiel durch fortlaufende Feststellung der Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung, zum Beispiel durch Messung der Brennkammertemperatur bei einer thermischen Nachverbrennung anstelle der Messung der Massenkonzentration der organischen Stoffe oder durch Bestimmung des Differenzdruckes bei filternden Abscheidern anstelle der Messung der Massenkonzentration der staubförmigen Stoffe im Abgas, der Zusammensetzung von Brenn- oder Einsatzstoffen oder der Prozessbedingungen, mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden kann, dass die Emissionsbegrenzungen nicht überschritten werden.

5.3.3.2 Massenstromschwellen für die kontinuierliche Überwachung

Bei Anlagen mit einem Massenstrom an staubförmigen Stoffen von 1 kg/h bis 3 kg/h sollen die relevanten Quellen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die in der Lage sind, die Funktionsfähigkeit der Abgasreinigungseinrichtung und die festgelegte Emissionsbegrenzung kontinuierlich zu überwachen (qualitative Messeinrichtungen).

Bei Anlagen mit einem Massenstrom an staubförmigen Stoffen von mehr als 3 kg/h sollen die relevanten Quellen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der staubförmigen Emissionen kontinuierlich ermitteln.

Bei Anlagen mit staubförmigen Emissionen an Stoffen nach Nummer 5.2.2 oder Nummer 5.2.5 Klasse I oder Nummer 5.2.7 sollen die relevanten Quellen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Gesamtstaubkonzentration kontinuierlich ermitteln, wenn der Massenstrom das fünffache eines der dort genannten Massenströme überschreitet.

Bei Anlagen, deren Emissionen an gasförmigen Stoffen einen oder mehrere der folgenden Massenströme überschreiten, sollen die relevanten Quellen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der betroffenen Stoffe kontinuierlich ermitteln:

–	Schwefeldioxid	30 kg/h,
–	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid	30 kg/h,
–	Kohlenmonoxid als Leitsubstanz zur Beurteilung des Ausbrandes bei Verbrennungsprozessen	5 kg/h,
–	Kohlenmonoxid in allen anderen Fällen	100 kg/h,
–	Fluor und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	0,3 kg/h,
–	Ammoniak, außer bei Tierhaltungsanlagen	1,5 kg/h,
–	Gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff	1,5 kg/h,
–	Chlor	0,3 kg/h,
–	Schwefelwasserstoff	0,3 kg/h.

Ist die Massenkonzentration an Schwefeldioxid kontinuierlich zu messen, soll die Massenkonzentration an Schwefeltrioxid bei der Kalibrierung ermittelt und durch Berechnung berücksichtigt werden. Ergibt sich auf Grund von Einzelmessungen, dass der Anteil des Stickstoffdioxids an den Stickstoffoxidemissionen unter 10 Prozent liegt, soll auf die kontinuierliche Messung des Stickstoffdioxids verzichtet und dessen Anteil durch Berechnung berücksichtigt werden.

Bei Anlagen, bei denen der Massenstrom organischer Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff, für

–	Stoffe nach Nummer 5.2.5 Klasse I	1 kg/h,
–	Stoffe nach Nummer 5.2.5	2,5 kg/h

überschreitet, sollen die relevanten Quellen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die den Gesamtkohlenstoffgehalt kontinuierlich ermitteln.

Bei Anlagen mit einem Massenstrom an Quecksilber und seinen Verbindungen, von mehr als 2,5 g/h, angegeben als Hg, sollen die relevanten Quellen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration an Quecksilber kontinuierlich ermitteln, es sei denn, es ist zuverlässig nachgewiesen, dass die in Nummer 5.2.2 Klasse I genannte Massenkonzentration nur zu weniger als 20 Prozent in Anspruch genommen wird.

Die zuständige Behörde soll fordern, Anlagen mit Emissionen an Stoffen der Nummer 5.2.2 Klasse II oder Stoffen der Nummer 5.2.7 mit kontinuierlichen Messeinrichtungen zur Ermittlung der Massenkonzentrationen auszurüsten, wenn der Massenstrom das Fünffache eines der dort genannten Massenströme überschreitet und geeignete Messeinrichtungen zur Verfügung stehen. Im Fall von Formaldehyd-Emissionen soll die zuständige Behörde die Anwendung der kontinuierlichen Messung nach Satz 1 im Einzelfall prüfen.

5.3.3.3 Bezugsgrößen

Anlagen, bei denen die Massenkonzentrationen der Emissionen kontinuierlich zu überwachen sind, sollen mit eignungsgeprüften Mess- und Auswerteeinrichtungen ausgerüstet werden, die die zur Auswertung und Beurteilung der kontinuierlichen Messungen erforderlichen Betriebsparameter, zum Beispiel Abgastemperatur, Abgasvolumenstrom, Feuchtegehalt, Druck, Sauerstoffgehalt, jeweils einschließlich relevanter Statussignale, kontinuierlich ermitteln und registrieren.

Auf die kontinuierliche Messung der Betriebsparameter kann verzichtet werden, wenn die Parameter erfahrungsgemäß nur eine geringe Schwankungsbreite haben, für die Beurteilung der Emissionen unbedeutend sind oder mit ausreichender Sicherheit auf andere Weise ermittelt werden können.

5.3.3.4 Auswahl von Einrichtungen zur Feststellung der Emissionen

Für die kontinuierlichen Messungen sollen geeignete und nach der Reihe DIN EN 15267 zertifizierte Mess- und Auswerteeinrichtungen eingesetzt werden, die die Werte der nach Nummern 5.3.3.2, 5.3.3.3 oder 5.3.4 zu überwachenden Größen kontinuierlich ermitteln, registrieren und nach Nummer 5.3.3.5 auswerten.

Es soll gefordert werden, dass eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe II Nummer 1 und für die jeweiligen Stoffbereiche gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, über den ordnungsgemäßen Einbau der kontinuierlichen Messeinrichtungen eine Bescheinigung ausstellt. Diese ist der zuständigen Behörde vor der Inbetriebnahme durch den Betreiber vorzulegen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit veröffentlicht nach Abstimmung mit den zuständigen obersten Landesbehörden im Gemeinsamen Ministerialblatt Richtlinien über die Eignungsprüfung, den Einbau, die Kalibrierung, die Wartung von Mess- und Auswerteeinrichtungen und die Auswertung von Emissionsdaten (Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung von Emissionen – BEP). Von den Ländern als geeignet anerkannte Mess- und Auswerteeinrichtungen werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Bundesanzeiger veröffentlicht.

5.3.3.5 Auswertung und Beurteilung der Messergebnisse

Aus den Messwerten soll grundsätzlich für jede aufeinanderfolgende halbe Stunde der Halbstundenmittelwert gebildet werden. Die Halbstundenmittelwerte sollen ggf. auf die jeweiligen Bezugsgrößen umgerechnet werden. Die validierten Halbstundenmittelwerte sollen mit den dazugehörigen Statussignalen gespeichert werden. Die Auswertung ist durch geeignete Auswerteeinrichtungen vorzunehmen, deren Einbau und Parametrierung von einer Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe II Nummer 1 und für die jeweiligen Stoffbereiche gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, überprüft wurde. Für die Auswertung von Emissionsdaten sind die Anforderungen der unter Nummer 5.3.3.4 genannten Richtlinien des BMU (Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung von Emissionen – BEP) zu beachten. Die Übermittlung der Daten an die zuständige Behörde soll auf deren Verlangen telemetrisch erfolgen.

Aus den Halbstundenmittelwerten soll für jeden Kalendertag der Tagesmittelwert, bezogen auf die tägliche Betriebszeit, gebildet und gespeichert werden.

Die Anlage entspricht den Anforderungen, wenn die im Genehmigungsbescheid oder in einer nachträglichen Anordnung festgelegten Emissionsbegrenzungen nicht überschritten werden; Überschreitungen sind gesondert auszuweisen und der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

Es soll gefordert werden, dass der Betreiber über die Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen eines Kalenderjahres Auswertungen erstellt und innerhalb von drei Monaten nach Ablauf eines jeden Kalenderjahres der zuständigen Behörde vorlegt. Der Betreiber muss die Messergebnisse einschließlich der Aufzeichnung der Messgeräte 5 Jahre lang aufbewahren. Die Forderung zur Abgabe der Auswertung entfällt, wenn die Daten der zuständigen Behörde telemetrisch übermittelt werden.

5.3.3.6 Kalibrierung und Funktionsprüfung der Einrichtungen zur kontinuierlichen Feststellung der Emissionen

Es soll gefordert werden, dass die Einrichtungen zur kontinuierlichen Feststellung der Emissionen durch eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe II Nummer 1 und für die jeweiligen Stoffbereiche gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, kalibriert und auf Funktionsfähigkeit geprüft werden. Die Kalibrierung und Funktionsprüfung sollen nach der Richtlinie VDI 3950 Blatt 1 (Ausgabe Juni 2016) in Verbindung mit DIN EN 14181 (Ausgabe Februar 2015) durchgeführt werden. In besonderen Fällen, zum Beispiel bei Chargenbetrieb, bei einer längeren Kalibrierzeit als einer halben Stunde oder anderen Mittelungszeiten, ist die Mittelungszeit entsprechend anzupassen.

Die Kalibrierung der Messeinrichtungen soll nach einer wesentlichen Änderung und im Übrigen im Abstand von drei Jahren wiederholt werden. Die Berichte über das Ergebnis der Kalibrierung und der Prüfung der Funktionsfähigkeit sollen der zuständigen Behörde innerhalb von zwölf Wochen vom Betreiber vorgelegt werden. Die Kalibrierung und die Prüfung der Funktionsfähigkeit sind erst dann abgeschlossen, wenn ggf. notwendige Änderungen an der Parametrierung der Datenerfassungs- und Auswerteeinrichtung durchgeführt wurden und dies im Bericht dokumentiert ist.

Die Funktionsüberprüfung der Einrichtungen zur kontinuierlichen Feststellung der Emissionen ist jährlich zu wiederholen.

Es soll gefordert werden, dass der Betreiber für eine regelmäßige Wartung und Prüfung der Funktionsfähigkeit der Messeinrichtungen sorgt.

5.3.4 Fortlaufende Ermittlung besonderer Stoffe

Bei Anlagen mit Emissionen an Stoffen nach Nummer 5.2.2, Nummer 5.2.5 Klasse I oder Nummer 5.2.7 soll gefordert werden, dass täglich die Massenkonzentration dieser Stoffe im Abgas als Tagesmittelwert, bezogen auf die tägliche Betriebszeit, ermittelt wird, wenn das zehnfache der dort festgelegten Massenströme überschritten wird und keine Festlegungen zur kontinuierlichen Überwachung in Nummer 5.3.3.2 getroffen sind.

Unterliegen die Tagesmittelwerte nur geringen Schwankungen, kann die Ermittlung der Massenkonzentration dieser Stoffe im Abgas als Tagesmittelwert auch in größeren Zeitabständen, zum Beispiel wöchentlich, monatlich oder jährlich, erfolgen. Auf die Ermittlung der Emissionen besonderer Stoffe kann verzichtet werden, wenn durch andere Prüfungen, zum Beispiel durch kontinuierliche Funktionskontrolle der Abgasreinigungseinrichtungen, mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden kann, dass die Emissionsbegrenzungen nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Anforderungen nach Nummer 5.2.7.2 ist durch fortlaufende Aufzeichnung oder Ermittlung geeigneter Betriebsgrößen oder Abgasparameter nachzuweisen, soweit wegen fehlender messtechnischer Voraussetzungen eine kontinuierliche Emissionsüberwachung nicht gefordert werden kann.

Es soll gefordert werden, dass der Betreiber über die Ergebnisse der fortlaufenden Überwachung der Emissionen besonderer Stoffe Auswertungen erstellt und innerhalb von drei Monaten nach Ablauf eines jeden Kalenderjahres der zuständigen Behörde vorlegt. Der Betreiber muss die Messergebnisse 5 Jahre lang aufbewahren.

5.3.5 Gleichwertigkeit zu VDI-Richtlinien

Neben den Verfahren, die in den in Nummer 5.3 in Bezug genommenen VDI-Richtlinien beschrieben sind, können auch andere, nachgewiesen gleichwertige Verfahren angewandt werden.

5.4 Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten

Die in Nummer 5.4 enthaltenen besonderen Anforderungen für bestimmte Anlagenarten sind entsprechend dem Anhang 1 der 4. BImSchV geordnet und gelten nur für die jeweils genannten Anlagenarten. Auf Nummer 5.1.1 Absatz 2 wird hingewiesen.

5.4.1 Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie

5.4.1.2 Anlagen der Nummer 1.2: Feuerungsanlagen

Die Anforderungen gelten für Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804) (44. BImSchV) gemäß § 1 Absatz 2 Nummer 9, soweit Nummer 5.4.4.1 keine speziellere Regelung enthält, und Nummer 13 der Verordnung. Die baulichen und betrieblichen Anforderungen sowie die Anforderungen der Nummer 5.4.1.2b an Feuerungsanlagen von Trocknungsanlagen bleiben davon unberührt.

5.4.1.2.1 Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Kohle, Koks einschließlich Petrolkoks, Kohlebriketts, Torfbriketts, Brenntorf, naturbelassenem Holz sowie in der eigenen Produktionsanlage anfallendem gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Holz oder Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtem Holz sowie daraus anfallenden Resten, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten, emulgiertem Naturbitumen, Heizölen, ausgenommen Heizöl EL mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

5.4.1.2.1a Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von emulgiertem Naturbitumen und Heizölen, ausgenommen Heizöl EL

Es gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.1.2.3b.

5.4.1.2a Mischfeuerungen und Mehrstofffeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

MISCHFEUERUNGEN

Bei Mischfeuerungen sind die für den jeweiligen Brennstoff maßgeblichen Emissionswerte und der jeweilige Bezugssauerstoffgehalt nach dem Verhältnis der mit diesem Brennstoff zugeführten Feuerungswärmeleistung zur insgesamt zugeführten Feuerungswärmeleistung zu ermitteln. Die für die Feuerungsanlage maßgeblichen Emissionswerte und der maßgebliche Bezugssauerstoffgehalt ergeben sich durch Addition der so ermittelten Werte (Mischungsregel).

Abweichend von Absatz 1 finden die Vorschriften für den Brennstoff Anwendung, für den der höchste Emissionswert gilt, wenn während des Betriebes der Anlage der Anteil dieses Brennstoffs an der insgesamt zugeführten Feuerungswärmeleistung mindestens 70 Prozent beträgt.

Mehrstofffeuerungen

Bei Mehrstofffeuerungen gelten die Anforderungen für den jeweils verwendeten Brennstoff; davon abweichend gelten bei der Umstellung von festen Brennstoffen auf gasförmige Brennstoffe oder auf Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) für eine Zeit von vier Stunden nach der Umstellung hinsichtlich der Begrenzung staubförmiger Emissionen die Anforderungen für feste Brennstoffe.

Wirbelschichtfeuerungen

Bei Wirbelschichtfeuerungen, die als Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen betrieben werden, gelten für Gesamtstaub die Emissionswerte der Nummer 5.4.1.2.1.

5.4.1.2b Feuerungsanlagen von Trocknungsanlagen

Die nachfolgenden Anforderungen gelten für Feuerungsanlagen, mit deren Abgasen oder Flammen Güter in unmittelbarer Berührung getrocknet werden.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 17 Prozent; soweit aus verfahrenstechnischen Gründen oder aus Gründen der Produktqualität ein anderer Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas erforderlich ist, ist der Bezugssauerstoffgehalt im Einzelfall festzulegen.

Brennstoffe

Die Feuerungsanlagen sollen mit folgenden Brennstoffen betrieben werden:

a) gasförmige Brennstoffe,

b) flüssige Brennstoffe, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV oder

c) Kohlen, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Steinkohle mit einem Massengehalt an Schwefel von weniger als ein Prozent, bezogen auf einen unteren Heizwert von 29,3 MJ/kg; soweit im Einzelfall andere feste Brennstoffe verwendet werden, sind Sonderregelungen zu treffen.

5.4.1.2.1b Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Kohle, Koks einschließlich Petrolkoks, Kohlebriketts, Torfbriketts, Brenntorf, naturbelassenem Holz sowie in der eigenen Produktionsanlage anfallendem gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Holz oder Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtem Holz sowie daraus anfallenden Resten, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten

Lagerung und Aufbereitung von Holz

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Bei der Lagerung von Stammholz oder stückigem Holz finden die Anforderungen der Nummer 5.2.3.5 und 5.2.3.6 keine Anwendung.

Feinanteil, der zum Beispiel beim Sieben von Holzhackschnitzeln anfällt, ist abzusaugen und in geschlossenen Räumen zu entladen und zu lagern. Emissionen beim Sieben von Holzhackschnitzeln sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Der Filterstaub (Holzstaub) ist gemeinsam mit dem abgesiebten Feinanteil in geschlossenen Räumen zu lagern.

Die Lagerung von Hackschnitzeln aus naturbelassenem Holz im Freien ist nur auf befestigten Flächen zulässig. Abwehungen von Holzstäuben von der Aufhaldung sind durch geeignete Maßnahmen, zum Beispiel dreiseitig geschlossene Lagerung oder Sicherstellen einer ausreichenden Feuchte der Haufwerksoberfläche, so weit wie möglich zu vermeiden. Für die Lagerung von Hackschnitzeln aus anderen Holzbrennstoffen gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.6.3.

Innerbetriebliche Transporte von Holzstaub, Holzspänen und Holzhackschnitzeln mit stationären Transporteinrichtungen sollen geschlossen geführt werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei der mechanischen Aufbereitung, zum Beispiel Hacken, Zerspanen von waldfrischem Holz	10 mg/m³,
b)	bei der mechanischen Aufbereitung, zum Beispiel Hacken, Zerspanen von nicht waldfrischem Holz	5 mg/m³,
c)	bei sonstigen gefassten Emissionsquellen, zum Beispiel Siebung	5 mg/m³.

Anforderungen an die Verbrennung

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich bei Feuerungen für den Einsatz von Kohle, Koks, einschließlich Petrolkoks, oder Kohlebriketts auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von sieben Prozent und bei Feuerungen für den Einsatz von Torfbriketts, Brenntorf oder Holzbrennstoffen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von elf Prozent.

Massenströme

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 5 MW oder mehr	20 mg/m³,
b)	bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 5 MW	50 mg/m³,

c) bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 2,5 MW, die ausschließlich naturbelassenes Holz einsetzen, 100 mg/m³,

d) bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 2,5 MW, die ausschließlich Holzbrennstoffe mit Ausnahme von naturbelassenem Holz einsetzen 50 mg/m³.

Staubförmige anorganische Stoffe

Nummer 5.2.2 findet mit Ausnahme von Feuerungen für den Einsatz von Petrolkoks keine Anwendung.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,15 g/m³ nicht überschreiten.

Bei Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 2,5 MW gilt der Emissionswert nur bei Betrieb mit Nennlast.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

a) bei Einsatz von naturbelassenem Holz 0,25 g/m³,

b) bei Einsatz von Holzbrennstoffen mit Ausnahme von naturbelassenem Holz 0,40 g/m³,

c) bei Einsatz von sonstigen Brennstoffen

aa) bei Wirbelschichtfeuerungen 0,30 g/m³,

bb) bei sonstigen Feuerungen in Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung

– von 10 MW oder mehr 0,40 g/m³,

– von weniger als 10 MW 0,50 g/m³.

Die Emissionen an Distickstoffoxid im Abgas dürfen bei Wirbelschichtfeuerungen für den Einsatz von Kohle die Massenkonzentration 0,15 g/m³ nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Bei Einsatz von fossilen Brennstoffen dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten:

a) bei Wirbelschichtfeuerungen 0,35 g/m³

oder, soweit diese Massenkonzentration mit verhältnismäßigem Aufwand nicht eingehalten werden kann, einen Schwefelemissionsgrad von 25 Prozent,

b) bei sonstigen Feuerungen

aa) bei Einsatz von Steinkohle 1,3 g/m³,

bb) bei Einsatz von sonstigen Brennstoffen 1,0 g/m³.

Bei Einsatz von Holzbrennstoffen findet Nummer 5.2.4 keine Anwendung.

Halogenverbindungen

Nummer 5.2.4 findet keine Anwendung.

Organische Stoffe

Bei Einsatz von Holzbrennstoffen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Kontinuierliche Messungen

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 5 MW bis 25 MW sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der staubförmigen Emissionen qualitativ kontinuierlich ermittelt.

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 25 MW sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der staubförmigen Emissionen kontinuierlich ermittelt.

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 2,5 MW oder mehr sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid kontinuierlich ermittelt.

Nummer 5.3.3.1 Absatz 4 Satz 2 findet im Hinblick auf die Emissionen an Schwefeloxiden Anwendung, soweit der Betreiber einen Nachweis über den Schwefelgehalt und den unteren Heizwert des verwendeten Brennstoffs sowie die Sorbentienzugabe führt, den Nachweis fünf Jahre lang aufbewahrt und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorlegt.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Bei Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 2,5 MW dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten; der Emissionswert gilt nur bei Betrieb mit Nennlast.

Bei Altanlagen, die mit Holzbrennstoffen mit Ausnahme von naturbelassenem Holz betrieben werden, dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Kontinuierliche Messungen

Bei Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 2,5 MW bis 25 MW findet die Anforderung zur Ausrüstung mit einer Messeinrichtung, die die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid kontinuierlich ermittelt, keine Anwendung.

5.4.1.2.2 Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen, insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas, mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

Die Anforderungen gelten auch für Anlagen nach Nummer 1.2.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, sofern Erdgas, Flüssiggas, Gase der öffentlichen Gasversorung oder Wasserstoff eingesetzt werden.

Für Gasturbinen der Nummer 1.2.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV gelten die Anforderungen der Nummern 5.4.1.4.1.2/5.4.1.4.2.2.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von drei Prozent.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Zur Verminderung der Emissionen von Kohlenmonoxid und unverbrannten Bestandteilen aus Prozessfeuerungen in Anlagen zur Herstellung organischer Grundchemikalien ist eine optimierte Verbrennung durch eine automatische Regelung geeigneter Verbrennungsparameter zu gewährleisten.

Massenströme

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei Einsatz von Gasen der öffentlichen Gasversorgung, Flüssiggas, Raffineriegas, Klärgas oder Biogas	5 mg/m^3,
b)	bei Einsatz sonstiger Gase	10 mg/m^3.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen beim Einsatz von Gasen der öffentlichen Gasversorgung die Massenkonzentration 50 mg/m^3 und beim Einsatz von sonstigen Gasen 80 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Sofern in Raffinerien zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird, darf die Massenkonzentration von Ammoniak 10 mg/m^3 im Abgas nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

a)	bei Einsatz von Gasen der öffentlichen Gasversorgung bei Kesseln mit einem Einstellwert der Sicherheitseinrichtung, zum Beispiel Sicherheitstemperaturbegrenzer, Sicherheitsdruckventil gegen Überschreitung		
	aa)	einer Temperatur von weniger als 110°C oder eines Überdrucks von weniger als 0,05 MPa	0,10 g/m^3,
	bb)	einer Temperatur von 110°C bis 210°C oder eines Überdrucks von 0,05 MPa bis 1,8 MPa	0,11 g/m^3,
	cc)	einer Temperatur von mehr als 210°C oder eines Überdrucks von mehr als 1,8 MPa	0,15 g/m^3,
b)	bei Einsatz von gasförmigen Brennstoffen in Spaltöfen zur Herstellung kurzkettiger Olefine oder in 1,2-Dichlorethan-Spaltöfen außer während des Entkokungsprozesses		0,10 g/m^3,
c)	bei Einsatz von sonstigen Gasen in Raffinerien		0,10 g/m^3,
d)	bei Einsatz sonstiger Gase im Übrigen, ausgenommen Prozessgase, die Stickstoffverbindungen enthalten,		0,20 g/m^3,
e)	bei Einsatz von Prozessgasen, die Stickstoffverbindungen enthalten, sind die Emissionen an Stickstoffoxiden im Abgas durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu begrenzen.		

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten:

a)	bei Einsatz von Flüssiggas	5 mg/m³,
b)	bei Einsatz von Gasen der öffentlichen Gasversorgung 10 mg/m³,	
c)	bei Einsatz von Kokereigas	50 mg/m³,
d)	bei Einsatz von Biogas oder Klärgas	0,35 g/m³,
e)	bei Einsatz von Erdölgas, das als Brennstoff zur Dampferzeugung bei Tertiärmaßnahmen zur Erdölförderung verwendet wird,	1,7 g/m³,
f)	bei Einsatz von Brenngasen, die im Verbund zwischen Eisenhüttenwerk und Kokerei verwendet werden,	
aa)	bei Einsatz von Hochofengas	0,20 g/m³,
bb)	bei Einsatz von Koksofengas	0,35 g/m³,
g)	bei Einsatz von sonstigen Gasen	35 mg/m³.

Messung und Überwachung

Kontinuierliche Messungen

Die Emissionen an Ammoniak bei Einsatz eines Verfahrens der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion zur Minderung von Stickstoffoxiden sind in Raffinerien kontinuierlich zu ermitteln.

Einzelmessungen

Nummer 5.3.2 gilt mit folgenden Maßgaben:

Die Emissionen an Schwefeloxiden, Stickstoffoxiden und Staub aus Feuerungsanlagen in Raffinerien sind jährlich und nach maßgeblichem Brennstoffwechsel zu ermitteln. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Die Emissionen an Kohlenmonoxid aus Feuerungsanlagen in Raffinerien sind alle sechs Monate zu ermitteln. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Bei Prozessfeuerungen in Anlagen zur Herstellung organischer Grundchemikalien mit einer Feuerungswärmeleistung von 10 MW bis weniger als 50 MW sind bei Einsatz schwefelhaltiger Gase die gefassten Emissionen an Schwefeldioxid einmal jährlich, an Stickstoffoxiden, an Ammoniak bei Einsatz eines Verfahrens der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion zur Minderung von Stickstoffoxiden und an Kohlenmonoxid einmal alle drei Monate zu überwachen. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann die Überwachung auf einmal halbjährlich reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden. Im Fall von Prozessfeuerungen, die weniger als 500 Stunden pro Jahr in Betrieb sind, kann die Messung einmal jährlich erfolgen.

Übergangs- und Sonderregelungen

Für Spaltöfen zur Herstellung kurzkettiger Olefine,

1. für die am 8. Dezember 2017
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Die Anlagen sollen die für sie zutreffenden Anforderung ab dem 8. Dezember 2021 einhalten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,20 g/m³ nicht überschreiten.

Für Anlagen,

1. für die am 28. Oktober 2014
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Stickstoffoxide

Bei Einsatz von sonstigen Gasen in Raffinerien dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m³ für den Monatsmittelwert und 0,50 g/m³ für den Halbstundenmittelwert nicht überschreiten.

Abweichend von Satz 1 darf bei diesen Anlagen für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, die Massenkonzentration 0,20 g/m^3 für den Monatsmittelwert und 0,50 g/m^3 für den Halbstundenmittelwert nicht überschritten werden, wenn

a) die zugeführte Verbrennungsluft eine Temperatur von mehr als 200 °C hat oder

b) der Wasserstoffgehalt des eingesetzten Brennstoffes mehr als 50 Prozent beträgt.

Kontinuierliche Messungen

Die Emissionen an Stickstoffoxid sind kontinuierlich zu ermitteln.

Wenn im Rahmen der Sonderregelung von der Möglichkeit Gebrauch gemacht wird, für die Emissionen an Stickstoffoxiden die Massenkonzentration 0,20 g/m^3 für den Monatsmittelwert und die Massenkonzentration 0,50 g/m^3 für den Halbstundenmittelwert festzulegen, so ist im Fall der Nutzung der Möglichkeit nach Buchstabe a) die Temperatur der Verbrennungsluft, im Fall der Nutzung der Möglichkeit nach Buchstabe b) der Wasserstoffgehalt des eingesetzten Brennstoffs kontinuierlich als Betriebsgröße zu ermitteln und der zuständigen Behörde zu berichten.

Auswertung der Messergebnisse für den Monatsmittelwert

Die Monatsmittelwerte sind auf der Grundlage der validierten Halbstundenmittelwerte zu berechnen; hierzu ist über einen gleitenden Zeitraum von 30 Tagen die Summe der validierten Halbstundenmittelwerte zu bilden und durch die Anzahl der validierten Halbstundenmittelwerte zu teilen.

5.4.1.2.3 Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Heizöl EL, Dieselkraftstoff, Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern, naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

Für Gasturbinen der Nummer 1.2.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.1.4.1.2/5.4.1.4.2.2.

5.4.1.2.3a Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

Es gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.1.2.2

5.4.1.2.3b Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Heizöl EL, Dieselkraftstoff, Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

Die Anforderungen gelten auch für den Einsatz von Heizölen und emulgiertem Naturbitumen gemäß Nummer 1.2.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV und von flüssigen Brennstoffen gemäß Nummer 1.2.4 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 3 Prozent.

Massenströme

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Gesamtstaub

Bei Einsatz von Heizölen nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017), von Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern findet Nummer 5.2.1 keine Anwendung. Bei Einsatz dieser Stoffe darf die Rußzahl den Wert 1 nicht überschreiten. Die Abgase müssen soweit frei von Ölderivaten sein, dass das für die Rußmessung verwendete Filterpapier keine sichtbaren Spuren von Ölderivaten aufweist.

Bei Einsatz von sonstigen flüssigen Brennstoffen darf abweichend von Nummer 5.2.1 ein höherer Staubemissionswert bis zu höchstens 50 mg/m^3 zugelassen werden, wenn die Emissionswerte der Nummern 5.2.2 und 5.2.7.1.1 nicht überschritten werden.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 80 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

a) bei Einsatz von Heizölen nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) bei Kesseln mit einem Einstellwert der Sicherheitseinrichtung, zum Beispiel Sicherheitstemperaturbegrenzer, Sicherheitsdruckventil, gegen Überschreitung

aa) einer Temperatur von weniger als 110°C oder eines Überdrucks von weniger als 0,05 MPa 0,18 g/m^3,

bb) einer Temperatur von 110°C bis 210 °C oder eines Überdrucks von 0,05 MPa bis 1,8 MPa 0,20 g/m^3,

cc) einer Temperatur von mehr als 210°C oder eines Überdrucks von mehr als 1,8 MPa 0,25 g/m^3,

bezogen auf den Referenzwert an organisch gebundenem Stickstoff von 140 mg/kg nach Anhang B der DIN EN 267 (Ausgabe November 1999),

b) bei Einsatz von sonstigen flüssigen Brennstoffen 0,35 g/m^3.

Bei Einsatz von Heizölen nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) ist der organisch gebundene Stickstoffgehalt des Brennstoffes nach DIN 51444 (Ausgabe November 2003) zu bestimmen. Die gemessenen Massenkonzentrationen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, sind auf den Referenzwert an organisch gebundenem Stickstoff und auf die Bezugsbedingungen 10 g/kg Luftfeuchte und 20 °C Verbrennungslufttemperatur umzurechnen.

Schwefeloxide

Bei Einsatz von flüssigen Brennstoffen mit einem höheren Massengehalt an Schwefel als leichtes Heizöl nach der Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen (10. BImSchV) vom 8. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1849), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Dezember 2019 (BGBl. I S. 739) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,85 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten.

Abweichend von Satz 1 dürfen bei Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 5 MW andere flüssige Brennstoffe als Heizöle mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV nur eingesetzt werden, wenn sichergestellt wird, zum Beispiel durch den Schwefelgehalt im Brennstoff oder durch Entschwefelungseinrichtungen, dass keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden als bei Einsatz von leichtem Heizöl mit einem Massengehalt an Schwefel nach der 10. BImSchV entstehen.

Einzelmessungen

Bei Einsatz von Heizölen nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017), die den zulässigen Massengehalt an Schwefel der 10. BImSchV für leichtes Heizöl nicht überschreiten, von Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern findet Nummer 5.3.2.1 für Gesamtstaub und Schwefeloxide keine Anwendung.

Kontinuierliche Messungen

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 10 MW oder mehr für den Einsatz von Heizölen nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017), von Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern, die Bestandteil einer gemeinsamen Anlage mit einer Feuerungswärmeleistung von 20 MW oder mehr sind, sollen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Rußzahl nach DIN 51402 Teil 1 (Ausgabe Oktober 1986) und die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas kontinuierlich ermitteln.

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 20 MW oder mehr für den Einsatz von Methanol oder Ethanol sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas kontinuierlich ermittelt.

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 20 MW für den Einsatz von Heizölen, ausgenommen Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017), oder emulgiertem Naturbitumen sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration an staubförmigen Emissionen qualitativ kontinuierlich ermittelt; Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 20 MW oder mehr sollen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Massenkonzentrationen der Emissionen an Staub und an Kohlenmonoxid im Abgas kontinuierlich ermitteln.

5.4.1.2.4 Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz anderer als in Nummer 1.2.1 oder 1.2.3 genannter fester oder flüssiger Brennstoffe mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

5.4.1.2.4a Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz anderer als in Nummer 1.2.1 genannter fester Brennstoffe

Bei Einsatz von Stroh oder ähnlichen pflanzlichen Stoffen, zum Beispiel Getreidepflanzen, Gräser, Miscanthus, gelten in Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW folgende Anforderungen:

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von elf Prozent.

Massenströme

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 MW oder mehr	20 mg/m^3,
b)	bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 1 MW	50 mg/m^3.

Staubförmige anorganische Stoffe

Nummer 5.2.2 findet keine Anwendung.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten.

Bei Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 2,5 MW gilt der Emissionswert nur bei Betrieb mit Nennlast.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

a)	bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 MW oder mehr	0,40 g/m^3,
b)	bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 1 MW	0,50 g/m^3.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Anforderungen für die Emissionen an organischen Stoffe der Klassen I und II keine Anwendung finden.

Kontinuierliche Messungen

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 5 MW bis 25 MW sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der staubförmigen Emissionen qualitativ kontinuierlich ermittelt.

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 25 MW sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der staubförmigen Emissionen kontinuierlich ermittelt.

Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 2,5 MW oder mehr sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid kontinuierlich ermittelt.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Kontinuierliche Messungen

Bei Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 2,5 MW bis 25 MW findet die Anforderung zur Ausrüstung mit einer Messeinrichtung, die die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid kontinuierlich ermittelt, keine Anwendung.

5.4.1.2.4b Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz anderer als in Nummer 1.2.1 oder 1.2.3 genannter flüssiger Brennstoffe

Für den Einsatz von anderen flüssigen Brennstoffen als Destillations- oder Konversionsrückständen zum Eigenverbrauch in Raffinerien gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.1.2.3b.

Beim Einsatz von Destillations- oder Konversionsrückständen zum Eigenverbrauch in Raffinerien gelten folgende Anforderungen:

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von drei Prozent.

Massenströme

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Sofern in Raffinerien zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird, darf die Massenkonzentration von Ammoniak 10 mg/m^3 im Abgas nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentrationen 0,30 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 80 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Kontinuierliche Messungen

Die Emissionen an Ammoniak bei Einsatz eines Verfahrens der selektiven katalytischen Reduktion oder der selektiven nichtkatalytischen Reduktion zur Minderung von Stickstoffoxiden sind in Raffinerien kontinuierlich zu ermitteln.

Einzelmessungen

Nummer 5.3.2 gilt mit folgenden Maßgaben:

Die Emissionen an Schwefeloxid, Stickstoffoxid und Staub aus Feuerungsanlagen in Raffinerien sind jährlich und nach maßgeblichem Brennstoffwechsel zu ermitteln. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann nach einem Jahr die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Die Emissionen an Kohlenmonoxid aus Feuerungsanlagen in Raffinerien sind alle sechs Monate zu ermitteln. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann nach einem Jahr die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Die Emissionen an Nickel, Antimon und Vanadium im Staub aus Feuerungsanlagen in Raffinerien sind alle sechs Monate zu ermitteln. Die Messung von Antimon hat nur bei Zufuhr von Antimon im Prozess zu erfolgen. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann nach einem Jahr die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 28. Oktober 2014

a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration von 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Mischfeuerungen

Bei Mischfeuerungen, in denen Destillations- oder Konversionsrückstände zum Eigenverbrauch in Raffinerien eingesetzt werden, gilt

a) der Emissionswert für den Brennstoff mit dem höchsten Emissionswert, sofern die mit dem Brennstoff mit dem höchsten Emissionswert zugeführte Feuerungswärmeleistung mindestens 50 Prozent der insgesamt zugeführten Feuerungswärmeleistung ausmacht,

b) im Übrigen die Mischungsregel nach Nummer 5.4.1.2a mit der Maßgabe, dass als Emissionswert für den Brennstoff mit dem höchsten Emissionswert das Doppelte dieses Wertes abzüglich des Emissionswertes für den Brennstoff mit dem niedrigsten Emissionswert angesetzt wird.

Schwefeloxide

Innerhalb einer Raffinerie kann die zuständige Behörde auf Antrag für bestehende Feuerungsanlagen, die flüssige oder feste Destillations- oder Konversionsrückstände aus der Rohölraffinierung allein oder zusammen mit anderen Brennstoffen für den Eigenverbrauch verfeuern, für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, einen Emissionswert von 0,60 g/m^3 als über die Abgasvolumenströme gewichteten Durchschnittswert zulassen.

5.4.1.4.1.2/5.4.1.4.2.2 Anlagen der Nummer 1.4 sowie Gasturbinenanlagen der Nummer 1.2: Gasturbinenanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW

Die Anforderungen gelten für Gasturbinenanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804) (44. BImSchV) gemäß § 1 Absatz 2 Nummer 13 der Verordnung.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 15 Prozent.

Massenströme

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Gesamtstaub

Nummer 5.2.1 findet keine Anwendung.

Bei Einsatz flüssiger Brennstoffe darf im Dauerbetrieb die Rußzahl den Wert 2 und beim Anfahren die Rußzahl den Wert 4 nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen bei Betrieb mit einer Last von 70 Prozent oder mehr die Massenkonzentration 0,10 g/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Einsatz von Erdgas dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas bei Betrieb mit einer Last von 70 Prozent oder mehr die Massenkonzentration 75 mg/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Bei Gasturbinen im Solobetrieb, deren Wirkungsgrad bei 15°C, 101,3 kPa und einer relativen Luftfeuchte von 60 Prozent (ISO-Bedingungen) mehr als 32 Prozent beträgt, ist der Emissionswert 75 mg/m^3 entsprechend der prozentualen Wirkungsgraderhöhung heraufzusetzen.

Bei Einsatz von sonstigen gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen in Gasturbinen in Raffinerien dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von Gasturbinen die Massenkonzentration 50 mg/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Bei Einsatz von sonstigen gasförmigen oder von flüssigen Brennstoffen im Übrigen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von Gasturbinen die Massenkonzentration 0,15 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Bei Gasturbinen, die ausschließlich dem Notantrieb oder bis zu 300 Stunden je Jahr zur Abdeckung der Spitzenlast bei der Gasversorgung dienen, finden die Emissionswerte für Stickstoffoxide keine Anwendung.

Ammoniak

Sofern in Raffinerien zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird, darf die Massenkonzentration von Ammoniak 10 mg/m^3 im Abgas nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Bei Einsatz flüssiger Brennstoffe dürfen nur Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) oder nach DIN SPEC 51603 Teil 6 (Ausgabe Juni 2011) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV oder Dieselkraftstoffe mit einem Massengehalt an Schwefel nach der 10. BImSchV verwendet werden oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

Formaldehyd

Für den Betrieb bei Lasten bis zu 70 Prozent legt die zuständige Behörde abweichend von Nummer 5.2.7.1.1 die einzuhaltende Emissionsbegrenzung im Einzelfall fest.

Messung und Überwachung

Kontinuierliche Messungen

Die Emissionen an Ammoniak bei Einsatz eines Verfahrens der selektiven katalytischen Reduktion oder der selektiven nichtkatalytischen Reduktion zur Minderung von Stickstoffoxiden sind in Raffinerien kontinuierlich zu ermitteln.

Einzelmessungen

Nummer 5.3.2 gilt mit folgenden Maßgaben:

Die Emissionen an Schwefeloxid, Stickstoffoxid und Staub aus Gasturbinen in Raffinerien sind jährlich und nach maßgeblichem Brennstoffwechsel zu ermitteln. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann nach einem Jahr die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Die Emissionen an Kohlenmonoxid aus Gasturbinen in Raffinerien sind alle sechs Monate zu ermitteln. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann nach einem Jahr die Überwachung auf einmal in drei Jahren reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Stickstoffoxide

Für Einzelaggregate mit einem Massenstrom an Stickstoffoxiden von bis zu 20 Mg/a, angegeben als Stickstoffdioxid, finden die Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffoxiden keine Anwendung.

5.4.1.9/10 Anlagen der Nummern 1.9 und 1.10:
Anlagen zum Mahlen oder Trocknen von Kohle
Anlagen zum Brikettieren von Braun- oder Steinkohle

Gesamtstaub

a) Steinkohle

Die staubförmigen Emissionen in den Schwaden und Brüden dürfen die Massenkonzentration 75 mg/m^3 (f) nicht überschreiten.

b) Braunkohle

Die staubförmigen Emissionen im Abgas der Brüdenentstaubung, Stempelentstaubung und Pressenmaulentnebelung dürfen die Massenkonzentration 75 mg/m^3 (f) nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Braunkohle:

Bei Altanlagen dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas der Innenentstaubung, soweit aus Gründen der Explosionsgefahr nasse Abgasreinigungsverfahren eingesetzt werden müssen, die Massenkonzentration 75 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.1.11 Anlagen der Nummer 1.11:
Anlagen zur Trockendestillation von Steinkohle (Kokereien)

Unterfeuerung

a) Bezugsgröße
Die Emissionswerte beziehen sich bei Feuerungsabgasen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 5 Prozent.

b) Staub
Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

c) Stickstoffoxide
Bei der erstmaligen Messung dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; die Möglichkeiten, ein alterungsbedingtes Ansteigen der Emissionen durch feuerungstechnische oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

d) Brennstoff
Die Massenkonzentration an Schwefelverbindungen im Unterfeuerungsgas darf 0,80 g/m^3, angegeben als Schwefel, nicht überschreiten.

Füllen der Koksöfen

Beim Abziehen der Kohle aus dem Kohlebunker in den Füllwagen sind Staubemissionen zu vermeiden.

Die Füllgase sind zu erfassen. Beim Schüttbetrieb sind die Füllgase in das Koksofen-Rohgas überzuleiten. Beim Stampfbetrieb sind die Füllgase so weit wie möglich in das Koksofen-Rohgas oder in den Nachbarofen überzuleiten. Füllgase, die nicht übergeleitet werden können, sind einer Verbrennung zuzuführen. Die staubförmigen Emissionen im Verbrennungsabgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Beim Planieren der Kohleschüttung sind Emissionen an Füllgasen durch Abdichten der Planieröffnung zu vermindern und möglichst zu vermeiden.

Fülllochdeckel

Emissionen an Fülllochdeckeln sind so weit wie möglich zu vermeiden, zum Beispiel durch Verwendung von Fülllochdeckeln mit großen Dichtflächen, Vergießen der Fülllochdeckel nach jeder Beschickung der Öfen und regelmäßige Reinigung der Fülllochrahmen und Fülllochdeckel vor dem Verschließen der Fülllöcher. Die Ofendecke ist regelmäßig von Kohleresten zu reinigen.

Steigrohrdeckel

Steigrohrdeckel sind zur Vermeidung von Emissionen mit Wassertauchungen oder gleichwertigen Einrichtungen auszurüsten; die Steigrohre sind regelmäßig zu reinigen.

