

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)

ein Arbeitsgremium der

Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland



Auslegungsfragenkatalog zur 31. BImSchV

beschlossen per UMK/ACK-Umlaufbeschluss 56/2025 vom 04.11.2025

Stand: 04.11.2025

Aktualisierungen zur Fassung vom 05.02.2025:

- 13 weitere Vollzugsfragen ergänzt (Seiten 8, 15, 18, 39, 47, 56, 59, 61 – 69, 73 sowie Anhang II)

Inhalt

§ 1	4
§ 2 Nummer 24	7
§ 2 Nummer 26	8
§ 2 Nummer 34	9
§ 3	11
§ 6	22
§ 7	40
§ 11	41
§ 13	42
Anhang II Nummer 8.1	46
Anhang II Nummer 19.1	47
Anhang III Nummer 1.3	49
Anhang III Nummer 8.1	51
Anhang III Nummer 14	54
Anhang III Nummer 17	58
Anhang IV	59
Anhang V	61
Anhang I zum Auslegungsfragenkatalog – Orientierungshilfe zur Prüfung von Lösungsmittelbilanzen	74
Anhang II zum Auslegungsfragenkatalog – Musterlösungsmittelbilanz	109

Vorbemerkung

Die 31. BImSchV betrifft gewerbliche und industrielle Anlagen, in denen in relevantem Umfang flüchtige organische Verbindungen, die bedeutende Vorläufersubstanzen für die Bildung von Ozon sind, als Lösungsmittel verwendet werden.

Am 16.01.2024 ist die novellierte 31. BImSchV in Kraft getreten (BGBI. 2024 I Nr. 7). Mit diesen Neuregelungen wurden europäische Vorgaben insbesondere zur weiteren Verminderung der Ozonbelastung umgesetzt.

Aus den neuen Anforderungen der Verordnung ergeben sich eine Vielzahl neuer Auslegungsfragen für die Vollzugsbehörden. Um diese zu adressieren und eine bundesweit einheitliche Auslegung der Verordnung zu gewährleisten, hat der AISV in seiner 158. Sitzung die Bildung einer B/L-Ad-Hoc AG zur Aktualisierung des bestehenden Auslegungsfragenkatalogs zur 31. BImSchV beschlossen.

Dieser hat die bis Ende 2024 eingegangenen Auslegungsfragen und Antwortvorschläge in mehreren Sitzungen beraten.

Der vorliegende Fragenkatalog ergänzt den bestehenden Fragenkatalog zur 2. und 31. BImSchV vom 9. Juli 2015 um 51 neue Auslegungsfragen, die sich insbesondere aus den Neuregelungen der Novelle der Verordnung ergeben haben. Der bestehende Fragenkatalog zur alten Fassung der 31. BImSchV bleibt zunächst als eigenständiges Dokument bestehen, wird aber zu einem späteren Zeitpunkt in diesen Auslegungsfragenkatalog integriert werden.

§ 1

Eine Hauptanlage ist genehmigungsbedürftig im Sinne § 4 BImSchG und fällt unter den Anwendungsbereich der 31. BImSchV; die zugeordnete Nebenanlage fällt unter den Geltungsbereich der IE-Richtlinie, aber nicht unter den Anwendungsbereich der 31. BImSchV.

Frage:

Welche Anforderungen gelten für eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage (Hauptanlage), die unter den Anwendungsbereich der 31. BImSchV fällt und der eine Nebenanlage nach der Richtlinie 2010/75/EU zugeordnet ist, die jedoch nicht unter den Anwendungsbereich der 31. BImSchV fällt? Gelten die Anforderungen für genehmigungsbedürftige Anlagen oder für Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU?

Antwort:

Da die Hauptanlage an sich keine IED-Anlage nach der Richtlinie 2010/75/EU ist, gelten für die Hauptanlage die Anforderungen für genehmigungsbedürftige Anlagen der 31. BImSchV, die sich nicht auf Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU beziehen. Ein Reduzierungsplan nach § 4 in Verbindung mit Anhang IV kann somit grundsätzlich für diese Anlagen angewendet werden.