Koksofenbedienungsmaschinen

Die Koksofenbedienungsmaschinen sind mit Einrichtungen zum Reinigen der Dichtflächen an den Ofentürrahmen auszurüsten.

Koksofentüren

Es sind Koksofentüren mit technisch gasdichtem Abschluss zu verwenden. Die Dichtleisten sind mit Federkraft oder mit technischen Einrichtungen, die eine gleiche Dichtwirkung erreichen, gegen den Kammerrahmen zu drücken. Die Dichtflächen der Koksofentüren sind regelmäßig zu reinigen. Die Möglichkeiten, die Emissionen durch eine Einzelkammerdruckregelung, Absaugung oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Kokereigas (Koksofengas)

Kokereigas ist nach Entstaubung, Entschwefelung, Ammoniakwäsche und Abscheidung der Kohlenwertstoffe energetisch oder stofflich zu verwerten. Soweit Kokereigas aus sicherheitstechnischen Gründen oder in Notfällen nicht verwertet werden kann, ist es einer Fackel gemäß Nummer 5.4.8.1.3c zuzuführen.

Koksdrücken

Beim Koksdrücken sind die Abgase zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen; die staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 oder das Massenverhältnis 5g je Mg Koks nicht überschreiten.

Kokskühlung

Es sind Verfahren zur emissionsarmen Kühlung des Kokses einzusetzen, wie zum Beispiel die trockene Kokskühlung; die staubförmigen Emissionen im Abgas der trockenen Kokskühlung dürfen die Massenkonzentration 15 mg/m^3 und die staubförmigen Emissionen der nassen Kokskühlung das Massenverhältnis 10 g je Mg Koks nicht überschreiten.

Betriebsanleitung

In einer Betriebsanleitung sind Maßnahmen zur Emissionsminderung beim Koksofenbetrieb festzulegen, insbesondere zur Dichtung der Öffnungen, zur Sicherstellung, dass nur ausgegarte Brände gedrückt werden, und zur Vermeidung des Austritts unverbrannter Gase in die Atmosphäre.

Klassieren und anschliessender Umschlag von Koks

Die im Abgas aus dem Klassieren und dem Umschlag von Koks enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Kohlewertstoffbetriebe

Für Anlagen im Bereich der Kohlewertstoffbetriebe gelten die Anforderungen der Nummern 5.2.6, 5.4.4.1.13b, 5.4.4.1.16a und 5.4.4.4 entsprechend; dabei sind die Anforderungen der Nummer 5.2.6 sinngemäß auch für die Handhabung gasförmiger Stoffe in Kohlewertstoffbetrieben anzuwenden. Ist im Prozessgas neben Ammoniak auch Schwefelwasserstoff vorhanden, so ist bei Anwendung der Nachverbrennung das Abgas einer Schwefelsäure- oder Schwefelgewinnungsanlage zuzuführen.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Kokskühlung

Bei Altanlagen mit einer Nasslöscheinrichtung zur Kokskühlung dürfen die staubförmigen Emissionen des Löschturms das Massenverhältnis 25 g je Mg Koks nicht überschreiten. Bei einer Grunderneuerung der Kokskühlung sind die Anforderungen für nach dem 1. Oktober 2002 genehmigte Anlagen einzuhalten.

5.4.1.15 Anlagen zur Erzeugung von Biogas, soweit nicht von Nummer 8.6.1 oder 8.6.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV erfasst

Die Anforderungen gelten auch für Anlagen zur Vergärung von Gülle nach Nummer 8.6.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV sowie für Anlagen nach Nummer 8.6.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, die neben Stoffen wie in Anlagen nach Nummer 1.15 und 8.6.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV nur Abfallarten mit geringer Geruchsentwicklung wie Garten- und Parkabfälle, Abfälle aus der Biotoppflege, der Landwirtschaft, dem Gartenbau oder aus der Forstwirtschaft annehmen und behandeln.

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung die gebietstypischen Geruchsimmissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von mindestens 100m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Fahrwege und Betriebsflächen im Anlagenbereich sind zu befestigen und sauber zu halten.

b) Es ist sicherzustellen, dass nur Stoffe als Substrat angenommen und eingesetzt werden, die für die Erzeugung von Biogas durch enzymatischen oder mikrobiologischen Abbau geeignet oder förderlich oder als typische landwirtschaftliche Verunreinigung wie Erdanhaftungen oder Sand im Substrat unvermeidbar sind.

c) Geruch- und Ammoniakemissionen aus Behältern oder Becken zur Annahme und Lagerung von Substraten sind durch eine geeignete Abdeckung nach dem Stand der Technik zu minimieren. Hinsichtlich des zu erreichenden Emissionsminderungsgrades wird auf Nummer 5.4.9.36 verwiesen.

d) Silagen sind bis auf die Anschnittsflächen zur Minderung von Geruchsemissionen und der Minderung des Eintritts von Niederschlagwasser in den Silostock mit geeigneten Membranen, Folien, Planen oder auf andere nachweislich geeignete Weise abzudecken. Die Anschnittfläche ist auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Silagesickersäfte sind austrittsflächennah zu erfassen, über Schächte oder Behälter zu sammeln und zu verwerten. Geruchsemissionen aus Schächten oder Behältern zur Sammlung von Silagesickersaft sind durch eine geeignete Abdeckung nach dem Stand der Technik zu minimieren. Die befestigten Siloplatten und Rangierflächen sind sauber zu halten.

e) Gärbehälter und Gasspeicher mit einer Gasmembran sind mit einer zusätzlichen äußeren Umhüllung der Gasmembran auszuführen. Der Zwischenraum oder der Abluftstrom des Zwischenraums ist auf Leckagen zu überwachen, zum Beispiel durch Messung von explosionsfähiger Atmosphäre oder Methan. Die gemessenen Werte sind wöchentlich im Hinblick auf die Entstehung von Undichtigkeiten auszuwerten, sofern dies nicht automatisch erfolgt. Die Werte sind zu dokumentieren. Sofern es sich um eine Anlage handelt, die der Störfallverordnung (12. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), zuletzt geändert durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328), in der jeweils geltenden Fassung unterliegt, unterliegt, hat die Überwachung kontinuierlich zu erfolgen, wobei die Werte aufzuzeichnen sind. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

f) Ist für Instandhaltungsarbeiten ein Öffnen gasbeaufschlagter Anlagenteile erforderlich, ist die Emission von Biogas zu vermeiden oder, soweit dies nicht möglich ist, zu minimieren.

g) Bei Gasspeichern, einschließlich derjenigen in Gärbehältern, ist der Gasfüllstand kontinuierlich zu überwachen und anzuzeigen. Sie müssen zusätzlich mit automatischen Einrichtungen zur Erkennung und Meldung unzulässiger Gasfüllstände ausgerüstet sein. Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen sind so zu steuern, dass sie automatisch in Betrieb gesetzt werden, bevor Emissionen über Überdrucksicherungen entstehen. Das Ansprechen von Über- oder Unterdrucksicherungen muss Alarm auslösen und ist zu registrieren und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind so auszuführen, dass nach deren Ansprechen wieder ein funktionsfähiger Gasabschluss vorhanden ist.

h) Erzeugtes Biogas einschließlich Gas aus der anaeroben Hydrolyse ist zu nutzen, soweit die Zusammensetzung nach dem Stand der Technik eine Verwertung ermöglicht. Ist dies wegen einer Abschaltung für geplante Instandhaltung oder einer Abregelung der Leistung der Gasverwertungseinrichtung nicht möglich, so ist das erzeugte Biogas in der Anlage zu speichern. Soweit Biogas einschließlich Gas aus der anaeroben Hydrolyse wegen Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb nicht verwertet werden kann und soweit eine Speicherung nicht möglich ist, ist das Biogas zu verbrennen, in der Regel durch eine fest installierte Fackel nach Nummer 5.4.8.1.3b, wenn die Zusammensetzung eine Verbrennung ermöglicht. Die Betriebszeiten der Fackel sind automatisch zu registrieren und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

i) Die bei der Gärung in diskontinuierlich betriebenen Trockenvergärungsanlagen austretende Flüssigkeit (Perkolat) ist in mindestens technisch dichten Behältern zu lagern. Entstehendes Gas ist zu erfassen und zu verwerten.

j) Die durchschnittliche hydraulische Verweilzeit der Substrate und soweit erforderlich der flüssigen Gärreste im gemäß TRAS 120 mindestens technisch dichten und an eine Gasverwertung angeschlossenen System (Fermenter, Nachgärer und Gärrestlager) soll

- für Biogasanlagen mit nur einem Fermenter (einstufige Anlagen) und Biogasanlagen mit mindestens zwei in Reihe geschalteten Fermentern (mehrstufige Anlagen) aber ohne Gülleanteil am Substratmix, insgesamt mindestens 150 Tage und
- für mehrstufige Biogasanlagen, mit Gülleanteil am Substratmix insgesamt mindestens 50 Tage zuzüglich je zwei Tage pro Masseprozentpunkt anderer Substrate als Gülle, maximal jedoch 150 Tage, betragen.

Die durchschnittliche hydraulische Verweilzeit berechnet sich bei (quasi) kontinuierlich betriebenen Anlagen als Quotient des Arbeitsvolumens zum täglich zugeführten Substratvolumen, wobei der Masseabbau durch die Biogaserzeugung mittels der substratspezifischen Fugatfaktoren berücksichtigt werden soll. Soweit im Verfahrensverlauf Teilmengen aus dem Arbeitsvolumen entnommene werden, sind auch diese, bezogen auf die zugeführte Substratmasse, in Abzug zu bringen.

Kürzere Verweilzeiten sind zulässig, sofern durch die Beschaffenheit und den Betrieb der Anlage gewährleistet ist, dass das Restgaspotenzial an Methan aus nicht an die Gasverwertung angeschlossenen Gärrestlagern gegenüber der Summe aus diesem Restgaspotenzial und dem verwerteten oder dem zur Aufbereitung bereitgestellten Volumenstrom an Methan nachfolgender Formel maximal 3,7 Prozent beträgt:

$$\dot{V}_{V,G} / (\dot{V}_{V,G} + \dot{V}_{G,net}) \leq 0{,}037$$

mit

$\dot{V}_{V,G}$ = Restgaspotenzial an Methan durch die Gärrestela-gerung (Restgaspotenzial bei 37 °C)

$\dot{V}_{G,net}$ = Volumenstrom erzeugtes Methan vor Verwertung oder Aufbereitung zur Einspeisung.

Eine Entnahme von Gärrest, auch von Teilströmen, aus dem mindestens technisch dichten System ist ohne Einhaltung der oben genannten Maßgaben zulässig, wenn der Gärrest:

- aerob behandelt und anschließend einer Nachrotte zugeführt wird,
- unverzüglich vollständig landwirtschaftlich verwertet wird oder
- separiert wird und der flüssige Anteil

1. in das mindestens technisch dichte System zurückgeführt,

2. unverzüglich landwirtschaftlich verwertet oder

3. einer Behandlung oder Aufbereitung zugeführt wird, bei der keine relevanten Methanemissionen entstehen.

Die Forderung nach einer Mindestverweilzeit im mindestens technisch dichten System oder dem Nachweis eines Restgaspotenzials von höchstens 3,7 Prozent, gilt nicht, wenn in der Biogasanlage ausschließlich Gülle gemäß Artikel 3 Nummer 20 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte) (ABl. L 300 vom 14.11.2009, S. 1), eingesetzt wird.

k) Werden Gärreste mittels Nachrotte aerob behandelt, so sind die Anforderungen von Nummer 5.4.8.6.2 Buchstabe j und l einzuhalten.

l) Die Separierung von Gärresten – also die Trennung in einen festen und flüssigen Gärrest – muss nicht geschlossen betrieben werden. Die separierten Gärreste sollen im Rahmen des düngerechtlich Zulässigen zeitnah landwirtschaftlich verwertet werden. Bei Lagerungszeiten über 72 Stunden ist zur Verringerung der windinduzierten Emissionen eine dreiseitige Umwandung des Lagerplatzes und eine möglichst kleine Oberfläche zu gewährleisten.

m) Für die nicht technisch dichte Lagerung von flüssigen Gärresten gelten die Anforderungen nach Nummer 5.4.9.36 Abschnitt Bauliche und Betriebliche Anforderungen Buchstabe b sowie die Regelung der Nummer 5.4.9.36 für Altanlagen.

n) Gärresttrocknung und -pelletierung soll in geschlossenen Anlagenteilen oder Hallen erfolgen. Das Abgas ist zu erfassen. Abgas aus der Gärresttrocknung ist nach den Maßgaben von Nummer 5.4.8.6.2 Buchstabe d zu behandeln. Getrocknete oder pelletierte Gärreste sind so zu lagern, dass eine Wiederbefeuchtung, zum Beispiel durch Regenwasser, ausgeschlossen ist.

Gesamtstaub

Nummer 5.2.3 gilt mit der Maßgabe, dass bei offenem Betrieb von Anlagenteilen, wie zum Beispiel Umsetzungs- und Siebaggregaten, die möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von Staubemissionen umzusetzen sind. In Annahme- und Aufbereitungshallen sind die Abgase vorwiegend an den Entstehungsstellen abzusaugen. Im Abgas von Gärresttrocknungs- und -pelletierungsanlagen dürfen die Emissionen an Gesamtstaub die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Abgase aus der Trocknung von Gärresten sind einem sauren Wäscher oder einer gleichwertigen Abgasreinigungseinrichtung zur Entfernung von Ammoniak zuzuführen. Zusätzlich ist ein Emissionsminderungsgrad für Ammoniak von mindestens 90 Prozent einzuhalten.

Im Abgas von Gärresttrocknungsanlagen dürfen die Emissionen an Ammoniak die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Die Einhaltung des Verlusts an Methan von weniger oder gleich 3,7 Prozent nach Buchstabe j der baulichen und betrieblichen Anforderungen muss anhand eines Gärtests gemäß der Richtlinie VDI 4630 (Ausgabe November 2016) einmal im Jahr durch ein unabhängiges Labor nachgewiesen werden. Der Gärtest ist bei einer Temperatur von 37 °C durchzuführen.

Die Frist kann auf drei Jahre verlängert werden, wenn nachgewiesen wird, dass das eingesetzte Substrat und die Verweilzeit seit der letzten Untersuchung nicht verändert wurden.

Die Dichtheit aller gasbeaufschlagten Anlagenteile, einschließlich der Funktionsfähigkeit und Dichtheit von Armaturen, ist durch eine geeignete Person im Sinne der TRAS 120, vor Inbetriebnahme und danach alle drei Jahre zu prüfen und zu bewerten. Dies kann bei Anlagenteilen entfallen, soweit eine ständige Überwachung der Dichtheit erfolgt. Bei konstruktiv auf Dauer technisch dichten Anlagenteilen kann die wiederkehrende Dichtheitsprüfung nach zwölf Jahren erfolgen. Eine Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme ist auch vor Wiederinbetriebnahme nach wesentlichen oder störfallrelevanten Änderungen, nach Instandsetzung oder nach vorübergehender Außerbetriebnahme für mehr als ein Jahr erforderlich. Soweit es das für Dichtheitsprüfungen eingesetzte Verfahren ermöglicht, sind hierbei als Prüfgas Luft oder inerte Gase zu verwenden. Die Dichtheitsprüfung kann durch gleichwertige Prüfungen nach der Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. April 2019 (BGBl. I S. 554) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, oder nach der GefStoffV ersetzt werden. Eine Prüfung auf Leckagen mittels eines geeigneten, methansensitiven, optischen Verfahrens ist jeweils nach Ablauf von drei Jahren zwischen den Dichtheitsprüfungen durchzuführen.

Altanlagen

Bei Altanlagen sind Gasspeicher und Gärbehälter mit Gasmembran ohne zusätzliche Umhüllung oder mit zusätzlicher Umhüllung, aber ohne Zwischenraumüberwachung oder ohne Überwachung der Abluft der Stützluft, beim Ende der Standzeit der Gasmembran, beim Austausch einer Membran wegen irreparabler Beschädigung oder spätestens bis zum 1. Dezember 2029 nach Buchstaben e und g nachzurüsten, es sei denn, dies ist wegen der Beschaffenheit des zugehörigen Gärbehälters technisch nicht möglich.

Bei Altanlagen soll eine kontinuierliche Überwachung des Gasfüllstands und eine automatische Einrichtung zur rechtzeitigen Erkennung und Meldung des Erreichens von maximalen Gasfüllständen gefordert werden, wenn es zu einem gehäuften Ansprechen der Fackel oder der Überdrucksicherung kommt.

5.4.1.16 Anlagen zur Aufbereitung von Biogas

5.4.1.16a Anlagen zur Aufbereitung von Biogas unter Abscheidung von Kohlendioxid

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind unter Beachtung der Richtlinie VDI 3896 (Ausgabe Oktober 2015) anzuwenden:

a) Beim Einsatz thermischer Nachverbrennungseinrichtungen gelten die allgemeinen Anforderungen der Nummer 5.2.4, letzter Absatz auch beim Einsatz von Schwachgas aus Biogasaufbereitungsanlagen.

b) Abdichtungssysteme sind auf den Verdichtungsenddruck auszulegen. Bei Verdichtungen anfallendes Leckagegas ist in die Anlage zurück zu fördern oder, wenn dies nicht möglich ist, einer für die Verdichterenddrücke geeigneten, zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung zuzuführen. Wenn es sich dabei um eine Fackel handelt, gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.8.1.3b.

Bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb ist das in den Anlagenteilen zur Aufbereitung anfallende, extrem entzündbare oder entzündbare Gas einer für die Verdichterenddrücke geeigneten Fackel nach Nummer 5.4.8.1.3b zuzuführen, soweit eine Nutzung nicht möglich ist.

5.4.2 Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe

5.4.2.1/2 Anlagen der Nummern 2.1 und 2.2: Steinbrüche
Anlagen zum Brechen, Trocknen, Mahlen und Klassieren von natürlichem und künstlichem Gestein

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Werden in Trocknern und Mühlen Gesteine mit einem Massenanteil an Quarz von größer oder gleich 20 Prozent im Ausgangsgestein eingesetzt, ist die ordnungsgemäße Funktion der Abgasreinigungseinrichtung durch Einsatz qualitativer Messeinrichtungen für Staub im Sinne der Nummer 5.3.3.2 Absatz 1 kontinuierlich zu überwachen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Brechern, Trocknern, Mühlen und Klassiereinrichtungen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Quarzfeinstaub (Quarz und Cristobalit)

Die staubförmigen Emissionen an Quarzfeinstaub der Partikelfraktion PM_4 im Abgas von Brechern, Trocknern, Mühlen und Klassiereinrichtungen dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Quarzfeinstaub durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Bei Trocknern und Mühlen, die Gestein mit einem Massenanteil an Quarz von weniger als 20 Prozent im Ausgangsgestein verarbeiten sowie bei Brechern und Klassiereinrichtungen gilt die Anforderung an Quarzfeinstaub als eingehalten, wenn die Anforderung an Gesamtstaub eingehalten ist.

Bei Trocknern, die Gestein mit einem Massenanteil an Quarz von größer oder gleich 20 Prozent im Ausgangsgestein verarbeiten, gilt die Anforderung an Quarzfeinstaub als eingehalten, wenn die Gesamtstaubemissionen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Bei der Verarbeitung von Gestein mit einem Massenanteil an Quarz von größer oder gleich 20 Prozent im Ausgangsgestein gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass:

– bei Mühlen mindestens alle drei Jahre wiederkehrende Quarzfeinstaubmessungen der Partikelfraktion PM_4 gefordert werden und

– bei Trocknern mindestens alle drei Jahre wiederkehrende Quarzfeinstaubmessungen der Partikelfraktion PM_4 gefordert werden, wenn die Gesamtstaubemissionen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 überschreiten.

5.4.2.3 Anlagen der Nummer 2.3:
Anlagen zur Herstellung von Zementklinker oder Zementen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Das Klinkermaterial ist in Silos oder in geschlossenen Räumen mit Absaugung und Entstaubung zu lagern.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich im Abgas der Ofenfeuerung, einschließlich der damit verbundenen Mahl- oder Trocknungsprozesse auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 10 Prozent.

Gesamtstaub

Die in den gefassten Abgasen von Zementwerken, zum Beispiel Ofenfeuerung, Klinkerkühlung, Mahlprozesse, sonstige staubende Betriebsvorgänge, ausgenommen Schachtöfen, enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei kontinuierlichen Messungen gilt abweichend von Nummer 2.7 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb, dass im Abgas der Ofenfeuerung und des Klinkerkühlers, ausgenommen Schachtöfen, sämtliche Halbstundenmittelwerte die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Bei Einsatz von Elektrofiltern zur Entstaubung der Zementofenabgase, ausgenommen Schachtöfen, dürfen sicherheitstechnisch bedingte Elektrofilterabschaltungen (CO-bedingte Abschaltungen) eine Dauer von 30 Minuten je Jahr nicht überschreiten. Die CO-bedingten Abschaltungen sind kontinuierlich zu ermitteln, zu registrieren und auszuwerten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen, angegeben als Hg, dürfen im Abgas von Zementöfen, ausgenommen Schachtöfen, jeweils die Massenkonzentration 0,03 mg/m^3 nicht überschreiten. Auf Antrag des Betreibers können Ausnahmen für Quecksilber und seine Verbindungen gewährt werden, sofern diese aufgrund der Zusammensetzung der natürlichen Rohstoffe erforderlich sind und ein Emissionswert von 0,05 mg/m^3 nicht überschritten wird.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen aus dem Abgas durch feuerungstechnische oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Die nachstehend genannten Stoffe dürfen folgende Massenkonzentrationen im Abgas nicht überschreiten:

a) Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cadmium
Thallium und seine Verbindungen, angegeben als Tl,
insgesamt 0,05 mg/m^3,

b) Antimon und seine Verbindungen, angegeben als Sb,
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als Arsen,
Blei und seine Verbindungen, angegeben als Pb,
Chrom und seine Verbindungen, angegeben als Cr,
Cobalt und seine Verbindungen, angegeben als Co,
Kupfer und seine Verbindungen, angegeben als Cu,
Mangan und seine Verbindungen, angegeben als Mn,
Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni,
Vanadium und seine Verbindungen, angegeben als V,
Zinn und seine Verbindungen, angegeben als Zinn,
insgesamt 0,5 mg/m^3.

Ammoniak

Die Anforderungen der Nummer 5.2.4 finden bei anderen als den nachfolgend genannten Anlagen keine Anwendung für die Emissionen an Ammoniak.

Die Emissionen von Ammoniak im Abgas von Zementöfen dürfen die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten, sofern ein Verfahren zur selektiven katalytischen oder nichtkatalytischen Reduktion oder ein anderes vergleichbares Verfahren nach dem Stand der Technik zur Minderung der Stickstoffoxidemissionen eingesetzt wird. Bei Einsatz der selektiven katalytischen Reduktion dürfen die betriebsbedingten Ausfallzeiten, zum Beispiel im Fall unvorhergesehener Wartungsarbeiten, maximal fünf Prozent der jährlichen Ofenlaufzeit des Zementofens betragen. In dieser Zeit dürfen die Emissionen an Ammoniak die Massenkonzentration von 50 mg/m^3 nicht überschreiten. Der Ausfall der selektiven katalytischen Reduktion ist mit einer Anlage zur selektiven nicht-katalytischen Reduktion zu kompensieren. Höhere Emissionen von Ammoniak während des Ausfalls der selektiven katalytischen Reduktion können auf Antrag des Betreibers gewährt werden, sofern diese aufgrund der Zusammensetzung der

natürlichen Rohstoffe erforderlich sind. Auf Antrag des Betreibers können Ausnahmen für Ammoniak gewährt werden, sofern diese aufgrund der Zusammensetzung der natürlichen Rohstoffe erforderlich sind. In diesem Fall sind die rohstoffbedingten Ammoniakemissionen zu ermitteln und bei der Emissionsbegrenzung in geeigneter Weise zu berücksichtigen.

Wenn Abfälle mit relevanten Gehalten an ammoniumhaltigen Inhaltsstoffen als Rohstoffe eingesetzt werden, deren Einsatz nicht in der Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen (17. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044, 3754) in der jeweils geltenden Fassung, geregelt ist, soll eine Zugabe über den Ofeneinlauf oder den Calcinator erfolgen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von Zementöfen, ausgenommen Schachtöfen, dürfen die Massenkonzentration 0,20 g/m^3 angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Bei Einsatz der selektiven katalytischen Reduktion dürfen die betriebsbedingten Ausfallzeiten, zum Beispiel im Fall unvorhergesehener Wartungsarbeiten, maximal 5 Prozent der jährlichen Ofenlaufzeit des Zementofens betragen. In dieser Zeit dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid die Massenkonzentration 0,35 g/m^3 angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von Schachtöfen dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen durch feuerungstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Chlor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas von Zementöfen, ausgenommen Schachtöfen, die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluorwasserstoff

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen Verbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, dürfen im Abgas von Zementöfen, ausgenommen Schachtöfen, die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 finden keine Anwendung. Wenn Abfälle mit relevanten Gehalten an organischen Inhaltsstoffen als Rohstoffe eingesetzt werden, deren Einsatz nicht in der 17. BImSchV geregelt ist, soll eine Zugabe über den Ofeneinlauf oder den Calcinator erfolgen.

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas von Zementöfen die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen durch feuerungstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Messung und Überwachung

Bei Öfen, Mühlen, Trocknern und Kühlern mit einem Abgasvolumenstrom von 10.000 m^3/h oder mehr gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen mindestens einmal jährlich gefordert werden.

Kontinuierliche Messungen

Im Ofenabgas, ausgenommen Schachtöfen, sind die Massenkonzentrationen der folgenden Stoffe kontinuierlich zu messen:

a) Staub,

b) Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid,

c) Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid,

d) Kohlenmonoxid,

e) Ammoniak, beim Einsatz von Verfahren der selektiven katalytischen Reduktion oder anderer Verfahren nach dem Stand der Technik zur Minderung von Stickstoffoxidemissionen, sofern als Reduktionsmittel Ammoniak verwendet oder gebildet wird.

Nummer 5.3.3 findet keine Anwendung für die Emissionen an Fluor und gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen sowie gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen. Zusätzlich findet Nummer 5.3.3 bei Schachtöfen keine Anwendung für die Emissionen an Kohlenmonoxid.

Übergangsregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 9. April 2013

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Die genannten Anlagen sollen für kleinere Quellen mit einem Volumenstrom von weniger als 10.000 m^3/h aus staubenden Betriebsvorgängen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 spätestens am 9. April 2019 einhalten.

Stickstoffoxide

Die genannten Anlagen, ausgenommen Schachtöfen, sollen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, die Massenkonzentration 0,20 g/m³ ab dem 1. Januar 2019 einhalten. Bis dahin dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von Zementöfen die Massenkonzentration 0,35 g/m³ nicht überschreiten.

Altanlagen

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas von Zementöfen die Massenkonzentration 0,5 mg/m³ anzustreben ist und die Massenkonzentration 5 mg/m³ nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol aus dem Abgas in Anlagen durch feuerungstechnische oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.2.4.1/2 Anlagen der Nummern 2.4.1 und 2.4.2:
Anlagen zum Brennen von Kalkstein, Magnesit oder Dolomit
Anlagen zum Brennen von Bauxit, Gips, Kieselgur, Quarzit oder Ton zu Schamotte

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich im Ofenabgas von Anlagen zum Brennen von Kalkstein oder Dolomit auf einen Volumengehalt an Sauerstoff von elf Prozent.

Die Emissionswerte beziehen sich bei Anlagen zur Herstellung von Kalk- oder Dolomithydrat auf feuchtes Abgas.

Gesamtstaub

Die in den gefassten Abgasen, zum Beispiel aus Öfen, sonstigen staubenden Betriebsvorgängen, enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen, angegeben als Hg, dürfen im Abgas von Anlagen zum Brennen von Gips die Massenkonzentration 0,05 mg/m³ nicht überschreiten.

Die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen, angegeben als Hg dürfen im Abgas von Anlagen zum Brennen von Ton zu Schamotte die Massenkonzentration 0,03 mg/m³ nicht überschreiten. Auf Antrag des Betreibers kann eine Emissionsbegrenzung in Höhe von bis zu 0,05 mg/m³ festgelegt werden, sofern dies aufgrund der Zusammensetzung der natürlichen Rohstoffe erforderlich ist. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen aus dem Abgas durch feuerungstechnische oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid dürfen im Abgas von Öfen zum Brennen von Kalkstein oder Dolomit die Massenkonzentration 0,35 g/m³, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Abweichend gilt, dass im Abgas von Ringschachtöfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, die Massenkonzentration 0,50 g/m³ nicht überschreiten dürfen.

Die Emissionen an Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid dürfen im Abgas von Drehrohröfen zum Brennen von Schamotte die Massenkonzentration 0,50 g/m³, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Die Möglichkeiten, die Emissionen durch feuerungstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen im Abgas von Anlagen zum Brennen von Kalkstein oder Dolomit die Massenkonzentration 0,20 g/m³ nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid dürfen im Abgas von Anlagen zum Brennen von Kalkstein oder Dolomit, ausgenommen Ringschachtöfen und mischgefeuerte Schachtöfen mit und ohne Brennerlanzen, die Massenkonzentration 0,50 g/m³ im Abgas nicht überschreiten.

Im Abgas von Drehrohröfen mit Vorwärmer dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid die Massenkonzentration 1,0 g/m³ nicht überschreiten.

Für andere als die genannten Schachtofentypen sollen technisch begründete, einzelfallbezogene Regelungen zur Anwendung kommen.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen im Abgas von Drehrohröfen zum Brennen von Kalkstein oder Dolomit die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen im Abgas von Ringschachtöfen, mischgefeuerten Schachtöfen mit und ohne Brennerlanzen und Gleichstrom-Gegenstrom-Regenerativ-Öfen die Massenkonzentration 30 mg/m³ nicht überschreiten.

Abgasrückführung

Bei Drehrohröfen zum Brennen von Gips ist bei Betrieb mit Abgasrückführung die ermittelte Massenkonzentration an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, sowie an Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid, angegeben als Stickstoffdioxid, auf den Abgasvolumenstrom bei Betrieb ohne Abgasrückführung umzurechnen.

Messung und Überwachung

Bei Öfen, Mühlen und Trocknern in Anlagen zum Brennen von Kalkstein, Magnesit und Dolomit mit einem Abgasvolumenstrom von 10.000 m³/h oder mehr gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen mindestens einmal jährlich gefordert werden.

Übergangsregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 9. April 2013

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 4 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Öfen zum Brennen von Kalkstein oder Dolomit, die mit Elektrofiltern zur Entstaubung des Ofenabgases ausgerüstet sind, sollen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 für die staubförmigen Emissionen spätestens ab dem 9. April 2019 einhalten.

Anlagen zur Herstellung von Kalkhydrat, die mit Nasswäschern zur Entstaubung des Abgases ausgerüstet sind, sollen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 für die staubförmigen Emissionen spätestens ab dem 9. April 2021 einhalten.

Die genannten Anlagen sollen für kleinere Quellen mit einem Volumenstrom von weniger als 10.000 m^3/h aus staubenden Betriebsvorgängen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 spätestens am 9. April 2019 einhalten.

Altanlagen

Organische Stoffe

Im Abgas von mischgefeuerten Schachtöfen mit und ohne Brennerlanzen in Altanlagen ist für die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, die Massenkonzentration von 30 mg/m^3 anzustreben. In Fällen, in denen auch bei geeigneter Brennstoffauswahl und Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur primären Emissionsminderung dieser Wert nicht erreicht wird, dürfen die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei Einsatz einer thermischen Nachverbrennung dürfen in ihrem Abgas die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staub

Die staubförmigen Emissionen von Anlagen zum Brennen von Schamotte dürfen im Abgas von Drehrohröfen und Tunnelöfen mit Schüttschichtfilter die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.2.7 Anlagen der Nummer 2.7:
Anlagen zum Blähen von Perlite oder Schiefer

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf feuchtes Abgas und einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 14 Prozent.

Schwefeloxide

Bei Anlagen zum Blähen von Schiefer gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,75 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten dürfen.

Karzinogene Stoffe

Bei Anlagen zum Blähen von Schiefer gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.2.8 Anlagen der Nummer 2.8:
Anlagen zur Herstellung von Glas, auch soweit es aus Altglas hergestellt wird, einschließlich Anlagen zur Herstellung von Glasfasern

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich bei flammenbeheizten Glasschmelzöfen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 8 Prozent, bei flammenbeheizten Hafenöfen und Tageswannen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 Prozent.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen für Gesamtstaub, Stickstoffoxide und Schwefeloxide einmal halbjährlich für die relevanten Quellen gefordert werden sollen. Bei kontinuierlicher Überwachung geeigneter Betriebsparameter oder der Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung sollen wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden, wenn damit sichergestellt wird, dass die Emissionsgrenzwerte für Gesamtstaub, Stickstoffoxide oder Schwefeloxide zwischen den Messungen dauerhaft eingehalten werden.

Altanlagen

Im Falle des Neuaufbaus einer Wanne nach Ende der Wannenreisezeit, der einer Genehmigung nach § 4 oder § 16 BImSchG bedarf, sind die Anforderungen für neu errichtete Anlagen heranzuziehen. Beim Betrieb mehrerer Wannen mit einer gemeinsamen Abgasreinigungseinrichtung gelten diese Anforderungen spätestens nach dem Neuaufbau aller Wannen, die mit dieser Abgasreinigung betrieben werden.

Erläuterungen

Behälterglas

Der Sektor Behälterglas umfasst die Herstellung von Glasverpackungen, zum Beispiel Glasflaschen, Glaskonserven für Lebensmittel, Kosmetik, Parfum und pharmazeutische Produkte. Bei Behältergläsern handelt es sich in der Regel um Kalknatronsilikatgläser. Behälterglas gehört zur Gruppe der Hohlgläser.

Flachglas

Flachglas wird in der Regel im Float-Prozess hergestellt, bei dem sich das Glas nach dem Verlassen der Schmelzwanne auf einem Zinnbad flach ausbreitet. Eine andere Möglichkeit ist die Herstellung im

Gussverfahren, bei dem die Glasschmelze durch Formwalzen geführt wird. Flachglas wird in der Regel in der Bau-, Automobil- und Solarindustrie eingesetzt.

Endlosglasfasern

Endlosglasfasern werden in einem Spinnprozess hergestellt und müssen von Glasfasern zur Wärmedämmung (Mineralwolle) unterschieden werden. In der Regel erfolgt ein Weiterverarbeiten der Endlosglasfasern zu Matten, Glasrovings, Garnen und Geweben. Haupteinsatzgebiet der Endlosglasfasern ist die Verwendung in glasfaserverstärkten Materialien, zum Beispiel glasfaserverstärkten Kunststoffen, die wiederum in der Bau- und Automobilindustrie oder zum Bau von Windenergieanlagen eingesetzt werden.

Wirtschaftsglas

Der Sektor Wirtschaftsglas umfasst die Herstellung von Tischwaren, Vasen und Küchenutensilien aus Glas. Dies schließt auch die Herstellung von Bleikristallglas ein. Wirtschaftsglas gehört wie Behälterglas zur Gruppe der Hohlgläser. Im Unterschied zu den Behältergläsern, die als Verpackung einzustufen sind, haben Wirtschaftsgläser oft einen dekorativen oder hochwertigen Charakter. Oft sind Schleifprozesse dem Herstellungsprozess angeschlossen. Wirtschaftsglas umfasst Produkte aus Kalknatronsilikatglas, aus Borosilikatglas, zum Beispiel Mikrowellengeschirr oder Auflaufformen, oder aus Bleikristallglas.

Spezialglas

Der Spezialglassektor umfasst eine sehr große Produktpalette, zum Beispiel Brandschutzglas, Beleuchtungsglas, Laborglas und technisches Glas, optisches Glas, Glaskeramik, zum Beispiel Kochfelder, Kaminsichtscheiben, und Quarzglas. Ebenso breit gefächert ist auch die Herstellung und Weiterverarbeitung der Gläser. In der Regel handelt es sich um kleinere Produktionsanlagen, die stark spezialisiert sind.

Mineralwolle

Der Mineralwollesektor deckt die Herstellung von Glas- und Steinwolle ab, die hauptsächlich zur Wärme- und Schallisolierung genutzt werden. Die Produkte bestehen aus miteinander verfilzten, unterschiedlich langen Fäden, die durch ein Schleuder- oder Blas-Verfahren hergestellt werden. Oft werden die Produkte als Rollen oder Matten verkauft.

Zu dieser Gruppe gehören auch Hochtemperaturwollen zur Wärmedämmung, zu denen sowohl Alkali-Silikat- und Aluminiumsilikatwollen als auch polykristalline Wollen gehören.

Die Herstellung von Steinwolle und Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung wird von Nummer 2.11 des Anhangs 1 der 4. BImSchV erfasst.

Die Weiterverarbeitung der Fasern zu Matten, Vliesen etc. wird in Nummer 5.4.5.2a geregelt.

Fritten

Fritten werden zur Herstellung von Glasuren für Keramiken oder Pigmenten verwendet.

Nach dem Erschmelzen der Rohstoffe in einer Glasschmelzwanne wird die heiße Schmelze in Wasser geleitet, wo das Erstarren und Zerspringen in kleine Teile erfolgt. Anschließend werden die Fragmente getrocknet.

Wasserglas

Wasserglas sind wasserlösliche Natrium-, Kalium- und Lithiumsilikate, die in Wannen oder Drehrohröfen aus Siliziumdioxid und Natrium-, Kalium- oder Lithiumkarbonaten erschmolzen werden.

5.4.2.8.1a/2a Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Behälterglas

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige Anorganische Stoffe

Wenn Fremdscherben eingesetzt werden, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen die Massenkonzentration 0,01 mg/m^3, angegeben als Hg, anzustreben ist. Die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3 darf nicht überschritten werden.

Wenn Fremdscherben zur Produktion von Behälterglas eingesetzt werden, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Blei und seinen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 0,8 mg/m^3, angegeben als Pb, nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von mehreren Stoffen der Klasse II dürfen die Emissionen an Stoffen dieser Klasse insgesamt die Massenkonzentration 1,3 mg/m^3 nicht überschreiten. Beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 2,3 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Fremdscherben ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Blei oder Selen erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse II im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Blei oder Selen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:	0,30 g/m^3
Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:	0,70 g/m^3

Gasbeheizte Wannen mit nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären Stickstoffoxid-Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung, Sulfatläuterung sowie Eigen- und Fremdscherbenanteil von mehr als 40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge:	0,70 g/m³
Ölbeheizte Wannen mit nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären Stickstoffoxid-Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung, Sulfatläuterung sowie Eigen- und Fremdscherbenanteil von mehr als 40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:	1,40 g/m³

Bei anderen Betriebsbedingungen als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m³, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Elektrowannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,3 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,5 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung in Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d oder einer begrenzten Anzahl von kurzen Kampagnen erforderlich ist oder spezielle oxidierende Verbrennungsbedingungen vorliegen, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,0 g/m³, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m³ bezogen auf Emissionen von 0,80 g/m³ an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Karzinogene Stoffe

Bei der Herstellung von Behälterglas gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse I als Mindestanforderung die Massenkonzentration 0,5 mg/m³ im Abgas nicht überschreiten dürfen.

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Cadmiumverbindungen zur Glasfärbung erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Cadmium und seine Verbindungen, gelten; in diesem Fall dürfen die Emissionen an Cadmium und seinen Verbindungen im Abgas, angegeben als Cadmium, als Mindestanforderung den Massenstrom 0,5 g/h oder die Massenkonzentration 0,2 mg/m³ nicht überschreiten.

Der Einsatz von Cadmiumverbindungen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Weiterverarbeitungsprozesse

Werden die Abgase der Weiterverarbeitungsprozesse getrennt von den Abgasen aus der Wanne behandelt, so dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten. Die Emissionen an Titanverbindungen, ausgedrückt als Titan, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m³ nicht überschreiten. Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen die Massenkonzentration 0,20 g/m³ nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten. In Altanlagen, in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,06 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Altanlagen mit U-Flammenwannen oder Querbrennerwannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m³, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit einschließlich zusätzlicher abgasseitiger Minderungsmaßnahmen ein Emissionswert von 0,50 g/m³ gefordert werden kann.

Diese Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffoxiden sind spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einzuhalten; während der genannten Frist sind nach Ablauf jeder Wannenreise die dem Stand der Technik entsprechenden baulichen Veränderungen an der Schmelzwanne zur Senkung der Emissionen an Stickstoffoxiden vorzunehmen.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas 0,7 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

5.4.2.8.1b/2b Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Flachglas

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Selen erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse II im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Blei oder Selen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 4 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:	0,30 g/m^3
Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:	0,50 g/m^3
Gasbeheizte Wannen mit nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären Stickstoffoxid-Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,45 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge:	0,70 g/m^3
Ölbeheizte Wannen mit nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären Stickstoffoxid-Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,45 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:	1,40 g/m^3

Bei anderen Betriebsbedingungen, als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 1,25 kg/t$_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung in Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d oder einer begrenzten Anzahl von kurzen Kampagnen erforderlich ist oder spezielle oxidierende Verbrennungsbedingungen vorliegen, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,0 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,80 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Weiterverarbeitungsprozesse

Werden die Abgase der Weiterverarbeitungsprozesse getrennt von den Abgasen aus der Wanne behandelt, so dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 0,20 g/m^3 nicht überschreiten. Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen im Abgas, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Altanlagen, in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,05 kg/t$_{\text{geschmolzenes Glas}}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Altanlagen mit U-Flammenwannen oder Querbrennerwannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit einschließlich zusätzlicher abgasseitiger Minderungsmaßnahmen ein Emissionswert von 0,50 g/m^3 gefordert werden kann.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas 2,0 kg/t$_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung in Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d oder einer begrenzten Anzahl von kurzen Kampagnen erforderlich ist oder

spezielle oxidierende Verbrennungsbedingungen vorliegen, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,2 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

5.4.2.8.1c/2c Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Endlosglasfasern

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Blei oder Selen erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse II im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Selen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:

Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Gasbeheizte Wannen mit vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge:

Ölbeheizte Wannen mit vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Bei anderen Betriebsbedingungen, als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 1,5 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung erforderlich ist, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,0 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,80 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Weiterverarbeitungsprozesse

Bei der Formgebung und Beschichtung sowie beim Schneiden und Mahlen von Endlosglasfasern dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten, soweit die Abgase getrennt behandelt werden.

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen bei der Formgebung und Beschichtung die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten, soweit die Abgase getrennt behandelt werden.

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen bei der Formgebung und Beschichtung die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als

Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten, soweit die Abgase getrennt behandelt werden.

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten, soweit die Abgase getrennt behandelt werden.

Diese Regelungen sind nur anzuwenden, wenn die Anlage zur Weiterverarbeitung nicht als Anlage gemäß Nummer 5.2.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV einzustufen ist und somit die Regelungen der Nummer 5.4.5.2a zur Anwendung kommen.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Altanlagen mit Schmelzgutvorwärmer dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,09 kg/$t_{g_{eschmolzenes\ Glas}}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Altanlagen mit U-Flammenwannen oder Querbrennerwannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit einschließlich zusätzlicher abgasseitiger Minderungsmaßnahmen ein Emissionswert von 0,50 g/m^3 gefordert werden kann.

Diese Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffoxiden sind spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einzuhalten; während der genannten Frist sind nach Ablauf jeder Wannenreise die dem Stand der Technik entsprechenden baulichen Veränderungen an der Schmelzwanne zur Senkung der Emissionen an Stickstoffoxiden vorzunehmen.

5.4.2.8.1d/2d Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Wirtschaftsglas

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Blei oder Selen erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse II im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Blei oder Selen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:

Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Gasbeheizte Wannen mit nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären Stickstoffoxid-Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,45 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge:

Ölbeheizte Wannen mit nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären Stickstoffoxid-Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,45 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Bei anderen Betriebsbedingungen, als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Elektrowannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,3 kg/$t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 1,25 kg/$t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung in Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d oder einer begrenzten Anzahl von kurzen Kampagnen erforderlich ist oder spezielle oxidierende Verbrennungsbedingungen vorliegen, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,0 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,80 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Karzinogene Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Arsenverbindungen als Läutermittel erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Arsen und seine Verbindungen, gelten; in diesem Fall dürfen die Emissionen an Arsen und seinen Verbindungen im Abgas, angegeben als Arsen, als Mindestanforderung den Massenstrom 1,8 g/h oder die Massenkonzentration 0,7 mg/m^3 nicht überschreiten; die Möglichkeiten, die Emissionen an Arsen zum Beispiel durch Einsatz von arsen- und antimonfreien Läuterverfahren weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Cadmiumverbindungen zur Glasfärbung erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Cadmium und seine Verbindungen, gelten; in diesem Fall dürfen die Emissionen an Cadmium und seinen Verbindungen im Abgas, angegeben als Cadmium, als Mindestanforderung den Massenstrom 0,5 g/h oder die Massenkonzentration 0,2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Der Einsatz von Arsen- und von Cadmiumverbindungen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Weiterverarbeitungsprozesse

Werden die Abgase der Weiterverarbeitungsprozesse getrennt von den Abgasen aus der Wanne behandelt, so dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Anlagen, in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,06 kg/$t_{geschmolzenes\ Glas}$ nicht überschreiten. Bei Anlagen, deren Gemengerezepturen Bestandteile enthalten, welche die Einstufungskriterien für gefährliche Stoffe gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 erfüllen, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten. In Anlagen, deren Gemengerezepturen Bestandteile enthalten, welche die Einstufungskriterien für gefährliche Stoffe gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 erfüllen, und in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,03 kg/$t_{geschmolzenes\ Glas}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Altanlagen mit U-Flammenwannen oder Querbrennerwannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit einschließlich zusätzlicher abgasseitiger Minderungsmaßnahmen ein Emissionswert von 0,50 g/m^3 gefordert werden kann.

Diese Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffoxiden sind spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einzuhalten; während der genannten Frist sind nach Ablauf jeder Wannenreise die dem Stand der Technik entsprechenden baulichen Veränderungen an der Schmelzwanne zur Senkung der Emissionen an Stickstoffoxiden vorzunehmen.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas 1,5 kg/$t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung in Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d oder einer begrenzten Anzahl von kurzen Kampagnen erforderlich ist oder spezielle oxidierende Verbrennungsbedingungen vorliegen, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,2 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

5.4.2.8.1e/2e Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Spezialglas

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige Anorganische Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Blei oder Selen erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse II im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Blei oder Selen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:

Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Gasbeheizte Wannen mit vollständiger Filterstaubrückführung:

Ölbeheizte Wannen mit vollständiger Filterstaubrückführung und bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Bei anderen Betriebsbedingungen, als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Elektrowannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,30 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 3,0 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung in Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d oder einer begrenzten Anzahl von kurzen Kampagnen erforderlich ist oder spezielle oxidierende Verbrennungsbedingungen vorliegen, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,0 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,80 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Karzinogene Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Arsenverbindungen als Läutermittel erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Arsen und seine Verbindungen, gelten; in diesem Fall dürfen die Emissionen an Arsen und seinen Verbindungen im Abgas, angegeben als Arsen, als Mindestanforderung den Massenstrom 1,8 g/h oder die Massenkonzentration 0,7 mg/m^3 nicht überschreiten; die Möglichkeiten, die Emissionen an Arsen zum Beispiel durch Einsatz von arsen- und antimonfreien Läuterverfahren weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Cadmiumverbindungen zur Glasfärbung erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Cadmium und seine Verbindungen, gelten; in diesem Fall dürfen die Emissionen an Cadmium und seinen Verbindungen im Abgas, angegeben als Cadmium, als Mindestanforderung den Massenstrom 0,5 g/h oder die Massenkonzentration 0,2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Der Einsatz von Arsen- und von Cadmiumverbindungen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Weiterverarbeitungsprozesse

Werden die Abgase der Weiterverarbeitungsprozesse getrennt von den Abgasen aus der Wanne behandelt, so dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration von 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Anlagen, in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,13 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$ nicht überschreiten. Bei Anlagen, deren Gemengerezepturen Bestandteile enthalten, welche die Einstufungskriterien für gefährliche Stoffe gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 erfüllen, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten. In Anlagen, deren Gemengerezepturen Bestandteile enthalten, welche die Einstufungskriterien für gefährliche Stoffe gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 erfüllen, und in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,065 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Altanlagen mit U-Flammenwannen oder Querbrennerwannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit einschließlich zusätzlicher abgasseitiger Minderungsmaßnahmen ein Emissionswert von 0,50 g/m^3 gefordert werden kann.

Diese Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffoxiden sind spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einzuhalten; während der genannten Frist sind nach Ablauf jeder Wannenreise die dem Stand der Technik entsprechenden baulichen Veränderungen an der Schmelzwanne zur Senkung der Emissionen an Stickstoffoxiden vorzunehmen.

5.4.2.8.1f/2f Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Glaswolle

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Verbindungen

Wenn Fremdscherben eingesetzt werden, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen die Massenkonzentration 0,01 mg/m^3, angegeben als Hg, anzustreben ist. Die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3 darf nicht überschritten werden.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3, nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:

Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Gasbeheizte Wannen mit einem Eigen- und Fremdscherbenanteil von mehr als 40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge:

Ölbeheizte Wannen mit einem Eigen- und Fremdscherbenanteil von mehr als 40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge und bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Bei anderen Betriebsbedingungen, als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Elektrowannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,30 kg/t$_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,50 kg/t$_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung bei der Herstellung von Glaswolle erforderlich ist, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,50 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Altanlagen, in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,05 kg/t$_{\text{geschmolzenes Glas}}$ nicht überschreiten.

5.4.2.8.1g/2g Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Glasfritten

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige Anorganische Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Blei oder Selen erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stoffen der Klasse II im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen; beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen darf unbeschadet der Nummer 5.2.2 Absatz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen II und III oder der Klassen I bis III die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschritten werden. Der Einsatz von Blei oder Selen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen; wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen:

Ölbeheizte Wannen bei einem Schwefelgehalt im Heizöl von ≤ 1 Prozent:

Bei anderen Betriebsbedingungen, als sie oben für die maximal zulässigen Emissionswerte bei einem Glasprodukt angegeben sind, sind niedrigere Emissionswerte im Einzelfall festzulegen, wenn diese Betriebsbedingungen mit einem geringeren Schwefeleintrag in das Gemenge oder mit geringeren Massenkonzentrationen an Schwefeloxiden im Rohgas verbunden sind.

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben, der Einsatz von Fremdscherben und der Sulfatgehalt im Gemenge sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 2,50 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung erforderlich ist, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 1,0 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, bzw. 5,0 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$ in Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,80 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen ein entsprechend höherer Kohlenmonoxid-Emissionswert durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Karzinogene Stoffe

Wenn aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Cadmiumverbindungen zur Glasfärbung erforderlich ist, gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Cadmium und seine Verbindungen, gelten; in diesem Fall dürfen die Emissionen an Cadmium und seinen Verbindungen im Abgas, angegeben als Cadmium, als Mindestanforderung den Massenstrom 0,5 g/h oder die Massenkonzentration 0,2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Der Einsatz von Arsen- und von Cadmiumverbindungen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Reproduktionstoxische Stoffe

Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Weiterverarbeitungsprozesse

Werden die Abgase der Weiterverarbeitungsprozesse getrennt von den Abgasen aus der Wanne behandelt, so dürfen die Emissionen an Staub im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Altanlagen, in denen ein Schmelzgutvorwärmer betrieben wird, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas 0,15 $kg/t_{geschmolzenes\ Glas}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Altanlagen mit U-Flammenwannen oder Querbrennerwannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit einschließlich zusätzlicher abgasseitiger Minderungsmaßnahmen ein Emissionswert von 0,50 g/m^3 gefordert werden kann.

Diese Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an Stickstoffoxiden sind spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einzuhalten; während der genannten Frist sind nach Ablauf jeder Wannenreise die dem Stand der Technik entsprechenden baulichen Veränderungen an der Schmelzwanne zur Senkung der Emissionen an Stickstoffoxiden vorzunehmen.

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung erforderlich ist, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

a)	bei einem Abgasvolumenstrom von 5000 m^3/h oder mehr	1,0 g/m^3,
b)	bei einem Abgasvolumenstrom von weniger als 5000 m^3/h	1,2 g/m^3.

Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

5.4.2.8.1h/2h Anlagen der Nummer 2.8.1/2:
Anlagen zur Herstellung von Wasserglas
(Natriumsilikat)

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas dürfen den Massenstrom 15 g/h oder die Massenkonzentration 3 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen den Massenstrom 0,15 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei Nutzung des Brennstoffes Schweröl oder Mischfeuerung dürfen die Emissionen die Massenkonzentration 25 mg/m^3, angegeben als Chlorwasserstoff, nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Gasbeheizte Wannen und Öfen:

Ölbeheizte Wannen und Öfen:

Ölbeheizte Wannen und Öfen mit vollständiger Filterstaubrückführung:

Bei Mischfeuerungen oder Mehrstofffeuerungen ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Die Rückführung von Filterstäuben ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d ist der Stand der Technik im Einzelfall zu ermitteln.

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

5.4.2.10 Anlagen der Nummer 2.10:
Anlagen zum Brennen keramischer Erzeugnisse, einschließlich Anlagen zum Blähen von Ton

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte bei Anlagen zum Brennen keramischer Erzeugnisse beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 17 Prozent und bei Anlagen zum Blähen von Ton auf feuchtes Abgas und einen Volumengehalt an Sauerstoff von 14 Prozent. Bei der Festlegung des Bezugssauerstoffgehaltes bei direkt beheizten Trocknungsaggregaten, zum Beispiel Sprühtrocknern, gelten die Regelungen der Nummer 5.4.1.2b.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas gefasster Quellen aus staubenden Vorgängen, wie Sprühtrocknung, Sprühglasierung, Mahlen, Brechen, Fördern und Mischen – mit Ausnahme des Brennprozesses – dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei Einhaltung oder Unterschreitung des Massenstroms 0,10 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m^3 nicht überschritten werden.

Für die Abgase aus dem Brennprozess gilt Nummer 5.2.1.

Wird im Zusammenhang mit dem Brennen von keramischen Erzeugnissen natürliches oder künstliches Gestein gebrochen, getrocknet, gemahlen oder klassiert, gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.2.2 in Verbindung mit Nummer 5.2.7.1.1 für Quarzfeinstaub PM_4 als eingehalten, wenn ein Gesamtstaubwert von 10 mg/m^3 nicht überschritten wird; die ordnungsgemäße Funktion der Abgasreinigungseinrichtung ist durch Einsatz qualitativer Messeinrichtungen für Staub, zum Beispiel durch Differenzdruckmessung oder Filterwächter, kontinuierlich zu überwachen. Die Anforderungen der Nummer 5.4.2.2 gelten nicht für Trockner zum Trocknen von Formlingen oder geformten Rohlingen zur thermischen Weiterbehandlung.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Öfen zum Blähen von Ton dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen dürfen im Abgas die Massenkonzentration 0,03 mg/m^3, angegeben als Hg, nicht überschreiten. Auf Antrag des Betreibers kann eine Emissionsbegrenzung in Höhe von bis zu 0,05 mg/m^3 festgelegt werden, sofern dies aufgrund der Zusammensetzung der natürlichen Rohstoffe erforderlich ist.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen aus dem Abgas durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Bei diskontinuierlich betriebenen Öfen dürfen abweichend davon die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas, angegeben als Fluorwasserstoff, den Massenstrom 30 g/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen und andere dem Stand der Technik entsprechende primäre und sekundäre Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten.

Bei Anlagen zum Blähen von Ton gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,75 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten dürfen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid im Abgas dürfen bei Anlagen mit Brennofengastemperaturen von 1.300°C oder mehr die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Bei Anlagen mit Brennofengastemperaturen unter 1.300 °C dürfen die Emissionen an Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid im Abgas die Massenkonzentration 0,35 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Sofern ein Ersatz stickstoffhaltiger Bindemittel aus technischen Gründen nicht möglich ist, ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen, wobei die Massenkonzentration 0,50 g/m^3 nicht überschritten werden soll.

Organische Stoffe

Bei Einsatz einer ofenexternen Nachverbrennung dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten; die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Karzinogene Stoffe

Bei Anlagen zum Blähen von Ton gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Altanlagen

Gesamtstaub

Bei Ofenanlagen, die mit einem Schüttschichtfilter oder ohne Entstaubungseinrichtung betrieben werden, gelten die Anforderungen an die staubförmigen Emissionen mit der Maßgabe, dass im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 40 mg/m^3 nicht überschritten werden darf; die Möglichkeiten, die staubförmigen Emissionen durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Karzinogene Stoffe

Bei Ofenanlagen mit externer Nachverbrennung gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Bei Ofenanlagen ohne externe Nachverbrennung gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschritten werden darf.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren, gilt:

Gesamtstaub

Bei Ofenanlagen, die mit einem Schüttschichtfilter oder ohne Entstaubungseinrichtung betrieben werden, gelten die Anforderungen an die staubförmigen Emissionen mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentration 40 mg/m^3 nicht überschritten werden darf; die Möglichkeiten, die staubförmigen Emissionen durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.2.11 Anlagen der Nummer 2.11:
Anlagen zum Schmelzen mineralischer Stoffe einschließlich Anlagen zur Herstellung von Mineralfasern

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich bei Anlagen, die mit fossilen Brennstoffen beheizt werden, auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 8 Prozent.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen für Gesamtstaub, Stickstoffoxide und Schwefeloxide einmal halbjährlich für die relevanten Quellen gefordert werden sollen. Bei kontinuierlicher Überwachung geeigneter Betriebsparameter oder der Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung sollen wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden, wenn damit sichergestellt wird, dass die Emissionsgrenzwerte für Gesamtstaub, Stickstoffoxide oder Schwefeloxide zwischen den Messungen dauerhaft eingehalten werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Verbindungen

Wenn Fremdscherben eingesetzt werden, gilt Nummer 5.2.2 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen die Massenkonzentration 0,01 mg/m^3, angegeben als Hg, anzustreben ist. Die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3 darf nicht überschritten werden.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Fluorverbindungen weiter zu mindern, sind auszuschöpfen; soweit aus Gründen der Produktqualität der Einsatz von Fluoriden erforderlich ist, ist die Einsatzmenge auf das notwendige Maß zu beschränken und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Gasförmige Anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen bei der Herstellung von Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^{3}nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen durch die Auswahl von Rohstoffen mit geringen Gehalten an Chlorverbindungen zu mindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Bei der Herstellung von Steinwolle in Schmelzwannen dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, die Massenkonzentration 0,35 g/m^3 nicht überschreiten.

Bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, die folgenden Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei Einsatz ausschließlich von Naturstein oder Gemenge	0,40 g/m^3,
b)	bei Einsatz von weniger als 45 Massenprozent an mineralisch gebundenen Formsteinen, bezogen auf das Gemenge,	1,1 g/m^3,
c)	bei Einsatz von 45 Massenprozent oder mehr an mineralisch gebundenen Formsteinen, bezogen auf das Gemenge, und bei vollständiger Filterstaubrückführung	1,40 g/m^3.

Bei anderen Anteilen an mineralisch gebundenen Formsteinen oder nicht vollständiger Filterstaubrückführung ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

Bei der Herstellung von Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, die Massenkonzentration 0,050 g/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

In Anlagen zur Herstellung von Steinwolle dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Für Wannen mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d können Einzelfallregelungen getroffen werden.

In Elektrowannen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas bei der Produktion von Steinwolle den produktbezogenen Emissionswert 0,30 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

In Brennstoff-Sauerstoff-beheizten Wannen (Oxyfuel-Wannen) dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas bei der Herstellung von Steinwolle den produktbezogenen Emissionswert 0,50 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Bei Kupolöfen mit einer thermischen Nachverbrennung dürfen abweichend von Nummer 5.2.4 die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,35 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

In Anlagen zur Herstellung von Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas der Schlichtemittelverbrennung die Massenkonzentration 0,20 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Schwefelwasserstoff

Die Emissionen an Schwefelwasserstoff dürfen im Abgas von Anlagen mit thermischer Nachverbrennung die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Werden Primärtechniken oder die chemische Reduktion durch Brennstoff zur Stickstoffoxid-Minderung in Schmelzwannen eingesetzt, so dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas 0,10 g/m^3 bezogen auf Emissionen von 0,50 g/m^3 an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas nicht überschritten werden. Abweichend davon kann bei geringeren Stickstoffoxid-Emissionen eine entsprechend höhere Kohlenmonoxid-Emissionsbegrenzung durch die zuständige Behörde festgelegt werden. Der Wert bezieht sich bei regenerativ beheizten Wannen ausschließlich auf die Zeiten der Befeuerung und nicht auf die Zeiten der Feuerungswechsel.

Organische Stoffe

In Anlagen zur Herstellung von Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung dürfen die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen im Abgas der Schlichtemittelverbrennung die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Formaldehyd

Die Emissionen an Formaldehyd dürfen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Im Falle des Neuaufbaus eines Kupolofens oder einer Wanne nach Ende der Wannenreisezeit, der bzw. die einer Genehmigung nach § 4 oder § 16 BImSchG bedarf, sind die Anforderungen für neu errichtete Anlagen anzuwenden. Beim Betrieb mehrerer Wannen mit einer gemeinsamen Abgasreinigungseinrichtung gelten diese Anforderungen spätestens nach dem Neuaufbau aller Wannen, die mit dieser Abgasreinigung betrieben werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. In Anlagen mit Schmelzgutvorwärmern dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas bei der Herstellung von Steinwolle 0,05 kg/$t_{\text{geschmolzenes Glas}}$ nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Wenn aus Gründen der Produktqualität eine Nitratläuterung bei der Herstellung von Mineralwolle erforderlich ist, dürfen für die Zeit der Nitratläuterung die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,70 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Der Nitrateinsatz ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

5.4.2.15 Anlagen der Nummer 2.15: Asphaltmischanlagen

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 17 Prozent, abweichend davon für Thermalölheizaggregate auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von drei Prozent.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Zur Verminderung von Feuchteeintrag durch Niederschläge soll die Lagerung von Gesteinskörnungen ≤ 2 mm („Natur- und Brechsande“) in Silos, mehrseitig geschlossenen und überdachten Lagerboxen, Hallen oder hilfsweise unter witterungsbeständigen Planen erfolgen, soweit dies mit verhältnismäßigem Aufwand möglich ist. Asphaltgranulat und Asphaltfräsgut sind möglichst vor Feuchteeintrag durch Niederschläge geschützt zu lagern.

Die staubhaltigen Abgase der Mineralstoff-Trockentrommel, der Asphaltgranulat-Trommel (Paralleltrommel), der Transporteinrichtungen für das Heißmineral, der Siebmaschine und des Mischers sind zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen.

Brecher für Ausbauasphalt sind zu kapseln und mit wirksamen Einrichtungen zur Minderung der Staubemissionen, zum Beispiel Bedüsung mit Wasser, auszurüsten.

Die Möglichkeiten zur Absenkung der Herstellungstemperatur für Asphalt durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen, zum Beispiel durch Zusätze oder verfahrenstechnische Maßnahmen, sind auszuschöpfen. Die Temperaturverläufe des erhitzten Asphaltgranulats am Paralleltrommelaustritt, der erhitzten Gesteinsmischung am Trockentrommelaustritt sowie des Mischgutes am Mischeraustritt sind kontinuierlich aufzuzeichnen und fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Die Einstellung der Brenner und die Funktionsfähigkeit der Filtereinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen und mindestens jährlich zu warten. Die Trommeleinbauten sind regelmäßig, mindestens jährlich auf Verschleiß zu überprüfen.

Gesamtstaub

Die Emissionen an Staub im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Abgase aus dem Bereich des Mischerauslaufes, der Übergabestellen nach dem Mischer, der Transporteinrichtungen für das Mischgut und der Übergabestellen in die Verladesilos, die organische Stoffe enthalten, sind zu erfassen und dem Prozess zuzuführen, zum Beispiel Verwendung als Verbrennungsluft im Brenner, oder sind rohgasseitig in den Abgasstrom vor der Entstaubungsanlage einzubinden.

Die Emissionen an organischen Stoffen beim Befüllen der Bitumenlagertanks sind durch Einsatz des Gaspendelverfahrens zu vermeiden.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen von Stoffen der Klasse III und Benzol im Abgas die Massenkonzentration 1 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Formaldehyd

Bei Einsatz gasförmiger Brennstoffe dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 15 mg/m^3 und bei Einsatz sonstiger Brennstoffen 10 mg/m^{3}nicht überschreiten.

Altanlagen

Kohlenmonoxid

Beim Einsatz fester Brennstoffe dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas die Massenkonzentration 0,75 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Altanlagen sollen die Anforderungen an organische Emissionen aus dem Bereich des Mischerauslaufes, der Übergabestellen nach dem Mischer, der Transporteinrichtungen für das Mischgut und der Übergabestellen in die Verladesilos, spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einhalten.

5.4.3 Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung

5.4.3.1 Anlagen der Nummer 3.1:

Anlagen zum Rösten, Schmelzen oder Sintern von Erzen

5.4.3.1a Eisenerz-Sinteranlagen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel Sinterband, Koksmahleinrichtung, Mischbunker, Bereich Sinterbandabwurf, Sinterkühlung und Sintersiebung warm, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Bei Einsatz ölhaltiger Rückstände oder von Abfallstoffen aus dem Hüttenwerk darf der Kohlenwasserstoffgehalt der Sintermischung 0,1 Prozent nicht überschreiten.

Gesamtstaub

Die im Abgas des Sinterbandes, der Bereiche Sinterbandabwurf, Sinterbrecher, Sinterkühlung und Sintersiebung sowie der Übergabestellen enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei gesonderter Entstaubung des Abgases der Bereiche Sinterbandabwurf, Sinterbrecher und Sinterkühlung mittels elektrischer Abscheider dürfen die staubförmigen Emissionen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Nummer 5.2.2 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Blei im Abgas des Sinterbandes die Massenkonzentration 1 mg/m^3 und die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen die Massenkonzentration 0,03 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Störungsbedingte Stillstände

Bei störungsbedingten Stillständen des Sinterbandes, bei denen eine Umfahrung des Gewebefilters nötig ist, finden die Anforderungen für Gesamtstaub und für staubförmige anorganische Stoffe bis zum Erreichen des normalen Betriebszustandes keine Anwendung; die Abgase sind jedoch immer einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Diese ist mit der höchstmöglichen Abscheideleistung zu betreiben. Die Zeiten, in denen die Anforderungen an Gesamtstaub und für staubförmige anorganische Stoffe keine Anwendung finden, sind zu minimieren.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas des Sinterbandes dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas des Sinterbandes dürfen die Massenkonzentration 0,40 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas des Sinterbandes die Massenkonzentration 75 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen.

Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an im Anhang 4 genannten Dioxinen, Furanen und polychlorierten Biphenylen im Abgas des Sinterbandes die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 0,2 ng/m^3 nicht überschritten werden darf.

Altanlagen

Die staubförmigen Emissionen im Abgas der Bereiche Sinterbandabwurf, Sinterbrecher, Sinterkühlung und Sintersiebung sowie der Übergabestellen dürfen bei Altanlagen, die mit elektrischen Abscheidern ausgerüstet sind, die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.3.1b Anlagen zum Rösten, Schmelzen oder Sintern von Nichteisen-Metallerzen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel Rostgutbehandlung oder Rostgutchargierung zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Filterstaub ist soweit wie möglich einer Verwertung zuzuführen.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. ImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden sollen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.3.2 Anlagen der Nummer 3.2:
Anlagen zur Herstellung oder zum Erschmelzen von Roheisen oder Stahl

5.4.3.2.1 Integrierte Hüttenwerke

5.4.3.2.1a Hochofenbetriebe

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Staubhaltige Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel in der Hochofengießhalle, an der Hochofenmöllerung, an der Hochofenbeschickung, zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen; davon abweichend kann beim Hochofenabstich ihre Entstehung auch durch weitgehende Inertisierung, zum Beispiel durch eine Stickstoffatmosphäre, vermieden werden.

Für die Auskleidung der Gießrinnen sind teerfreie Materialien zu verwenden.

Freisetzungen von Hochofengichtgas während der Begichtung sind zu minimieren, zum Beispiel durch Einsatz eines glockenlosen Gichtverschlusses mit primärem und sekundärem Druckausgleich sowie Gasrückgewinnungssystemen.

Die Geruchsemissionen aus der Schlackengranulation sind in der Regel durch geeignete Maßnahmen zu minimieren, zum Beispiel durch Einsatz einer Schwadenkondensation.

Gesamtstaub

Die in der Hochofengießhalle an Abstichlöchern, Gießrinnen, Befüllungen von Pfannen und an Schlackenabtrennungen erfassten und im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten.

Hochofengichtgas

Hochofengichtgas ist energetisch zu verwerten. Soweit Hochofengichtgas nicht verwertet werden kann, zum Beispiel aus sicherheitstechnischen Gründen oder in Notfällen, ist es einer Fackel nach Nummer 5.4.8.1.3c zuzuführen.

Winderhitzer

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von drei Prozent.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Die im Abgas enthaltenen Emissionen an Schwefeloxiden, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen die Massenkonzentration 200 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die im Abgas enthaltenen Emissionen an Stickstoffoxiden, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen die Massenkonzentration 100 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.3.2.1b Oxygenstahlwerke, einschließlich Stranggießen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Der Betreiber hat geeignete technische oder organisatorische Maßnahmen vorzusehen, um den Schadstoffeintrag über die einzusetzenden Schrotte und anderen Rohmaterialien zu begrenzen. Insbesondere sind Schrotte bei der Annahme hinsichtlich sichtbarer Fremdbestandteile oder Anhaftungen, die zu erhöhten Emissionen führen können, zu überprüfen.

Staubhaltige Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Roheisenumfüllen, Abschlacken, Entschwefeln, Konverterbeschicken und -ausleeren, Rohstahlbehandeln, zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen; davon abweichend kann zum Beispiel beim Umfüllen von flüssigem Roheisen ihre Entstehung auch durch weitgehende Inertisierung, zum Beispiel durch eine Kohlendioxidatmosphäre, vermieden werden.

Filterstaub ist soweit wie möglich einer Verwertung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die im Abgas der Sekundärentstaubung enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Konvertergas

Konvertergas ist energetisch zu verwerten. Soweit bei Oxygenstahlwerken mit unterdrückter Verbrennung das Konvertergas aus sicherheitstechnischen Gründen, in Notfällen oder aufgrund eines zu niedrigen Heizwerts zu Beginn und zum Ende des Blasprozesses nicht verwertet werden kann, ist es einer Fackel gemäß Nummer 5.4.8.1.3c zuzuführen. In diesem Fall darf der Gehalt an Staub im Fackelgas nach der Entstaubungseinrichtung die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Bei Altanlagen, deren Sekundärentstaubung mit elektrischen Abscheidern ausgerüstet ist, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei Altanlagen mit direkter Verbrennung des Konvertergases dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas bei Einsatz trockener elektrischer Abscheider die Massenkonzentration 30 mg/m^3, bei Einsatz nasser elektrischer Abscheider die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.3.2.2 Anlagen zur Herstellung oder zum Erschmelzen von Roheisen oder Stahl, einschließlich Stranggießen

5.4.3.2.2a Elektrostahlwerke, einschließlich Stranggießen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Der Betreiber hat geeignete technische oder organisatorische Maßnahmen vorzusehen, um den Schadstoffeintrag über die einzusetzenden Schrotte und anderen Rohmaterialien zu begrenzen. Insbesondere sind Schrotte bei der Annahme hinsichtlich sichtbarer Fremdbestandteile oder Anhaftungen, die zu erhöhten Emissionen führen können, zu überprüfen.

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel bei Elektrolichtbogenöfen primärseitig über eine Deckellochabsaugung und sekundärseitig über eine Hallenabsaugung oder Einhausung für die Prozessschritte Chargieren, Schmelzen, Abstich, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Filterstaub ist soweit wie möglich einer Verwertung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Stahlwerken mit Elektrolichtbogenöfen dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten; abweichend von Nummer 2.7 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb gilt, dass sämtliche Halbstundenmittelwerte die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Staubförmige anorganische Stoffe

Nummer 5.2.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3, angegeben als Hg, im Abgas nicht überschritten werden darf.

5.4.3.2.2b Elektro-Schlacke-Umschmelzanlagen

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Verbindungen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3, angegeben als Fluorwasserstoff, nicht überschreiten.

**5.4.3.3 Anlagen der Nummer 3.3:
Anlagen zur Herstellung von Nichteisenrohmetallen**

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden sollen.

5.4.3.3a Anlagen zur Herstellung von Nichteisenrohmetallen, ausgenommen Aluminium und Ferrolegierungen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Chargieren, Schmelzen, Raffinieren und Gießen, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

In Anlagen zur Herstellung von Blei sowie in Schmelz- und Konverteranlagen zur Herstellung von Kupfer aus sekundären Rohstoffen dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Nummer 5.2.2 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Quecksilber und seine Verbindungen aus Anlagen zur Herstellung von Kupfer aus sekundären Rohstoffen die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3, angegeben als Hg nicht überschreiten dürfen und dass die Emissionen an staubförmigen anorganischen Stoffen der Klasse II insgesamt die Massenkonzentration 1 mg/m^3 im Abgas nicht überschreiten dürfen.

In Anlagen zur Herstellung von Zink nach dem hydrometallurgischen Verfahren dürfen die Emissionen an Zink die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

In Anlagen zur Herstellung von Kupfer aus sekundären Rohstoffen und in Anlagen zur thermischen Behandlung von Kupferspänen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 30 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

In Anlagen zur Herstellung von Blei und Zinn aus sekundären Rohstoffen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 40 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

In Anlagen zur Herstellung von Zink aus sekundären Rohstoffen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Arsenwasserstoff und Antimonwasserstoff

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass in Anlagen zur Herstellung von Zink nach dem hydrometallurgischen Verfahren die Summe der Konzentrationen an Arsenwasserstoff und Antimonwasserstoff die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 nicht überschreiten darf.

Schwefeloxide

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass in Anlagen zur Herstellung von Kupfer aus sekundären Rohstoffen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas die Massenkonzentration 300 mg/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten dürfen.

Für stark schwefeldioxidhaltige Prozessabgase gilt Nummer 5.4.4.1.13b entsprechend.

In Anlagen zur Herstellung von Edelmetallen nach dem hydrometallurgischen Verfahren dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas die Massenkonzentration 100 mg/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen mit überwiegend veränderlichen Betriebsbedingungen soll bei Einzelmessungen der Emissionen an Schwefeloxiden die Dauer der Mittelungszeit der Chargendauer entsprechen, jedoch 24 Stunden nicht überschreiten.

Bei kontinuierlichen Messungen der Emissionen an Schwefeloxiden gilt abweichend von Nummer 2.7 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb), dass sämtliche Halbstundenmittelwerte das 3fache der festgelegten Massenkonzentrationen nicht überschreiten dürfen.

Stickstoffoxide

In Anlagen zur Herstellung von Edelmetallen nach dem hydrometallurgischen Verfahren unter Verwendung von Salpetersäure dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 150 mg/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

In Anlagen zur Herstellung von Edelmetallen nach hydrometallurgischen Verfahren dürfen die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Chlor

In Anlagen zur Herstellung von Edelmetallen nach hydrometallurgischen Verfahren dürfen die Emissionen an Chlor im Abgas die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

In Anlagen zur Herstellung von Nickel nach hydrometallurgischen Verfahren dürfen die Emissionen an Chlor im Abgas die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

In Anlagen zur Herstellung von Edelmetallen nach hydrometallurgischen Verfahren dürfen die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten.

Karzinogene Stoffe

In Kupferhütten gilt Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass die Emissionswerte für Stoffe der Klasse I, ausgenommen Arsen und seine Verbindungen, gelten. Die Emissionen an Arsen und seinen Verbindungen, außer Arsenwasserstoff, angegeben als As, im Abgas dürfen als Mindestanforderung die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3 nicht überschreiten.

Dioxine, furane und polychlorierte biphenyle

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen der im Anhang 4 genannten Dioxine und Furane im Abgas die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 nicht überschritten werden darf und für die Summe aller in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 anzustreben ist.

Altanlagen

Schwefeloxide

Bei Altanlagen zur Herstellung von Kupfer aus primären Rohstoffen dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas – ausgenommen Prozessabgase, die Anlagen nach Nummer 5.4.4.13b zugeleitet werden – die Massenkonzentration 500 mg/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten.

5.4.3.3b Anlagen zur Erzeugung von Ferrolegierungen nach elektrothermischen oder metallothermischen Verfahren

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Chargieren, Schmelzen, Raffinieren und Gießen, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen der im Anhang 4 genannten Dioxine und Furane im Abgas die Massenkonzentration 0,05 ng/m^3 nicht überschritten werden darf und für die Summe aller in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 anzustreben ist.

5.4.3.3c Anlagen zur Herstellung von Aluminium aus Erzen durch elektrolytische Verfahren mit vorgebrannten diskontinuierlichen Anoden

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Elektrolyseöfen sind in geschlossener Bauweise auszuführen. Das Öffnen der Öfen und die Häufigkeit der Anodeneffekte sind auf das betrieblich unvermeidbare Maß zu beschränken; dabei soll die Betriebsweise der Elektrolyseöfen soweit wie möglich automatisiert werden.

Filterstaub ist soweit wie möglich einer Verwertung zuzuführen.

Messung und Überwachung

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, können chargenweise mit Hilfe einer Massenbilanz anhand des Schwefelgehaltes der in den Elektrolyseöfen eingesetzten, vorgebrannten Anoden berechnet werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen dürfen im Abgas

a)	der Elektrolyseöfen	5 mg/m^3
	und	
b)	der Elektrolyseöfen einschließlich der Abgase, die aus dem Ofenhaus abgeleitet werden, das Massenverhältnis	0,6 kg je Mg Aluminium

nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen dürfen im Abgas der Nebenanlagen zum Lagern, Aufbereiten und Transportieren der Rohmaterialien die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, dürfen im Abgas

a)	der Elektrolyseöfen	1 mg/m^3

und

b)	der Elektrolyseöfen einschließlich der Abgase, die aus dem Ofenhaus abgeleitet werden, das Massenverhältnis	0,5 kg je Mg Aluminium

nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas der Elektrolyseöfen einschließlich der Abgase, die aus dem Ofenhaus abgeleitet werden, das Massenverhältnis 15 kg je Mg Aluminium im Jahresmittel, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten dürfen.

Sonderregelung

Gesamtstaub

Bei Anlagen,

1. für die am 30.Juni 2016

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas der Elektrolyseöfen einschließlich der Abgase, die aus dem Ofenhaus abgeleitet werden, das Massenverhältnis 1,2 kg je Mg Aluminium nicht überschreiten.

5.4.3.3d Anlagen zur Herstellung von Aluminium aus sekundären Rohstoffen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Chargieren, Schmelzen, Raffinieren, Legieren und Gießen, zu erfassen.

Hexachlorethan darf nicht zur Schmelzebehandlung verwendet werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

In Schmelzöfen, die ausschließlich nichtkontaminiertes Material, frei von Farben, Kunststoffen, Öl oder Schmierstoffen, einsetzen, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von Drehtrommelöfen, die mit Brennstoff-Sauerstoff-Brennern betrieben werden, dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 30 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Chlor

Die Emissionen an Chlor im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen der im Anhang 4 genannten Dioxine und Furane im Abgas die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 nicht überschritten werden darf und für die Summe aller in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 0,2 ng/m^3 nicht überschritten werden darf.

Brennstoffe

Bei Einsatz flüssiger Brennstoffe dürfen nur flüssige Brennstoffe verwendet werden, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe September 2011) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen mit überwiegend veränderlichen Betriebsbedingungen soll bei Einzelmessungen der Emissionen an Benzol und organischen Stoffen die Dauer der Mittelungszeit der Chargendauer entsprechen, jedoch 24 Stunden nicht überschreiten; bei kontinuierlichen Messungen gilt abweichend von Nummer 2.7 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb, dass sämtliche Halbstundenmittelwerte das Dreifache der festgelegten Massenkonzentrationen nicht überschreiten dürfen.

5.4.3.4 Anlagen der Nummer 3.4:
Anlagen zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen

Die Anforderungen nach Nummer 5.4.3.4 gelten nicht für Schmelzanlagen in Nichteisenmetall-Gießereien, die endkonturnahe Gussprodukte einschließlich Schleuderguss ohne weiteres Raffinieren der Schmelze herstellen. Für diese Schmelzanlagen gelten die Anforderungen nach Nummer 5.4.3.8.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden sollen.

5.4.3.4.1a/2a Anlagen zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen, ausgenommen Aluminium

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Chargieren, Schmelzen, Raffinieren, Legieren und Gießen, zu erfassen.

Hexachlorethan darf nicht zur Schmelzebehandlung verwendet werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen den Massenstrom 25 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

In Anlagen zum Umschmelzen, Raffinieren, Legieren und Gießen von Blei und in Anlagen zur Herstellung einer Blei-Zinn-Legierung aus Zwischenprodukten der Kupferherstellung dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 4 mg/m^3 nicht überschreiten.

Staubförmige anorganische Stoffe

Nummer 5.2.2 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an staubförmigen anorganischen Stoffen der Klasse II im Abgas von Bleiraffinationsanlagen insgesamt die Massenkonzentrationen 1 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Organische Stoffe

In Anlagen zum Schmelzen, Umschmelzen, Legieren und Raffinieren von Kupfer dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 30 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

In Anlagen zum Schmelzen von Blei und Zinn aus sekundären Rohstoffen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 40 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

In Anlagen zum Schmelzen von metallischem Zink oder Zink-Metalloxid-Gemischen aus sekundären Rohstoffen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

In Anlagen zum Schmelzen von metallischem Zink oder Zink-Metalloxid-Gemischen dürfen die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, die Massenkonzentration 1,5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluor und seine gasförmigen Anorganischen Verbindungen

In Anlagen zum Schmelzen von metallischem Zink oder Zink-Metalloxid-Gemischen dürfen die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, im Abgas die Massenkonzentration 0,3 mg/m^3 nicht überschreiten.

Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen der im Anhang 4 genannten Dioxine und Furane im Abgas die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 nicht überschritten werden darf und für die Summe aller in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 anzustreben ist.

Brennstoffe

Bei Einsatz flüssiger Brennstoffe dürfen nur flüssige Brennstoffe verwendet werden, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV.

5.4.3.4.1b/2b Schmelzanlagen für Aluminium

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Chargieren, Schmelzen, Raffinieren, Legieren und Gießen, zu erfassen.

Hexachlorethan darf nicht zur Schmelzebehandlung verwendet werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

In Schmelzöfen, die ausschließlich nichtkontaminiertes Material, frei von Farben, Kunststoffen, Öl oder Schmierstoffen, einsetzen, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 30 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Chlor

Die Emissionen an Chlor im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Dioxine, furane und polychlorierte biphenyle

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen der im Anhang 4 genannten Dioxine und Furane im Abgas die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 nicht überschritten werden darf und für die Summe aller in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 anzustreben ist.

Brennstoffe

Bei Einsatz flüssiger Brennstoffe dürfen nur flüssige Brennstoffe verwendet werden, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe September 2011) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen mit überwiegend veränderlichen Betriebsbedingungen soll bei Einzelmessungen der Emissionen an Benzol und organischen Stoffen die Dauer der Mittelungszeit der Chargendauer entsprechen, jedoch 24 Stunden nicht überschreiten; bei kontinuierlichen Messungen gilt abweichend von Nummer 2.7 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb, dass sämtliche Halbstundenmittelwerte das dreifache der festgelegten Massenkonzentrationen nicht überschreiten dürfen.

5.4.3.6 Anlagen der Nummer 3.6:
Anlagen zur Umformung von Metallen durch Walzen

5.4.3.6.1/3.6.4 Warmwalzanlagen für Stahl/Walzanlagen für Leichtmetalle

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas der Ofenfeuerung von 5 Prozent.

Organische Stoffe

Bei Wärmebehandlungsöfen für Aluminiumfolien finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch prozesstechnische oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Altanlagen

Stickstoffoxide

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass bei Wärmeöfen, zum Beispiel Stoßöfen und Hubbalkenöfen, die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten dürfen. Im Falle des Neubaus eines Wärmeofens gelten die Anforderungen an neu errichtete Öfen.

5.4.3.7/8 Anlagen der Nummern 3.7 und 3.8: Gießereien

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel beim Schmelzen und der Schmelzebehandlung, beim Chargieren und in den Bereichen Sandregenerierung, Sandaufbereitung, Formerei, Gießen, Kühlen, Ausleeren, Kernmacherei und Gussputzen, soweit wie möglich zu erfassen. Ausgenommen hiervon sind Eisen-, Temper- und Stahlgießereien mit einer Verarbeitungskapazität an Flüssigmetall von weniger als 20 Mg je Tag sowie Gießereien für Nichteisenmetalle von weniger als 4 Mg je Tag bei Blei und Cadmium oder von weniger als 20 Mg je Tag bei sonstigen Nichteisenmetallen. Abgase von Schmelzeinrichtungen in Eisen-, Temper- und Stahlgießereien sind unabhängig von der Verarbeitungskapazität an Flüssigmetall zu erfassen.

Bei der Verwendung von Grün- bzw. Nassgusssand müssen alle Arbeitseinheiten des Sandwerkes (Rüttelsieb, Entstaubung, Kühlung, Mischvorgänge) eingehaust sein. Zusätzlich ist das Abgas zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Der kontinuierlich effektive Betrieb der Entstaubungseinrichtungen ist durch geeignete Überwachungsmaßnahmen sicherzustellen.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 Absatz 1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Summe der Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 50 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, anzustreben ist und die Massenkonzentration 150 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Aminen im Abgas den Massenstrom 25 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Benzol im Abgas den Massenstrom 2,5 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol durch prozesstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, zum Beispiel durch Veränderungen bei den Einsatzstoffen zur Kern- und Formherstellung, sind auszuschöpfen.

Messung und Überwachung

Die Anforderungen der Nummer 5.3.3 finden für organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff, keine Anwendung.

Altanlagen

Gesamtstaub

Altanlagen die mit Nassabscheidern ausgerüstet sind, sollen die Anforderungen zur Begrenzung der staubförmigen Emissionen nach Nummer 5.2.1 Absatz 3 spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einhalten.

Organische Stoffe

Altanlagen sollen die Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einhalten.

5.4.3.7 Eisen-, Temper- und Stahlgießereien

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Kohlenmonoxidhaltige Abgase bei Kupolöfen mit Untergichtabsaugung sind zu erfassen und nachzuverbrennen.

Kaltwindkupolöfen sollen mit Sauerstoffinjektion betrieben werden.