Für die „E“ Nebenanlage, die nicht in den Anwendungsbereich der 31. BImSchV fällt, gelten die für diese Anlage/Tätigkeit maßgeblichen spezifische Anforderungen bzw. hierfür zugrundeliegenden BVT-Schlussfolgerungen.

Hinweis:

Für Anlagen, die als Hauptanlage der Richtlinie 2010/75/EU unterliegen, für die im Anhang III ein Gesamtemissionsgrenzwert angewendet wird, darf nach Anhang IV Abschnitt B Nummer 6 kein Reduzierungsplan angewendet werden.

§ 1 Absatz 1 i.V.m. Anhang II Nummer 16

Betreiber von Anlagen nach Anhang I Nr. 16 Herstellung von Anstrich- oder Be- schichtungsstoffen sowie Herstellung von Bautenschutz- oder Holzschutzmitteln, Klebstoffen oder Druckfarben führen auf dem gleichen Werksgelände Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zur Farbherstellung durch. Die hergestellten Versuchs-/Test-Beschichtungsstoffe aus der Entwicklung werden nur für Versuchszwecke her- gestellt und daher auch nicht verkauft. Sie werden i.d.R. als Abfall entsorgt.

Frage:

Zählt die Herstellung von Versuchs- bzw. Testbeschichtungsstoffen zur Tätigkeit nach Anhang II Nr. 16?

Antwort:

Nein.

Die Nr. 16 des Anhangs II der 31. BImSchV umfasst nur die Herstellung der ver- kaufsfähigen Beschichtungsstoffe. D.h. von den Anforderungen der 31. BImSchV ist lediglich der Produktionsteil betroffen und nicht der Teil zur Herstellung von Ver- suchs- bzw. Testbeschichtungsstoffen für Versuchs- bzw. Entwicklungszwecken (An- merkung: Es wird hierbei vorausgesetzt, dass der Lösungsmittelverbrauch im Ver- gleich zur Produktionsanlage eine völlig untergeordnete Rolle spielt). Damit bezieht sich auch der Lösungsmittelverbrauch für die Tätigkeit Nr. 16 Anhang II nur auf den Lösungsmittelverbrauch in der Produktionsanlage.

Begründung:

Lt. Art. 56 der IE-Richtlinie beziehen sich die Anforderungen auf die unter Anhang VII Teil 1 genannten Tätigkeiten.

Die Tätigkeit „Herstellung von Beschichtungsmischungen, Klarlacken, Druckfarben und Klebstoffen“ ist wie folgt definiert:

„Die Herstellung der obengenannten End- und Zwischenprodukte, soweit diese in derselben Anlage hergestellt werden, durch Mischen von Pigmenten, Harzen und Klebstoffen mit organischen Lösungsmitteln oder anderen Trägerstoffen. Hierunter fallen auch das Dispergieren und Prädispergieren, die Einstellung der Viskosität und der Tönung sowie die Abfüllung des Endprodukts in Behälter“

Daraus wird ersichtlich, dass es sich um „Produkte“ handelt. Beschichtungsmaterialien, die im Rahmen der Entwicklung zu Versuchs- bzw. Testzwecken hergestellt werden, stellen keine „Produkte“ dar.

§ 2 Nummer 24

In der bisherigen 31. BImSchV wurde der Begriff „Lösemittel“ verwendet, in der Ablöseverordnung nunmehr „Lösungsmittel“.

Frage:

Handelt es sich bei den Begriffen „Lösemittel“ und „Lösungsmittel“ um Synonyme oder resultieren durch die Wortänderung inhaltliche Konsequenzen?

Antwort:

Es handelt sich um Synonyme. Durch die Wortänderung resultieren keine inhaltlichen Konsequenzen.

Hinweis:

In § 13 kommt der Begriff „Lösemittel“ nur noch im Zusammenhang mit dem Titel der bisherigen 31. BImSchV vor.

§ 2 Nummer 26

Nach § 6 Abs. 5 ist die Richtigkeit der Lösungsmittelbilanzen durch zugelassene Überwachungsstellen oder einen öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen feststellen zu lassen.