Die Entstehung von Schlacke soll bei Kupolöfen durch prozessintegrierte Maßnahmen, zum Beispiel Einsatz von sauberem Schrott, Wahl niedrigerer Metalltemperaturen, Vermeidung von Überhitzungen, Vermeidung von langen Stehzeiten von geschmolzenem Metall im Schmelzofen, angemessener Einsatz von Flussmitteln oder angemessene Auswahl der feuerfesten Ausmauerung, so gering wie möglich gehalten werden.

Koksgrus soll gesammelt und verwertet werden.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas von Kupolöfen mit thermischer Nachverbrennung dürfen die Massenkonzentration 0,15 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 an die Emissionen organischer Stoffe gelten mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas einer thermischen Nachverbrennungseinrichtung von Kupolöfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten dürfen.

Die zuständige Behörde prüft, ob die Einhaltung der Anforderung an die Emissionen von organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, durch einfache Parameter überwacht werden kann.

Brennstoffe

Im Falle des Einsatzes von Drehrohröfen sollen diese mit folgenden Brennstoffen betrieben werden:

a) Gase der öffentlichen Gasversorgung oder

b) flüssige Brennstoffe, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV.

Bei Einsatz anderer Brennstoffe ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass keine höheren Emissionen entstehen als bei Einsatz der in Satz 1 genannten Brennstoffe.

5.4.3.8 Gießereien für Nichteisenmetalle

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Hexachlorethan darf nicht zur Schmelzebehandlung verwendet werden.

Stickstoffoxide

Für die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von Schmelzanlagen für Aluminium ist die Massenkonzentration 0,12 g/m^3 anzustreben und darf die Massenkonzentration 0,35 g/m^3 nicht überschritten werden; dabei sind die Möglichkeiten, die Emissionen an Stickstoffoxiden durch primärseitige Maßnahmen zu vermindern, auszuschöpfen.

Brennstoffe

Die Anlagen sollen mit folgenden Brennstoffen betrieben werden:

a) Gase der öffentlichen Gasversorgung oder

b) flüssige Brennstoffe, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV.

Bei Einsatz anderer Brennstoffe ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass keine höheren Emissionen entstehen als bei Einsatz der in Satz 1 genannten Brennstoffe.

**5.4.3.9 Anlagen der Nummer 3.9:
Anlagen zum Aufbringen von metallischen Schutzschichten**

5.4.3.9.1 Anlagen zum Aufbringen von metallischen Schutzschichten mit Hilfe von schmelzflüssigen Bädern auf Metalloberflächen, in denen Flussmittel eingesetzt werden

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Bei Anlagen zum Feuerverzinken sind die Abgase des Verzinkungskessels, zum Beispiel durch Einhausung oder Abzugshauben, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas des Verzinkungskessels dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Das Ergebnis der Einzelmessung ist über mehrere Tauchvorgänge zu ermitteln; die Messzeit entspricht der Summe der Einzeltauchzeiten und soll in der Regel eine halbe Stunde betragen; die Tauchzeit ist der Zeitraum zwischen dem ersten und letzten Kontakt des Verzinkungsgutes mit dem Verzinkungsbad.

Anorganische Chlorverbindungen

Anlagen zum Feuerverzinken sind so zu errichten und zu betreiben, dass durch Vorhaltung ausreichender Beizkapazitäten und Einhaltung der Beizparameter Temperatur und Säurekonzentration die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen aus dem Beizbad im Abgas minimiert werden und die Massenkonzentration 10 mg/m^3, angegeben als Chlorwasserstoff, nicht überschritten wird. Die Vorhaltung ausreichender Beizkapazitäten und die Einhaltung der Beizparameter sind zu dokumentieren.

Soweit aufgrund der Beizparameter Temperatur und Säurekonzentration eine Chlorwasserstoffkonzentration im Abgas von 10 mg/m^3 überschritten werden kann, sind die Abgase zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3, angegeben als Chlorwasserstoff, nicht überschreiten

5.4.3.10 Anlagen der Nummer 3.10:
Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Metall- oder Kunstoffoberflächen durch ein elektrolytisches oder chemisches Verfahren sowie von Metalloberflächen durch Beizen oder Brennen unter Verwendung von Fluss- oder Salpetersäure

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen, sofern in den Anlagen Cyanide, Cadmium, Chrom(VI)verbindungen, Nickelelektrolyte unter Lufteinblasung, Ammoniak, Ammoniakverbindungen, alkalische Reinigungslösungen bei Temperaturen über 60 °C oder unlösliche Anoden verwendet werden oder Ammoniak als Abbauprodukt gebildet wird.

Abgase beim Beizen mit Flusssäure, beim Beizen und Strippen mit Salzsäure ab einer Konzentration von mehr als 15 Prozent, beim Beizen und Strippen mit Schwefelsäure bei Temperaturen über 60 °C, bei stauberzeugenden Tätigkeiten, wie Polieren und Schleifen, und bei Verwendung von Salpetersäure sind bei folgenden Prozessen an der Entstehungsstelle zu erfassen: bei chemischem Glänzen von Aluminium, bei Glanzbrennen, bei chemischem Glänzen von Kupferlegierungen, bei Salpetersäurebeizen sowie bei in-situ-Reinigung mit Salpetersäure und chemischem Strippen mit Salpetersäure.

Der Wärmeverlust beheizter Wirkbäder soll, zum Beispiel durch doppelwandige Behälter oder eine Wärmeisolierung, reduziert werden. Weiterhin sollen sie, soweit wie technisch möglich, über Isolierabdeckungen der Oberflächen durch Schwimmkörper, wie zum Beispiel Kugeln oder Sechseckkörper, verfügen. Das Einblasen von Luft in beheizte Prozesslösungen ist soweit wie möglich zu vermeiden.

5.4.3.16 Anlagen der Nummer 3.16:
Anlagen zur Herstellung von warmgefertigten nahtlosen oder geschweißten Rohren aus Stahl

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas der Ofenfeuerung von 5 Prozent.

Altanlagen

Stickstoffoxide

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass bei Wärmeöfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,50 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten dürfen. Im Falle des Neubaus eines Wärmeofens gelten die Anforderungen an neu errichtete Öfen.

5.4.3.21 Anlagen der Nummer 3.21:
Anlagen zur Herstellung von Bleiakkumulatoren

Schwefelsäuredämpfe

Die bei der Formierung auftretenden Schwefelsäuredämpfe sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen; die Emissionen an Schwefelsäure im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4 Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung

Brennbare Gase sind soweit möglich über ein Gassammelsystem in den Prozess zurückzuführen, in Prozessfeuerungen zu verbrennen oder einer geeigneten Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Soweit sie nicht verwertet oder einer Abgasreinigungseinrichtung zugeführt werden können, zum Beispiel aus sicherheitstechnischen Gründen, in Notfällen oder beim Anfahren oder Abstellen der Anlage, sind sie einer Fackel gemäß Nummer 5.4.8.1.3c zuzuführen. Aufgrund der Inhaltsstoffe kann eine Verbrennung in einer Fackel nach Nummer 5.4.8.1.3a notwendig sein.

5.4.4.1 Anlagen der Nummer 4.1:
Anlagen zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Nummer 5.2.1 gilt mit der Maßgabe, dass die staubförmigen Emissionen im Abgas von Anlagen, die bei diskontinuierlicher oder quasikontinuierlicher Betriebsweise jährlich nicht mehr emittieren als Anlagen mit einem Massenstrom von 0,20 kg/h bei kontinuierlicher Betriebsweise, die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

5.4.4.1.2 Anlagen zur Herstellung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen

5.4.4.1.2a Anlagen zur Cyclohexanoxidation

Benzol

Die Emissionen an Benzol im Abgas dürfen als Mindestanforderung die Massenkonzentration 3 mg/m³ nicht überschreiten.

5.4.4.1.4 Anlagen zur Herstellung von stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen

5.4.4.1.4a Anlagen zur Herstellung von Acrylnitril

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Die aus dem Reaktionssystem, dem Absorber, der Reinigung und Trocknung der Reaktionsprodukte sowie bei Umfüllvorgängen anfallenden Abgase sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung, zum Beispiel Wäsche oder Nachverbrennungseinrichtung zuzuführen.

Acrylnitril

Die Emissionen an Acrylnitril im Abgas der Verbrennungseinrichtung dürfen als Mindestanforderung die Massenkonzentration 0,2 mg/m³ nicht überschreiten.

5.4.4.1.4b Anlagen zur Herstellung von Caprolactam

Caprolactam

Die Emissionen an Caprolactam im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,10 g/m³ nicht überschreiten.

5.4.4.1.7 Anlagen zur Herstellung von metallorganischen Verbindungen

5.4.4.1.7a Anlagen zur Herstellung von Siloxanen

Für die Herstellung von Siloxanen gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.4.1.8g.

5.4.4.1.8 Anlagen zur Herstellung von Basiskunststoffen

5.4.4.1.8a Herstellung von Kunstharzen

Altanlagen

Formaldehyd

Für Abgase aus Anlagen zur Herstellung von Kunstharzen unter Verwendung von Formaldehyd dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³ oder den Massenstrom von 25 g/h nicht überschreiten.

5.4.4.1.8b Anlagen zur Herstellung von Polyvinylchlorid (PVC)

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Trocknerabgas ist möglichst als Verbrennungsluft in Feuerungsanlagen einzusetzen.

Restmonomergehalt

An der Übergangsstelle vom geschlossenen System zur Aufbereitung oder Trocknung im offenen System sind die Restgehalte an Vinylchlorid (VC) im Polymerisat so gering wie möglich zu halten; dabei dürfen als Mindestanforderung folgende Höchstwerte im Monatsmittel nicht überschritten werden:

a)	Suspensions-PVC	80 mg VC je kg PVC,
b)	Emulsions-PVC und Mikrosuspensions-PVC	0,50g VC je kg PVC.

Die Möglichkeiten, die Restgehalte an Vinylchlorid (VC) durch primärseitige Maßnahmen, zum Beispiel mehrstufige Entgasung oder durch andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen, weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.4.1.8c Anlagen zur Herstellung von Viskoseprodukten

Schwefelwasserstoff und Kohlenstoffdisulfid

Im Gesamtabgas, einschließlich Raumluftabsaugung und Maschinenzusatzabsaugung, dürfen

bei der Herstellung von Kunstdarm und Schwammtuch die folgenden Emissionen nicht überschritten werden:

a)	die Emissionen an Schwefelwasserstoff die Massenkonzentration	50 mg/m³
b)	und die Emissionen an Kohlenstoffdisulfid die Massenkonzentration	0,40 g/m³.

Nummer 2.7 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb findet keine Anwendung.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Schwefelwasserstoff und Kohlenstoffdisulfid durch Kapselung der Maschinen mit Abgaserfassung und Abgasreinigung oder durch andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.4.1.8d Anlagen zur Herstellung von Polyurethanschäumen, ausgenommen Anlagen nach Nummer 5.11

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind möglichst an der Entstehungsstelle zu erfassen.

Die Befüllung von Treibmitteltanks soll nach dem Gaspendelverfahren erfolgen.

Organische Stoffe

Für Anlagen zur Herstellung von wärmeisolierenden Polyurethanschäumen, die mit reinen Kohlenwasserstoffen, zum Beispiel Pentan als Treibgas, betrieben werden, finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für Gesamtkohlenstoff keine Anwendung. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Klassen I und II bleiben unberührt.

5.4.4.1.8e Anlagen zur Herstellung von Polyacrylnitrilfasern

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Acrylnitril enthaltende Abgase aus dem Reaktionssystem, dem Adsorber, der Reinigung und Trocknung der Reaktionsprodukte sowie bei Umfüllvorgängen sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Reproduktionstoxische Stoffe

Die Emissionen an reproduktionstoxischen Stoffen bei Trockenspinnanlagen im Abgas der Spinnmaschinen einschließlich der Nachbehandlung und der Faserkühlung, der Faserpressen/Packhalle und der Raumluft dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an reproduktionstoxischen Stoffen bei Nassspinnanlagen im Abgas der Spinnmaschine, der Fasertrocknung, der Farbanlage, der Faserpressen/Packhalle und der Raumluft dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Das Trocknerabgas ist möglichst als Verbrennungsluft in Feuerungsanlagen einzusetzen.

Acrylnitril

Die Emissionen an Acrylnitril im Abgas der Trockner dürfen als Mindestanforderung die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten. Die aus den Reaktionskesseln, der Intensivausgasung, den Suspensionssammelbehältern und den Waschfiltern stammenden acrylnitrilhaltigen Abgase sind einer Abgaswäsche oder einer Adsorption zuzuführen; die Emissionen an Acrylnitril im Abgas dürfen als Mindestanforderung die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei der Verspinnung des Polymeren zu Fasern sind Abgase mit einem Acrylnitrilgehalt von mehr als 5 mg/m^3 einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Die Emissionen an Acrylnitril im Abgas der Wäscher des Nassspinnverfahrens dürfen als Mindestanforderung 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Acrylnitril durch primärseitige Maßnahmen, zum Beispiel Verminderung des Restmonomerengehalts, oder durch andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.4.1.8f Anlagen zur Herstellung von Polyethylen durch Hochdruckpolymerisation

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Bei den Behälterreaktoren sind die Rührwellen durch Sperrölsysteme abzudichten.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas der Granulatentgasung dürfen die Massenkonzentration 80 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für Emissionen an organischen Stoffen der Klasse I und II finden keine Anwendung.

5.4.4.1.8g Anlagen zur Herstellung von Siloxanen

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen, soweit nicht in Klasse I oder Klasse II der Nummer 5.2.4 enthalten, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.10 Anlagen zur Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten sowie von Ausgangsstoffen für Farben und Anstrichmitteln

5.4.4.1.10a Anlagen zur Herstellung von organischen Farbstoffen und Pigmenten sowie von Ausgangsstoffen für Farben und Anstrichmitteln

Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas peripherer Anlagenteile, die nicht in eine zentrale Entstaubungsanlage eingebunden sind, zum Beispiel Silo, Bunker, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen den Massenstrom 1,25 kg/h oder die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten.

Die Anforderung der Nummer 5.2.5 Klasse I bleibt unberührt.

Soweit das Abgas organische Stoffe oder deren Folgeprodukte enthält, die mindestens eine der folgenden Einstufungen oder Kriterien erfüllen, ist das Abgas einer thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden:

– akut toxische Stoffe im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 mit einem Massenstrom von mehr als 0,05 kg/h,

– karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe im Sinne der Nummer 5.2.7.1,

– Möglichkeit eines autothermen Betriebs der Nachverbrennungseinrichtung oder

– Möglichkeit der Verringerung des Gesamtverbrauches an Primärenergie in der Anlage möglich, zum Beispiel mögliche Nutzung von Sekundärwärme.

Die Emissionen an organischen Stoffen, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, aus den zuvor genannten thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen sowie sonstigen gleichwertigen Maßnahmen zur Emissionsminderung dürfen den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.7.1 bleiben unberührt.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Bei den genannten Anlagen sind die emissionsbegrenzenden Anforderungen an die staubförmigen Emissionen im Abgas aus der Trocknung bei Volumenströmen größer 10.000 m^3/h im Einzelfall festzulegen.

Organische Stoffe

Bei Anlagen mit nicht-oxidativen Rückgewinnungs- oder Minderungstechniken finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Anwendung.

5.4.4.1.10b Anlagen zur Herstellung von anorganischen Farbstoffen und Pigmenten sowie von Ausgangsstoffen für Farben und Anstrichmitteln

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.12 Anlagen zur Herstellung von Gasen,

5.4.4.1.14 Anlagen zur Herstellung von Basen und

5.4.4.1.12a Anlagen zur Herstellung von Ammoniak

Stickstoffoxide

Die Nummer 5.2.4 Klasse IV gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, bei Anlagen mit fortschrittlicher konventioneller Reforming-Verfahren und Verfahren mit reduziertem Primärreforming im Abgas die Massenkonzentration 0,30 g/m^3 und bei Anlagen mit Autothermreforming und Wärmetauscher im Abgas der Prozessluft der Öfen die Massenkonzentration 0,10 g/m^3 sowie im Abgas von Hilfskesseln die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

5.4.4.1.12b//5.4.4.1.14a Anlagen zur Herstellung von Chlor oder Alkalilauge

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Anlagen zur Herstellung von Chlor oder Alkalilauge dürfen nicht nach dem Diaphragmaverfahren auf Asbestbasis oder nach dem Amalgamverfahren errichtet werden.

Der bei der Elektrolyse als Nebenprodukt entstehende Wasserstoff ist so weit wie möglich als chemisches Reagenz oder als Brennstoff zu nutzen.

In ab dem 24. Dezember 2014 errichteten Chlorverflüssigungseinheiten dürfen nur Kältemittel mit einem Treibhauspotenzial von weniger als 150 eingesetzt werden. Für die Definition des Treibhauspotenzials gilt die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (ABl. L 150 vom 20.5.2014, S. 195).

Chlor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Chlor und Chlordioxid, angegeben als Chlor, im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen zur Herstellung von Chlor oder Alkalilauge gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen an Chlor und Chlordioxid, angegeben als Chlor, jährlich gefordert werden sollen.

Übergangsregelungen

Für Anlagen, die vor dem 11. Dezember 2013 errichtet wurden, gilt Folgendes:

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Aus Anlagen zur Herstellung von Chlor oder Alkalilauge darf kein Asbest oder Quecksilber mehr emittiert werden. Dies gilt als sichergestellt, wenn bei der Herstellung von Chlor oder Alkalilauge kein Asbest oder Quecksilber verwendet wird. Bis zum 31. Dezember 2027 sind davon Anlagen zur Herstellung von Chlor und Dithionit oder Chlor und Alkoholaten nach dem Amalgamverfahren ohne gleichzeitige gezielte Herstellung von Alkalilauge ausgenommen.

Sonderregelungen

Für Anlagen, die vor dem 11. Dezember 2013 errichtet wurden, gilt Folgendes:

Bei der Herstellung von Dithionit oder Alkoholaten nach dem Amalgamverfahren dürfen die Emissionen an Quecksilber die Massenkonzentration 15 µg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Quecksilber bei der Herstellung von Dithionit oder Alkoholaten nach dem Amalgamverfahren durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.4.1.13 Anlagen zur Herstellung von Säuren

5.4.4.1.13a Anlagen zur Herstellung von Salpetersäure Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 40 mg/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Die Emissionen an Distickstoffoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 70 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,20 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Die Emissionen an Distickstoffoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,80 g/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.13b Anlagen zur Herstellung von Schwefeldioxid, Schwefeltrioxid, Schwefelsäure und Oleum

Schwefelsäure

Die Bildung von Schwefelsäureaerosolen ist insbesondere bei der Handhabung von Schwefelsäure oder Oleum so weit wie möglich zu begrenzen.

Staubförmige anorganische Stoffe

Die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen dürfen im Abgas in Anlagen zur Herstellung von Nichteisenrohmetallen die Massenkonzentration 0,03 mg/m^3, angegeben als Hg, nicht überschreiten.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen aus dem Abgas durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeldioxid

a) Abgasführung
Bei Anlagen zur Herstellung von reinem Schwefeldioxid durch Verflüssigung ist das Abgas einer Schwefelsäureanlage oder einer anderen Aufarbeitungsanlage zuzuführen.

b) Umsatzgrade

aa) Bei Anwendung des Doppelkontaktverfahrens mit Schwefelverbrennung ist ein Umsatzgrad von mindestens 99,9 Prozent einzuhalten. Die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,40 g/m^3 nicht überschreiten.

bb)Bei Anwendung des Doppelkontaktverfahrens mit anderer Schwefeldioxid-Quelle als Schwefelverbrennung ist ein Umsatzgrad von mindestens 99,7 Prozent einzuhalten. Die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1,0 g/m^3 nicht überschreiten.

cc) Bei Anwendung des Einfachkontaktverfahrens oder der Nasskatalyse dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,60 g/m^3 nicht überschreiten.

dd) Bei Anwendung anderer Verfahren dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,22 g/m^3 nicht überschreiten.

Die Umsatzraten beziehen sich bei den Kontaktverfahren auf den Umsatz einschließlich Absorptionsturm.

Die Schwefeldioxid-Konzentrationen für die Bestimmung des Umsatzgrades und der Schwefeldioxid-Anforderungen sind kontinuierlich zu messen.

Abweichend davon sind bei Anlagen mit sehr hohen Eingangskonzentrationen an Schwefeldioxid (≥ 13 Volumentprozent) die Emissionsbegrenzungen für Schwefeldioxid im Abgas im Einzelfall festzulegen.

Schwefeltrioxid

Die Emissionen an Schwefelsäureaerosolen und Schwefeltrioxid im Abgas dürfen insgesamt die Massenkonzentration 50 mg/m^3, angegeben als Schwefeltrioxid, nicht überschreiten.

Übergangs- und Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015

a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Schwefeldioxid

Bei Anlagen, die das Doppelkontaktverfahren mit Schwefelverbrennung anwenden, ist ein Umsatzgrad von mindestens 99,8 Prozent einzuhalten und die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,80 g/m^3 nicht überschreiten.

Bei Anlagen, die das Einfachkontaktverfahren oder die Nasskatalyse anwenden, ist ein Umsatzgrad von mindestens 99 Prozent einzuhalten und die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 1,0 g/m^3 nicht überschreiten. Spätestens ab dem 1. Dezember 2033 müssen die unter Absatz 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc genannten Anforderungen eingehalten werden.

5.4.4.1.13c Anlagen zur Herstellung von Phosphorsäure

Gesamtstaub

Nummer 5.2.1 gilt mit der Maßgabe, dass die staubförmigen Emissionen im Abgas von Gesteinsmühlen die Massenkonzentration von 10 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Nummer 5.2.1 in Verbindung mit Nummer 5.4.4.1 gilt mit der Maßgabe, dass die staubförmigen Emissionen im Abgas von Gesteinsmühlen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

5.4.4.1.15 Anlagen zur Herstellung von Salzen wie Ammoniumchlorid, Kaliumchlorat, Kaliumkarbonat, Natriumkarbonat, Perborat, Silbernitrat

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.15a Anlagen zur Herstellung von Natriumkarbonat

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.15b Anlagen zur Herstellung von Natriumsulfit

Schwefelwasserstoff

Bei Anlagen mit Schwefeldioxidproduktion am Standort dürfen die Emissionen an Schwefelwasserstoff im Abgas aus der Lagerung von flüssigem Schwefel den Massenstrom 10 g/h oder die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefelwasserstoff aus Thiosulfat-Reaktoren im Abgas dürfen den Massenstrom 5 g/h oder die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak aus dem Umschlag von Ammoniak und den Verfahrensschritten bei der Herstellung von Natriumsulfit dürfen im Abgas den Massenstrom 25 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Bei Anlagen mit Lagerung von flüssigem Schwefeldioxid am Standort dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas aus der Lagerung von flüssigem Schwefeldioxid den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefeldioxid aus Sulfit-Reaktoren, die mit niedrig beladenem oder nahezu reinem Gas umgehen, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefeldioxid aus Sulfit-Reaktoren, die mit hoch beladenem oder inertem Trägergas umgehen, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,75 kg/h oder die Massenkonzentration 0,15 g/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefeldioxid aus Thiosulfat-Reaktoren dürfen im Abgas den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas aus der Lagerung des Sulfit-Produktes dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.16 Anlagen zur Herstellung von Nichtmetallen, Metalloxiden und sonstigen anorganischen Verbindungen wie Kalziumkarbid, Silizium, Siliziumkarbid, anorganische Peroxide, Schwefel

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.16a Anlagen zur Herstellung von Schwefel

Schwefelemissionsgrad

a) Bei Clausanlagen mit einer Kapazität bis einschließlich 50 Mg Schwefel je Tag darf ein Schwefelemissionsgrad von 0,5 Prozent nicht überschritten werden.

b) Bei Clausanlagen mit einer Kapazität von mehr als 50 Mg Schwefel je Tag darf ein Schwefelemissionsgrad von 0,2 Prozent nicht überschritten werden.

Schwefeloxide

Die Anforderungen der Nummer 5.2.4 für die Emissionen an Schwefeloxiden finden keine Anwendung.

Kohlenoxidsulfid und Kohlenstoffdisulfid

Die Abgase sind einer Nachverbrennung zuzuführen; die Emissionen an Kohlenoxidsulfid (COS) und Kohlenstoffdisulfid (CS_2) im Abgas dürfen insgesamt die Massenkonzentration 3 mg/m^3, angegeben als Schwefel, nicht überschreiten.

Bei Clausanlagen der Erdgasaufbereitung findet Satz 1 keine Anwendung.

Schwefelwasserstoff

Bei Clausanlagen der Erdgasaufbereitung gilt abweichend von Nummer 5.2.4, dass die Emissionen an Schwefelwasserstoff die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Messung und Überwachung

Der Schwefelemissionsgrad von Clausanlagen ist nach Richtlinie VDI 3454 Blatt 3 (Ausgabe April 2012) zu überwachen. Einzelmessungen zur Bestimmung des Schwefelemissionsgrades erfolgen durch jährlich wiederkehrende Messungen. Nummer 5.3.3 bleibt unberührt.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 28. Oktober 2014

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Schwefelemissionsgrad

Bei Clausanlagen mit einer Kapazität bis einschließlich 50 Mg Schwefel je Tag darf ein Schwefelemissionsgrad von 1,5 Prozent nicht überschritten werden.

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Schwefelemissionsgrad

Bei Clausanlagen mit einer Kapazität von mehr als 50 Mg Schwefel je Tag dürfen folgende Schwefelemissionsgrade nicht überschritten werden:

aa)	bei Clausanlagen, die mit integriertem MODOP-Verfahren betrieben werden,	0,6 Prozent,
bb)	bei Clausanlagen, die mit integriertem Sulfreen-Verfahren betrieben werden,	0,5 Prozent,
cc)	bei Clausanlagen, die mit integriertem SCOT-Verfahren betrieben werden,	0,2 Prozent.

5.4.4.1.16b Anlagen zur Herstellung von pyrogener Kieselsäure

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,1 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.16c Anlagen zur Herstellung von Calciumcarbid

Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen aus anderen Staubquellen als Ofen- und Abstichgasen (Waggonkippanlage, Brecher, Kokstrocknung, Rohstoffentstaubung, Calciumcarbid-Lagerung) dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.17 Anlagen zur Herstellung von phosphor-, stickstoff- oder kaliumhaltigen Düngemitteln (Einnährstoff- oder Mehrnährstoffdünger) einschließlich Ammoniumnitrat und Harnstoff

Gesamtstaub

Nummer 5.2.1 gilt mit der Maßgabe, dass die staubförmigen Emissionen im Abgas von Mühlen für Gestein, Dolomit oder Rohphosphaten die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Gesamtstaub

Nummer 5.2.1 in Verbindung mit Nummer 5.4.4.1 gilt mit der Maßgabe, dass die staubförmigen Emissionen im Abgas von Mühlen für Gestein, Dolomit oder Rohphosphaten die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Bei der Prillung, Granulation und Trocknung dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Bei den genannten Anlagen dürfen bei der Prillung die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 60 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei der Granulierung und Trocknung dürfen die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.18 Anlagen zur Herstellung von Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln oder Bioziden

5.4.4.1.18a Anlagen zur Herstellung von organischen Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln oder Bioziden

Gesamtstaub

Staubhaltige Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas peripherer Anlagenteile, die nicht in eine zentrale Entstaubungsanlage eingebunden sind, zum Beispiel Silo, Bunker, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gesamtstaub, einschliesslich schwer abbaubarer, leicht anreicherbarer und hochtoxischer organischer Stoffe

Bei staubförmigen Emissionen, die zu 10 Prozent oder mehr aus akut toxischen Stoffen im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 oder entsprechend eingestuften Gemischen bestehen, darf der Massenstrom im Abgas 5 g/h oder die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen den Massenstrom 1,25 kg/h oder die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten.

Die Anforderung der Nummer 5.2.5 Klasse I bleibt unberührt.

Soweit das Abgas organische Stoffe oder deren Folgeprodukte enthält, die mindestens eine der folgenden Einstufungen oder Kriterien erfüllen, ist das Abgas einer thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden:

– akut toxisch im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 mit einem Massenstrom von mehr als 0,05 kg/h,

– karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch im Sinne der Nummer 5.2.7.1,

– Möglichkeit eines autothermen Betriebes der Nachverbrennungseinrichtung oder

– Möglichkeit der Verringerung des Gesamtverbrauches an Primärenergie in der Anlage, zum Beispiel mögliche Nutzung von Sekundärwärme.

Die Emissionen an organischen Stoffen, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, aus den zuvor genannten thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen sowie sonstigen gleichwertigen Maßnahmen zur Emissionsminderung dürfen den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.7.1 bleiben unberührt.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Bei Anlagen mit nicht-oxidativen Rückgewinnungs- oder Minderungstechniken finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Anwendung.

5.4.4.1.18b Anlagen zur Herstellung von anorganischen Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmittelnoder Bioziden

Gesamtstaub, einschliesslich schwer abbaubarer, leicht anreicherbarer und hochtoxischer organischer Stoffe

Staubhaltige Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen als Mindestanforderung den Massenstrom 5 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei staubförmigen Emissionen, die zu 10 Prozent oder mehr aus akut toxischen Stoffen im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 oder entsprechend eingestuften Gemischen bestehen, darf die Massenkonzentration im Abgas 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.19 Anlagen zur Herstellung von Arzneimitteln einschließlich Zwischenerzeugnissen

Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas peripherer Anlagenteile, die nicht in eine zentrale Entstaubungsanlage eingebunden sind, zum Beispiel Silo, Bunker, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen den Massenstrom 1,25 kg/h oder die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten. Die Anforderung der Nummer 5.2.5 Klasse I bleibt unberührt.

Soweit das Abgas organische Stoffe oder deren Folgeprodukte enthält, die mindestens eine der folgenden Einstufungen oder Kriterien erfüllen, ist das Abgas einer thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden:

– akut toxisch im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 mit einem Massenstrom von mehr als 0,05 kg/h,

– karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch im Sinne der Nummer 5.2.7.1,

– Möglichkeit eines autothermen Betriebes der Nachverbrennungseinrichtung oder

– Möglichkeit der Verringerung des Gesamtverbrauches an Primärenergie in der Anlage, zum Beispiel mögliche Nutzung von Sekundärwärme,

Die Emissionen an organischen Stoffen, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, aus den zuvor genannten thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen sowie sonstigen gleichwertigen Maßnahmen zur Emissionsminderung dürfen den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.7.1 bleiben unberührt.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Organische Stoffe

Bei Anlagen mit nicht-oxidativen Rückgewinnungs- oder Minderungstechniken finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Anwendung.

5.4.4.1.20 Anlagen zur Herstellung von Explosivstoffen

5.4.4.1.20a Anlagen zur Herstellung von organischen Explosivstoffen

Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas peripherer Anlagenteile, die nicht in eine zentrale Entstaubungsanlage eingebunden sind, zum Beispiel Silo, Bunker, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen den Massenstrom 1,25 kg/h oder die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten. Die Anforderung der Nummer 5.2.5 Klasse I bleibt unberührt.

Soweit das Abgas organische Stoffe oder deren Folgeprodukte enthält, die mindestens eine der folgenden Einstufungen oder Kriterien erfüllen, ist das Abgas einer thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden:

– akut toxisch im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 mit einem Massenstrom von mehr als 0,05 kg/h,

– karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch im Sinne der Nummer 5.2.7.1,

– Möglichkeit eines autothermen Betriebes der Nachverbrennungseinrichtung oder

– Möglichkeit der Verringerung des Gesamtverbrauches an Primärenergie in der Anlage, zum Beispiel mögliche Nutzung von Sekundärwärme.

Die Emissionen an organischen Stoffen, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, aus den zuvor genannten thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen sowie sonstigen gleichwertigen Maßnahmen zur Emissionsminderung dürfen den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.7.1 bleiben unberührt.

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 8. Mai 2015

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Organische Stoffe

Bei Anlagen mit nicht-oxidativen Rückgewinnungs- oder Minderungstechniken finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Anwendung.

5.4.4.1.20b Anlagen zur Herstellung von anorganischen Explosivstoffen

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.1.22 Anlagen zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung im Verbund, bei denen sich mehrere Einheiten nebeneinander befinden und in funktioneller Hinsicht miteinander verbunden sind (integrierte chemische Anlagen)

5.4.4.1.22a Anlagen zur Herstellung von Ausgangsstoffen für Pflanzenschutzmittel und Biozide, zur Herstellung von Grundarzneimitteln oder von Explosivstoffen

Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei Anlagen zur Herstellung von Augangsstoffen für Pflanzenschutzmittel und Biozide dürfen die staubförmigen Emissionen einschließlich schwer abbaubarer, leicht anreicherbarer und hochtoxischer organischer Stoffe im Abgas als Mindestanforderung den Massenstrom 5 g/h oder die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas peripherer Anlagenteile, die nicht in eine zentrale Entstaubungsanlage eingebunden sind, zum Beispiel Silo und Bunker, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen, der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen den Massenstrom 1,25 kg/h oder die Massenkonzentration 0,25 g/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten.

Die Anforderung der Nummer 5.2.5 Klasse I bleibt unberührt.

Soweit das Abgas organische Stoffe oder deren Folgeprodukte enthält, die mindestens eine der folgenden Einstufungen oder Kriterien erfüllen, ist das Abgas einer thermischen oder katalytischen

Nachverbrennungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden:

– akut toxisch im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5,

– karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch Stoffe im Sinne der Nummer 5.2.7.1,

– ein autothermer Betrieb der Nachverbrennungseinrichtung ist möglich oder

– die Verringerung des Gesamtverbrauches an Primärenergie in der Anlage ist möglich, zum Beispiel mögliche Nutzung von Sekundärwärme.

Die Emissionen an organischen Stoffen, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, aus den zuvor genannten thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen sowie sonstigen gleichwertigen Maßnahmen zur Emissionsminderung dürfen den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.7.1 bleiben unberührt.

Altanlagen

Organische Stoffe

Bei Altanlagen mit nicht-oxidativen Rückgewinnungs- oder Minderungstechniken finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Anwendung.

5.4.4.2 Anlagen der Nummer 4.2:
Anlagen, in denen Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel, Biozide oder ihre Wirkstoffe gemahlen oder maschinell gemischt, abgepackt oder umgefüllt werden

Gesamtstaub, einschliesslich schwer abbaubarer, leicht anreicherbarer und hochtoxischer organischer Stoffe

Staubhaltige Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen. Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen als Mindestanforderung den Massenstrom 5 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei staubförmigen Emissionen, die zu 10 Prozent oder mehr aus akut toxischen Stoffen im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 oder entsprechend eingestuften Gemischen bestehen, darf die Massenkonzentration im Abgas 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.4 Anlagen der Nummer 4.4:
Anlagen zur Destillation oder Raffination oder sonstigen Weiterverarbeitung von Erdöl oder Erdölerzeugnissen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Anlagen zur primären Herstellung von Grundölen sind in einem geschlossenen Prozess mit Lösemittelrückgewinnung zu führen.

Bei der Neuerrichtung von Anlagen zur primären Herstellung von Grundölen ist zu prüfen, ob eine Lösemittelrückgewinnung in mehreren Stufen zur Vermeidung von Lösemittelverlusten oder Extraktionsanlagenprozesse mit weniger gefährlichen Stoffen eingesetzt oder ein katalytischer Prozess auf Basis der Hydrierung angewendet werden kann.

Kopfdämpfe, die bei Bitumenblasanlagen entstehen, sind soweit wie möglich durch eine thermische Nachverbrennung oberhalb von 800 °C zu verbrennen. Ist dies nicht möglich, hat eine Nasswäsche der Kopfdämpfe zu erfolgen.

Druckentlastungsarmaturen und Entleerungseinrichtungen

Gase und Dämpfe organischer Stoffe sowie Wasserstoff und Schwefelwasserstoff, die aus Druckentlastungsarmaturen und Entleerungseinrichtungen austreten, sind in ein Gassammelsystem einzuleiten. Die erfassten Gase sind soweit wie möglich in Prozessfeuerungen zu verbrennen. Sofern dies nicht möglich ist, sind die Gase einer Fackel gemäß Nummer 5.4.8.1.3c zuzuführen.

Abgasführung

Abgase, die aus Prozessanlagen laufend anfallen, sowie Abgase, die beim Regenerieren von Katalysatoren, bei Inspektionen und bei Reinigungsarbeiten auftreten, sind einer Nachverbrennung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

Anfahr- und Abstellvorgänge

Gase, die beim Anfahren oder Abstellen der Anlage anfallen, sind soweit wie möglich über ein Gassammelsystem in den Prozess zurückzuführen oder in Prozessfeuerungen zu verbrennen. Sofern dies nicht möglich ist, sind die Gase einer Fackel gemäß Nummer 5.4.8.1.3c zuzuführen. Die Fackeln sollen mindestens die Anforderungen an Fackeln zur Verbrennung von Gasen aus Betriebsstörungen und Sicherheitsventilen erfüllen.

Schwefelwasserstoff

Gase aus Entschwefelungsanlagen oder anderen Quellen mit einem Volumengehalt an Schwefelwasserstoff von mehr als 0,4 Prozent und mit einem Massenstrom an Schwefelwasserstoff von mehr als 1 Mg/d sind weiterzuverarbeiten. Gase, die nicht weiterverarbeitet werden, sind einer Nachverbrennung zuzuführen. Schwefelwasserstoffhaltiges Wasser darf nur so geführt werden, dass ein Ausgasen in die Atmosphäre vermieden wird.

Prozesswasser und Ballastwasser

Prozesswasser und überschüssiges Ballastwasser dürfen erst nach Entgasung in ein offenes System eingeleitet werden; die Gase sind einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Katalytisches Spalten

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von drei Prozent.

Die staubförmigen Emissionen und die Emissionen an Schwefeloxiden im Abgas von Anlagen zum katalytischen Spalten im Fließbett-Verfahren dürfen beim Regenerieren des Katalysators folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	Staub	25 mg/m^3,
b)	Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid,	0,30 g/m^3,
c)	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid,	0,10 g/m^3,

d) Kohlenmonoxid für Anlagen mit vollständiger Verbrennung oder mit partieller Verbrennung 80 mg/m³.

Kalzinieren

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Anlagen zum Kalzinieren dürfen die Massenkonzentrationen 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Anforderungen für organische Stoffe der Nummer 5.4.9.2 gelten für die Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten entsprechend.

Gasförmige Emissionen

Die Anforderungen für gasförmige Emissionen der Nummer 5.4.9.2 für Neu- und Altanlagen gelten beim Verarbeiten, Fördern, Umfüllen oder Lagern entsprechend.

Ammoniak

Sofern zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird, darf die Massenkonzentration von Ammoniak 10 mg/m³ im Abgas nicht überschreiten.

Kompensationsmöglichkeit für Stickstoffoxide

Abweichend von den in dieser Verwaltungsvorschrift festgelegten Emissionswerten für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, für Anlagen zum katalytischen Spalten und für Feuerungsanlagen kann die zuständige Behörde bei Einsatz von Raffinerieheizgasen oder Destillations- oder Konversionsrückständen allein oder gleichzeitig mit anderen Brennstoffen auf Antrag für einige oder sämtliche dieser Anlagen innerhalb einer Raffinerie lediglich einen Emissionswert nach folgender Berechnung festlegen:

$$EW_{NOx} < \frac{\sum[(Q_i) \times (C_{i\ NOx})]}{\sum(Q_i)}$$

Darin bedeuten:

EW_{NOx}	berechneter Emissionswert für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, in mg/m³ für den Tagesmittelwert
Q_i	repräsentativer Abgasvolumenstrom der jeweiligen Anlage im Normalbetrieb in m³/h
$C_{i\ NOx}$	festgelegter Emissionswert für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, der jeweiligen Anlage in mg/m³ für den Tagesmittelwert
$\sum Q_i$	repräsentativer Abgasvolumenstrom der Anlagen im Normalbetrieb in m³/h

In dieser Berechnung können auf Antrag bei der zuständigen Behörde innerhalb einer Raffinerie Anlagen nach der Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen (13. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1023, 3754), die zuletzt durch Artikel 108 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 132) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, mit einbezogen werden, für die eine gleichlautende Berechnung vorgegeben ist. Es ist sicherzustellen, dass die bei Anwendung der Sätze 1 bis 3 entstehenden Emissionen geringer sind als die, die bei Einhaltung der einzelquellbezogenen Emissionsbegrenzungen entstehen würden. Bei der Änderung einer in dieser Berechnung berücksichtigten Anlage ist der berechnete Emissionswert zu überprüfen und ggf. neu zu ermitteln.

Kompensationsmöglichkeit für Schwefeloxide

Abweichend von den in dieser Verwaltungsvorschrift festgelegten Emissionswerten für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, für Anlagen zum katalytischen Spalten, für Anlagen zur Herstellung von Schwefel und für Feuerungsanlagen, bei Einsatz von Raffinerieheizgasen oder Destillations- oder Konversionsrückständen allein oder gleichzeitig mit anderen Brennstoffen kann die zuständige Behörde auf Antrag für einige oder sämtliche dieser Anlagen innerhalb einer Raffinerie lediglich einen Emissionswert nach folgender Berechnung zulassen:

$$EW_{SOx} < \frac{\sum[(Q_i) \times (C_{i\ SOx})]}{\sum(Q_i)}$$

Darin bedeuten:

EW_{SOx}	berechneter Emissionswert für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, in mg/m³ für den Tagesmittelwert
Q_i	repräsentativer Abgasvolumenstrom der jeweiligen Anlage im Normalbetrieb in m³/h
Ci_{SOx}	festgelegter Emissionswert für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, der jeweiligen Anlage in mg/m³ für den Tagesmittelwert
$\sum Q_i$	repräsentativer Abgasvolumenstrom der Anlagen im Normalbetrieb in m³/h.

In dieser Berechnung können auf Antrag bei der zuständigen Behörde innerhalb einer Raffinerie Anlagen nach der 13. BImSchV mit einbezogen werden, für die eine gleichlautende Berechnung vorgegeben ist. Es ist sicherzustellen, dass die bei Anwendung von Sätzen 1 bis 3 entstehenden Emissionen geringer sind, als die, die bei Einhaltung der einzelquellbezogenen Emissionsbegrenzungen entstehen würden. Bei der Änderung einer in dieser Berechnung berücksichtigten Anlage ist der berechnete Emissionswert zu überprüfen und ggf. neu zu ermitteln.

Ein Kalzinierer kann auf Antrag in ein integriertes Emissionsmanagement in der Weise einbezogen werden, dass die Frachten an Schwefeloxiden, die beim Kalzinierer über einen Emissionswert von 0,35 g/m³ hinausgehen, im Monatsmittel bei anderen Anlagen der Raffinerie zusätzlich gemindert werden.

Messung und Überwachung

Kontinuierliche Messung der Emissionen

Die Emissionen an Kohlenmonoxid, Schwefeloxiden, Stickstoffoxiden und Staub aus Anlagen zum katalytischen Spalten sind kontinuierlich zu ermitteln.

Die Emissionen an Ammoniak bei Einsatz eines Verfahrens der selektiven katalytischen oder selektiven nichtkatalytischen Reduktion zur Minderung von Stickstoffoxiden sind kontinuierlich zu ermitteln.

Wird von der Kompensationsmöglichkeit für Stickstoffoxide oder Schwefeloxide Gebrauch gemacht, hat der Betreiber die dafür notwendigen Parameter, insbesondere den Abgasvolumenstrom und die Massenkonzentration für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, oder Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, an der jeweiligen Einzelquelle kontinuierlich zu ermitteln und der zuständigen Behörde zu übermitteln.