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger:

- a) ein nach § 36 der Gewerbeordnung vom 22. Februar 1999 (BGBl. I S. 202), die zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2606) geändert worden ist, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger mit einschlägigen Fachkenntnissen auf dem Gebiet dieser Verordnung oder
- b) eine nach § 29b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zugelassene Emissionsmessstelle mit Zulassung zur Messung organischer Stoffe mit einschlägigen Fachkenntnissen auf dem Gebiet dieser Verordnung;

Frage:

Welche Mess- oder Überwachungsstelle, welcher Sachverständige ist für die Prüfung der Lösungsmittelbilanzen heranzuziehen?

Wird es eine neue Liste mit zugelassenen Sachverständigen/Emissionsmessstellen geben? Wo wird diese veröffentlicht werden?

Antwort:

Bezüglich der Begriffsdefinition zu öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen und zugelassenen Überwachungsstellen (§ 2 Nr. 26 und Nr. 33) wird der Verordnungstext derzeit überarbeitet. Mittlerweile haben die Industrie und Handelskammern ein Sachgebiet zur Bestellung von Sachverständigen zur Prüfung von Lösungsmittelbilanzen gegründet. Eine Liste von durch die IHK bestellten Sachverständigen kann über das bundesweite IHK-Sachverständigenverzeichnis (<https://svv.ihk.de/svw-suche/4931566/suche-extern>) abgerufen werden.

§ 2 Nummer 34 i.V.m. Anhang III – Anforderungen an Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU

Unter § 2 Nr. 34 werden Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU wie folgt definiert:

Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU: die dem Anhang I 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. 17; L 158 vom 19.6.2012, S. 25) unterfallenden Anlagen.

Im Anhang III finden sich „strenge“ Anforderungen für Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU, insbesondere, weil die jeweiligen BVT-Schlussfolgerungen umgesetzt werden müssen.

Frage:

Betreffen die „strenge“ Anforderungen der 31. BImSchV, die sich auf Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU beziehen, auch Anlagen nach Anhang I bzw. Tätigkeiten nach Anhang II der 31. BImSchV, die für sich selbst gesehen keine „E“ Anlagen sind (also selbst nicht unter den Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU) fallen, aber Nebeneinrichtungen bzw. Anlagenteile einer anderen immissionsschutzrechtlichen nach „E“ genehmigungsbedürftigen Anlage sind (d.h. die Hauptanlage wäre von der durchgeführten Tätigkeit eine „E“ Anlage, nicht jedoch die Tätigkeit mit flüchtigen organischen Lösungsmitteln)?

Antwort:

Nein.

Die „strenge“ Anforderungen beziehen sich lediglich auf Anlagen/Tätigkeiten mit flüchtigen organischen Lösungsmitteln, die für sich selbst unter den Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU fallen.

Beispiel:

In einer nach „E“ immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Gießerei werden in einem Anlagenteil die produzierten Teile noch unter Einsatz von Farben mit flüchtigen organischen Lösungsmitteln lackiert (Anlage nach Nr. 5.1.1.2 (V)).

Für die Metallbeschichtungsanlage nach Nr. 8.1 sind in diesem Fall nicht die unter Nrn. 8.1.3, 8.1.4 und 8.1.5 genannten Anforderungen für „Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU“ anzuwenden, obwohl die Metallbeschichtung Bestandteil der vom Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU unterliegenden Gießerei („E“ Anlage) ist.

§ 3

In der Decklacklackiererei eines Automobilherstellers werden mit Formaldehyd belastete und unbelastete Abluftströme aus verschiedenen Prozessschritten über denselben Kamin emittiert. Die belasteten Abluftströme werden zuvor nachbehandelt (TNV beziehungsweise RNV, siehe Abbildung 1).