Auf Antrag bei der zuständigen Behörde kann die kontinuierliche Messung der Massenkonzentration für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, oder Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, unter Berücksichtigung der Nummer 5.3.2 für Einzelfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 20 MW entfallen, wenn an diesen Quellen einmal pro Jahr und nach maßgeblichem Brennstoffwechsel Einzelmessungen durchgeführt werden und der maximale Messwert zuzüglich der erweiterten Messunsicherheit als Ersatzwert für diese Quelle eingesetzt wird sowie der Beitrag zum repräsentativen Abgasvolumenstrom der Gesamtanlage kleiner als 10 Prozent ist.

Einzelmessungen

Nummer 5.3.2 gilt mit folgenden Maßgaben:

Die Emissionen an Nickel, Antimon und Vanadium im Staub aus Anlagen zum katalytischen Spalten sind alle sechs Monate zu ermitteln. Die Messung von Antimon hat nur bei Zufuhr von Antimon im Prozess zu erfolgen. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann nach einem Jahr die Überwachung auf einmal alle drei Jahre reduziert werden. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

Die Emissionen an den in Anhang 4 genannten Dioxinen, Furanen und polychlorierten Biphenylen aus Anlagen zum katalytischen Reformieren sind jährlich zu ermitteln. Zur Feststellung undichter Bauteile und zur Reparatur dieser Leckstellen ist bei Mineralölraffinerien ein risikobasiertes Lecksuch- und Reparaturprogramm mit den Methoden der DIN EN 15446 zu verwenden (LDAR).

Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 28. Oktober 2014
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Katalytisches Spalten

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Anlagen zum katalytischen Spalten im Fließbett-Verfahren dürfen beim Regenerieren des Katalysators die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, im Abgas von bestehenden Anlagen dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	vollständige Verbrennung	0,80 g/m^3,
b)	partielle Verbrennung	1,20 g/m^3.

Bei Einsatz von schwefelarmen Einsatzstoffen mit einem Anteil von Schwefel von weniger als 0,5 Gewichtsprozent, Hydrotreatment oder Wäsche darf für partielle wie vollständige Verbrennung die Massenkonzentration 0,60 g/m^3 nicht überschritten werden.

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von bestehenden Anlagen dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	mit vollständiger Verbrennung	0,30 g/m^3
b)	mit partieller Verbrennung	0,35 g/m^3.

Kalzinieren

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Anlagen zum Kalzinieren dürfen die Massenkonzentration von 30 mg/m^3 nicht überschreiten.

Übergangsregelung

Für Anlagen,

1. für die am 28. Oktober 2014
   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;
   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder
2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Alle bestehenden Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV nicht mit E gekennzeichnet sind, sollen die Anforderungen spätestens ab dem 29. Oktober 2022 einhalten.

5.4.4.6 Anlagen der Nummer 4.6:
Anlagen zur Herstellung von Ruß

5.4.4.6a Anlagen zur Herstellung von Industrieruß

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Prozessgase aus Furnace- und Flammrußanlagen sind einer Nachverbrennung zuzuführen und energetisch zu verwerten.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich in den Abgasen der dampf- oder stromerzeugenden Nachverbrennungseinrichtungen von Furnace- und Flammrußanlagen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 3 Prozent.

Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Bei Anlagen zur Herstellung von Gasruß dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas die Massenkonzentration 0,50 g/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Bei Furnace- und Flammrußanlagen dürfen im Abgas der Nachverbrennungseinrichtung abweichend von Nummer 5.2.4 die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid die Massenkonzentration 0,6 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, die Emissionen durch verbrennungstechnische Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Schwefeloxide

Bei Furnace- und Flammrußanlagen dürfen im Abgas der Nachverbrennungseinrichtung die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid die Massenkonzentration 0,85 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Bei Anlagen für die Herstellung von Gasruß dürfen die Emissionen an gasförmigen organischen Stoffen die Massenkonzentration 0,10 g/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Benzol

Bei Anlagen für die Herstellung von Gasruß dürfen die Emissionen an Benzol als Mindestanforderung die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.7 Anlagen der Nummer 4.7

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden sollen.

5.4.4.7a Anlagen zur Herstellung von Kohlenstoff (Hartbrandkohle) oder Elektrographit durch Brennen oder Graphitieren, ausgenommen Anlagen zur Herstellung von vorgebrannten Anoden für die Aluminiumschmelzflusselektrolyse

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3, nicht überschreiten.

Beim Lagern, Transportieren, Mischen, mechanischen Bearbeiten und Graphitieren dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3, nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 40 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzo(a)pyren die Massenkonzentration 0,01 mg/m^3 nicht überschritten werden darf.

Bei getrennter Erfassung und Ableitung der Abgase gilt beim Prozessschritt Glühen Nummer 5.2.7.1.1 mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzo(a)pyren die Massenkonzentration 0,015 mg/m^3 nicht überschritten werden darf. Während der thermischen Abreinigung einer Regenerativen Nachverbrennungsanlage (Burn-Out-Betrieb) dürfen die Emissionen an Benzo(a)pyren die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.4.7b Anlagen zur Herstellung von vorgebrannten Anoden für die Aluminiumschmelzflusselektrolyse

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzo(a)pyren die Massenkonzentration 0,01 mg/m^3 nicht überschritten werden darf.

Fluor und seine gasförmigen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Karzinogene Stoffe

Nummer 5.2.7.1.1 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Benzol im Abgas die Massenkonzentration 0,5 mg/m^3 anzustreben ist und die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschritten werden darf.

5.4.4.10 Anlagen der Nummer 4.10:
Anlagen zur Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen (Lasuren, Firnis, Lacke, Dispersionsfarben) oder Druckfarben

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.5 Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen, Herstellung von bahnenförmigen Materialien aus Kunststoffen, sonstige Verarbeitung von Harzen und Kunststoffen

5.4.5.1 Anlagen der Nummer 5.1:
Anlagen zur Behandlung von Oberflächen von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas (Lackpartikel) dürfen den Massenstrom 15 g/h oder die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Anlagen zum Lackieren von Flugzeugen (Lackpartikel) dürfen die Massenkonzentration 1 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen zur Beschichtung von Flugzeugen mit überwiegend veränderlichen Betriebsbedingungen soll bei Einzelmessungen der Emissionen von Stoffen nach Nummer 5.2.5 die Dauer der Mittelungszeit der Chargendauer entsprechen, jedoch 24 Stunden nicht überschreiten.

5.4.5.1.3 Anlagen der Nummer 5.1:
Anlagen zum Isolieren von Drähten unter Verwendung von phenol- und kresolhaltigen Drahtlacken

Sonderregelung

Für Anlagen,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Kohlenmonoxid

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas die Massenkonzentration 0,50 g/m^3 nicht überschritten werden darf; die Möglichkeiten, die Emissionen an Kohlenmonoxid durch primärseitige Maßnahmen oder durch andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.5.2 Anlagen der Nummer 5.2:
Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Gegenständen, Glas- oder Mineralfasern oder bahnen- oder tafelförmigen Materialien einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen mit Kunstharzen

5.4.5.2a Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Glas- oder Mineralfasern

Die im Folgenden genannten Anforderungen gelten nur, wenn die Abgase aus der Weiterverarbeitung getrennt von den Abgasen der Wanne bzw. des Kupolofens geführt und behandelt werden. Erfolgt eine gemeinsame Behandlung gelten die Anforderungen der Nummern 5.4.2.8 bzw. 5.4.2.11 einschließlich der jeweiligen Unternummern.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die Teil- oder Nebeneinrichtung einer Anlage sind, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen für Gesamtstaub, Stickstoffoxide und Schwefeloxide einmal halbjährlich für die relevanten Quellen gefordert werden sollen. Bei kontinuierlicher Überwachung geeigneter Betriebsparameter oder der Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung sollen wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden, wenn damit sichergestellt wird, dass die Emissionsgrenzwerte für Gesamtstaub, Stickstoffoxide oder Schwefeloxide zwischen den Messungen dauerhaft eingehalten werden.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel bei Schmelzwannen, Kupolöfen, Sammelkammern, Härteöfen, Säge- und Konfektionierungsstationen, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Bei der Formgebung und Beschichtung sowie beim Schneiden und Mahlen von Endlosglasfasern dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten,

soweit die Abgase getrennt behandelt werden.

Bei der Weiterverarbeitung von Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten, soweit die Abgase getrennt behandelt werden.

Ammoniak

Bei der Formgebung und Beschichtung von Endlosglasfasern gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Für Abgase aus der Formgebung, den Kühl- und Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 60 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen, sofern diese gemeinsam abgeführt werden.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 60 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Ammoniak im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,40 $kg/t_{Endprodukt}$ nicht überschreiten dürfen.

Soweit die Minderung organischer Emissionen durch eine thermische Nachverbrennung erfolgt, dürfen die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 0,10 g/m^3 nicht überschreiten.

Formaldehyd

Bei der Formgebung und Beschichtung von Endlosglasfasern dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Für Abgase aus der Formgebung, den Kühl- und Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten, sofern diese gemeinsam abgeführt werden.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,03 $kg/t_{Enderzeugnis}$ nicht überschreiten.

Phenol

Für Abgase aus der Formgebung, den Kühl- und Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle darf der Gehalt an Phenol im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten, sofern diese gemeinsam abgeführt werden.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle dürfen die Emissionen an Phenol im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen dürfen die Emissionen an Phenol im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,03 $kg/t_{Enderzeugnis}$ nicht überschreiten.

Amine

Für Abgase aus der Formgebung, den Kühl- und Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle dürfen die Emissionen an Aminen aus den verwendeten Bindemitteln im Abgas die Massenkonzentration 3 mg/m^3 nicht überschreiten, sofern diese gemeinsam abgeführt werden.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle dürfen die Emissionen an Aminen aus den verwendeten Bindemitteln im Abgas die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen dürfen die Emissionen an Aminen aus den verwendeten Bindemitteln im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,01 $kg/t_{Enderzeugnis}$ nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Bei der Formgebung und Beschichtung von Endlosglasfasern gilt Nummer 5.2.5 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen.

Für Abgase aus der Formgebung, den Kühl- und Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle gilt Nummer 5.2.5 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, die Massenkonzentration 30 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen, sofern diese Abgase gemeinsam abgeführt werden.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle gilt Nummer 5.2.5 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, die Massenkonzentration 10 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen.

Für Abgase aus den Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen gilt Nummer 5.2.5 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, den produktbezogenen Emissionswert 0,065 $kg/t_{Enderzeugnis}$, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle dürfen abweichend von Nummer 5.2.4 die Massenkonzentration 0,20 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen dürfen abweichend von Nummer 5.2.4 den produktbezogenen Emissionswert 1,00 $kg/t_{Enderzeugnis}$, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Bei Einsatz einer thermischen Nachverbrennung dürfen abweichend von Nummer 5.2.4 die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas die Massenkonzentration 0,35 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Bei der Weiterverarbeitung von Hochtemperaturwolle zur Wärmedämmung dürfen die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas, angegeben als Schwefeldioxid, die Massenkonzentration 0,050 g/m^3 nicht überschreiten.

Altanlagen

Gesamtstaub

Bei Altanlagen, in denen die Emissionen aus Form- und Härte- sowie Form-, Härte- und Kühlprozessen gemeinsam abgeführt werden, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten, sofern die Abgase aus den Weiterverarbeitungsprozessen getrennt von den Abgasen aus der Wanne oder dem Kupolofen behandelt werden.

Bei Altanlagen, in denen die Emissionen aus Härteöfen abgeführt werden, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 30 mg/m^3 nicht überschreiten, sofern die Abgase aus den Weiterverarbeitungsprozessen getrennt von den Abgasen aus der Wanne bzw. des Kupolofens behandelt werden

Bei Altanlagen, in denen die Emissionen aus Härteöfen der Steinwolleproduktion in Kupolöfen abgeführt werden, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas den produktbezogenen Emissionswert 0,20 kg/$t_{Enderzeugnis}$, nicht überschreiten, sofern die Abgase aus den Weiterverarbeitungsprozessen getrennt von den Abgasen aus der Wanne oder dem Kupolofen behandelt werden

5.4.5.2b Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Papieren, einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen

Organische Stoffe

Bei der Imprägnierung und Trocknung von Papieren dürfen die Emissionen an gasförmigen organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 30 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Formaldehyd

Für Abgase aus Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Papieren, einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass bei der Imprägnierung von Papieren, einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen, die Messung der Emissionen an organischen Stoffen und Formaldehyd im Abgas jährlich zu fordern ist.

5.4.5.4 Anlagen der Nummern 5.4:
Anlagen zum Tränken oder Überziehen von Stoffen oder Gegenständen mit Teer, Teeröl oder heißem Bitumen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Die Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass Schadstoffe nicht in den Boden und das Grundwasser eindringen können. Der Zutritt von Wasser ist zur Verhinderung der Auswaschung von Schadstoffen zu minimieren, zum Beispiel durch Abdeckung oder Überdachung.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Geruchsstoffe

Bei diskontinuierlich betriebenen Anlagen zum Tränken oder Überziehen von Stoffen oder Gegenständen mit heißem Bitumen dürfen die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten.

5.4.5.7 Anlagen der Nummer 5.7:
Anlagen zur Verarbeitung von flüssigen ungesättigten Polyesterharzen mit Styrol–Zusatz oder flüssigen Epoxidharzen mit Aminen

Altanlagen

Organische Stoffe

Altanlagen sollen die Anforderungen zur Begrenzung der organischen Emissionen nach Nummer 5.2.5 spätestens ab dem 1. Dezember 2029 einhalten. Bis dahin gilt Nummer 5.2.5 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 85 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an Styrol durch primärseitige Maßnahmen, zum Beispiel durch Einsatz styrolarmer oder styrolfreier Harze, weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

5.4.5.8 Anlagen der Nummer 5.8:
Anlagen zur Herstellung von Gegenständen unter Verwendung von Amino- oder Phenoplasten, wie Furan-, Harnstoff-, Phenol- oder Xylolharzen mittels Wärmebehandlung

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.5.11 Anlagen der Nummer 5.11:
Anlagen zur Herstellung von Polyurethanformteilen, Bauteilen unter Verwendung von Polyurethan, Polyurethanblöcken in Kastenformen oder zum Ausschäumen von Hohlräumen mit Polyurethan

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind möglichst an der Entstehung zu erfassen.

Die Befüllung von Treibmitteltanks soll nach dem Gaspendelverfahren erfolgen.

Organische Stoffe

Für Anlagen zur Herstellung von wärmeisolierenden Polyurethanschäumen, die mit reinen Kohlenwasserstoffen, zum Beispiel Pentan, als Treibgas betrieben werden, finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für Gesamtkohlenstoff keine Anwendung. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Klassen I und II bleiben unberührt.

5.4.5.12 Anlagen der Nummer 5.12:
Anlagen zur Herstellung von PVC-Folien durch Kalandrieren unter Verwendung von Gemischen aus Kunststoffen und Zusatzstoffen

Altanlagen

Im Abgas von Anlagen zur Herstellung von Weich-PVC-Folien ist für die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, die Massenkonzentration 50 mg/m^3 anzustreben. In Fällen, in denen auch bei Ausschöpfung aller dem Stand der Technik entsprechenden Möglichkeiten zur Emissionsminderung dieser Wert nicht erreicht wird, dürfen die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff die Massenkonzentration 75 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.6 Holz, Zellstoff

5.4.6.1 Anlagen der Nummer 6.1:
Anlagen zur Gewinnung von Zellstoff aus Holz, Stroh oder ähnlichen Faserstoffen

Bauliche und betrtiebliche Anforderungen

Bei der Lagerung von Stammholz oder stückigem Holz finden die Anforderungen der Nummern 5.2.3.5 und 5.2.3.6 keine Anwendung.

Die Lagerung von Holzhackschnitzeln im Freien ist nur auf befestigten Flächen zulässig. Abwehungen von Holzstäuben von der Aufhaldung sind durch geeignete Maßnahmen, zum Beispiel dreiseitig geschlossene Lagerung oder Sicherstellung einer ausreichenden Feuchte der Haufwerksoberfläche, so weit wie möglich zu vermeiden.

Nummer 5.2.11 gilt mit der Maßgabe dass möglichst energieeffiziente Vakuumsysteme zum Entwässern eingesetzt werden.

A) Sulfatzellstoffproduktion

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumenanteil an Sauerstoff im Abgas bei

a) Ablaugekesseln von 6 Prozent,

b) Kalköfen von 6 Prozent und

c) Geruchsgaskesseln von 9 Prozent.

Schwefeloxide

Die Emissionen von Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, im Abgas von Kalköfen dürfen die Massenkonzentration von 70 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, im Abgas von Geruchsgaskesseln dürfen die Massenkonzentration von 0,20 g/m^3 für den Tagesmittelwert und 0,12 g/m^3 für den Jahresmittelwert nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von Kalköfen bei Einsatz flüssiger Brennstoffe, ausgenommen flüssige Brennstoffe pflanzlichen Ursprungs, dürfen die Massenkonzentration von 0,20 g/m^3 nicht überschreiten.

Geruchsstoffe

Die Emissionen von Geruchsstoffen sind durch Auffangen aller schwefelhaltigen Prozessabgase, einschließlich schwefelhaltiger Emissionen bei Entlüftungen zu vermeiden. Die erfassten Gase sind einer Verbrennung zu zuführen. Um die konstante Verbrennung stark konzentrierter Geruchsstoffe* zu gewährleisten, sind Ersatzsysteme einzurichten.[3]

Im Fall einer getrennten Erfassung schwach konzentrierter Geruchsstoffe† können anstelle der Verbrennung gleichwertige alternative Reinigungssysteme zum Einsatz kommen.

Die Emissionen an Schwefelwasserstoff aus dem Abgas von Ablaugekesseln, Kalköfen und Geruchsgaskesseln sowie aus gleichwertigen alternativen Reinigungssystemen für schwach konzentrierte Geruchsstoffe dürfen den allgemeinen Emissionswert für Schwefelwasserstoff nach Nummer 5.2.4 Klasse II nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Einzelmessungen

Die Summe aller emittierten reduzierten Schwefelverbindungen, wie Schwefelwasserstoff, Methylmercaptan, Dimethylsulfid und Dimethyldisulfid, angegeben als Schwefel, aus Ablaugekesseln, Kalköfen und Geruchsgaskesseln ist einmal jährlich zu bestimmen und die Jahresfracht je Quelle zu ermitteln.

Sofern diffuse Emissionen an reduzierten Schwefelverbindungen auftreten können, sind die Stoffe Schwefelwasserstoff, Methylmercaptan, Dimethylsulfid und Dimethyldisulfid an besonderen Stellen wie der Faserlinie, den Tanks oder den Hackschnitzelsilos einmal jährlich zu überwachen.

Kontinuierliche Messungen

Ablaugekessel, Kalköfen und Geruchsgaskessel sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration an Schwefelwasserstoff kontinuierlich ermittelt.

Kalköfen sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Massenkonzentration an Staub, Schwefeloxiden und Stickstoffoxiden kontinuierlich ermittelt.

Geruchsgaskessel sollen mit einer Messeinrichtung ausgerüstet werden, die die Mas-senkonzentration an Schwefeloxiden und Stickstoffoxiden kontinuierlich ermittelt.

Auswertung der Messergebnisse für den Jahresmittelwert

Die Jahresmittelwerte sind auf der Grundlage der validierten Tagesmittelwerte zu berechnen; hierzu sind die validierten Tagesmittelwerte eines Kalenderjahres zusammenzuzählen und durch die Anzahl der validierten Tagesmittelwerte zu teilen.

B) Sulfitzellstoffproduktion

Schwefeloxide

Konzentrierte Schwefeldioxidemissionen aus der Kochsäureproduktion, Kochern, Ausblasetanks und Waschaggregaten müssen erfasst und die Schwefelverbindungen wieder in den Prozess eingebracht werden.

Geruchsstoffe

Diffuse schwefelhaltige Geruchsstoffe aus Wäschern, Sortierern und Eindampfungsanlagen müssen erfasst und der Verbrennung in einem Ablaugekessel oder Nasswäscher zugeführt werden.

**5.4.6.2 Anlagen der Nummer 6.2:
Anlagen zur Herstellung von Papier, Karton oder Pappe**

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase aus Behältern und Silos, bei denen beim Befüllvorgang staubförmige Emissionen auftreten können, sind zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen.

Abgase aus der Holzschliffherstellung und aus TMP – (Thermo-Mechanical-Pulp-)Anlagen sind zu erfassen und möglichst als Verbrennungsluft einer Feuerungsanlage zuzuführen.

Die Lagerung von Altpapier hat auf niederschlagswasserableitender befestigter Oberfläche und vor Wettereinflüssen, zum Beispiel Winddrift, geschützt zu erfolgen. Eine Überdachung des Altpapierlagers ist bei der Lagerung von losem Altpapier erforderlich.

Nummer 5.2.11 gilt mit der Maßgabe dass möglichst energieeffiziente Vakuumsysteme zum Entwässern eingesetzt werden.

Des Weiteren sollen, sofern Mitteldruck-Dampf verfügbar ist, Thermokompressoren eingesetzt werden.

Die Potenziale der mechanischen Entwässerung der Papierbahn sollen unter anderem durch Anwendung von Nasspressen mit möglichst hoher Pressnipverweilzeit und Dampfblaskästen weitestgehend ausgeschöpft werden. Ausgenommen hiervon sind Hygienepapiere und bestimmte Spezialpapiere, bei denen die gewünschte Produkteigenschaft und Qualitätsparameter negativ beeinflusst werden.

Organische Stoffe

Durch Einsatz emissionsarmer Einsatzstoffe, zum Beispiel Kunstharze oder Elastomerverbindungen mit niedrigem Restmonomergehalt sowie Streichfarben, bei deren Verwendung keine oder geringe VOC-Emissionen (flüchtige organische Verbindungen) zu erwarten sind, sind die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas zu minimieren.

Bei Anlagen mit direkt beheizten Trocknungsaggregaten sind die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, zum Beispiel durch emissionsbezogene Optimierung der Verbrennung der erdgasbefeuerten Trocknungsaggregate und Anpassung an wechselnde Lastzustände, zu vermindern; die Anforderung der Nummer 5.4.1.2.5 hinsichtlich der Bezugsgröße für den Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas findet keine Anwendung.

An- und Abfahrvorgänge sind im Hinblick auf geringe Emissionen zu optimieren.

Bei der Holzschliffherstellung und bei TMP-Anlagen finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 keine Anwendung.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch primärseitige oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, zum Beispiel bei TMP-Anlagen durch Kondensation in Wärmerückgewinnungseinrichtungen, sind auszuschöpfen.

Formaldehyd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas von direkt beheizten Trocknungsaggregaten mit Infrarottrockner dürfen die Massenkonzentration von 5 mg/m^3 und von direkt beheizten Trocknungsaggregaten mit Schwebetrockner von 15 mg/m^3 nicht überschreiten.

Für an Papiermaschinen angeschlossene Durchströmtrockner, bei Einsatz von Mela-minformaldehydharzen als Nassfestmittel, darf die Emission an Formaldehyd 15 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Möglichkeiten, andere Nassfestmittel als Melaminformaldehyd zu verwenden, sind auszuschöpfen.

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas von Papiermaschinen mit indirekt beheizten Trocknungsaggregaten dürfen die Massenkonzentration von 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Für an die Papiermaschine angeschlossene Anlagen zum Imprägnieren oder Tränken von Dekorpapieren, einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen, darf die Emission an Formaldehyd 10 mg/m^3 nicht überscheiten.

Geruchsstoffe

Durch Planung und Konstruktion sowie prozesstechnische Optimierung und Betriebsführung sind die Geruchsstoffemissionen, zum Beispiel aus dem Altpapierlager, der Altpapieraufbereitung, der Zwischenlagerung und dem Abtransport der Abfälle aus der Altpapieraufbereitung, den Prozesswasserkreisläufen, der Kläranlage und der Schlammentwässerung, soweit wie möglich zu vermeiden. Soweit in der Umgebung einer Anlage Geruchsimmissionen zu erwarten sind, sind weitergehende, dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen der Emissionsminderung von Geruchsstoffen, zum Beispiel Kapselung der Anlagenteile, Erfassung der Abgase und Zuführung zu einer Abgasreinigungseinrichtung, durchzuführen.

**5.4.6.3 Anlagen der Nummer 6.3:
Anlagen zur Herstellung von Holzspanplatten, Holzfaserplatten oder Holzfasermatten**

Bezugsgrösse

Emissionswerte für direkt beheizte Spänetrockner und direkt beheizte Grobspänetrockner (OSB-Trockner) beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 18 Prozent. Werden die Abgase von direkt beheizten Spänetrocknern oder direkt beheizten OSB-Trocknern gemeinsam mit den Pressenabgasen behandelt, so gilt für das gemeinsame Abgas ebenfalls ein Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 18 Prozent.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Bei der Lagerung von Stammholz oder stückigem Holz finden die Anforderungen der Nummern 5.2.3.5 und 5.2.3.6 keine Anwendung.

Holzstäube und Holzspäne, zum Beispiel Frässpäne, Hobelspäne, Sägespäne sind in Silos oder sonstigen geschlossenen Räumen zu entladen und zu lagern.

Holzhackschnitzel sollen über Annahmestationen unmittelbar in den Produktionsprozess eingebracht werden.

Die Entladung und Lagerung von Holzhackschnitzeln im Freien ist nur auf befestigten Flächen und nur mit emissionsmindernden Maßnahmen zulässig. Bei der Lagerung von Holzhackschnitzeln ist die Abwehung von Holzstäuben und Störstoffen von der Aufhaldung sicher zu verhindern durch dreiseitig geschlossene Lagerung mit Staubschutzdach (Kragdach) oder dreiseitig geschlossene Lagerung ohne Abdeckung, bei der aber eine ausreichende Feuchte, ggf. durch Befeuchtung der Haufwerksoberfläche bei Einlagerung und erneut beim Aufbruch oder Umschlag der Aufhaldung, vorhanden sein muss.

Innerbetriebliche Transporte von Holzstaub, Holzspänen und Holzhackschnitzeln mit stationären Transporteinrichtungen sollen geschlossen geführt werden.

Gesamtstaub, einschliesslich der Anteile an karzinogenen, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen als Mindestanforderung folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei der mechanischen Aufbereitung, zum Beispiel Hacken, Zerspanenvon waldfrischem Holz	10 mg/m^3,
b)	bei mechanischer Bearbeitung der Holzplatten, zum Beispiel mit Schleifmaschinen und Sägen	5 mg/m^3,
c)	bei indirekt beheizten Spänetrocknern und indirekt beheizten OSB-Trocknern	10 mg/m^3,
d)	bei sonstigen Trocknern	15 mg/m^3,
e)	bei Pressen	15 mg/m^3,
f)	bei sonstigen gefassten Emissionsquellen	5 mg/m^3.

Werden die Abgase von Trocknern und Pressen in einer gemeinsamen Abgasreinigungseinrichtung behandelt, so dürfen die staubförmigen Emissionen im gemeinsamen Abgasstrom die Massenkonzentrationen nicht überschreiten, die für das Abgas des Trockners gelten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten:

a)	bei Spänetrocknern	200 mg/m^3,
b)	bei OSB-Trocknern	400 mg/m^3,
c)	bei Fasertrocknern	120 mg/m^3,
d)	bei Pressen	100 mg/m^3.

Dabei gilt Nummer 5.1.2 Absatz 8 mit der Maßgabe, dass die Umrechnung auch für die Zeiten erfolgen darf, in denen der gemessene Sauerstoffgehalt unter dem Bezugssauerstoffgehalt liegt.

Wird in einem Spänetrockner mehr als 60 Prozent Kiefernholz als Rohstoff eingesetzt, so können im Einzelfall abweichende Anforderungen an die Emissionen an organischen Stoffe im Abgas der Spänetrockner getroffen werden.

Formaldeyhd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen die folgenden Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei Spänetrocknern	10 mg/m^3,
b)	bei Spänetrocknern, wenn mehr als 80 Prozent Altholz verwendet wird	15 mg/m^3,
c)	bei Fasertrocknern	15 mg/m^3,
d)	bei OSB-Trockner	20 mg/m^3,
e)	bei Pressen	15 mg/m^3.

Dabei gilt Nummer 5.1.2 Absatz 8 mit der Maßgabe, dass die Umrechnung auch für die Zeiten erfolgen darf, in denen der gemessene Sauerstoffgehalt unter dem Bezugssauerstoffgehalt liegt.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch primärseitige Maßnahmen, zum Beispiel durch den Einsatz emissionsarmer, insbesondere formaldehydarmer oder formaldehydfreier Bindemittel, oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Stickstoffoxide

Bei direkt beheizten Trocknern dürfen die Emissionen an Stickstoffoxiden im Abgas des Trockners die Massenkonzentration 250 mg/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Tabelle 1, Spalte d des Anhang 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass jährlich wiederkehrende Messungen für Gesamtstaub gefordert werden sollen. Darüber hinaus gilt bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass halbjährlich wiederkehrende Messungen an Trocknern und Pressen für Gesamtstaub, Gesamtkohlenstoff und Formaldehyd, an direkt beheizten Trocknern zusätzlich für Stickstoffoxide gefordert werden sollen.

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass jährlich wiederkehrende Messungen für Kohlenmonoxid und Stickstoffoxide im Abgas von Feuerungsanlagen, welches anschließend zur direkten Beheizung eines Trockners genutzt wird, gefordert werden sollen.

5.4.6.4 Anlagen der Nummer 6.4:
Anlagen zur Herstellung von Holzpresslingen (zum Beispiel Holzpellets, Holzbriketts)

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Bei der Lagerung von Stammholz oder stückigem Holz finden die Anforderungen der Nummern 5.2.3.5 und 5.2.3.6 keine Anwendung.

Holzstäube und Holzspäne, zum Beispiel Frässpäne, Hobelspäne und Sägespäne, sind in Silos oder sonstigen geschlossenen Räumen zu entladen und zu lagern.

Die Lagerung von Holzhackschnitzeln im Freien ist nur auf befestigten Flächen zulässig. Abwehungen von Holzstäuben von der Aufhaldung sind durch geeignete Maßnahmen, zum Beispiel dreiseitig

geschlossene Lagerung oder Sicherstellen einer ausreichenden Feuchte der Haufwerksoberfläche, so weit wie möglich zu vermeiden.

Innerbetriebliche Transporte von Holzstaub, Holzspänen mit stationären Transporteinrichtungen sollen geschlossen geführt werden.

Gesamtstaub, einschliesslich der Anteile an karzinogenen, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen als Mindestanforderung folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	bei indirekt beheizten Bandtrocknern mit gemeinsamer Ableitung der Abgase aller Kamine	10 mg/m^3,
	bei getrennter Ableitung über mehrere Kamine 10 mg/m^3 und im Abgas des letzten Kamins	15 mg/m^3,
b)	bei sonstigen gefassten Emissionsquellen, zum Beispiel Konditionierung, Pressen, Siebung, Holzpelletlager	5 mg/m^3.

Werden die Abgase von mehreren gefassten Emissionsquellen in einem gemeinsamen Schornstein abgeleitet, so dürfen die staubförmigen Emissionen nicht höher sein als es bei einer getrennten Ableitung der Fall wäre.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas von Kühlern und im gemeinsamen Abgas von Kühler und Pressen dürfen die Massenkonzentrationen 250 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas von indirekt beheizten Bandtrocknern dürfen die Massenkonzentrationen 100 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Die Massenstromschwelle für Staub in Nummer 5.3.3.2 findet für Bandtrockner keine Anwendung. Für Bandtrockner ist die ordnungsgemäße Funktion der Filterwirkung des Trocknerbandes durch Messung des Differenzdruckes kontinuierlich zu überwachen.

Altanlagen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Altanlagen sollen die baulichen und betrieblichen Anforderungen spätestens ab dem 1. Dezember 2028 einhalten.

Nummer 5.5 findet auf Altanlagen keine Anwendung.

5.4.7 Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse

5.4.7.1 Anlagen der Nummer 7.1: Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren

Mindestabstand

Bei der Ersterrichtung von Anlagen an einem Standort ist unabhängig von dem Ergebnis der Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsimmission nach Anhang 7 Nummer 4 ein Abstand von 100m von der Außenkante des Stalls bzw. der Begrenzung der Auslauffläche zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten. Gegenüber stickstoffempfindlichen Pflanzen und Ökosystemen soll in der Regel ein Mindestabstand von 150m nicht unterschritten werden.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Die baulichen und betrieblichen Anforderungen sind grundsätzlich mit den Erfordernissen einer tiergerechten Haltung abzuwägen, soweit diese Form der Tierhaltung zu höheren Emissionen führt. Bei Anlagen, die nach der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 geführt werden, kann von den Anforderungen dieses Kapitels abgewichen werden, wenn die Anforderungen mit der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 oder den dazu erlassenen Durchführungsbeschlüssen nicht vereinbar sind.

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind in der Regel anzuwenden:

a) Größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit im Stall. Hierzu gehört, dass alle Futter und Fütterungshygienemaßnahmen bei Trocken- und Flüssigfütterung eingehalten werden sowie das Trocken– und Sauberhalten der Kot-, Lauf- und Liegeflächen, der Stallgänge, der Stalleinrichtungen und der Außenbereiche um den Stall. Tränkwasserverluste sind durch eine verlustarme Tränktechnik zu vermeiden. Befestigte, nicht eingestreute Bereiche von Offenställen und Ausläufen, die durch Kot, Harn oder Futterreste verschmutzt oder feucht sind, sind mindestens täglich zu reinigen.

b) Die vorgelegte Futtermenge ist so zu bemessen, dass möglichst wenig Futterreste entstehen; Futterreste sind regelmäßig aus dem Stall zu entfernen. Verdorbenes oder nicht mehr verwendbares Futter oder Futterreste dürfen nicht offen gelagert werden. Werden geruchsintensive Futtermittel, zum Beispiel Molke, verfüttert, sind diese in geschlossenen Behältern oder abgedeckt zu lagern.

c) Eine an den Energie- und Nährstoffbedarf der Tiere angepasste Fütterung ist sicherzustellen. Rohprotein- und phosphorangepasste Futtermischungen oder Rationen sind in einer Mehrphasenfütterung einzusetzen. Dabei dürfen die Stickstoff und Phosphorgehalte in den Ausscheidungen von Schweinen und Geflügel die Werte in Tabelle 9 bzw. Tabelle 10 nicht überschreiten. Soweit im Einzelfall durch die Fütterung die Werte der Tabellen 9 oder 10 nachweislich unterschritten werden, ist die hierdurch eintretende Minderung der Ammoniakemission als gleichwertige Maßnahme zur Emissionsminderung nach den Buchstaben h und i anzuerkennen. Bei Mastschweinen, Masthühnern und Mastenten sollten mindestens drei Phasen und bei Puten mindestens sechs Phasen angewendet werden. Technische Einrichtungen für eine Mehrphasenfütterung müssen vorhanden sein. Auf Grundlage plausibler Begründungen, können durch die zuständige Behörde bei abweichenden Produktionsverfahren oder beim Vorliegen neuer Erkenntnisse von den in den Tabellen 9 und 10 abweichende Ausscheidungswerte festgelegt werden. Nummer 5.1.1 letzter Absatz bleibt unberührt.

Für Anlagen, die nach der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle (ABl. L 250/1 vom 18. September 2008) (Verordnung (EG) Nr. 889/2008) geführt werden, gelten diese Anforderungen nur soweit sie dieser Verordnung nicht widersprechen.

Tabelle 9: Maximale Nährstoffausscheidungen von Schweinen

Produktionsverfahren für Schweine*	**Maximale Nährstoffausscheidung in kg/(TP·a)****	
	N	P_2O_5
Sauen		
Sauenhaltung mit Ferkeln bis 8 kg Lebendmasse†	23,2	10,3
Spezialisierte Ferkelaufzucht		
Von 8 bis 28 kg Lebendmasse bei bis zu 450g Tageszunahme im Mittel; 140 kg Zuwachs/ Tierplatz und Jahr; 7 Durchgänge	3,4	1,2
Von 8 bis 28 kg Lebendmasse bei 500 g Tageszunahme im Mittel; 160 kg Zuwachs/ Tierplatz und Jahr; 8 Durchgänge	3,6	1,3

Jungsauen		
Jungsauenaufzucht von 28 bis 95 kg Lebendmasse; 180 kg Zuwachs/Tierplatz und Jahr; 2,47 Durchgänge	8,1	4,2
Jungsaueneingliederung von 95 bis 135 kg Lebendmasse; 240 kg Zuwachs/Tierplatz und Jahr; 6 Durchgänge	13,3	7,5
Eberhaltung und Jungebermast		
Eberhaltung 60 kg Zuwachs/Tierplatz und Jahr	22,1	9,6
Jungebermast 900 g Tageszunahme; von 28 bis 118 kg Lebendmasse, 256,5 kg Zuwachs; 2,85 Durchgänge	9,3	3,4
Schweinemast		
Bis 700 g Tageszunahme; von 28 bis 118 kg Lebenmasse; 210 kg Zuwachs; 2,33 Durchgänge	9,6	3,8
750 g Tageszunahme; von 28 bis 118 kg Lebendmasse; 223 kg Zuwachs; 2,5 Durchgänge	9,8	3,8
850 g Tageszunahme; von 28 bis 118 kg Lebenmasse; 246 kg Zuwachs; 2,7 Durchgänge	10,6	3,9
950 g Tageszunahme; von 28 bis 118 kg Lebendmasse; 267 kg Zuwachs; 2,97 Durchgänge	10,8	4,0
indikativ; **TP = Tierplatz		

* Ab dem 1.1.2022 gilt die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2020/464 der Kommission vom 26. März 2020 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007.

† Bei Sauenhaltung mit Ferkeln bis 28 kg Lebendmasse setzen sich die Maximalen Nährstoffausscheidungen aus den Nährstoffausscheidungen dieser Zeile und denen der spezialisierten Ferkelaufzucht zusammen, z. B. 28 Ferkel pro Sau und Jahr bei 7 Durchgängen ergibt 4 Ferkelaufzuchtplätze: 23,2 + 4 x 3,4 = 36,8 kg N/Sauenplatz mit Ferkeln bis 28 kg Lebendmasse und Jahr.

Tabelle 10: Maximale Nährstoffausscheidungen von Geflügel

Produktionsverfahren für Geflügel	**Maximale Nährstoffausscheidung in g/(TP·a) bzw. g/(Tier·a)**	
Produktionsverfahren mit Leistungen	N	P_2O_5
Hennen [g/(TP · a)]		
Legehennen: 17,6 kg Eimasse/Tier; 2-Phasen-Fütterung	731	346
Junghennen: 3,5 kg Zuwachs; 3-Phasen-Fütterung	252	151
Masthähnchen [g/(TP·a)]		
Mast ab 39 Tage; 2,6 kg Zuwachs/ Tier	385	176
Mast 34 bis 38 Tage; 2,3 kg Zuwachs/ Tier	357	174
Mast 30 bis 33 Tage; 1,85 kg Zuwachs/Tier	311	153
Mast bis 29 Tage; 1,55 kg Zuwachs/ Tier	249	121
Putenmast [g/(Tier·a)]		
Hähne: 22,1 kg Zuwachs; Mastdauer bis 21 Wochen, Futterverbrauch 56,4 kg	905	428
Hennen: 10,9 kg Zuwachs; Mastdauer bis 16 Wochen, Futterverbrauch 26,7 kg	497	231
Hähne von 6. bis 21. Woche	845	387
Hennen von 6. bis 16. Woche	444	195
Gemischt geschlechtliche Mast, 50 Prozent Hähne, 50 Prozent Hennen	701	330
Entenmast [g/(TP·a)]		
Pekingenten	605	344
Flugenten	576	367
Gänsemast [g/(Tier·a)]		
Schnellmast, 5,0 kg Zuwachs/Tier	231	133
Mittelmast, 6,8 kg Zuwachs/Tier	702	387
Spätmast / Weidemast, 7,5 kg Zuwachs/Tier	1074	334

* TP = Tierplatz

Bei Leistungen oberhalb der in den Tabellen 9 und 10 angegebenen Werte sind die Anforderungen an die Nährstoffausscheidungen durch die zuständige Behörde festzulegen. Dabei ist in der Schweinehaltung in der Regel eine Minderung des Stickstoffgehalts der Gülle um 20 Prozent und damit eine Minderung der Ammoniakemissionen um etwa 20 Prozent im Vergleich zu einer Fütterung mit einer Phase ohne Nährstoffanpassung zu erreichen. In der Geflügelhaltung ist in der Regel eine Minderung des Stickstoffgehalts im Geflügeltrockenkot um 10 Prozent und damit eine Minderung der Ammoniakemissionen um etwa 10 Prozent im Vergleich zu einer nährstoffangepassten Fütterung mit zwei Phasen zu erreichen.

d) Optimales Stallklima:

Bei zwangsbelüfteten Ställen ist zur Erreichung eines optimalen Stallklimas die DIN 18910 (Ausgabe August 2017) zu beachten. Die Art und Weise der Abluftführung ist im Einzelfall an den Bedingungen des Standortes auszurichten. Es ist sicher zu stellen, dass bei der Neuerrichtung von zwangsbelüfteten Ställen die Voraussetzungen geschaffen werden, den nachträglichen Einbau einer Abluftreinigungseinrichtung zu ermöglichen.

Frei gelüftete Ställe sollen zur Erreichung eines optimalen Stallklimas, sofern möglich, mit der Firstachse quer zur Hauptwindrichtung ausgerichtet und frei anströmbar sein sowie zusätzliche Lüftungsöffnungen in den Giebelseiten aufweisen.

e) Beim Festmistverfahren ist eine ausreichende Einstreumenge zur Minderung der Geruchsemissionen einzusetzen. Die Einstreu muss trocken und sauber sein. Beim Einbringen der Einstreu sind Staubemissionen zu minimieren.

f) Zur Verringerung der Emissionen aus dem Stall sind anfallende Kot- und Harnmengen bei Güllesystemen kontinuierlich oder in kurzen Zeitabständen zum Lagerbehälter außerhalb des Stalles zu überführen. Zwischen Stallraum und außen liegenden Güllekanälen und Lagerbehältern ist ein Geruchsverschluss einzubauen.

g) Nebeneinrichtungen zum Lagern und Umschlagen von Flüssigmist außerhalb des Stallgebäudes sind nach DIN 11622 Teil 2 (Ausgabe September 2015) und DIN EN 1992-1-1 (Ausgabe April 2013) zu errichten. Kann in ihnen die Bildung von Methan durch Gärung eintreten, so sind die Anforderungen des Explosionsschutzes zu beachten.

Bei der Zwischenlagerung von Flüssigmist im Stall sind die Güllekanäle so zu bemessen, dass der Füllstand maximal bis 10 cm unter die perforierten Böden ansteigt. Bei Unterflurabsaugung soll der maximale Füllstand des Güllekanals mindestens 50 cm unterhalb der Betonroste liegen. Gleichzeitig sollte der Füllstand bis höchstens 30m unterhalb der Unterkante der Lüftungsöffnung ansteigen. Bei Neuerrichtung von Stallgebäuden ist die Unterflurabsaugung nur zulässig, wenn der Füllstand automatisch überwacht und aufgezeichnet wird.

Bei bestehender Unterflurabsaugung soll die Stallluft mit einer Geschwindigkeit von maximal 3 m/s direkt unter dem Spaltenboden abgesaugt werden.

h) Bei Stallgebäuden mit Zwangslüftung in Anlagen der Nummern 7.1.1.1, 7.1.2.1, 7.1.3.1, soweit es sich um Masthähnchen handelt, 7.1.7.1, 7.1.8.1 und 7.1.9.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV sowie bei gemischten Beständen in Anlagen der Nummern 7.1.11.1 und 7.1.11.2 außer nach Nummer 7.1.4.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV ist die Abluft einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungseinrichtung zuzuführen, die die im Anhang 12 aufgeführten Kriterien erfüllt. Durch die Abluftreinigungseinrichtung sind Emissionsminderungsgrade für Staub, Ammoniak und Gesamtstickstoff (Summe aller gasförmigen Stickstoffverbindungen) von jeweils mindestens 70 Prozent zu gewährleisten. Es ist eine Geruchsstoffkonzentration im Reingas von weniger als 500 GEE/m^3, außer für Anlagen nach Nummer 7.1.3.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, zu gewährleisten. Der Rohgasgeruch darf im Reingas nicht wahrnehmbar sein. Qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen, können angewendet werden. Sofern aufgrund dieser Maßnahmen eine Abluftreinigungseinrichtung technisch nicht möglich ist, sollen, soweit möglich, andere emissionsmindernde Verfahren und Techniken des Anhangs 11 oder gleichwertige qualitätsgesicherte Maßnahmen zur Emissionsminderung angewendet werden, mit denen ein Emissionsminderungsgrad für Ammoniak von mindestens 40 Prozent, bei tiergerechten Außenklimaställen von mindestens 33 Prozent im Vergleich zum Referenzwert erreicht wird. Für Anlagen, die nach Verordnung (EG) 889/2008 geführt werden, ist der Referenzwert auf Basis der Fütterungsplanung zu ermitteln.*

Bei Anlagen der Nummer 7.1.3.1, soweit es sich um andere Tiere als Masthähnchen handelt, und bei Anlagen der Nummer 7.1.4.1 sind die Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen an Ammoniak, Staub und Gerüchen auszuschöpfen.

i) Bei der Neuerrichtung von Stallgebäuden mit Zwangslüftung in Anlagen nach den Nummern 7.1.1.2, 7.1.2.2, 7.1.3.2, 7.1.7.2, 7.1.8.2, 7.1.9.2, sowie bei gemischten Beständen der Nummer 7.1.11.3,

ausgenommen nach den Nummern 7.1.4.2, 7.1.5, 7.1.6 und 7.1.10.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, sind zur Minderung der Ammoniakemissionen Techniken nach Anhang 11 oder gleichwertige qualitätsgesicherte Minderungstechniken und -verfahren zur Emissionsminderung von Ammoniak einzusetzen, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf die in Anhang 11 angegebenen Referenzwerte von mindestens 40 Prozent gewährleisten. Emissionswerte, die nicht überschritten werden dürfen, und die Referenzwerte für die Verfahren in den einzelnen Tierkategorien sind Anhang 11 zu entnehmen. Für Anlagen, die nach Verordnung (EG) Nr. 889/2008 geführt werden, ist der Referenzwert auf Basis der Fütterungsplanung zu ermitteln.† Bei Anwendung von Abluftreinigungseinrichtungen sollen mindestens 60 Prozent des maximal auftretenden Volumenstroms behandelt werden, dabei ist ein Emissionsminderungsgrad von 70 Prozent für Ammoniak zu gewährleisten. Bei geringeren Anteilen an Teilstrombehandlungen sind weitere emissionsmindernde Maßnahmen für Ammoniak anzuwenden, um einen Emissionsminderungsgrad von insgesamt mindestens 40 Prozent zu gewährleisten. Bei Anlagen der Nummer 7.1.4.2 sind die Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen an Ammoniak, Staub und Gerüchen auszuschöpfen.

Qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen, können angewendet werden. In diesem Fall sind Maßnahmen des Anhangs 11 oder gleichwertige Minderungsmaßnahmen soweit wie möglich anzuwenden.

j) Die Lagerung von Flüssigmist, zum Beispiel Gülle, soll in geschlossenen Behältern, mit Abdeckung aus geeigneter Folie, mit fester Abdeckung oder mit Zeltdach erfolgen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 90 Prozent der Emissionen an Geruchsstoffen und an Ammoniak erreichen. Andere Maßnahmen (Strohhäckseldecken, Granulate oder Füllkörper - vgl. Tabelle 19 der VDI 3894) sind ausgeschlossen. Hierbei sind die Anforderungen des Explosionsschutzes zu beachten. Das Einleiten von Gülle in Lagerbehälter hat als Unterspiegelbefüllung zu erfolgen. Die Lagerbehälter sind nach dem Homogenisieren unverzüglich zu schließen. Die notwendigen Öffnungen zum Einführen von Rührwerken sind so klein wie möglich zu halten.

k) Die an Dungstätten zur Lagerung von Festmist anfallende Jauche ist in einen abflusslosen Behälter einzuleiten. Zur Verringerung der windinduzierten Emissionen sind eine dreiseitige Umwandung des Lagerplatzes und eine möglichst kleine Oberfläche zu gewährleisten. Festmistmieten sind abzudecken oder zu überdachen.

l) Getrockneter Geflügelkot und Geflügelfestmist ist so zu lagern, dass eine Wiederbefeuchtung, zum Beispiel durch Regenwasser, ausgeschlossen ist. Die Lagerung außerhalb des Stalles muss auf befestigten Flächen erfolgen.

Bei der Auslaufhaltung sind die Anlage und die dazugehörigen Auslaufflächen so zu bemessen und zu gestalten, dass die Nährstoffeinträge durch Kotablagerung nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen.

l_1) Abschlämmwasser von Chemowäschern ist gemäß der wasserrechtlichen Vorschiften zu lagern und darf weder der Güllegrube noch einem Gärrestbehälter zugeführt werden.

Bei Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Pelztieren sind folgende Anforderungen ergänzend anzuwenden:

m) Bei fleischfressenden Pelztieren soll Frischfutter in den Sommermonaten täglich, im Winter mindestens dreimal wöchentlich angeliefert werden. Das Futter soll in geschlossenen Thermobehältern gelagert werden. Die Lagertemperatur des Futters soll 4 °C oder weniger betragen. Sofern abweichend eine längere Lagerzeit oder eine Futteranlieferung in größeren Zeitabständen erforderlich ist, soll das Futter geschlossen und tiefgekühlt gelagert werden.

n) Zur Verringerung der Emissionen an Geruchsstoffen ist unter den Käfigen ausreichend einzustreuen.

o) Dung unter den Käfigen ist mindestens einmal wöchentlich zu entfernen.

p) Die Lagerung der Exkremente ist nur in geschlossen Räumen oder Behältern zulässig.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen in der Abluft dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Die Einhaltung der nach Buchstabe c in Tabelle 9 und Tabelle 10 festgelegten Werte ist kalenderjährlich durch eine Massenbilanz nach Anhang 10 nachzuweisen. Für diese Massenbilanz ist eine Dokumentation von Daten nach Anhang 10 zu erstellen und mindestens fünf Jahre vorzuhalten. Sie ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Werden Maßnahmen nach Anhang 11 eingesetzt, so ist deren dauerhafte Wirksamkeit nachzuweisen. Geeignete Parameter sind in einem elektronischen Betriebstagebuch zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Überwachung der Abluftreinigungseinrichtung

Die Messung der Geruchsstoffkonzentration an Biofilteroberflächen erfolgt gemäß der Richtlinie VDI 3880 (Ausgabe Oktober 2011). Für die Probenahme zur Bestimmung der Konzentration an Ammoniak und Gesamtstickstoff ist die Richltinie VDI 3880 (Ausgabe Oktober 2011) sinngemäß anzuwenden.

Für Abluftreinigungseinrichtungen ist ein elektronisches Betriebstagebuch zu führen, welches bei der Abnahmemessung auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen ist. Das Betriebstagebuch enthält mindestens folgende Parameter, die als Halbstundenmittelwerte zu erfassen und zu dokumentieren sind:

– Datum und Uhrzeit,

– Abluftvolumenstrom in m^3/h,

– Druckverlust der Abluftreinigungseinrichtung in Pa,

– Medienverbräuche der Abluftreinigungseinrichtung, kumulativ in m^3, soweit vorhanden, zum Beispiel Frischwasser, Säure, Lauge, Additive,

– Energieverbrauch der Abluftreinigungseinrichtung, kumulativ in kWh und

– Status der Anlage (in Betrieb oder nicht in Betrieb).

Bei Wäschern und Abluftreinigungseinrichtungen mit Waschstufen sind folgende Parameter zusätzlich zu erfassen und zu dokumentieren:

– pH-Wert im Waschwasser,

– Leitfähigkeit in mS/cm und bei Chemowäschern Dichte in g/cm^3 im Waschwasser und

– Abschlämmung, kumulativ in m^3.

Die Aufzeichnungen sollen auslesbar und mit marktgängigen Programmen weiter zu verarbeiten sein. Die Aufzeichnungen sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Die regelmäßige Überwachung der Abluftreinigungseinrichtung umfasst die Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebs der Anlage inklusive aller Messeinrichtungen. Dazu ist jährlich wiederkehrend durch eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe I Nummer 1 und für die Stoffbereiche P, G und O gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, eine Funktionsprüfung der Abluftreinigungseinrichtung durchzuführen. Dabei ist durch geeignete Messungen und Auswertungen des Betriebstagebuchs insbesondere der ordnungsgemäße Zustand der Anlage zu prüfen und festzustellen, ob die Anlage seit der letzten Funktionsprüfung wie genehmigt betrieben wurde. Die Funktionsprüfung umfasst mindestens die Parameter:

– Auslastung der Anlage,

– Druckverlust,

– Reingasfeuchte,

– Ammoniak-Abscheidung,

– pH-Wert im Waschwasser,

– Leitfähigkeit im Waschwasser,

– Abschlämmungsrate bei Wäschern und

– die Prüfung, ob der Rohgasgeruch reingasseitig wahrnehmbar ist.

Mindestens alle 24 Monate ist die Funktionsprüfung bei höchster Filterbelastung der Anlage durchzuführen. Diese Prüfung hat im Sommer während der Endmast bei einer mindestens 70 Prozent des maximal möglichen Volumenstroms zu erfolgen.

Der Anlagenbetreiber hat die Ergebnisse der jährlichen Funktionsprüfung inklusive der Auswertung des elektronischen Betriebstagebuchs der zuständigen Behörde spätestens innerhalb eines Monats nach Abschluss der Prüfung zu übermitteln.

Der Betreiber hat für eine regelmäßige, mindestens jährliche, fachgerechte Wartung der Abluftreinigungseinrichtung zu sorgen und die Durchführung der zuständigen Behörde nachzuweisen.

Übergangs- und Sonderregelungen

Für Anlagen,

1. für die am 21. Februar 2017

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt Folgendes:

Anlagen, die in Anhang 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, sollen die Anforderungen nach Buchstabe c spätestens ab dem 21. Februar 2021 einhalten.

Diese Anlagen sollen die Anforderungen nach Buchstabe h) ab dem 1. Dezember 2026 einhalten, soweit nicht EUrechtliche Anforderungen, insbesondere Anforderungen der Industrieemissionsrichtlinie und des Durchführungsbeschlusses (EU) 2017/302 der Kommission vom 15. Februar 2017 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen dieser Frist entgegenstehen.

Ist die Nachrüstung einer Anlage mit einer Abluftreinigungseinrichtung nach Buchstabe h beispielsweise aufgrund der Anlagenbauweise nicht verhältnismäßig, so sind Techniken nach Anhang 11 oder gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung einzusetzen, die einen Emissionsminderungsgrad für Ammoniak bezogen auf die angegebenen Referenzwerte von mindestens 40 Prozent gewährleisten. Qualitätsgesicherte Verfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen und bei denen eine Abluftreinigungseinrichtung aus technischen Gründen nicht eingesetzt werden kann, können angewendet werden. In diesem Fall ist durch Maßnahmen des Anhangs 11 oder gleichwertige Minderungsmaßnahmen ein Emissionsminderungsgrad von 40 Prozent, bei tiergerechten Außenklimaställen von 33 Prozent in Bezug auf Ammoniak anzustreben.

Altanlagen

Die Anforderungen nach Buchstabe i sind in der Regel spätestens ab dem 1. Januar 2029 einzuhalten, es sei denn, dies ist nicht verhältnismäßig oder technisch nicht möglich.

Die Anforderung nach Buchstabe j gilt mit der Maßgabe, dass die Lagerung von Flüssigmist, zum Beispiel Gülle, in abgedeckten Behältern zum Beispiel mit fester Abdeckung, Zeltdach, geeignete Schwimmkörper und Schwimmfolie erfolgen soll oder dass gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden sind, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 85 Prozent der Emissionen an Geruchsstoffen und an Ammoniak erreichen.

5.4.7.2 Anlagen der Nummer 7.2:
Anlagen zum Schlachten von Tieren

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Mindestabstand von 100m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Zur Vermeidung diffuser Emissionen aus dem Wartebereich sind Lebendviehentladungen innerhalb geschlossener Hallen bei geschlossenen Hallentoren, über dreiseitig geschlossene oder überdachte Tieranlieferungsrampen mit einer in den Wartebereich gerichteten Luftführung vorzunehmen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden. Die Abluft aus dem Wartebereich ist zu erfassen und bei Bedarf zur Geruchsminimierung zu behandeln.

   Der Wartebereich, die Schlachtstraßen, die Einrichtungen zur Aufarbeitung der Nebenprodukte und der Abfälle sind grundsätzlich in geschlossenen Räumen vorzusehen. Offene Zwischenlagerungen sind zu vermeiden.

b) Bei der Schlachtung von Rindern und Schweinen gewonnenes Blut ist bei der Verwendung als tierisches Nebenprodukt bei Temperaturen von weniger als 10 °C und bei Verwendung als Lebensmittel bei weniger als 3 °C zu lagern. Das Koagulieren des Blutes ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern, zum Beispiel durch Umpumpen oder Rührwerke. Für die Bluttankentleerung ist das Gaspendelverfahren anzuwenden. Der Bluttank ist regelmäßig zu reinigen. Die Verdrängungsluft beim Befüllen der Bluttanks ist zu erfassen und einer Abluftreinigungseinrichtung, zum Beispiel Aktivkohlefilter, zuzuführen.

c) Nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte sind in geschlossenen Behältern oder Räumen zu lagern. Die Temperatur der tierischen Nebenprodukte soll weniger als 10°C betragen oder diese sind grundsätzlich in Räumen mit einer Raumtemperatur von weniger als 5 °C zu lagern oder täglich abzufahren. Der Abtransport zum Verarbeitungsbetrieb für tierische Nebenprodukte muss in abgedeckten Behältern erfolgen.

d) Ablufte aus Produktionsanlagen, Einrichtungen zur Aufarbeitung und Lagerung von Schlachtnebenprodukten oder -abfällen sind zu erfassen und einer Abluftreinigungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

Zusätzlich sind für Anlagen zum Schlachten von Geflügel sowie zum Schlachten sonstiger Tiere von mehr als 10 Mg Lebendmasse je Tag folgende Anforderungen anzuwenden:

e) Unmittelbar nach dem Leeren der Fahrzeuge ist das darin liegende Stroh zusammen mit dem Kot auf der Dunglege zu lagern. Die Lieferfahrzeuge sind an einem festen, nahe an der Dunglege befindlichen Waschplatz mit Druckwassergeräten zu reinigen. Warteboxen sind sofort nach der Leerung auszuschieben und sauber zu spritzen. Es sind Einrichtungen vorzusehen, um Schweine im Wartebereich mit Wasser berieseln zu können.

f) Flämmöfen bei der Schweineschlachtung sind so auszulegen, dass die Verweilzeit der Abgase in der Reaktionszone möglichst 1 Sekunde, mindestens aber 0,5 Sekunden beträgt. Die Temperatur in der Reaktionszone soll zwischen 600 °C und 700 °C liegen. Durch sorgfältige Einstellung des Gas-Luft-Gemisches ist ein geruchsarmer Betrieb der Flämmöfen zu gewährleisten. Flämmöfen dürfen nur mit Erdgas oder anderen gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, welche einen vergleichbaren emissionsarmen Betrieb gewährleisten.

g) Ergänzend zu Buchstabe c) soll die Temperatur der nicht zum Verzehr geeigneten tierischen Nebenprodukte weniger als 10 °C betragen oder diese sind grundsätzlich in Räumen mit einer Raumtemperatur von weniger als 5 °C zu lagern; Tierische Nebenprodukte sind am Schlachttag zum Verarbeitungsbetrieb für tierische Nebenprodukte zu transportieren.

5.4.7.3/4 Anlagen der Nummern 7.3 und 7.4:

5.4.7.3.1 Anlagen zur Erzeugung von Speisefetten aus tierischen Rohstoffen, ausgenommen bei Verarbeitung von ausschließlich Milch,

5.4.7.3.2 Anlagen zum Schmelzen von tierischen Fetten,

5.4.7.4.1 Anlagen zur Herstellung von Nahrungs- oder Futtermittelkonserven aus tierischen Rohstoffen, allein, ausgenommen bei Verarbeitung von ausschließlich Milch oder mit pflanzlichen Rohstoffen und

5.4.7.4.2 Anlagen zur Herstellung von Nahrungs- oder Futtermittelkonserven aus ausschließlich pflanzlichen Rohstoffen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Bei Anlagen zur Erzeugung von Speisefetten aus tierischen Rohstoffen oder zum Schmelzen von tierischen Fetten soll als Prozesstechnik vorzugsweise das Trockenschmelzverfahren eingesetzt werden.

b) Entladungen sind grundsätzlich bei geschlossenen Hallentoren vorzunehmen. Prozessanlagen, einschließlich der Lager, sind in geschlossenen Räumen unterzubringen.

c) Abgase der Prozessanlagen und der Lager sind zu erfassen; Abgase mit Geruchsstoffen sind einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

d) Roh- und Zwischenprodukte sind in geschlossenen Behältern oder Räumen und bei Temperaturen von weniger als 10°C zu lagern. Offene Zwischenlagerungen sind zu vermeiden.

e) Verunreinigte Transportbehälter dürfen nur in geschlossenen Räumen abgestellt und gereinigt werden.

5.4.7.5 Anlagen der Nummer 7.5:
Anlagen zum Räuchern von Fleisch- oder Fischwaren

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Räucheranlagen sind so zu errichten und zu betreiben,

- dass die Abgabe von Räuchergas aus der Räucherkammer nur möglich ist, wenn die Abgasreinigungseinrichtung ihre Wirksamkeit zur Einhaltung der Emissionswerte erreicht hat,
- dass die entstehenden Abfälle in geschlossenen Behältern gelagert werden.

Ferner dürfen während des Räuchervorganges die Räucherkammern nicht geöffnet werden; dies gilt nicht für Kalträucheranlagen und für Anlagen, in denen ein Unterdruck besteht und bei denen bei geöffneter Räucherkammertür Rauchgase nicht nach außen gelangen können.

b) Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel Räucherkammer, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

c) Produktionsabfälle sind in geschlossenen Behältern bei einer Temperatur von weniger als 10 °C zu lagern.

d) Fischwaren sollen in geschlossenen Räumen mit einer Entlüftung aufbewahrt werden.

e) Der Betreiber hat für eine regelmäßige, mindestens jährliche, fachgerechte Wartung der Anlage zu sorgen und diese zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Formaldeyhd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m³ oder den Massenstrom 25 g/h nicht überschreiten.

5.4.7.8-12 Anlagen der Nummern 7.8 bis 7.12:

5.4.7.8.1/2 Anlagen zur Herstellung von Gelatine, Hautleim, Lederleim oder Knochenleim,

5.4.7.9 Anlagen zur Herstellung von Futter- oder Düngemitteln oder technischen Fetten aus den Schlachtnebenprodukten Knochen, Tierhaare, Federn, Hörner, Klauen oder Blut,

5.4.7.11 Anlagen zum Lagern unbehandelter Knochen,

5.4.7.12.1 Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern oder tierischen Abfällen und

5.4.7.12.2 Anlagen, in denen Tierkörper, Tierkörperteile oder Abfälle tierischer Herkunft zum Einsatz in diesen Anlagen gesammelt oder gelagert werden

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Entladungen sind, außer bei Anlagen nach Nummer 7.12.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, grundsätzlich bei geschlossenen Hallentoren vorzunehmen. Prozessanlagen, einschließlich der Lager, sind in geschlossenen Räumen unterzubringen.

b) Abgase der Prozessanlagen und der Lager sind zu erfassen; Abgase mit Geruchsstoffen sind einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

c) Roh- und Zwischenprodukte sind in geschlossenen Behältern oder Räumen und grundsätzlich gekühlt zu lagern. Offene Zwischenlagerungen sind zu vermeiden.

d) Verunreinigte Transportbehälter dürfen nur in geschlossenen Räumen abgestellt und gereinigt werden.

Geruchsstoffe

Die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Erfolgt eine Abgasbehandlung zum Beispiel mit Biofiltern oder vergleichbaren biologischen Verfahren, darf der Rohgasgeruch reingasseitig nicht wahrnehmbar sein.

5.4.7.12.1.2a/5.4.7.12.1.3a Anlagen zur Verbrennung von Tierkörpern

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von elf Prozent.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 50 mg/m³ nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen dürfen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m³, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Zur Minderung der Stickstoffoxidemissionen sind primärseitige Maßnahmen, zum Beispiel eine gestufte Verbrennung und der Einsatz stickstoffoxidarmer Brenner, vorzusehen. Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, dürfen den Massenstrom 1,8 kg/h nicht überschreiten.

Chlorwasserstoff

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 30 mg/m³ nicht überschreiten.

Schwefeloxide

Die Emissionen von Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 200 mg/m³ nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Zur Überwachung des Ausbrandes sollen die Anlagen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Temperatur im Verbrennungsraum kontinuierlich ermitteln und aufzeichnen.

5.4.7.14 Anlagen zum Gerben einschließlich Nachgerben von Tierhäuten oder Tierfellen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas der Trockenzurichtung dürfen die Massenkonzentration 6 mg/m³ als Halbstundenmittelwert nicht überschreiten.

5.4.7.15 Anlagen der Nummer 7.15: Kottrocknungsanlagen

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von 100m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetztenWohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und Betriebliche Anforderungen

Prozessanlagen, einschließlich Lager, sind in geschlossenen Räumen unterzubringen. Die Abgase der Prozessanlagen und der Lager sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

5.4.7.21 Anlagen der Nummer 7.21: Mühlen für Nahrungs- oder Futtermittel

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Staubhaltige Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel in der Getreideannahme, im Absackbereich, zu erfassen und einer Entstaubungseinrichtung zuzuführen.

**5.4.7.22 Anlagen der Nummer 7.22:
Anlagen zur Herstellung von Hefe oder Stärkemehlen**

5.4.7.22.1/2 Anlagen zur Herstellung von Hefe

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 80 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch primärseitige und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

**5.4.7.23 Anlagen der Nummer 7.23:
Anlagen zur Herstellung oder Raffination von Ölen oder Fetten aus pflanzlichen Rohstoffen**

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel Saatensilo, Saatenaufbereitung, Toastung, Trocknung, Kühlung, Schrotsilo, Pelletierung, Schrotverladung, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

Schwefelwasserstoff und Geruchsstoffe

Soweit Biofilter zur Emissionsminderung von Geruchsstoffen eingesetzt werden, gilt Nummer 5.2.4 mit der Maßgabe, dass die Anforderungen für die Emissionen an Schwefelwasserstoff keine Anwendung finden. Zudem darf beim Einsatz von Biofiltern kein Rohgasgeruch im Reingas vorhanden sein.

**5.4.7.24 Anlagen der Nummer 7.24:
Anlagen zur Herstellung oder Raffination von Zucker unter Verwendung von Zuckerrüben oder Rohrzucker**

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Anlagen zur Zuckerrübenschnitzeltrocknung sind nach der Technik der Indirekttrocknung (Verdampfungstrocknung) zu errichten oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung bei der Errichtung anzuwenden.

A) Indirekttrockner (Verdampfungstrockner)

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentrationsbegrenzung sowie die Anforderungen für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II keine Anwendung finden.

Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch primärseitige oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

B) Hochtemperaturtrockner

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Zur Verminderung der Emissionen an Geruchsstoffen darf die Trommeleintritttemperatur 750 °C nicht überschreiten.

Bei einer wesentlichen Änderung der Anlage im Bereich der Trocknung oder der Energiezentrale ist zu prüfen, ob unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit die Indirekttrocknung (Verdampfungstrocknung) gefordert werden kann.

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von zwölf Prozent.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 50 mg/m^3 (f) nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,40 g/m^3, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten; dabei gilt Nummer 5.1.2 Absatz 8 mit der Maßgabe, dass unabhängig vom Einsatz einer nachgeschalteten Abgasreinigungseinrichtung die Umrechnung nur für die Zeiten erfolgen darf, in denen der gemessene Sauerstoffgehalt über dem Bezugssauerstoffgehalt liegt.

Schwefeloxide

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,55 g/m^3, angegeben als Schwefeldioxid, nicht überschreiten; dabei gilt Nummer 5.1.2 Absatz 8 mit der Maßgabe, dass unabhängig vom Einsatz einer nachgeschalteten Abgasreinigungseinrichtung die Umrechnung nur für die Zeiten erfolgen darf, in denen der gemessene Sauerstoffgehalt über dem Bezugssauerstoffgehalt liegt.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen das Massenverhältnis 0,08 kg je Mg verarbeiteter Rübenmenge nicht überschreiten. Dieser Emissionswert bezieht sich auf die durch Adsorption an Kieselgel erfassbaren organischen Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff; wenn die Messung nach dem Flammenionisationsdetektor- (FID)-Verfahren gemäß Anhang 5 durchgeführt wird, ist eine entsprechende Umrechnung vorzunehmen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch primärseitige oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Formaldeyhd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Abweichend von Nummer 5.3.3.2 kann die kontinuierliche Messung von Ammoniak durch jährliche Einzelmessungen nach Nummer 5.3.2 ersetzt werden.

C) Niedrigtemperaturtrockner

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 (f) nicht überschreiten, wobei bei Messungen die Emissionen aus den Bereichen Bandaufgabe, Bandabwurf und Bandübergabestellen zu erfassen sind.

Organische Stoffe

Aufgrund der ausschließlichen Kombination der Techniken der Niedrigtemperaturtrocknung und der Hochtemperaturtrocknung sind die Emissionen gemeinsam zu betrachten. Die Emissionen an organischen Stoffen der Technikkombination, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen in Summe das Massenverhältnis von 0,08 kg je Mg verarbeitete Rübenmenge nicht überschreiten.

Dieser Emissionswert bezieht sich auf die durch Adsorption an Kieselgel erfassbaren organischen Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff; wenn die Messung mit dem FID durchgeführt wird, ist eine entsprechende Umrechnung vorzunehmen. Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen durch primärseitige oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

5.4.7.25 Anlagen der Nummer 7.25:
Anlagen zur Trocknung von Grünfutter

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von 100m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetztenWohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Die Möglichkeit, Anlagen mit mindestens einer Stufe nach der Technik der Indirekttrocknung zu errichten, ist zu prüfen.

Der Trockner ist, zum Beispiel durch Anpassung der Trocknereintrittstemperatur, so zu steuern, dass der CO-Betriebsleitwert nicht überschritten wird.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 60 mg/m^3 (f) nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 finden keine Anwendung. Die spezifischen Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen 0,25 kg je Mg Wasserverdampfung und an Formaldehyd, Acetaldehyd, Acrolein und Furfural in der Summe 0,10 kg je Mg Wasserverdampfung nicht überschreiten.

Kontinuierliche Messungen

Anlagen sind mit einer Messeinrichtung auszurüsten, die die Massenkonzentration der Emissionen an Kohlenmonoxid kontinuierlich ermittelt.

Auf Grund von Emissionsmessungen ist die maximale Kohlenmonoxidkonzentration im Abgas so festzulegen, dass die spezifischen Emissionen an organischen Stoffen und an Aldehyden im Abgas nicht überschritten werden (CO-Betriebsleitwert).

Altanlagen

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 75 mg/m^3 (f) nicht überschreiten.

5.4.7.27 Brauereien

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Einrichtungen zur Energierückgewinnung an Würzekocheinrichtungen sind nach Möglichkeit einzusetzen; diese sollen gleichzeitig eine Emissionsminderung durch einen geschlossenen Kochvorgang ermöglichen.

Bei Einsatz oben genannter Energierückgewinnungssysteme darf während des Würzekochens nur zu Beginn des Kochvorgangs und bei Erreichen der Kochtemperatur für die Dauer von höchstens 5 Minuten das Abgas über den Schornstein abgeleitet werden, in der übrigen Zeit ist der Prozess im geschlossenen System zu betreiben.

Organische Stoffe

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 finden für Würzekocheinrichtungen keine Anwendung.

5.4.7.29/30 Anlagen der Nummern 7.29 und 7.30:

Anlagen zum Rösten oder Mahlen von Kaffee oder Abpacken von gemahlenem Kaffee

Anlagen zum Rösten von Kaffee-Ersatzprodukten, Getreide, Kakaobohnen oder Nüssen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Entladungen sind grundsätzlich bei geschlossenen Hallentoren vorzunehmen. Prozessanlagen, einschließlich der Lager, sind in geschlossenen Räumen unterzubringen. Offene Zwischenlagerungen sind zu vermeiden.

b) Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel der Röstanlagen einschließlich der Kühlluft, der Vakuumanlage, der Zentralaspiration Mahlkaffee, der Siloanlage, zu erfassen; Abgase mit Geruchsstoffen sind einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden. Die Rückführung der Rösterabgase in die Brennkammer ist anzustreben, soweit sicherheitstechnische Aspekte dem nicht entgegenstehen.

Stickstoffoxide

Nummer 5.2.4 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid, der Massenstrom 1,8 kg/h oder die Massenkonzentration 0,35 g/m^3 anzustreben ist; die Möglichkeiten, die Emissionen an Stickstoffoxiden durch primärseitige und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Formaldehyd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen die Massenkonzentration 15 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.8 Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen

5.4.8.1.3 Anlagen zum Abfackeln von Deponiegas oder anderen gasförmigen Stoffen

Die stoffliche oder energetische Nutzung von brennbaren gasförmigen Stoffen hat Vorrang vor der Beseitigung. Die Nutzung von Reserve-Energienutzungsanlagen, alternativen Möglichkeiten der Gasverwertung oder Gaszwischenspeicherung sind zu prüfen.

Brennbare gasförmige Stoffe, die nicht stofflich oder energetisch genutzt werden können, sind möglichst einer Abgasreinigungseinrichtung mit thermischer oder katalytischer Nachverbrennung zuzuführen.

Soweit dies nicht möglich ist, zum Beispiel weil infolge diskontinuierlich anfallender, stark schwankender, zu großer Gasmengen oder nur in kurzen Zeitspannen anfallender Gasmengen eine Abgasreinigungseinrichtung auch bei Einsatz eines Gaspuffers nicht wirksam oder auch unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit der Gase nicht mit verhältnismäßigem Aufwand betrieben werden kann, können diese brennbaren gasförmigen Stoffe einem der nachfolgend unter den Nummern 5.4.8.1.3.a bis 5.4.8.1.3c aufgeführten Fackeltypen zugeführt werden.

Die Fackeln sind so zu dimensionieren, dass diese sowohl den minimal als auch den maximal anfallenden Gasvolumenstrom der jeweiligen Einrichtung sicher und emissionsarm, insbesondere möglichst rauch- und rußfrei verbrennen können.

Anforderungen an Notfackeln für den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb im Sinne der Nummer 8.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV sind im Einzelfall festzulegen.

5.4.8.1.3a Hochtemperaturfackel

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Brennbare gefasste Gase mit halogenierten Inhaltsstoffen oder brennbaren Stoffen der Nummer 5.2.7, ausgenommen Kohlenmonoxid, und permanent anfallende gefasste Deponiegase ohne Energienutzung aufgrund schlechter Gasqualität oder zu geringer Gasmengen sollen in Hochtemperaturfackeln gemäß dieser Nummer verbrannt werden.

Die Abgastemperatur ab Flammenspitze soll bei Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung über 1 MW mindestens 1 000 °C und die Verweilzeit der heißen Abgase im Verbrennungsraum ab Flammenspitze mindestens 0,3 Sekunden betragen.

Die Fackelanlage muss mit automatischen Zündeinrichtungen ausgestattet sein und im Anforderungsfall automatisch in Betrieb gehen.

Bestehende Muffeln dürfen weiterbetrieben werden.

Emissionsbegrenzungen

Die in Nummer 5.2 festgelegten Massenströme finden keine Anwendung.

Messung und Überwachung

Zur Überwachung des Ausbrandes sollen die Anlagen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Temperatur im Verbrennungsraum kontinuierlich ermitteln und aufzeichnen; dabei sollen die Messpunkte am Ende der Verweilstrecke positioniert werden.

5.4.8.1.3b Verdeckt brennende Fackel

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Übersteigt die Produktion brennbarer gasförmiger Stoffe nicht dauerhaft die energetische Nutzungsmenge soll aufgrund schlechter Gasqualität oder zu geringer Gasmengen sowie bei unvermeidbarem Stillstand der Energienutzungsanlage energetisch nicht genutztes, gefasstes Klärgas, zum Beispiel aus Anlagen der Nummer 5.4.7.24 oder energetisch nicht genutztes, gefasstes Biogas, zum Beispiel aus den Anlagen der Nummern 5.4.1.15, 5.4.1.16 und 5.4.8.6.2, in Fackeln nach dieser Nummer mittels verdeckt brennenden Fackeln, verbrannt werden.

Die Fackelanlage muss mit automatischen Zünd- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet sein und im Anforderungsfall automatisch in Betrieb gehen. Die Abgastemperatur ab Flammenspitze soll bei verdeckt brennenden Fackeln mindestens 850 °C betragen.

Emissionsanforderungen

Die in Nummer 5.2 festgelegten Anforderungen finden keine Anwendung.

Altanlagen

Bestehende teilverdeckt brennende Fackeln dürfen bis zum Ersatz durch neue Fackeln weiterbetrieben werden.

5.4.8.1.3c Hoch-, Boden- oder Feldfackel

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Gefasste brennbare gasförmige Stoffe, zum Beispiel aus Anlagen der Nummern 5.4.1.11, 5.4.3.2.1a, 5.4.3.2.1b, 5.4.4 oder 5.4.4.4, die aufgrund schlechter Gasqualität, diskontinuierlichem Anfall, besonderen betrieblichen Erfordernissen, aus sicherheitsrelevanten Gründen oder wegen unvermeidbarem Stillstand der Energienutzungsanlage nicht einer energetischen Nutzung oder einer Abgasreinigungseinrichtung mit thermischer oder katalytischer Nachverbrennung zugeführt werden können, sollen ohne Energienutzung in Hoch-, Boden- oder Feldfackeln nach dieser Nummer verbrannt werden. Boden- und Feldfackeln sind gegenüber Hochfackeln vorrangig einzusetzen; bei Einsatz mehrerer Fackeln sind Kombinationen von Hoch-, Boden- und Feldfackeln zu prüfen.

Halogenierte brennbare gasförmige Stoffe sollen diesen Fackeln nicht zugeführt werden.

Emissionsanforderungen

Die Anforderungen der Nummer 5.2 finden keine Anwendung.

Messung und Überwachung

Zur Überwachung des Ausbrands sind eine Messung der Fackelgasmenge und eine Überwachung der Gasqualität notwendig. Bei nicht ausreichendem Heizwert ist ein zusätzlicher Energieeintrag, zum Beispiel durch Anreicherung des Gases oder durch eine Stützfeuerung, notwendig. Der Zutritt von Luftsauerstoff in das Fackelrohr muss minimiert werden, zum Beispiel durch Spülen mit Stickstoff, insbesondere um ein Rückzünden zu verhindern.

Die Fackelanlage muss mit zuverlässigen Zündvorrichtungen und geeigneten Überwachungseinrichtungen ausgestattet sein, zum Beispiel Überwachung der Pilotbrenner oder Flammbildüberwachung mittels Kamera. Im Falle der Neigung zur Rußbildung sind dampfunterstützte Fackeln einzusetzen.

5.4.8.3.1 Anlagen zur thermischen Aufbereitung von Stahlwerksstäuben für die Gewinnung von Metallen oder Metallverbindungen im Drehrohr oder in einer Wirbelschicht

5.4.8.3.1a Anlagen zur Herstellung von Wälzoxid im Wälzrohrprozess

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Quecksilber und seine Verbindungen

Nummer 5.2.2 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Quecksilber und seinen Verbindungen die Massenkonzentration 0,05 mg/m^3, angegeben als Hg, im Abgas nicht überschreiten dürfen.

Chlor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 1,5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen

Die Emissionen an Fluor und seinen gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 0,3 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.8.4 Anlagen der Nummer 8.4:
Anlagen, in denen Stoffe aus in Haushaltungen anfallenden oder aus hausmüllähnlichen Abfällen durch Sortieren für den Wirtschaftskreislauf zurückgewonnen werden

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass während des gesamten Behandlungsvorgangs, einschließlich Anlieferung, Transport und Lagerung, staubförmige Emissionen möglichst vermieden werden. Hierzu sind zum Beispiel die Fallhöhen und der Windangriff zu minimieren.

b) Abfälle, die zum Verwehen neigen, sind durch geeignete Maßnahmen (zum Beispiel provisorische Zäune/Barrieren oder Netze) zu sichern.

c) Emissionen sind an der Entstehungsstelle durch geeignete Abgaserfassungseinrichtungen zu erfassen und insbesondere zur Geruchsminderung einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

d) Die Möglichkeiten, die Emissionen durch den Einsatz emissionsarmer Verfahren und Techniken zu vermindern, zum Beispiel durch direkte Fassung relevanter Emissionsquellen, separate Behandlung stark belasteter Abgasströme oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen, sind auszuschöpfen.

e) Fahrwege und Betriebsflächen im Anlagenbereich sind mit einer Decke aus Asphaltbeton, Beton, fugenvergossenen Verbundsteinen oder gleichwertigem Material zu befestigen und sauber zu halten.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Geruchsstoffe

Die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Erfolgt eine Abgasbehandlung zum Beispiel mit Biofiltern oder vergleichbaren biologischen Verfahren, darf der Rohgasgeruch reingasseitig nicht wahrnehmbar sein.

5.4.8.5 Anlagen der Nummer 8.5:

Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von 300m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Fahrwege und Betriebsflächen im Anlagenbereich sind zu befestigen und sauber zu halten.

b) Annahme- und Aufbereitungsbereich sind bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 30 Mg je Tag oder mehr geschlossen zu betreiben. Hallentore sind als Schnelllauftore auszuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Minderung diffuser Emissionen vorzusehen. Die Tore dürfen nur für die notwendigen Ein- und Ausfahrten geöffnet werden. Ggf. sind zur weiteren Minderung diffuser Emissionen Luftschleieranlagen, Fahrzeugschleusen oder vergleichbare Techniken vorzusehen.

c) Die Rotte sollte geschlossen betrieben werden. Bei einer Behandlungskapazität der Anlage von 30 Mg je Tag oder mehr ist die Rotte bis zum Abschluss der hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung zwingend geschlossen zu betreiben. Das Abgas ist zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung nach Buchstabe d zuzuführen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass die weitere Behandlung ebenfalls in geschlossenen Anlagenteilen zu erfolgen hat, wenn dies zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

d) Im Fall der geschlossenen Bauweise sind die Abgase aus den Bereichen Annahme, Aufbereitung und Rotte zu fassen und einem Biofilter oder einer gleichwertigen Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Dem Biofilter ist zur Ammoniakabscheidung ein saurer Wäscher oder ein gleichwertiges Aggregat zur Entfernung von Ammoniak mit einem Emissionsminderungsgrad von mindestens 90 Prozent vorzuschalten. Der saure Wäscher ist nicht erforderlich, wenn der Ammoniakemissionswert vor der biologischen Abluftreinigung (Biofilter) unterschritten wird. In Annahme- und Aufbereitungshallen sind die Abgase vorwiegend an den Entstehungsstellen, abzusaugen. Für die Auslegung und den Betrieb von Biofiltern sind die Anforderungen der Richtlinie VDI 3477 (Ausgabe März 2016) zu beachten.

e) Eine offene Betriebsweise der Kompostierungsanlage kann von der zuständigen Behörde zugelassen werden, wenn in der Anlage ausschließlich Abfälle mit geringer Geruchsentwicklung wie Garten- und Parkabfälle, Abfälle aus Gartenbau, Forstwirtschaft oder Holzbearbeitung behandelt werden.

f) Offene Kompostierungsanlagen sind nach dem Stand der Technik zu betreiben. Durch Maßnahmen wie die Verwendung eines ausreichenden Anteils an Strukturmaterial und eine angepasste Mietenhöhe ist für eine ausreichende Belüftung der Mieten zu sorgen. In Gärung befindliche Bioabfälle dürfen in offenen Kompostierungsanlagen nicht eingesetzt werden.

g) Beim offenen Betrieb von Anlagenteilen, zum Beispiel Umsetzungs- und Siebaggregaten, sind die möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von Staubemissionen umzusetzen.

h) Auf der Grundlage der Behandlungskapazität der Anlage ist eine ausreichende Dimensionierung insbesondere der Lagerkapazität für Komposte vorzusehen.

i) Im Fall der offenen Betriebsweise der Kompostierungsanlage sind während der hygienisierenden und stabilisierenden Behandlung bei Anlagen, welche in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, die Kompostmieten mit halbdurchlässigen Membranen abzudecken.

Geruchsstoffe

Geruchsstoffe im behandelten Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Zudem darf kein Rohgasgeruch im Reingas vorhanden sein.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an organischen Stoffen im behandelten Abgas die Massenkonzentration 0,25 g/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, anzustreben ist. Die Möglichkeiten, die Entstehung von Methan durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Messung und Überwachung

Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen der Geruchsstoffkonzentration und der Konzentration an organischen Stoffen bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, einmal jährlich gefordert werden. Für die Probenahme zur Bestimmung der Konzentration an organischen Stoffen ist die Richtlinie VDI 3880 (Ausgabe Oktober 2011) sinngemäß anzuwenden. Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass die Probenahmezeit jeder Einzelmessung 3 Stunden nicht überschreiten soll.

5.4.8.6 Anlagen der Nummer 8.6:
Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen

5.4.8.6.2 Anlagen zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten)

Die Anforderungen gelten nicht für Anlagen, die keine anderen Abfälle als Garten- und Parkabfälle, Abfälle aus der Biotoppflege und aus dem Gartenbau sowie der Forstwirtschaft mit geringer Geruchsentwicklung annehmen und behandeln. Für diese Anlagen gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.1.15.

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von 300m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten. Bei Anlagen mit einer Durchsatzkapazität von mehr als 50 Mg Abfällen je Tag beträgt der Mindestabstand 500m bei offenen Anlagen (Annahme, Bunker oder Nachrotte).