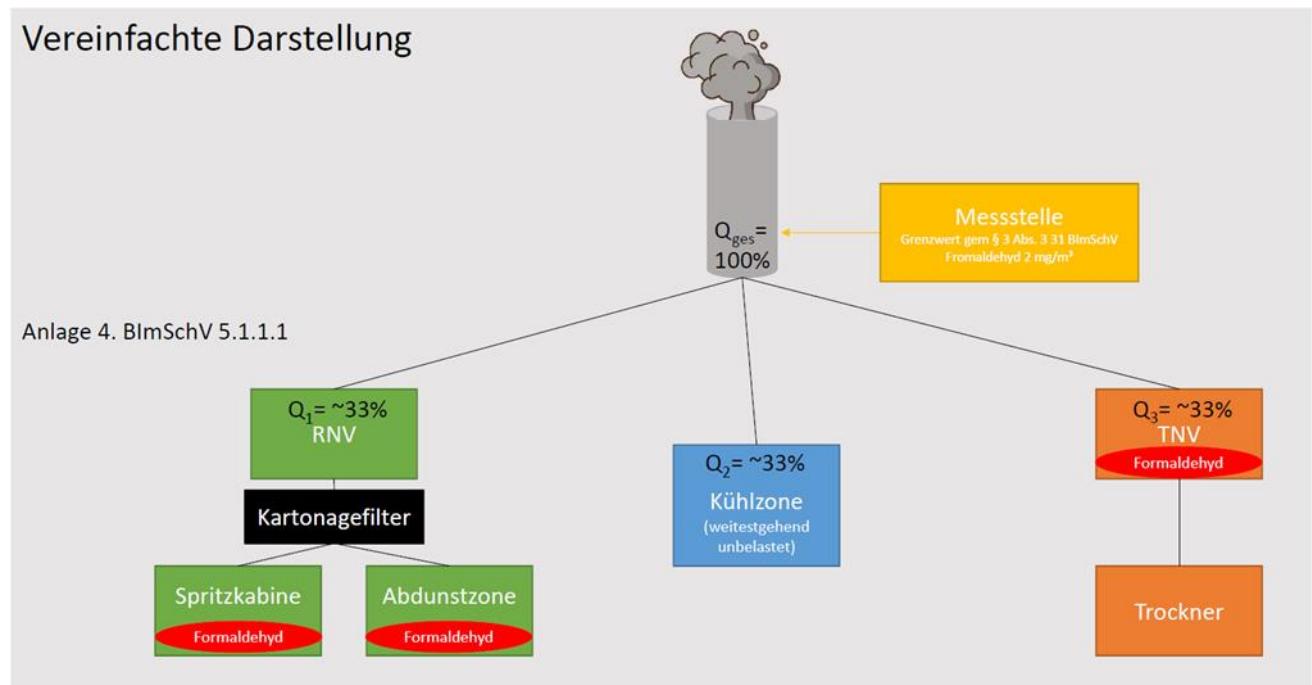


Abbildung 1: Anlagenschema. Q_1 bis Q_3 sowie Q_{ges} sind Volumenstromanteile.

Frage:

An welcher Stelle sind Messungen für den Parameter Formaldehyd durchzuführen (nach TNV/RNV oder am Kamin)?

Welcher Grenzwert gilt (2 mg/m³ nach 31. BImSchV oder 5 mg/m³ nach TA Luft)?

Zählt die Abluft einer TNV/RNV zum Tätigkeitsbereich der 31. BImSchV (es handelt sich um einen Verbrennungs- und nicht um einen Beschichtungsvorgang)?

Antwort:

Eine TNV/RNV stellt eine Abluftreinigungsanlage dar, die keinen Einfluss auf den Tätigkeitsbereich und somit auf den Geltungsbereich der 31. BImSchV hat. Alle Bereiche der Decklacklackiererei (Spritzkabine, Zwischentrockner, Abdunstzone, Kühlzone, Trockner) unterliegen dem Anlagenbegriff der 31. BImSchV. Die Grenzwerte sind nach der 31. BImSchV festzulegen und nicht nach der TA Luft.

Eine Messung kann sowohl nach Zusammenführung aller Abluftströme durchgeführt werden als auch hinter der jeweiligen Abluftbehandlungsanlage. Sofern unbelastete Abgasströme (z.B. aus Kühlzonen) mit belasteten vermischt werden, müssen diese Volumina bei der Einhaltung der Grenzwerte herausgerechnet werden (vgl. § 5 Absatz 4 Satz 5).

Hinweis:

Sofern Messungen im Reingas der jeweiligen Abluftreinigungsanlage technisch möglich sind, sind diese gegenüber einer Messung im Sammelkamin vorzuziehen.

§ 3

Frage:

Eine Anlage hat mehrere gefasste, unbehandelte Emissionsquellen.

Wenn die Emissionsquellen zusammengefasst und über einen gemeinsamen Schornstein emittiert werden, gelten die Emissionsbegrenzungen vor oder nach Zusammenführung der Abluftströme?

Antwort:

Grundsätzlich gelten die in der 31. BImSchV im Anhang III bzw. in § 3 genannten Emissionsbegrenzungen für das jeweils gefasste Abgas; d.h. dies sind nach § 2 Nr. 12 b) Schornsteine oder sonstige Abgasleitungen, wo die Abgase endgültig in die Luft freigesetzt werden.

Wenn die Abgase zusammengefasst werden, gelten die Anforderungen dann grundsätzlich für diesen Auslass. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass eine durch die Zusammenlegung ggf. verursachte Verdünnung berücksichtigt wird (vgl. § 5 Absatz 4 Satz 5). Dies ist insbesondere relevant, wenn Abgasströme mit CMR bzw. Stoffe der Nr. 5.2.5 Klasse I mit VOC-haltigen Abgasströmen ohne derartige Schadstoffe vermischt werden oder an die Sammelleitung auch weitere Apparate mit angeschlossen sind, unabhängig davon, ob dort lösungsmittelhaltige Prozesse durchgeführt werden.

Hinweis:

Bei Beschichtungs-/Druckanlagen zählen die gefassten unbehandelten Abgase zu den diffusen Emissionen. Insbesondere bei der o.g. Fallsituation würde dann vorrangig aus Gründen der Genauigkeit die indirekte Methode zur Berechnung der diffusen Emissionen angewandt werden.

Die Zusammenlegung darf nicht zum Ziel haben, durch den Verdünnungseffekt der einzelnen Abgasströme die Emissionsbegrenzung für das gefasste Abgas einzuhalten.

§ 3 Absatz 2

Frage:

In einer Anlage werden keine Formaldehyd-haltigen Stoffe eingesetzt. In der Anlage entsteht Formaldehyd, beispielsweise aufgrund von Verbrennungsprozessen in direkt beheizten Trocknern. Welche Anforderungen gelten?

Antwort:

Die in § 3 Absatz 2 genannte Begrenzung für Formaldehyd von 2 mg/Nm³ (bei Überschreitung eines Emissionsmassenstroms von 10 g/h) gilt unabhängig davon, ob formaldehydhaltige Stoffe eingesetzt werden. Formaldehyd kann sich auch erst bei der Trocknung aus den Bestandteilen der Beschichtungsrezeptur bilden. Insofern ist es fachlich auch gerechtfertigt, keine weitere Unterscheidung vorzunehmen; die Anforderungen können auch, sofern emissionsrelevant, für Kühlzonen zutreffen.

Hinweis:

Bei regelmäßig gewarteten Brennern ist von einer vollständigen Verbrennung und damit von einem geringeren Anteil an Formaldehyd auszugehen.

§ 3 Absatz 2

Frage:

Die Massenstrom-Anforderungen nach § 3 Absatz 3 beziehen sich auf die Anlage. In § 3 Absatz 2 wird der Anlagen-Bezug für die Massenstromanforderung nicht explizit erwähnt. Beziehen sich die Massenstrom-Anforderungen nach § 3 Absatz 2 auf die Gesamtanlage oder die jeweilige Quelle?

Antwort:

Der zulässige Massenstrom bezieht sich auf die gesamte Anlage. Bei Überschreiten des zulässigen Massenstroms ist die Massenkonzentration zu begrenzen (siehe Nr. 5.1.2 TA Luft).

§ 3 Absatz 2 und 3 i.V.m. § 6 Absatz 1

Frage:

Wie oft müssen die Anforderungen für § 3 Absatz 2 und 3 bei Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU messtechnisch erfasst werden?

Antwort:

Nach § 6 Absatz 1 finden für die Messung und Überwachung der Emissionen von genehmigungsbedürftigen Anlagen die Anforderungen der Nummer 5.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) Anwendung.