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind unter Beachtung der Richtlinie VDI 3475 Blatt 5 (Ausgabe Oktober 2015) anzuwenden:

a) Fahrwege und Betriebsflächen im Anlagenbereich sind mit einer Decke aus Asphaltbeton, Beton, fugenvergossenen Verbundsteinen oder gleichwertigem Material zu befestigen und sauber zu halten.

b) Es ist sicherzustellen, dass nur Stoffe als Substrat angenommen und eingesetzt werden, die für die Erzeugung von Biogas durch enzymatischen oder mikrobiologischen Abbau geeignet oder förderlich oder als typisch landwirtschaftliche Verunreinigung wie Erdanhaftungen oder Sand im Substrat unvermeidbar sind und die keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen hervorrufen.

c) Annahme- und Aufbereitungsbereich sind geschlossen zu betreiben. Hallentore sind als Schnelllauftore auszuführen. Die Tore dürfen nur für die notwendigen Ein- und Ausfahrten geöffnet werden. Ggf. sind zur weiteren Minderung diffuser Emissionen Luftschleieranlagen, Fahrzeugschleusen oder vergleichbare Techniken vorzusehen.

d) Die Abgase aus den Bereichen Annahme, Aufbereitung und der aeroben Weiterbehandlung der Gärreste, soweit diese geschlossen erfolgt, sind zu fassen und einem Biofilter oder einer gleichwertigen Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Bei Anlagen, die eine aerobe Behandlung der Gärreste betreiben, insbesondere Aerobisierung, Nachrotte oder Trocknung, ist dem Biofilter zur Ammoniakabscheidung ein saurer Wäscher oder ein gleichwertiges Aggregat zur Entfernung von Ammoniak mit einem Emissionsminderungsgrad von mindestens 90 Prozent vorzuschalten. Der saure Wäscher ist nicht erforderlich, wenn der Ammoniakemissionswert vor der biologischen Abluftreinigung (Biofilter) unterschritten wird. In Annahme- und Aufbereitungshallen sind die Abgase vorwiegend an den Entstehungsstellen abzusaugen. Für die Auslegung und den Betrieb von Biofiltern sind die Anforderungen der Richtlinie VDI 3477 (Ausgabe März 2016) zu beachten.

e) Gärbehälter und Gasspeicher mit einer Gasmembran sind mit einer zusätzlichen äußeren Umhüllung der Gasmembran auszuführen. Der Zwischenraum oder der Abluftstrom des Zwischenraums ist auf Leckagen, zum Beispiel durch Messung von explosionsfähiger Atmosphäre oder Methan, zu überwachen. Die gemessenen Werte sind täglich abzulesen und wöchentlich im Hinblick auf die Entstehung von Undichtigkeiten auszuwerten, sofern dies nicht automatisch erfolgt. Die Werte sind zu dokumentieren. Sofern es sich um eine Anlage handelt, die der Störfall-Verordnung unterliegt, hat die Überwachung kontinuierlich zu erfolgen, wobei die Werte aufzuzeichnen sind. Die Aufzeichnungen sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

f) Ist für Instandhaltungsarbeiten ein Öffnen gasbeaufschlagter Anlagenteile erforderlich, ist die Emission von Biogas zu vermeiden und, soweit dies nicht möglich ist, zu minimieren.

g) Bei Gasspeichern, einschließlich derjenigen in Gärbehältern, ist der Gasfüllstand kontinuierlich zu überwachen und anzuzeigen. Sie müssen zusätzlich mit automatischen Einrichtungen zur Erkennung und Meldung unzulässiger Gasfüllstände ausgerüstet sein. Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen sind so zu steuern, dass sie automatisch in Betrieb gesetzt werden, bevor Emissionen über Überdrucksicherungen entstehen. Das Ansprechen von Über- oder Unterdrucksicherungen muss Alarm auslösen und ist zu registrieren und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

h) Erzeugtes Biogas einschließlich Gas aus der anaeroben Hydrolyse ist zu nutzen, soweit die Zusammensetzung nach dem Stand der Technik eine Verwertung ermöglicht. Ist dies wegen einer Abschaltung für geplante Instandhaltung oder einer Abregelung der Leistung der Gasverwertungseinrichtung nicht möglich, so ist das erzeugte Biogas in der Anlage zu speichern. Soweit Biogas einschließlich Gas aus der anaeroben Hydrolyse wegen Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb nicht verwertet werden kann und soweit eine Speicherung nicht möglich ist, ist das Biogas zu verbrennen, in der Regel durch eine fest installierte Fackel nach Nummer 5.4.8.1.3b, wenn die Zusammensetzung eine Verbrennung ermöglicht. Die Betriebszeiten der Fackel sind automatisch zu registrieren und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

i) Die bei der Gärung in diskontinuierlich betriebenen Trockenvergärungsanlagen austretende Flüssigkeit (Perkolat) ist in mindestens technisch dichten Behältern zu lagern. Entstehendes Gas ist zu erfassen und zu verwerten.

i_1) Gärresttrocknung und -pelletierung soll in geschlossenen Anlagenteilen oder Hallen erfolgen. Das Abgas ist zu erfassen. Abgas aus der Gärresttrocknung ist nach den Maßgaben von Buchstabe d zu behandeln. Getrocknete oder pelletierte Gärreste sind so zu lagern, dass eine Wiederbefeuchtung, zum Beispiel durch Regenwasser, ausgeschlossen ist.

j) Die aerobe Behandlung von Gärresten, insbesondere die Entnahme aus dem Fermenter, die Separierung und die Überführung der Gärreste vom anaeroben in einen aeroben Zustand (Aerobisierung) ist zwingend geschlossen zu betreiben. Außerdem ist die anschließende Nachrotte der Gärreste bis zum Abschluss der hygienisierenden Behandlung geschlossen zu betreiben. Das Abgas ist zu erfassen und einer Abgasreinigung nach Buchstabe d zuzuführen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass die weitere Behandlung ebenfalls in geschlossenen Anlagenteilen zu erfolgen hat, wenn dies zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

k) Für die Lagerung von flüssigen Gärresten gelten die Anforderungen nach Nummer 5.4.1.15 Buchstabe j.

l) Die offene Nachrotte von stabilisierten und hygienisierten aeroben Gärresten ist nach dem Stand der Technik zu betreiben. Durch Maßnahmen wie die Verwendung eines ausreichenden Anteils an Strukturmaterial, die Einstellung eines ausreichenden Trockensubstanzgehaltes und eine angepasste Mietenhöhe ist für eine ausreichende Belüftung der Mieten zu sorgen. In Gärung befindliche Bioabfälle dürfen in offenen Nachrotten nicht behandelt werden.

m) Auf der Grundlage der Behandlungskapazität der Anlage ist eine ausreichende Dimensionierung insbesondere der Lagerkapazität für Gärreste und Komposte vorzusehen.

n) Für die nicht technisch dichte Lagerung von flüssigen Gärresten gelten die Anforderungen nach Nummer 5.4.9.36 Abschnitt Bauliche und Betriebliche Anforderungen Buchstabe b sowie die Regelung der Nummer 5.4.9.36 für Altanlagen.

Gesamtstaub

Nummer 5.2.3 gilt mit der Maßgabe, dass bei offenem Betrieb von Anlagenteilen, wie Umsetzungs- und Siebaggregaten, die möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von Staubemissionen umzusetzen sind.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im nach Buchstabe d behandelten Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Geruchsstoffe

Geruchsstoffe im nach Buchstabe d behandelten Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Zudem darf kein Rohgasgeruch im Reingas vorhanden sein.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an organischen Stoffen im behandelten Abgas die Massenkonzentration 0,25 g/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, anzustreben ist. Die Möglichkeiten, das unerwünschte Entstehen und Entweichen von Methan durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen. Die Gesamtkohlenstoff Emission soll bei der Ermittlung der Schornsteinhöhe keine Beachtung finden.

Abweichend von Satz 1 dürfen bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 50 Mg oder mehr je Tag, bei denen die Emissionen an organischen Stoffen kontinuierlich zu messen sind, die Emissionen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, den Jahresmittelwert 0,20 g/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen der Geruchsstoffkonzentration und der Konzentration an organischen Stoffen bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, einmal jährlich gefordert werden, soweit für den jeweiligen Parameter keine kontinuierliche Messung erfolgt.

Für die Probenahme am Biofilter zur Bestimmung der Konzentration an organischen Stoffen ist die Richtlinie VDI 3880 (Ausgabe Oktober 2011) sinngemäß anzuwenden. Für die Messung der Konzentration an organischen Stoffen gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass die Dauer der Einzelmessung drei Stunden nicht überschreiten soll.

Die Dichtheit aller gasbeaufschlagten Anlagenteile, einschließlich der Funktionsfähigkeit und Dichtheit von Armaturen, ist durch eine Sachverständige oder einen Sachverständigen, die oder der nach § 29b BImSchG für die Anlagenarten der Nummern 1.15, 1.16, 8.6, 9.1 oder 9.36 des Anhangs 1 der 4. BImSchV und das Fachgebiet 2 nach Anlage 2 der 41. BImSchV bekanntgegebenen wurde oder eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe 1 Nummer 1 und für den Stoffbereich G gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, vor Inbetriebnahme und danach alle drei Jahre zu prüfen und zu bewerten. Dies kann bei Anlagenteilen entfallen, soweit eine ständige Überwachung ihrer Dichtheit erfolgt. Bei konstruktiv auf Dauer technisch dichten Anlagenteilen kann die wiederkehrende Dichtheitsprüfung nach zwölf Jahren erfolgen. Eine Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme ist auch vor Wiederinbetriebnahme nach wesentlichen oder störfallrelevanten Änderungen, nach Instandsetzung oder nach vorübergehender Außerbetriebnahme für mehr als ein Jahr erforderlich. Soweit es das für Dichtheitsprüfungen eingesetzte Verfahren ermöglicht, sind hierbei als Prüfgas Luft oder inerte Gase zu verwenden. Die Dichtheitsprüfung kann durch gleichwertige Prüfungen nach der BetrSichV oder nach der GefStoffV ersetzt werden.

Eine Prüfung auf Leckagen mittels eines geeigneten, methansensitiven, optischen Verfahrens ist dreijährlich, zwischen den Dichtheitsprüfungen durchzuführen, soweit keine ständige Überwachung erfolgt.

Altanlagen

Bei Altanlagen ist die kontinuierliche Messung der Massenkonzentration an Gesamtkohlenstoff im Abgas nicht erforderlich.

Bei Altanlagen sind Gasspeicher und Gärbehälter mit Gasmembran ohne zusätzliche Umhüllung oder mit zusätzlicher Umhüllung, aber ohne Zwischenraumüberwachung oder ohne Überwachung der Abluft der Stützluft, beim Ende der Standzeit der Gasmembran, beim Austausch der Membran wegen irreparabler Beschädigung oder spätestens bis zum 1. Dezember 2029 nach Buchstabe e nachzurüsten, es sei denn, dies ist wegen der Beschaffenheit des zugehörigen Gärbehälters technisch nicht möglich.

Bei Altanlagen soll eine kontinuierliche Überwachung des Gasfüllstands und eine automatische Einrichtung zur rechtzeitigen Erkennung und Meldung des Erreichens von maximalen Gasfüllständen nur gefordert werden, wenn es zu einem gehäuften Ansprechen der Fackel oder der Überdrucksicherung kommt.

5.4.8.6.3 Anlagen zur anaeroben Vergärung von Gülle

Die Anforderungen der Nummer 5.4.1.15 finden Anwendung.

5.4.8.9.1 Anlagen der Nummer 8.9.1
Anlagen zur Behandlung von nicht gefährlichen metallischen Abfällen in Schredderanlagen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

a) Das angelieferte Schreddervormaterial ist einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Fehlwürfe und Störstoffe wie geschlossene Hohlkörper, zum Beispiel Kanister, Druckbehälter und Materialien mit explosiven, feuergefährlichen oder akut toxischen Flüssigkeiten, Gasen oder Stäuben im Sinne der Nummer 5.2.5 Absatz 5 sind vor der weiteren Behandlung im Schredder aus dem Vormaterial auszuschleusen und einer gesonderten Behandlung oder Entsorgung zuzuführen.

b) Restkarossen sind auf die ordnungsgemäße Vorbehandlung gemäß dem Anhang zur Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen (Altfahrzeug V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 3 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, durch ausreichend häufige Stichproben und bei Vorliegen entsprechender Anhaltspunkte insbesondere auf vollständige Trockenlegung zu prüfen, wobei gepresste oder gefaltete Karossen nach Möglichkeit zu dekompaktieren sind. Restkarossen, die noch Betriebsflüssigkeiten wie Kraftstoffe, Motoren-/Getriebeöle oder Kältemittel, nicht ausgelöste Airbags, Batterien, Gasbehälter oder Reifen enthalten, sind zurückzuweisen.

c) Angeliefertes Schreddervormaterial darf keine schadstoffhaltigen Stoffe, Gemische und Bauteile (Anlage 4 Nummer 1 und 3 ElektroG) oder sonstige Fraktionen (zum Beispiel Beryllium, Berylliumoxid) enthalten, die zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) führen. Die Regelungen zu radioaktiven Stoffen nach Anlage 4 Nummer 2 ElektroG bleiben unberührt. Durch ausreichend häufige Stichproben und bei Vorliegen entsprechender Anhaltspunkte ist sicherzustellen, dass das angelieferte Schreddervormaterial frei von Schadstoffen ist. Metallhaltige Abfälle aus Erstbehandlungsanlagen im Sinne des ElektroG, die noch Bauteile oder Baugruppen mit gefährlichen Stoffen enthalten, zum Beispiel PCB-haltige Kondensatoren, quecksilberhaltige Bauteile oder asbesthaltige Materialien, sind zurückzuweisen oder bei vorhandener betriebseigener Genehmigung zur Behandlung und Zertifizierung nach dem Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 960) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, von diesen zu befreien. Kühlgeräte oder -einrichtungen oder andere Wärmeüberträger aus Erstbehandlungsanlagen im Sinne des ElektroG, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCKW), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), ungesättigte HFKW, Kohlenwasserstoffe (KW) als Kälte- oder Treibmittel oder ammoniakhaltige Kältemittel enthalten, sind zurückzuweisen und einer ordnungsgemäßen Entsorgung nach ElektroG und unter Beachtung der Anforderungen der Nummer 5.4.8.11c zuzuführen.

Ebenfalls zurückzuweisen sind Abfälle, die FCKW-/HFCKW-/HFKW- oder KW-haltiges Polyurethan oder extrudiertes Polystyrol (XPS) als Isolationsmaterial, zum Beispiel Isolationspanelen, Kühlboxen oder Warmwasserboiler, enthalten.

Auf die Verpflichtung, die Erstbehandlung von Elektro-Altgeräten ausschließlich durch nach ElektroG zertifizierte Erstbehandlungsanlagen durchzuführen, wird hingewiesen.

d) Zur Minderung von Emissionen und Emissionsspitzen ist das schadstoffentfrachtete Schreddervormaterial abhängig von seiner Art und Beschaffenheit einer weiteren Vorbehandlung zu unterziehen. Eine geeignete Vorbehandlung besteht beispielsweise, alleine oder in Kombination, in der optimierten Zusammenstellung geeigneter Vormaterialien, einer Vorzerkleinerung, einer Feinkornentfrachtung oder einer Dekompaktierung. Die Zuführung des Aufgabematerials in den Schredder ist, soweit möglich, zum Beispiel durch Einsatz einer geeigneten Steuerungstechnik, gleichmäßig und kontinuierlich zu gestalten.

d_1) Emissionen aus dem Brennschneiden mit Sauerstoffanzen (Sauerstoffkernlanzen, Brennrohre, Thermolanzen, etc.) und dem autogenen Brennschneiden sind durch geeignete Abgaserfassungseinrichtungen (zum Beispiel vollständige Einhausung, Teilumhausung, Brennhauben) möglichst vollständig zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Das Brennschneiden ohne Absaugung und Abgasreinigung soll im Freien vermieden werden.

e) Zur Minderung diffuser Emissionen sind der Schredder und die Siebeinrichtungen sowie Bandübergaben einzuhausen oder zu kapseln, Punktabsaugungen an Aggregaten, zum Beispiel Siebtrommeln, vorzunehmen und Wasserbefeuchtungseinrichtungen an Aufgabe- und Abwurfbändern sowie in Abkipp- und Verladezonen zu installieren. Stark staubende Materialien wie zum Beispiel die Schredderleichtfraktion oder mit Sand behafteter Ausschuss aus Gießereien sind mindestens windgeschützt zu lagern und ggf. zu befeuchten. Die Anforderungen der Nummer 5.4.8.12.3 bleiben unberührt. Ebenso bleiben die Anforderungen nach Nummer 5.2.3 für staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen unberührt.

f) Emissionen aus gefassten Quellen wie Schredder oder Siebeinrichtungen sind abzusaugen und einer geeigneten Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

g) Bei Betriebsstörungen der Abgasreinigungseinrichtung hat eine automatische Abschaltung der Zuführung des Aufgabematerials zum Schredder zu erfolgen.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen für Gesamtstaub und organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff, einmal halbjährlich gefordert werden sollen. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) der VDI-Richtlinie 2448 Blatt 2, Ausgabe Juli 1997, den Emissionswert nicht überschreitet, können Messungen jährlich erfolgen. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten 4 Jahre herangezogen werden.

Die Notwendigkeit der Messung von staubförmigen anorganischen Stoffen der Nummer 5.2.2 oder krebserzeugenden Metallen der Nummer 5.2.7.1.1 Klasse I bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, ist im Einzelfall festzulegen. Wird die Messung von Schwermetallen für notwendig erachtet, soll diese jährlich durchgeführt werden.

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen für die in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle einmal jährlich gefordert werden sollen.

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass bei Einsatz von Schreddervormaterial, das bromierte Flammschutzmittel enthält, wiederkehrende Messungen für polybromierte Dibenzo(p)dioxine und -furane (PBDD/PBDF) im Abgas einmal jährlich gefordert werden sollen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im gereinigten Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten. Falls kein Gewebefilter eingesetzt werden kann, dürfen abweichend hiervon die staubförmigen Emissionen im gereinigten Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Anforderungen für die Emissionen an organischen Stoffe der Klassen I und II keine Anwendung finden.

Dioxine und Furane

Nummer 5.2.7.2 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen der im Anhang 4 genannten Dioxine und Furane im Abgas die Massenkonzentration 0,1 ng/m^3 nicht überschritten werden darf und für die

Summe aller in Anhang 4 genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle die Massenkonzentration 0,1 ng/m³ anzustreben ist.

Altanlagen

Gesamtstaub

Bei Altanlagen, die nicht oder bei Anlagen mit mehreren Emissionsquellen und gemeinsamer Abgasabführung nur teilweise mit Gewebefiltern ausgerüstet sind, dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten. Dies gilt auch für Änderungen dieser Anlagen, die nicht die Abgasreinigung des Schredderrotoraumes betreffen.

5.4.8.10/11 Anlagen der Nummer 8.10 und 8.11: Abfallbehandlungsanlagen,

5.4.8.10 Anlagen der Nummer 8.10:
Anlagen zur physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen,

5.4.8.11 Anlagen der Nummer 8.11:
Anlagen zur sonstigen Behandlung von Abfällen und

5.4.8.10a Anlagen zum Trocknen von Abfällen

Mindestabstand

Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von 100m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Für Entladestellen, Aufgabe- oder Aufnahmebunker sowie andere Einrichtungen für Anlieferung, Transport und Lagerung der Einsatzstoffe sind geschlossene Räume mit Schleusen zu errichten, in denen der Luftdruck durch Absaugung im Schleusenbereich oder im Bereich der Be- und Entladung sowie der Lagerung kleiner als der Atmosphärendruck zu halten ist. Das Abgas ist einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

b) Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel direkt am Trockner oder bei Ableitung aus der Einhausung, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

c) Abgase aus Anlagen zum Trocknen von Abfällen sind über Schornsteine so abzuleiten, dass eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung erfolgt; dies ist in der Regel erfüllt, wenn bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe die Anforderungen der Nummer 5.5.2.1 Absatz 2 eingehalten werden.

d) Die Möglichkeiten, die Emissionen durch den Einsatz emissionsarmer Verfahren und Technologien, zum Beispiel durch Minimierung der Abgasmengen und Mehrfachnutzung von Abgas, ggf. nach Reduktion des Feuchtegehaltes, als Prozessluft in der Trocknung, oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Für die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas darf ein Emissionsminderungsgrad von 90 Prozent, bezogen auf Gesamtkohlenstoff, nicht unterschritten werden; auch bei Einhalten oder Überschreiten eines Emissionsminderungsgrades von 90 Prozent dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 20 mg/m³, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Geruchsstoffe

Die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GEE/m³ nicht überschreiten. Erfolgt eine Abgasbehandlung, zum Beispiel mit Biofiltern oder vergleichbaren biologischen Verfahren, darf der Rohgasgeruch reingasseitig nicht wahrnehmbar sein.

5.4.8.10b Anlagen zum Trocknen von Klärschlamm

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle, zum Beispiel direkt am Trockner oder bei Ableitung aus der Einhausung, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Gasförmige anorganische Chlorverbindungen

Die Emissionen an gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen der Nummer 5.2.4 Klasse III, angegeben als Chlorwasserstoff, dürfen im Abgas den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Geruchsstoffe

Die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Bei einer Abgasbehandlung mit Biofiltern oder vergleichbaren Verfahren darf der Rohgasgeruch reingasseitig nicht wahrnehmbar sein

5.4.8.10c Anlagen zur Entsorgung von Kühlgeräten oder -einrichtungen oder anderen Wärmeüberträgern, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCKW), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Kohlenwasserstoffe (KW) oder ammoniakhaltige Kältemittel enthalten

Es gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.8.11c.

5.4.8.10d Anlagen zur Behandlung von Aluminiumsalzschlacken

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen aus Brech- und Trockenmahlprozessen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Die Emissionen an Ammoniak aus Brech- und Trockenmahlprozessen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Schwefelwasserstoff

Die Emissionen an Schwefelwasserstoff aus Brech- und Trockenmahlprozessen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 2 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Bei Anlagen, die in Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden sollen.

5.4.8.11a Anlagen zur mechanischen Behandlung von gemischten Siedlungsabfällen und ähnlich zusammengesetzten Abfällen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Für Be- und Entladestellen, Aufgabe- oder Aufnahmebunker und andere Einrichtungen für Anlieferung, Transport und Lagerung der Einsatzstoffe sind geschlossene Räume mit Schleusen oder funktionell gleichwertiger Einrichtungen, zum Beispiel Luftschleieranlagen, Schnelllauftore zu errichten, in denen der Luftdruck durch Absaugung im Schleusenbereich oder im Bereich der Be- und Entladung sowie der Lagerung kleiner als der Atmosphärendruck zu halten ist. Das Abgas ist einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

b) Maschinen, Geräte oder sonstige Einrichtungen zur Aufbereitung sind in geschlossenen Räumen zu errichten. Die Abgasströme dieser Einrichtungen sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

c) Die in den Buchstaben a und b genannten Abgase sind über Schornsteine so abzuleiten, dass eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung erfolgt; dies ist in der Regel erfüllt, wenn bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe die Anforderungen der Nummer 5.5.2 Absatz 1 eingehalten werden.

d) Die Möglichkeiten, die Emissionen durch den Einsatz emissionsarmer Verfahren und Technologien, zum Beispiel durch direkte Fassung relevanter Emissionsquellen, separate Behandlung stark belasteter Abgasströme, oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

e) Für Ausgangsstoffe, bei denen Geruchsstoffemissionen zu erwarten sind, und für lose Ausgangsstoffe gelten die Anforderungen nach Buchstabe a.

f) Sämtliche Betriebsflächen, einschließlich Logistikflächen, sind mit einer Decke aus Asphaltbeton, Beton, Verbundsteinen oder gleichwertigem Material zu befestigen. Sie sind in ordnungsgemäßem Zustand zu halten und entsprechend dem Verschmutzungsgrad zu reinigen.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffe der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Geruchsstoffe

Die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Erfolgt eine Abgasbehandlung zum Beispiel mit Biofiltern oder vergleichbaren biologischen

Verfahren, darf der Rohgasgeruch reingasseitig nicht wahrnehmbar sein.

5.4.8.11b Anlagen zur sonstigen Behandlung von Abfällen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass während des gesamten Behandlungsvorgangs, einschließlich Anlieferung und Abtransport, staubförmige Emissionen möglichst vermieden werden.

Gesamtstaub

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Bei Anlagen zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II keine Anwendung.

5.4.8.11c Anlagen zur Entsorgung von Kühlgeräten oder -einrichtungen oder anderen Wärmeüberträgern, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCKW), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Kohlenwasserstoffe (KW) oder ammoniakhaltige Kältemittel enthalten

Die nachfolgenden Anforderungen gelten für Anlagen, in denen Kühlgeräte oder -einrichtungen oder andere Wärmeüberträger behandelt werden, die FCKW nach Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ABl. L 286 vom 31.10.2009, S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EU) Nr. 2017/605 (ABl. L 84 vom 30.3.2017, S. 3) geändert worden ist HFCKW nach Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 oder nach Anhang II Gruppe 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014, gesättigte HFKW nach Anhang I Gruppe 1 oder ungesättigte HFKW nach Anhang II Gruppe der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (ABl. L 150 vom 20.5.2014, S. 195), Kohlenwasserstoffe (KW) oder ammoniakhaltige Kältemittel enthalten.

Die Anforderungen gelten auch, sofern in diesen Anlagen sonstige FCKW-, HFCKW-, HFKW- oder KW-haltigen Abfälle behandelt werden. Die Vorgaben bezüglich bromierter Flammschutzmittel gemäß Verordnung (EU) 2019/1021 und der Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen sind zu beachten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

a) Die Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass Emissionen, insbesondere von Kälte- und Treibmitteln und Stäuben, vermieden werden.

b) Geräte, Einrichtungen oder andere Abfälle mit FCKW-, HFCKW-, HFKW-, KW- oder ammoniakhaltigen Kältemitteln sind so zu behandeln, dass Kältemittel und Kältemaschinenöl aus allen Kältekreisläufen im Rahmen der sogenannten Stufe-1-Behandlung vollständig entfernt und verlustfrei zurückgewonnen werden (Trockenlegung). Ausgenommen sind diejenigen Kältekreisläufe, bei denen kein Kompressor mehr vorhanden ist. Dabei kontinuierlich oder diskontinuierlich entstehende Prozessgase sind zu erfassen und einer geeigneten Prozessgasbehandlung zuzuführen. Kältemittel aus dem Kältemaschinenöl sind zu entfernen.

c) Geräte, Einrichtungen oder sonstige Abfälle mit FCKW-, HFCKW-, HFKW- oder KW-haltigen Treibmitteln im Isolationsmaterial sind so zu behandeln (sogenannte Stufe-2-Behandlung), dass:

- das Isolationsmaterial von den anderen Materialien getrennt wird und
- die Treibmittel aus dem Isolationsmaterial entfernt und verlustfrei erfasst und zurückgewonnen werden.

Um Emissionen an FCKW, HFCKW, HFKW oder KW zu vermeiden, sind mindestens folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Die trockengelegten und vom Kompressor befreiten Geräte oder Einrichtungen oder andere Abfälle sind in einer gekapselten Anlage zu behandeln, die zum Beispiel über verschließbare Schleusensysteme, bei denen die Schleusenkammern abgesaugt werden, auf der Ein- und Austragsseite gegen Verluste von Treibmitteln gesichert ist.
- An allen Übergabestellen für Materialfraktionen muss sichergestellt sein, dass keine treibmittelhaltigen Prozessgase entweichen können. Um eine Freisetzung von Treibmitteln aus in ausgetragenen Fraktionen, zum Beispiel Metalle, Kunststoffe, enthaltenem losem oder fest anhaftendem Isolationsmaterial zu verhindern, sollen die Anteile an Isolationsmaterial in diesen Fraktionen vermieden werden.

d) Die kälte- und treibmittelhaltigen Prozessgase sind an allen emissionsrelevanten Entstehungsstellen (zum Beispiel beim Leeren der Kältekreisläufe, aus der Zerkleinerung oder bei der Konfektionierung von Isolationsmaterial) vollständig zu erfassen und einer Prozessgasbehandlung zuzuführen. Geeignete Verfahren zur Prozessgasbehandlung sind zum Beispiel Kryokondensation und Aktivkohlefilter. Diese können auch in Kombination oder ergänzt um weitere Abscheidetechniken wie zum Beispiel Molsiebe eingesetzt werden. Zu beachten ist, dass die Prozessgasbehandlung so ausgelegt wird, dass alle freigesetzten Stoffe in Abhängigkeit von ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften wie zum Beispiel Dampfdruck und Siedetemperatur zurückgewonnen werden. Dies gilt insbesondere bei Vorhandensein von sogenannten Tiefsiedern wie R12.

e) Zurückgewonnene FCKW, HFCKW, HFKW und KW sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Dies kann sowohl an einem anderen Anlagenstandort (off-site) als auch am eigenen Anlagenstandort (on-site) erfolgen. Erfolgt dies am eigenen Anlagenstandort, sind die Emissionsanforderungen der 17. BImSchV einzuhalten. Erfolgt eine direkte Zuführung der erfassten Kälte- oder Treibmittel am eigenen Anlagenstandort, kann die Prozessgasbehandlung gemäß Buchstabe d entfallen. Für FCKW und HFCKW gelten die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009. Es ist eine Zerstörungseffizienz für FCKW und HFCKW von 99,99 Prozent zu erreichen.

f) Bei der Behandlung von Geräten und Einrichtungen, die entzündbare Stoffe enthalten, zum Beispiel Kohlenwasserstoffe wie Butan oder Pentane, HFKW wie R1234yf oder Stäube, sind geeignete Maßnahmen gegen Explosionen und Brände zu treffen.

g) Die Anlagen müssen geeignet sein, Geräte, die Vakuum-Isolations-Paneele (VIP) enthalten, zu behandeln. Staubemissionen sind weitestgehend zu vermeiden; es ist sicherzustellen, dass die Anlagentechnik und die eingesetzten Filtersysteme geeignet sind.

h) Die Dichtheit der Anlage ist durch geeignete Überwachungsmaßnahmen mit geeigneten Messgeräten, zum Beispiel Lecksuchgeräte für Klimatechnik mit einer Empfindlichkeit von 3 g FCKW/Jahr und andere geeignete Leckagedetektionsverfahren, wöchentlich und anlassbezogen, zum Beispiel nach dem Wechseln von Behältern, die die zurückgewonnenen Kälte- und Treibmittel enthalten, zu prüfen und es ist sicherzustellen, dass die Anlage keine Undichtigkeiten aufweist. Besonders zu prüfen sind beispielsweise Verschraubungen, Schläuche, Dichtungselemente, Eingangsseite des Schleusensystems, Materialübergabestellen und Austragsvorrichtungen nach der Zerkleinerung, Wartungs- und Revisionsöffnungen. Das Ergebnis sowie Maßnahmen zur Behebung von Undichtigkeiten und sonstigen festgestellten Mängeln sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

i) Die Dichtheit der Anlage und die Dokumentation der Eigenüberwachung sind einmal jährlich durch eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe I Nummer 1 und für den Stoffbereich G gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, zu prüfen. Für die Prüfung der Dichtheit im Rahmen der jährlichen Prüfung sind geeignete Messgeräte zu verwenden.

j) Die Zuverlässigkeit der Trockenlegung der Kältekreisläufe ist jährlich durch eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe I Nummer 1 und für den Stoffbereich G gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, zu prüfen. Es sind aus mindestens 100 FCKW-haltigen (R12) oder HFKW-haltigen (R134a) Kühlgeräten oder -einrichtungen mit visuell intaktem Kältekreislauf die Kältemittel zu entnehmen und zu sammeln. Die Summe der gesammelten FCKW- bzw. HFKW-Kältemittel-Mengen darf 90 Massenprozent der Summe der Kältemittel-Mengen gemäß den Angaben auf den Typenschildern derjenigen Geräte oder Einrichtungen, deren Kältekreisläufe beim Anstich als intakt zu bewerten waren, nicht unterschreiten. Die FCKW- und HFKW-Gehalte, gemessen als Chlor und Fluor, in den entgasten Kältemaschinenölen dürfen 2,0 g Gesamthalogen/kg nicht überschreiten.

k) Die Leistungsfähigkeit der Behandlung der trockengelegten Kühlgeräte zur Freisetzung und Erfassung bzw. Rückgewinnung der Treibmittel ist jährlich durch eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe I Nummer 1 und für den Stoffbereich G gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, zu prüfen. Auf Basis von 1 000 Geräten ist nachzuweisen, dass die Gesamtmenge der zurückgewonnenen Treibmittel 90 Massenprozent der zu erwartenden Menge beträgt. Der Test ist gemäß DIN EN 50625-2-3 (Ausgabe Juli 2018) und CLC/TS 50625-3-4 (Ausgabe Juli 2018) durchzuführen.

l) Auf Basis des täglichen Monitorings sind Wochenbilanzen sowie eine Jahresbilanz der zurückgewonnenen Massen an FCKW, HFCKW, HFKW und KW vorzunehmen. Das Monitoring der ein- und ausgehenden Materialien in der Trockenlegung (Stufe-1-Behandlung) und Behandlung der trockengelegten Kühlgeräte (Stufe-2-Behandlung) erfolgt unter Anwendung der Vorgaben der DIN EN 50625-2-3 (Ausgabe Juli 2018) und CLC/TS 0625-3-4 (Ausgabe Juli 2018). Die Überprüfung der aus der Eigenkontrolle resultierenden Rückgewinnungswerte ist Prüfungsbestandteil im Rahmen der unter Buchstaben k und l genannten Prüfungen Erreichen die im Rahmen der Wochenbilanzen festgestellten Mengen an zurückgewonnen Kälte- und Treibmitteln nicht mindestens 90 Massenprozent der gemäß E DIN EN 50625-2-3 (Ausgabe Juli 2018) und CLC/TS 50625-3-4 (Ausgabe Juli 2018) festgelegten Erwartungswerte, ist schlüssig darzulegen, warum dies nicht erreicht wurde und welche Maßnahmen getroffen werden, um die Rückgewinnung zu verbessern. Liegen Erkenntnisse vor, dass die den Erwartungswerten zugrunde liegenden Kennzahlen in einem bestimmten Gebiet höher oder niedriger als die angegebenen Durchschnittswerte sind, sollen diese Werte verwendet werden. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Kälte- und Treibmittel

m) Die FCKW-/HFCKW-/HFKW-Gehalte, gemessen als Massenanteil von Chlor und Fluor, in den entgasten Kältemaschinenölen dürfen 2,0g Gesamthalogen/kg nicht überschreiten. Die Einhaltung der Anforderung ist vierteljährlich zu prüfen und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

n) In den ausgetragenen Metallfraktionen dürfen die Anteile an verbliebenem fest anhaftendem oder losem Isolationsmaterial 0,3 Massenprozent und in den ausgetragenen Kunststofffraktionen 0,5 Massenprozent nicht überschreiten. Isolationsmaterialfraktionen dürfen einen Treibmittelgehalt, gemessen als Summe aus R11 und R12, von 0,2 Massenprozent nicht überschreiten. Liegt der Treibmittelgehalt der Isolationsmaterialfraktion höher als 0,2 Massenprozent, ist sie einer ordnungsgemäßen Zerstörung nach Anhang VII der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 zuzuführen. Die Einhaltung der Anforderungen ist vierteljährlich zu prüfen und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

o) Die Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW im Abgas der Anlage dürfen den Massenstrom 10 g/h und die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Bestimmung der Emissionen im Abgasstrom erfolgt über die Messung von R11 und R12 als Leitkomponenten. Die übrigen vorkommenden FCKW, HFCKW und HFKW sind jährlich im Rahmen einer Übersichtsanalyse des Abgases zu bestimmen und entsprechend ihres Verhältnisses zu R11 und R12 in die Berechnung der Emissionen einzubeziehen. Die Massenkonzentration der Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW im Abgas ist kontinuierlich zu ermitteln. In Abhängigkeit vom Ergebnis der jährlichen Übersichtsanalyse des Abgases kann die zuständige Behörde weitere kontinuierlich zu messende Stoffe festlegen.

p) Die Restgehalte und Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW sind auch zu messen, wenn die Anlage ausschließlich KW-Geräte behandelt oder zeitweise ausschließlich KW-Geräte behandelt, um nachzuweisen, dass keine Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW durch Fehlsortierungen verursacht werden. Zusätzlich sind die Restgehalte von FCKW, HFCKW und HFKW in den zurückgewonnenen Kälte- und Treibmitteln vierteljährlich zu bestimmen. Die gemessenen Konzentrationen an FCKW, HFCKW und HFKW dürfen in Anlagen, die ausschließlich Geräte mit KW-haltigen Kälte- und Treibmitteln behandeln, die Nachweisgrenze gemäß dem Stand der Technik der verfügbaren Messtechnik nicht überschreiten.

q) Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas der Anlage dürfen den Massenstrom 10 g/h oder die Massenkonzentration 50 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten. Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen der Konzentration von Gesamtkohlenstoff einmal halbjährlich gefordert werden. Für den Fall, dass die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach der Richtlinie VDI 2448 Blatt 2 (Ausgabe Juli 1997) den Emissionswert nicht überschreitet, kann bei Anlagen, die gemäß Spalte d der Tabelle des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, die wiederkehrende Messung einmal jährlich erfolgen. Für die Auswertung können Messergebnisse der letzten vier Jahre herangezogen werden.

r) Die Zerstörungseffizienz einer Zerstörungsanlage für FCKW, HFCKW und HFKW am eigenen Anlagenstandort (on-site) ist jährlich nachzuweisen und muss für FCKW und HFCKW mindestens 99,99 Prozent betragen. Es liegt im Ermessen der zuständigen Behörde auf Grundlage der Ergebnisse vorangegangener Prüfungen diesen Zeitraum auf maximal drei Jahre zu erweitern.

5.4.8.12-14 Anlagen der Nummer 8.12 bis 8.14: Abfalllläger

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Bei zu Verwehungen neigenden Materialien wie zum Beispiel Kunststofffolien sind Verwehungen durch geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel Verpressung in folierte Ballen zu minimieren.

5.4.8.12 Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen, auf die die Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes Anwendung finden

5.4.8.12.3 Anlagen der Nummer 8.12.3
Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Eisen- oder Nichteisenschrotten, einschließlich Autowracks

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Zur Minderung von Staubemissionen bei der Lagerung im Freien soll die Menge an staubenden Abfällen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Sämtliche Betriebsflächen sind mit einer Decke aus Asphaltbeton, aus Beton oder gleichwertigem Material zu befestigen. In mechanisch stark beanspruchten Betriebsteilen, zum Beispiel der Vorsortierung soll die Oberfläche zusätzlich verstärkt werden, zum Beispiel durch massive Stahlplatten.

Auf die Anforderungen an die Lagerung in der Richtlinie VDI 4085-1 (Ausgabe April 2017) wird hingewiesen.

5.4.8.13 Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Gülle oder Gärresten

Es gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.9.36.

5.4.8.14 Anlagen zum Lagern von Abfällen, auf die die Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes Anwendung finden, über einen Zeitraum von jeweils mehr als einem Jahr

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass Schadstoffe nicht in den Boden und das Grundwasser eindringen können. Der Zutritt von Wasser ist zur Verhinderung von Auswaschungen von Schadstoffen oder der Entstehung von organischen Emissionen durch Umsetzungsprozesse zu minimieren, zum Beispiel durch Abdeckung oder Überdachung.

5.4.9 Lagerung, Be- und Entladung von Stoffen und Gemischen

5.4.9.2 Anlagen der Nummer 9.2:
Anlagen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten

Organische Stoffe

Bei mineralölhaltigen Produkten mit einem Dampfdruck von weniger als 1,3 kPa bei 293,15 K gilt für organische Stoffe nach Nummer 5.2.5 Satz 1 der Massenstrom 3 kg/h und für kontinuierliche Messungen nach Nummer 5.3.3.2 Absatz 6 im 2. Spiegelstrich der Massenstrom 3 kg/h. Für Gasöle mit der Kennzeichnung H 351 sowie für Dieselkraftstoff nach § 4 der 10. BImSchV, Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) und gleichartige Produkte finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klasse I keine Anwendung.

Gasförmige Emissionen

Sofern sicherheitstechnische Aspekte nicht entgegenstehen und die brennbaren Flüssigkeiten nicht die in Nummer 5.2.6 Buchstaben b bis d genannten Merkmale sowie nicht ein Siedeende von 150 °C oder weniger aufweisen, können abweichend von Nummer 5.2.6.3 bei Flanschen mit Dichtleiste bis zu einem maximalen Nenndruck von 2,5 MPa auch nicht technisch dichte Weichstoffdichtungen gemäß der

Richtlinie VDI 2440 (Ausgabe November 2000) eingesetzt werden.

Für Gasöle mit der Kennzeichnung H 351 sowie für Dieselkraftstoff nach § 4 der 10. BImSchV, Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) und gleichartige Produkte finden die Anforderungen der Nummern 5.2.6.6 und 5.2.6.7, ausgenommen 5.2.6.7 Absatz 6, keine Anwendung.

Altanlagen

Gasförmige Emissionen

Altanlagen, in denen Gasöle mit der Kennzeichnung H 351 sowie Dieselkraftstoff nach § 4 der 10. BImSchV, Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) oder gleichartige Produkte gefördert, umgefüllt oder gelagert werden, die die Anforderungen der Nummern 5.2.6.1, 5.2.6.3 oder 5.2.6.4 nicht einhalten, dürfen bis zum Ersatz durch neue Dichtsysteme oder Aggregate weiterbetrieben werden.

Nummer 5.2.6.7 Satz 1 gilt für Altanlagen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten nach Nummer 5.2.6 Buchstabe a, die nicht eines der in den Buchstaben b bis d genannten Merkmale erfüllen, mit der Maßgabe, dass die flüssigen organischen Produkte auch in Schwimmdachtanks mit wirksamer Randabdichtung oder in Festdachtanks mit innerer Schwimmdecke gelagert werden dürfen, wenn eine Emissionsminderung um mindestens 97 Prozent gegenüber Festdachtanks ohne innere Schwimmdecke erreicht wird. Dies gilt entsprechend für die Lagerung mineralölhaltiger Produkte, die einen Gehalt an Benzol von weniger als ein Prozent aufweisen. Die Anforderungen der Nummer 5.2.6.7 Absatz 6 sind für Lageranlagen von Gasöl mit der Kennzeichnung H351 sowie für Dieselkraftstoff nach § 4 der 10. BImSchV, Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 2017) und gleichartige Produkte im Zuge anstehender Wartungsarbeiten umzusetzen und spätestens bis zum 31. Dezember 2036 einzuhalten.

5.4.9.36 Anlagen der Nummer 9.36:
Anlagen zur Lagerung von Gülle oder Gärresten

Mindestabstand

Bei Errichtung der Anlage ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln. Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von 100m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen sind anzuwenden:

a) Anlagen zum Lagern und Umschlagen von flüssigem Wirtschaftsdünger sind gemäß DIN 11622 (Ausgabe September 2015) und DIN EN 1992 Teil 1-1 (Ausgabe April 2013) zu errichten. Kann in ihnen die Bildung von Methan durch Gärung eintreten, so sind die Anforderungen des Explosionsschutzes zu beachten.

b) Die Lagerung von flüssigen Gärresten, die die Anforderungen an eine nicht technisch dichte Lagerung nach der Nummer 5.4.1.15 Buchstabe j erfüllen, und von Gülle soll in geschlossenen Behältern mit einer Abdeckung aus geeigneter Membran, mit fester Abdeckung oder mit Zeltdach erfolgen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 90 Prozent der Emissionen an Geruchsstoffen und an Ammoniak erreichen. Strohabdeckungen und Schwimmschichten erfüllen diese Anforderung nicht. Als gleichwertige Maßnahmen gelten auch der Lagerung vorgeschaltete technische Aufbereitungsverfahren wie Vakuumverdampfung oder Strippung, die den Gehalt an Ammoniumstickstoff (angegeben als NH4-N in kg/m^3 Frischmasse) bezogen auf den Gehalt der Gülle oder des Gärrestes vor der Aufbereitung um mindestens 90 Prozent reduziert haben. Das Einleiten von Gülle in Lagerbehälter hat als Unterspiegelbefüllung zu erfolgen. Die Lagerbehälter sind nach dem Homogenisieren unverzüglich zu schließen. Die notwendigen Öffnungen zum Einführen von Rührwerken sind so klein wie möglich zu halten.