In § 3 Absatz 2 und 3 sind die Emissionsbegrenzungen für flüchtige organische Stoffe festgelegt, bei denen es sich um CMR bzw. Stoffe der Nr. 5.2.5 Klasse I der TA Luft handelt. Diese sind von den jährlichen Emissionsmessungen nach § 6 Absatz 2 für „organische Stoffe“ („Gesamt-C“) nicht miterfasst (siehe hierzu auch BVT Schlussfolgerungen BVT 11). Insofern kommt hier § 6 Absatz 1 zur Anwendung und die Anforderungen nach § 3 Absatz 2 und 3 müssen wiederkehrend in jedem dritten Kalenderjahr ermittelt werden.

Abweichend davon gilt für Anlagen mit Tätigkeiten nach Nummer 6.7 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU, in denen im Beschichtungsprozess von Textilien, Folien und Papier N,N-Dimethylformamid (DMF) verwendet wird, dass die Emission dieses Stoffes wiederkehrend alle drei Monate im Abgas zu messen ist (§ 6 Absatz 4; vgl. Auslegungsfrage zu § 6 Absatz 4 auf S. 31).

§ 3 Absatz 4 i.V.m. Anhang V

In einer Betriebsstätte befindet sich eine Anlage; in dieser Anlage werden – abhängig von der Auftragslage – die Tätigkeiten 5. „Fahrzeugreparaturlackierung“ und 8. „Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen“ durchgeführt.

Frage:

Ist „eine“ Lösungsmittelbilanz zu erstellen oder ist für jede Tätigkeit getrennt voneinander eine Lösungsmittelbilanz (somit zwei Lösungsmittelbilanzen) zu erstellen?

Antwort:

Grundsätzlich ist für jede Tätigkeit getrennt voneinander eine Lösungsmittelbilanz zu erstellen, da je nach Tätigkeit/Anlage in Abhängigkeit von der Höhe des Lösungsmittelverbrauchs unterschiedliche Emissionsbegrenzungen resultieren.

Anmerkung für den hier vorliegenden Sonderfall:

Laut § 3 Absatz 4 gilt: „Werden bei zwei oder mehr Tätigkeiten in einer Anlage die Schwellenwerte für den Lösungsmittelverbrauch nach Anhang I überschritten, so gilt, dass bei Überschreitung der Schwellenwerte

1. der in Absatz 2 oder 3 genannten Stoffe die dort festgelegten Anforderungen für jede Tätigkeit einzeln einzuhalten sind,
2. aller anderen Stoffe
 - a) die Anforderungen nach Anhang III für jede Tätigkeit einzeln einzuhalten sind oder
 - b) die Gesamtemissionen nicht die Werte überschreiten dürfen, die bei Anwendung von Buchstabe a erreicht worden wären.“

Die Lösungsmittelbilanz dient im vorliegenden Fall der Berechnung der diffusen Emissionen. Wenn also die Summe der diffusen Emissionen beider Tätigkeiten den Grenzwert von 25% der insgesamt eingesetzten Lösungsmittel nicht überschreiten, so wäre § 3 Absatz 4 Nr. 2b erfüllt. Daher ist eine Lösungsmittelbilanz in diesem Sonderfall hier ausreichend.

§ 3 Absatz 6

Gemäß § 3 Abs. 6 der 31. BImSchV sind beim Umfüllen von organischen Lösungsmitteln mit einem Siedepunkt bei 1013 Hektopascal bis zu 423 Kelvin besondere technische Maßnahmen zur Emissionsminderung zu treffen, wenn jährlich 100 Tonnen oder mehr solcher Lösungsmittel umgefüllt werden.

Frage:

1. Welche besonderen technischen Maßnahmen beim Umfüllen sind das? Lassen sich diese technischen Maßnahmen konkretisieren?
2. Ist auf Grundlage von § 3 Abs. 6 Satz 2 und § 4 Abs. 3 der 31. BImSchV die Nr. 5.2.6 der TA-Luft zusätzlich zu den in der 31. BImSchV genannten Anforderungen anzuwenden? Ist dieser Teil der TA Luft somit direkt bindend für den Betrieb?