Altanlagen

Der Buchstabe b gilt mit der Maßgabe, dass bei Altanlagen ein Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 85 Prozent der Emissionen an Geruchsstoffen und an Ammoniak gewährleistet werden muss, zum Beispiel durch feste Abdeckung, Zeltdach, Granulat, Schwimmkörper oder Schwimmfolien. Künstliche Schwimmschichten sind nach etwaiger Zerstörung durch Aufrühren oder Ausbringungsarbeiten nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich wieder funktionstüchtig herzustellen.

5.4.10 Sonstiges

5.4.10.6/8 Anlagen der Nummer 10.6 und 10.8:
Anlagen zur Herstellung von Klebemitteln
Anlagen zur Herstellung von Bautenschutz-, Reinigungs- oder Holzschutzmitteln

Gesamtstaub

Bei der Herstellung von Klebemitteln dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei der Herstellung von Bautenschutz-, Reinigungs- oder Holzschutzmitteln dürfen die staubförmigen Emissionen im Abgas die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.10.7 Anlagen der Nummer 10.7:
Anlagen zum Vulkanisieren von Natur- oder Synthesekautschuk

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase sind möglichst an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 80 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen.

Formaldehyd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen die Massenkonzentration von 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.10.15 Anlagen der Nummer 10.15: Prüfstände

5.4.10.15.1 Prüfstände für oder mit Verbrennungsmotoren

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Es sind Maßnahmen zur Nutzung von Abwärme und von mechanischer Energie zu prüfen.

Bei Prüfständen, an denen Verbrennungsmotoren geprüft und Generatoren eingesetzt werden, ist der durch die Generatoren erzeugte Strom einzuspeisen oder innerhalb der Anlage zu nutzen, soweit dies

technisch möglich und verhältnismäßig ist.

5.4.10.15.1a Prüfstände mit Verbrennungsmotoren

Für Prüfstände mit Verbrennungsmotoren sollen die Emissionsgrenzwerte und die Anforderungen an die Abgasreinigungseinrichtungen sowie die Anforderungen an die Messung und Überwachung der 44. BImSchV, die in dieser Verordnung für Verbrennungsmotoranlagen festgelegt sind, entsprechend angewendet werden.

5.4.10.15.1b Prüfstände für Verbrennungsmotoren

Die Anforderungen dieser Nummer gelten nicht für Anlagen, die in der Entwicklung von Motoren für den Straßenverkehr oder zum Antrieb von mobilen Arbeitsmaschinen eingesetzt werden (Entwicklungsprüfstände), wenn ausschließlich Motoren mit integrierten, für den Einsatz vorgesehenen Nachbehandlungseinrichtungen, zum Beispiel Katalysator, Dieselrußfilter, geprüft werden.

Bei Entwicklungsprüfständen für sonstige Motoren prüft die zuständige Behörde im Einzelfall, ob die Einhaltung der Anforderungen technisch möglich und verhältnismäßig ist.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Abgase von Anlagen zur Prüfung von Motorkategorien, für die eine Abgasreinigung erforderlich ist, dürfen nicht mit dem Ziel der Einhaltung von Emissionswerten mit Abgas von anderen Motorkategorien vermischt werden.

Der Betreiber hat der zuständigen Behörde bei Errichtung oder wesentlicher Änderung der Anlage die geprüften Motorleistungsklassen und für jede Leistungsklasse die eingesetzten Brennstoffe, Laufprofile, Leistungskurven und Abgastemperatur-Verläufe mitzuteilen.

Bezugsgrösse

Die folgenden Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 5 Prozent.

Gesamtstaub

Bei Prüfständen zur Prüfung von Motoren mit Dieselkraftstoff gemäß § 4 der 10. BImSchV mit einer Feuerungswärmeleistung von bis zu 2 MW des Einzelaggregats, sind die Abgase einem Rußfilter nach dem Stand der Technik zuzuführen oder die Emissionen sind gleichwertig zu vermindern.

Bei Prüfständen für Motoren mit Dieselkraftstoff gemäß gemäß § 4 der 10. BImSchV mit einer Feuerungswärmeleistung über 2 MW und für Motoren mit sonstigen flüssigen Brennstoffen ist der Einsatz eines Rußfilters zu prüfen.

Kohlenmonoxid

Die Möglichkeiten, die Emissionen durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen. Soweit technisch möglich und verhältnismäßig, sollen Oxidationskatalysatoren eingesetzt werden. Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen bei Einsatz von Katalysatoren die Massenkonzentration 0,30 g/m^3 nicht überschreiten.

Ammoniak

Bei Prüfständen, die Verfahren der selektiven katalytischen Reduktion einsetzen, dürfen die Emissionen an Ammoniak im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

Stickstoffoxide

Nummer 5.2.4 findet keine Anwendung. Es ist zu prüfen, ob die Baugröße sowie der Verlauf und die Dauer der Prüfzyklen, zum Beispiel im Hinblick auf die Abgastemperatur den Einsatz selektiver katalytischer Reduktion ermöglicht und dies verhältnismäßig ist.

Bei der Neuerrichtung von Einzelprüfständen für Dieselmotoren einschließlich Zündstrahlmotoren einer Feuerungswärmeleistung von 1 MW und mehr ist genügend Platz für den Einbau einer selektiven katalytischen Reduktion vorzuhalten.

Schwefeloxide

Werden Motoren mit Rückstandsölen, Schwerölen oder anderen Treibstoffen betrieben, die einen höheren Massengehalt an Schwefel aufweisen, als die 10. BImSchV für leichtes Heizöl vorschreibt, sind Regelungen zur Begrenzung der Emissionen an Schwefeloxiden zu treffen.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 findet keine Anwendung.

Formaldehyd

Nummer 5.2.7.1.1 findet in Bezug auf Formaldehyd keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Bei Anlagen zur Prüfung von Zündstrahl- und Magermotoren mit gasförmigen Brennstoffen sowie bei Anlagen zur Prüfung von Zweitaktmotoren sind Oxidationskatalysatoren einzusetzen, soweit dies technisch möglich und verhältnismäßig ist.

Bei Anlagen zur Prüfung von Motoren mit flüssigen Brennstoffen sind die Emissionen an Formaldehyd im Abgas durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu vermindern.

Benzol

Bei Sportmotorprüfständen sind die Möglichkeiten, die Emissionen an Benzol durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, auszuschöpfen.

Messung und Überwachung

Im Zuge der wiederkehrenden Überwachung hat der Betreiber der zuständigen Behörde Informationen über Art, Menge und Schwefelgehalt der seit der letzten wiederkehrenden Überwachung eingesetzten Brennstoffe vorzulegen. Werden Motoren mit Rückstandsölen, Schwerölen oder vergleichbaren Brennstoffen betrieben, sind der zuständigen Behörde zusätzlich Informationen über Art, Menge und Gehalte der eingesetzten Brennstoffe an Asche, Vanadium, Nickel, Chrom und Phosphor vorzulegen.

Bei Entwicklungsprüfständen mit prüfstandsseitigen Abgasreinigungseinrichtungen nach dem Stand der Technik soll auf die Messung der Emissionen verzichtet werden, wenn der Betreiber im Zuge der Überwachung Nachweise über die regelmäßige Wartung der Abgasreinigungseinrichtung und über die Erneuerung von Katalysatoren nach Angaben des Herstellers vorlegt.

Einzelmessung

Messungen sind im Abgas jedes Einzelprüfstands oder nach Abgasreinigung durchzuführen.

Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentrationen an Stickstoffoxiden und Kohlenmonoxid jährlich zu überwachen sind.

Bei Einsatz von Dieselmotoren einschließlich Zündstrahlmotoren gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentration an Staub jährlich zu überwachen ist.

Die Massenkonzentration an Kohlenmonoxid ist zu dem Zeitpunkt und an dem Messort zu messen, an dem Messungen für Formaldehyd, Benzol, NMVOC (flüchtige organische Verbindungen ohne Methan) oder Stickstoffoxide erforderlich sind.

Bei Anlagen, die Verfahren der selektiven katalytischen Reduktion oder selektive nichtkatalytische Reduktion einsetzen, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentrationen an Ammoniak jährlich zu überwachen ist.

Beim Einsatz von Brennstoffen in Zweitaktmotoren oder von gasförmigen Brennstoffen in Mager- oder Zündstrahlmotoren gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentration an Formaldehyd jährlich zu überwachen ist.

Bei Anlagen zur Prüfung von Motoren, die ohne Abgasreinigung den Emissionswert nach Nummer 5.2.7.1.1 für Benzol nicht einhalten, gilt Nummer 5.3.2 mit der Maßgabe, dass die Massenkonzentration an Benzol jährlich zu überwachen ist.

Prüfstände mit geringer Laufzeit

Bei Prüfständen mit Betriebszeiten von 300 Stunden oder weniger im Jahr finden die Anforderungen dieser Nummer keine Anwendung. Für diese Anlagen ist eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen.

5.4.10.15.2 Anlagen der Nummer 10.15.2 Prüfstände für oder mit Gasturbinen oder Triebwerke mit einer Feuerungswärmeleistung von insgesamt weniger als 50 MW

Bei Prüfständen für Gasturbinen mit Betriebszeiten von 300 Stunden oder weniger im Jahr ist eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen.

5.4.10.20 Anlagen der Nummer 10.20:
Anlagen zur Reinigung von Werkzeugen, Vorrichtungen oder sonstigen metallischen Gegenständen durch thermische Verfahren

Bezugsgrösse

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von elf Prozent, ausgenommen bei katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten dürfen. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

5.4.10.21 Anlagen der Nummer 10.21:
Anlagen zur Innenreinigung von Eisenbahnkesselwagen, Straßentankfahrzeugen, Tankschiffen oder Tankcontainern sowie Anlagen zur automatischen Reinigung von Fässern, soweit die Behälter von organischen Stoffen gereinigt werden

5.4.10.21a Anlagen zur Innenreinigung von Eisenbahnkesselwagen, Straßentankfahrzeugen, Tankschiffen oder Tankcontainern

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Die Anlagen sind mit Abgaserfassung und -reinigung, Abwassererfassung und -behandlung und ausreichenden Lagerflächen für Abfälle zu errichten und zu betreiben. Zur Abwasserbehandlung kann auch eine vorhandene geeignete Behandlungsanlage genutzt werden.

Zu den Behandlungsschritten, zum Beispiel Restentleerung, Entgasung, Reinigung, Abgaserfassung und -reinigung, Abwassererfassung und -reinigung, Abfallerfassung und zuordnung, sind stoffgruppenbezogene Betriebsanweisungen festzulegen. Die Behandlungsschritte sind so auszuführen, dass möglichst geringe Emissionen entstehen. Zur Verminderung der Entstehung von Emissionen sollte bei Stoffen, die bei einer Temperatur von 293,15 K einen Dampfdruck von 10 hPa oder mehr aufweisen, vor dem Waschgang mit kalter Waschlösung vorgespült werden. Nicht zulässig ist eine direkte Behandlung leichtflüchtiger Stoffe mit Dampf oder Heißwasser.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen insgesamt den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen der Nummer 5.2.7.1 dürfen als Mindestanforderung insgesamt den Massenstrom 2,5 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.10.21b Anlagen zur automatischen Reinigung von Fässern oder vergleichbaren Behältern, zum Beispiel Tankpaletten einschließlich zugehöriger Aufarbeitungsanlagen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Der Waschbereich ist einzuhausen. Abgase, die zum Beispiel beim Öffnen der Behälter, bei der Restentleerung der Behälter, beim pneumatischen Ausbeulen der Behälter, beim Verschrotten, zum Beispiel Pressen nicht recyclingfähiger Fässer, oder beim Transport der geöffneten, ungereinigten Fässer oder Behälter entstehen, sind zu erfassen. Lagerbehälter für Restinhaltsstoffe aus der Restentleerung, die Waschwasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und die zugehörigen Lagerbehälter sind soweit wie möglich als geschlossenes System auszulegen und zu betreiben.

Vor dem Waschprozess sind die Behälter soweit wie möglich zu entleeren (Restentleerung).

Beim Betrieb der Fass- oder Behälterreinigungsanlagen ist darauf zu achten, dass Fässer oder Behälter, die mit Stoffen der Nummer 5.2.5 Klasse I oder Stoffen der Nummer 5.2.7.1 verunreinigt sind, im Wechsel mit Fässern oder Behältern, die mit weniger gefährlichen Stoffen verunreinigt sind, aufgegeben werden. Hierzu ist eine Betriebsanweisung zu erstellen und ein Betriebsbuch zu führen.

Organische Stoffe und karzinogene,
keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe

Bei Anlagen, in denen Fässer oder Behälter gereinigt werden, die nicht mit organischen Stoffen der Nummer 5.2.5 Klasse I oder der Nummer 5.2.7.1 verunreinigt sind, dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt die Massenkonzentration 50 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II finden keine Anwendung.

Bei Anlagen, in denen auch Fässer oder Behälter gereinigt werden, die mit Stoffen der Nummer 5.2.5 Klasse I oder Stoffen der Nummer 5.2.7.1 verunreinigt sind, dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt den Massenstrom 0,10 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Bei Anlagen, in denen schwerpunktmäßig Fässer oder Behälter gereinigt werden, die mit organischen Stoffen der Nummer 5.2.7.1 verunreinigt sind, dürfen die Emissionen an organischen Stoffen der Nummer 5.2.7.1 im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt den Massenstrom 0,05 kg/h oder die Massenkonzentration 10 mg/m^3 nicht überschreiten.

5.4.10.22.1 Anlagen der Nummer 10.22.1:
Anlagen zur Begasung, Sterilisation oder Entgasung, mit einem Rauminhalt der Begasungs- oder Sterilisationskammer oder des zu begasenden Behälters von 1 Kubikmeter oder mehr, soweit Stoffe oder Gemische eingesetzt werden, die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in die Gefahrenklassen „akute Toxizität“ Kategorie 1, 2 oder 3, „spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)“ Kategorie 1 oder „spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)“ Kategorie 1 einzustufen sind.

Mindestabstand

Der Abstand von Anlagen zur Begasung, Sterilisation und Entgasung zu Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, soll mindestens 100m betragen. Der Abstand kann unterschritten werden, wenn das Abgas in einer Abgasreinigungseinrichtung behandelt wird. Bei Altanlagen, in denen der Mindestabstand die Grenzen des Betriebsgrundstücks nicht überschreitet, gilt der Mindestabstand als eingehalten, wenn die arbeitsschutzrechtlichen Sicherheits- und Abstandsbestimmungen eingehalten sind.

Bauliche und betriebliche anforderungen

Während der Begasung von Transporteinheiten (Containern) sind Leckagen aus geschlossenen Containern soweit wie möglich zu vermeiden.

Nach erfolgter Begasung von Transporteinheiten mit Begasungsmitteln der Kategorie Acute Tox. 1, 2 oder 3, ausgenommen Stoffe oder Gemische, deren Einstufung in die Kategorie Acute Tox. 3 sich lediglich auf das Einatmen von Dämpfen bezieht, mit den Gefahrenhinweisen H300, H301, H310, H311, H330 oder H331 oder karzinogenen, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Begasungsmitteln ist bei der Entgasung eine geeignete stationäre oder mobile Abgasreinigungseinrichtung einzusetzen.

Dabei soll der Schornstein bei stationären Einrichtungen zur Abgasreinigung, die nicht im Umluftverfahren betrieben werden eine Bauhöhe über Grund von mindestens 10m haben. Bei mobilen Abgasreinigungseinrichtungen soll die Bauhöhe der Abgasauslässe mindestens 2,5m betragen.

5.4.10.23 Anlagen der Nummer 10.23:
Anlagen zur Textilveredlung durch Sengen, Thermofixieren, Thermosolieren, Beschichten, Imprägnieren oder Appretieren, einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen

5.4.10.23a Anlagen zur Textilveredlung durch Thermofixieren, Thermosolieren, Beschichten, Imprägnieren oder Appretieren, einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen

Soweit Anlagen Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen an flüchtigen organischen Stoffen nach der Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen (31. BImSchV) vom 21. August 2001 (BGBl. I S. 2180), die zuletzt durch Artikel 109 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 132) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, zu erfüllen haben, sind die nachfolgenden Anforderungen für organische Stoffe eine Konkretisierung und Ergänzung der Vorschriften des Anhangs IV Buchstabe C Nummer 5 dieser Verordnung.

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Der Gehalt an emissionsrelevanten Stoffen in oder auf der zu veredelnden Ware, zum Beispiel Restmonomergehalte, Präparationen wie Spinnöle, Avivagen, Schlichten, ist so weit wie möglich zu vermindern. Hierzu sind insbesondere eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen durchzuführen und ihre Durchführung ist zu dokumentieren:

a) Einsatz thermostabiler Präparationen,

b) Reduzierung der Auftragsmenge,

c) Vorbehandlung der zur Veredlung vorgesehenen Ware zum Beispiel durch eine Wäsche,

d) Optimierung der Vorreinigung, zum Beispiel durch Steigerung der Wascheffizienz

Wird eine Rohwarenfixierung durchgeführt, hat der Betreiber zusätzlich so weit wie möglich Informationen über Art und Menge der eingesetzten Chemikalien bei externen vorgelagerten Prozessen zu beschaffen, die in der Anlage nach Nummer 5.4.10.23 zur Freisetzung emissionsrelevanter Stoffe führen können.

Die Information und die Dokumentation sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Bezugsgrösse

Die Massenkonzentrationen beziehen sich auf ein Luft-Waren-Verhältnis von 20 m^3/kg; das Luft-Waren-Verhältnis ist der Quotient aus Gesamtabgasvolumenstrom in m^3/h eines thermischen Behandlungsaggregats während eines Prozesses (Veredelungsschrittes) und dem Warendurchsatz des zu veredelnden Textils in kg/h. Durch Multiplikation der zulässigen Massenkonzentration der emittierten Stoffe mit dem Bezugs-Luft-Waren-Verhältnis von 20 m^3/kg ergibt sich der jeweils zulässige spezifische Emissionsfaktor als Massen der emittierten Stoffe in g pro Massen des zu veredelnden Textils in kg.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass

a) für die in Nummer 10.23 des Anhangs 1 der 4. BImSchV erfassten Veredelungsschritte die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, den Massenstrom 0,80 kg/h oder die Massenkonzentration 40 mg/m^3 nicht überschreiten dürfen;

b) aus Verschleppung und Restgehalten an Präparationen darf zusätzlich je eine Massenkonzentration von nicht mehr als 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, emittiert werden;

c) soweit aus verfahrenstechnischen Gründen ein oder mehrere von in Nummer 10.23 des Anhangs 1 der 4. BImSchV erfassten Veredelungsschritten gleichzeitig mit einem dort nicht erfassten Veredelungsschritt in einem Behandlungsaggregat durchgeführt werden, ist insgesamt für die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas durch eine Optimierung des Prozesses die Massenkonzentration 40 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, anzustreben. Soweit Anlagen, die die Anforderungen der 31. BImSchV zu erfüllen haben, gleichzeitig beschichten und bedrucken, dürfen gemäß dieser Verordnung die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas die Massenkonzentration 40 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Auch wenn die Voraussetzungen der Buchstaben a bis c gegeben sind, dürfen die Gesamtemissionen an organischen Stoffen im Abgas insgesamt 80 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten; soweit Anlagen, die die Anforderungen der 31. BImSchV zu erfüllen haben, gleichzeitig beschichten und bedrucken, dürfen – abweichend vom Teilsatz 1 und gemäß dieser Verordnung – die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas insgesamt die Massenkonzentration 60 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten.

Die Anforderungen für die Emissionen an organischen Stoffen der Klasse II finden keine Anwendung. In begründeten Ausnahmefällen, zum Beispiel bei Beschichtungen und technischen Textilien, kann von diesen Regelungen abgesehen werden; in diesen Fällen gilt Nummer 5.2.5 unverändert.

Karzinogene, keimzelmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe

Ergänzend zu Nummer 5.2.7.1 gilt, dass Stoffe und entsprechend eingestufte Gemische nach Nummer 5.2.7.1 in kürzestmöglicher Frist so weit wie möglich zu ersetzen sind, wobei die Gebrauchstauglichkeit, die Verwendung und die Verhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen zu berücksichtigen sind.

Formaldehyd

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas von direkt beheizten thermischen Aggregaten dürfen für die Trocknung die Massenkonzentration 5 mg/m^3 und für die Thermofixierung 15 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Emissionen an Formaldehyd aus Ausrüstungsprozessen einschließlich Verbrennungsprozessen bei direkt beheizten thermischen Aggregaten im Abgas von Easy-Care-Ausrüstung, wasser- und schmutzabweisende Ausrüstung sowie Thermosolieren dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m^3 und im Abgas von Knitterfreiausrüstung, flammhemmender Ausrüstung, Beschichtung, inklusive Laminieren, und griffgebender Ausrüstung (hart) 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Messung und Überwachung

Zur Ermittlung der Betriebsbedingungen und Rezepturen, die zu den höchsten Emissionen führen, können Berechnungen der Emissionen auf der Basis von Substanzemissionsfaktoren herangezogen werden, sofern die Substanzemissionsfaktoren nach einer wissenschaftlich anerkannten Methode ermittelt wurden.

Abweichend von Nummer 5.3.2.2 Absatz 2 Satz 2 können bis zu drei Einzelmessungen durch Berechnung der Emissionen auf der Basis von Substanzemissionsfaktoren ersetzt werden, sofern im Rahmen der erstmaligen oder wiederkehrenden Emissionsmessungen die Substanzemissionsfaktoren der Komponenten von mindestens drei Rezepturen messtechnisch durch eine Stelle, die nach § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für den Tätigkeitsbereich der Gruppe I Nummer 1 und für den Stoffbereich G gemäß der Anlage 1 der 41. BImSchV bekannt gegeben worden ist, ermittelt werden.

Hinsichtlich der Eigenkontrolle durch die Betreiber ist die Nummer 4 des Bausteinekonzeptes (Bausteine für Regelungen bei Textilveredlungsanlagen, LAI-Schriftenreihe Bd. 17 [1989.]) zu berücksichtigen.

Beurteilung von Messwerten

Das tatsächliche Luft-Waren-Verhältnis ist jeweils zu bestimmen und zu dokumentieren.

Die Emissionswerte gelten auch dann als eingehalten, wenn die über das bestimmte Luft-Waren-Verhältnis und die gemessenen Massenkonzentrationen ermittelten spezifischen Emissionsfaktoren die zulässigen spezifischen Emissionsfaktoren nicht überschreiten.

Sonderregelung

Für Anlagen oder Anlagenteile,

1. für die am 1. Oktober 2002

   a) eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb nach § 6 oder § 16 BImSchG oder eine Zulassung vorzeitigen Beginns nach § 8a BImSchG erteilt war und in dieser Zulassung Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind;

   b) eine Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG oder ein Vorbescheid nach § 9 BImSchG erteilt war, soweit darin Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 BImSchG festgelegt sind, oder

2. die nach § 67 Absatz 2 BImSchG anzuzeigen sind oder anzuzeigen waren oder die entweder nach § 67a Absatz 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Absatz 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren,

gilt ergänzend Folgendes:

Organische Stoffe

Bei direkt beheizten Behandlungsaggregaten bleiben die Emissionen an organischen Stoffen aus der Verbrennung bis zu einer maximalen Massenkonzentration von 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, unberücksichtigt; die Möglichkeiten, die Emissionen durch feuerungstechnische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen, zum Beispiel durch Optimierung der Verbrennung, mindestens jährliche Wartung, weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen. Soweit der Betreiber, zum Beispiel durch eine fachliche Stellungnahme des Brenner- oder des Spannrahmenherstellers, nachweist, dass für die Emissionen an organischen Stoffen aus der Verbrennung die Massenkonzentration 20 mg/m^3, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht eingehalten werden kann und diese Emissionen durch primärseitige Maßnahmen nicht weiter vermindert werden können, ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.

5.5 Ableitung von Abgasen

5.5.1 Allgemeines

Abgase sind so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden. In der Regel ist eine Ableitung über Schornsteine erforderlich, deren Höhe vorbehaltlich besserer Erkenntnisse nach der Nummer 5.5.2 zu bestimmen ist. Die Anforderungen des Anhangs 7 an die Schornsteinhöhe sind gesondert zu beachten.

5.5.2 Ableitung über Schornsteine

5.5.2.1 Allgemeines

Die Lage und Höhe der Schornsteinmündung soll den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017) genügen.

Danach soll der Schornstein mindestens

a) eine Höhe von 10m über dem Grund und

b) eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben und

c) die Oberkanten von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume in einem Umkreis von 50m um 5 m überragen.

Hierbei soll bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad die Höhe des Dachfirstes in der Regel unter Zugrundelegung einer Neigung von 20 Grad berechnet werden, die gebäudebedingte Schornsteinhöhe soll jedoch das Zweifache der Gebäudehöhe nicht überschreiten.

Darüber hinaus muss die Schornsteinhöhe den Anforderungen der Nummern 5.5.2.2 und 5.5.2.3 genügen. Die so bestimmte Schornsteinhöhe soll vorbehaltlich abweichender Regelungen 250m nicht überschreiten; ergibt sich eine größere Schornsteinhöhe als 200 m, sollen weitergehende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung angestrebt werden.

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage ist die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nummer 5.5.2.2 durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen. Bestehende Schornsteine der Anlage sind bei der Überlagerung mit dem halben Emissionsmassenstrom zu berücksichtigen.

Die Nummern 5.5.2.2 und 5.5.2.3 finden keine Anwendung für Geruchsstoffe.

Wenn bei einer nach den Absätzen 1 bis 4 bestimmten Schornsteinhöhe die nach dem Mess- und Beurteilungsverfahren (Nummer 4.6) zu ermittelnde Kenngröße für die Gesamtbelastung (Nummer 4.7) den Immissionswert für das Jahr (Nummern 4.2 bis 4.5) überschreitet, ist zunächst eine Verminderung der Emissionen anzustreben. Ist dies nicht möglich, muss die Schornsteinhöhe so weit erhöht werden, dass dadurch ein Überschreiten des Immissionswertes für das Jahr verhindert wird.

Die nach Nummer 5.5.2 bestimmte Schornsteinhöhe ist die erforderliche Bauhöhe. Sie darf durch die tatsächliche Bauhöheum maximal 10 Prozent überschritten werden. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde größere Schornsteinbauhöhen zulassen. Insbesondere ist bei einer Änderungsgenehmigung die weitere Verwendung eines bestehenden Schornsteins zulässig, dessen tatsächliche Bauhöhe die erforderliche Bauhöhe überschreitet. Falls die tatsächliche Bauhöhe eines neu errichteten Schornsteins die erforderliche Bauhöhe um mehr als 10 Prozent überschreitet und die Gesamtzusatzbelastung nur aus diesem Grund irrelevant bleibt, befreit dies nicht von der Bestimmung der Immissionskenngrößen gemäß Nummer 4.1 Absatz 4 Buchstabe c.

Bei Emissionsquellen mit geringen Emissionsmassenströmen sowie in Fällen, in denen nur innerhalb weniger Stunden aus Sicherheitsgründen Abgase emittiert werden, kann die erforderliche Schornsteinhöhe im Einzelfall festgelegt werden. Dabei sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung anzustreben.

5.5.2.2 Bestimmung der Schornsteinhöhe

Maßstab für eine ausreichende Verdünnung der Abgase ist die maximale bodennahe Konzentration jedes emittierten, in Anhang 6 aufgeführten Stoffes in einer stationären Ausbreitungssituation. Die Schornsteinhöhe ist so zu bestimmen, dass diese Konzentration den S-Wert nicht überschreitet.

Die Konzentration ist mit einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 zu bestimmen unter Berücksichtigung der zu betrachtenden Ausbreitungssituationen und Festlegungen nach Anhang 2, Nummer 14. Für den S-Wert sind die in Anhang 6 festgelegten Werte einzusetzen.

Als Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung sind zu verwenden:

	d in m	Innendurchmesser des Schornsteins an der Schornsteinmündung;
	u in m/s	Geschwindigkeit des Abgases an der Schornsteinmündung;
	T in °C	Temperatur des Abgases an der Schornsteinmündung;
x	in kg/kg	Wasserbeladung (kg Wasserdampf und Flüssigwasser pro kg trockener Luft) des Abgases an der Schornsteinmündung;
Q	in kg/h	Emissionsmassenstrom des luftverunreinigenden Stoffes; für karzinogene Fasern die je Zeiteinheit emittierte Faserzahl in 106 Fasern/h;
	S in mg/m^3	Konzentration des luftverunreinigenden Stoffes, die nicht überschritten werden darf; für karzinogene Fasern die Anzahlkonzentration in Fasern/m^3, die nicht überschritten werden darf.

Für u, T, x und Q sind die Werte einzusetzen, die sich beim bestimmungsgemäßen Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes der Brenn- bzw. Rohstoffe.

Bei der Emission von Stickstoffmonoxid ist ein Umwandlungsgrad von 60 Prozent zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen. Das bedeutet, dass der Emissionsmassenstrom der Stickstoffoxide (Summe aus Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid angegeben als Stickstoffdioxid) mit dem Faktor $(0{,}6+0{,}4 \cdot p)$ zu multiplizieren ist, wobei p der relative Anteil des Stickstoffdioxids im Emissionsmassenstrom ist.

Bei Verbrennungsmotoren sind die Emissionen an Methan als Bestandteil der organischen Stoffe im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht für die Bestimmung der Schornsteinhöhe zu berücksichtigen.

5.5.2.3 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs sowie unebenem Gelände

Die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nummer 5.5.2.2 setzt voraus, dass das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteins nicht wesentlich durch geschlossene Bebauung oder geschlossenen Bewuchs nach oben verdrängt wird und dass die Schornsteinmündung nicht in einer geländebedingten Kavitätszone des Windfeldes liegt. Falls diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, ist die nach Nummer 5.5.2.2 bestimmte Schornsteinhöhe gemäß den folgenden Absätzen zu korrigieren.

Maßgeblich für die Verdrängung des Windfeldes durch Bebauung oder Bewuchs ist das Innere eines Kreises um den Schornstein mit dem Radius der 15-fachen Schornsteinhöhe gemäß Nummer 5.5.2.2, mindestens aber mit dem Radius 150 m.

Innerhalb dieses Kreises ist der Bereich mit geschlossener vorhandener oder nach einem Bebauungsplan zulässiger Bebauung oder geschlossenem Bewuchs zu ermitteln, der 5 Prozent der Fläche des genannten Kreises umfasst und in dem die Bebauung oder der Bewuchs die größte mittlere Höhe über Grund aufweist. Einzelstehende höhere Objekte werden hierbei nicht berücksichtigt. Soweit ein solcher Bereich vorliegt, ist die in Nummer 5.5.2.2 bestimmte Schornsteinhöhe um diese Höhe zu erhöhen.

In unebenem Gelände wird der Schornstein mit der nach Nummer 5.5.2.2 bestimmten, ggf. um Bebauung und Bewuchs korrigierten Schornsteinhöhe betrachtet.

Liegt der Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der Horizontalen und ist sein Winkel zur Horizontalen in einem mindestens 20 Grad breiten Richtungssektor größer als 15 Grad, soll die Schornsteinhöhe so weit erhöht werden, bis dieser Winkel kleiner oder gleich 15 Grad ist.

5.5.3 Altanlagen

Nummer 5.5.2 findet keine Anwendung für

a) Altanlagen im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift,

b) Altanlagen im Sinne der TA Luft vom 24. Juli 2002 (GMBl S. 511) und

c) Altanlagen im Sinne der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 27. Februar 1986 (GMBl S. 95),

wenn die Anlage diejenigen Anforderungen an die Schornsteinhöhe erfüllt, die zum Zeitpunkt ihrer Errichtung oder, im Fall von späteren Änderungen, der letzten wesentlichen Änderung im Sinne des § 16 BImSchG galten.

6 Nachträgliche Anordnungen

Soweit bestehende Anlagen nicht den in den Nummern 4 und 5 festgelegten Anforderungen entsprechen, sollen die zuständigen Behörden unter Beachtung der nachstehenden Regelungen die erforderlichen Anordnungen zur Erfüllung der Pflichten aus § 5 Absatz 1 Nummern 1 und 2 BImSchG treffen. Die in den Nummern 5.4 und 6 festgelegten Fristen zur Erfüllung der Anforderungen beginnen mit dem Inkrafttreten dieser Verwaltungsvorschrift.

6.1 Nachträgliche Anordnungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

6.1.1 Ermessenseinschränkung

Nach § 17 Absatz 1 Satz 2 BImSchG sollen nachträgliche Anordnungen getroffen werden, wenn die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht ausreichend vor schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen geschützt ist. In diesen Fällen darf von einer Anordnung nur abgesehen werden, wenn besondere Umstände vorliegen, die eine abweichende Beurteilung rechtfertigen. Bei konkreten Gesundheitsgefahren ist ein Einschreiten der zuständigen Behörde stets geboten.

6.1.2 Eingriffsvoraussetzung

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen ist nicht ausreichend gewährleistet, wenn

a) die Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Nummer 4.2.1 an einem Beurteilungspunkt im Einwirkungsbereich der Anlage überschritten sind,

b) die Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen nach Nummer 4.3.1 oder 4.3.2 im Einwirkungsbereich der Anlage überschritten sind und nicht ausgeschlossen ist, dass unzumutbare Belästigungen in dem betroffenen Bereich tatsächlich auftreten,

c) die Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, nach den Nummern 4.4.1 oder 4.4.2 im Einwirkungsbereich der Anlage überschritten sind und in dem betroffenen Bereich schutzbedürftige Ökosysteme bestehen oder

d) eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 oder für Gerüche nach Nummer 5 des Anhangs 7 durchzuführen ist und ergeben hat, dass luftverunreinigende Immissionen zu Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft führen,

und der Betrieb der Anlage relevant zu den schädlichen Umwelteinwirkungen beiträgt. Eine nachträgliche Anordnung zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Gerüche soll bei Altanlagen nicht getroffen werden, wenn sich eine Überschreitung der Immissionswerte für Gerüche aus einer erstmaligen Anwendung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren aus Tabelle 24 ergibt und der maßgebliche Immissionswert um weniger als 0,05 überschritten wird.

6.1.3 Maßnahmen

Kann ein ausreichender Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nicht durch Maßnahmen zur Einhaltung des Standes der Technik sichergestellt werden, sollen weitergehende Maßnahmen zur Emissionsminderung angeordnet werden. Reichen auch derartige Maßnahmen nicht aus, soll eine Verbesserung der Ableitbedingungen gefordert werden. In den Fällen des § 17 Absatz 1 Satz 2 BImSchG ist ein vollständiger oder teilweiser Widerruf der Genehmigung zu prüfen.

6.1.4 Fristen

Nachträgliche Anordnungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sollen unverzüglich nach Klärung der Eingriffsvoraussetzungen getroffen werden. Tragen mehrere Verursacher relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen bei, sind die Eingriffsvoraussetzungen gegenüber allen beteiligten Emittenten zu klären und ggf. mehrere Anordnungen zu treffen. Für die Durchführung der Maßnahmen kann unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes eine Frist eingeräumt werden. Satz 3 gilt nur, wenn in der Übergangszeit keine konkreten Gesundheitsgefahren auftreten können und zeitlich begrenzte Belästigungen oder Nachteile den Betroffenen zumutbar sind.

6.2 Nachträgliche Anordnungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

6.2.1 Grundsatz

Entspricht eine Anlage nicht den in dieser Verwaltungsvorschrift konkretisierten Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, soll die zuständige Behörde die erforderlichen Anordnungen treffen, um die Anlage an den in Nummer 5 beschriebenen Stand der Technik und die dort angegebenen sonstigen Vorsorgeanforderungen anzupassen. Werden die in Nummer 5 festgelegten Emissionswerte nur geringfügig überschritten, kann die Anordnung aufwendiger Abhilfemaßnahmen unverhältnismäßig sein. Im Übrigen wird der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit (§ 17 Absatz 2 BImSchG) in der Regel durch Einräumung einer der in den Nummern 5.4 und 6 festgelegten Erfüllungsfristen gewahrt.

6.2.2 Unverzügliche Sanierung

Entspricht eine Anlage nicht den in der TA Luft vom 24. Juli 2002 festgelegten Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, soll in der nachträglichen Anordnung eine Frist nur eingeräumt werden, soweit das zur Durchführung der Maßnahmen zwingend erforderlich ist. Sind die Anforderungen im Einzelfall durch eine Auflage oder eine nachträgliche Anordnung konkretisiert worden, sollen sie unverzüglich durchgesetzt werden.

6.2.3 Einräumung von Sanierungsfristen

Soweit in dieser Verwaltungsvorschrift neue Anforderungen festgelegt werden, sollen zu ihrer Erfüllung Fristen eingeräumt werden, bei deren Festlegung

– der erforderliche technische Aufwand,

– das Ausmaß der Abweichungen von den Anforderungen und

– die Bedeutung für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft

zu berücksichtigen sind.

6.2.3.1 Sanierungsfristen für Maßnahmen, deren Erfüllung lediglich organisatorische Änderungen oder einen geringen technischen Aufwand erfordert

In nachträglichen Anordnungen, deren Erfüllung lediglich organisatorische Änderungen oder einen geringen technischen Aufwand erfordert, insbesondere bei Umstellungen auf emissionsärmere Brenn- oder Einsatzstoffe sowie bei einfachen Änderungen der Prozessführung oder Verbesserungen der Wirksamkeit vorhandener Abgasreinigungseinrichtungen, soll festgelegt werden, dass die Durchführung der Maßnahmen innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten der neuen Anforderungen abgeschlossen ist.

6.2.3.2 Sanierungsfristen für Maßnahmen zur zeitgleichen Erfüllung der bisherigen und der neuen Anforderungen

Bei Anlagen, die weder die Anforderungen der TA Luft vom 24. Juli 2002 noch die neuen Anforderungen einhalten, soll angestrebt werden, die Maßnahmen zur Erfüllung der bisherigen und der neuen Anforderungen zeitgleich durchzuführen. Die Frist zur Erfüllung aller Anforderungen soll drei Jahre nicht überschreiten.

6.2.3.3 Allgemeine Sanierungsfrist

Bei Anlagen, die bisher dem Stand der Technik entsprachen, soll – soweit in den Nummern 6.2.3.1, 6.2.3.4 und 6.2.3.5 nichts anderes bestimmt ist – verlangt werden, dass alle Anforderungen spätestens bis zum 1. Dezember 2026 erfüllt werden, es sei denn, dass auf Basis von BVT-Schlussfolgerungen abweichende Fristen zu berücksichtigen sind. Die Anforderungen an die Emission an Formaldehyd sind ab dem 1. Dezember 2021 einzuhalten.

6.2.3.4 Besondere Sanierungsfristen nach Nummer 5.4

Soweit in Nummer 5.4 für bestimmte Anlagenarten besondere Sanierungsfristen festgelegt werden, sind diese vorrangig zu beachten.

6.2.3.5 Sanierungsfristen in Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG

Soweit in Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG Sanierungsfristen enthalten sind, gehen diese den in den Nummern 5.4 und 6.2.3.1 bis 6.2.3.3 bestimmten Fristen vor.

6.2.4 Verzicht auf die Genehmigung

Eine nachträgliche Anordnung ist nicht zu erlassen, wenn der Betreiber durch schriftliche Erklärung gegenüber der zuständigen Behörde darauf verzichtet hat, die Anlage länger als bis zu den in den Nummern 6.2.3.2 bis 6.2.3.4 genannten Fristen zu betreiben. Satz 1 gilt nicht für nachträgliche Anordnungen im Sinne von Nummer 6.2.3.1 und Nummer 6.2.3.5.

6.2.5 Kompensation

In den Fällen des § 17 Absatz 3a BImSchG soll die zuständige Behörde von nachträglichen Anordnungen absehen.

7 Aufhebung von Vorschriften

Folgende Vorschriften werden mit Inkrafttreten dieser Verwaltungsvorschrift aufgehoben:

– Die TA Luft vom 24. Juli 2002,

– die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Umsetzung des Durchführungsbeschlusses der Kommission vom 9. Dezember 2013 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen in Bezug auf die Chloralkaliindustrie (2013/732/EU) vom 1. Dezember 2014 (GMBl S. 1603) sowie

– die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Umsetzung des Durchführungsbeschlusses der Kommission vom 9. Oktober 2014 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen in Bezug auf das Raffinieren von Mineralöl und Gas (2014/738/EU) (REF-VwV) vom 19. Dezember 2017 (GMBl S. 1067).

8 Übergangsregelung

Genehmigungsverfahren sollen nach den Vorgaben der TA Luft von 2002 zu Ende geführt werden, wenn vom Vorhabenträger vor dem 1. Dezember 2021 ein vollständiger Genehmigungsantrag gestellt wurde.

9 Inkrafttreten

Diese Verwaltungsvorschrift tritt am ersten Tage des dritten auf die Veröffentlichung folgenden Kalendermonats in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Berlin, den 18. August 2021
IG I 2 - 5025/005

Die Bundeskanzlerin

Dr. Angela Merkel

Die Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Svenja Schulze

Anlagen (nichtamtliches Verzeichnis)

Anhang 1: Ermittlung des Mindestabstandes zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen im Hinblick auf die Anforderungen der Nummer 4.8
Anhang 2: Ausbreitungsrechnung
Anhang 11: Minderungstechniken im Stall zur Reduzierung von Ammoniakemissionen
Anhang 12: Abluftreinigungseinrichtung Tierhaltung
Anhang 3: Organische Stoffe der Klasse I nach Nummer 5.2.5
Anhang 4: Äquivalenzfaktoren für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle
Anhang 5: VDI-Richtlinien und Normen zur Emissionsmesstechnik
Anhang 6: S-Werte
Anhang 7: Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen
Anhang 8: Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung
Anhang 9: Stickstoffdeposition
Anhang 10: Dokumentation und Massenbilanzierung bei nährstoffreduzierter Mehrphasenfütterung bei Nutztieren

* Eine Beschreibung des Unit-risk-Verfahrens ist enthalten in: Schneider et al. (2002) Klassierung krebserzeugender Stoffe zur Begrenzung der Massenkonzentration im Abgas nach der Nr. 5.2.7.1.1 der TA Luft-Novelle (Entwurf), Umweltbundesamt Berlin, UBABerichte 3/2002, Erich Schmidt Verlag Berlin, 2002.
* Stark konzentrierte Geruchsstoffkonzentrationen liegen vor, wenn die Summe der Schwefelverbindungen 5 g/m³ oder mehr beträgt.
† Schwach konzentrierte Geruchsstoffkonzentrationen liegen vor, wenn die Summe der Schwefelverbindungen 0,5 g/m³ oder weniger beträgt.
* Ab dem 1.1.2022 gilt die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2020/464 der Kommission vom 26. März 2020 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007.
† Ab dem 1.1.2022 gilt die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2020/464 der Kommission vom 26. März 2020 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007.