Antwort:

Zu 1) Teil-Antwort zu § 3 Abs. 6 Satz 1

Zur Konkretisierung der Maßnahmen beim Umfüllen kann auf die TA Luft Nr. 5.2.6.6 zurückgegriffen werden. Im Wesentlichen handelt es sich vorrangig um Maßnahmen zur Vermeidung der Emissionen, wie zum Beispiel die Anwendung der Gaspendelungstechnik in Verbindung mit Untenbefüllung oder Unterspiegelbefüllung. Die Absaugung und Zuführung des Abgases zu einer Abgasreinigungseinrichtung kann zugelassen werden, wenn die Gaspendedelung technisch nicht durchführbar oder unverhältnismäßig ist.

Auch BVT 5 (1.1.4. Lagerung und Handhabung von Rohstoffen) der BVT-Schlussfolgerungen zur Oberflächenbehandlung unter Verwendung organischer Lösungsmittel (Durchführungsbeschluss (EU) 2020/2009 vom 22.06.2020) beschreibt emissionsmindernde Maßnahmen beim Umfüllen.

Zu 2)

Für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen sind zur Erfüllung des §3 Abs. 6 die Anforderungen nach Nr. 5.2.6 vollständig (d.h. nicht nur Nr. 5.2.6.6) zu erfüllen; dies betrifft auch die Anforderungen an Flansche, Armaturen, Pumpen etc.. Durch Bezug auf die TA Luft gilt diese unmittelbar (Direktwirkung).

Hinweis:

Die Antwort wurde durch den Ausschuss Rechtsfragen, Umsetzung und Vollzug (RUV) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz LAI rechtlich geprüft.

§ 3 Absatz 7

Frage:

In der 31. BImSchV werden keine expliziten Regelungen für den Ausfall von Abgasreinigungsanlagen getroffen. Nach § 3 Absatz 7 wird für genehmigungsbedürftige Anlagen stets der Stand der Technik nach § 5 Absatz 1 Nummer 2 BImSchG angewandt.

Was entspricht dem Stand der Technik bei Anlagen nach der 31. BImSchV bei einem Ausfall der Abgasreinigungsanlage, sowohl bei Betriebsstörungen als auch bei geplanten Wartungen?

Antwort:

Anforderungen zum Betrieb und zur Sicherung der Funktionsfähigkeit sind wesentliche Bestandteile von Auflagen in Genehmigungsbescheiden bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahren ist auch zu prüfen, ob durch den Ausfall von Abgasreinigungseinrichtungen schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. Grundsätzlich gilt, dass bei Ausfall bzw. Wartungen von Abgasreinigungseinrichtungen insbesondere die lösungsmittelhaltigen Prozesse nicht durchgeführt werden dürfen. Ggf. kann die Genehmigungsbehörde einen Weiterbetrieb der lösungsmittelverarbeitenden Prozesse über einen bestimmten Zeitraum in Abhängigkeit von der spezifischen Fallsituation zulassen, sofern damit keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind. Die dabei freigesetzten Emissionen sind in Abhängigkeit von Anhang III entweder als diffuse Emissionen bzw. gefasste unbehandelte Emissionen (O1.2) zu bewerten. Vgl. auch § 5 Absatz 9 sowie TA Luft Nr. 5.1.3.

§ 3 Absatz 9

Gemäß § 3 Abs. 9 wird gefordert, dass zur Reduzierung des Energieverbrauchs sowie sonstiger Umweltauswirkungen für genehmigungsbedürftige Anlagen bei Beschichtungsprozessen fortschrittliche Trocknungs-/Aushärtungsverfahren angewendet werden sollen.

Frage:

In welcher Form ist Absatz 9 bei bestehenden Anlagen umzusetzen?

Antwort:

Da die Anforderung in § 6 Absatz 9 nicht klar und hinreichend bestimmt ist, ist die Anwendbarkeit von fortschrittlichen Trocknungs- und Aushärtungsverfahren, die beispielhaft im Anhang VII der 31. BImSchV aufgeführt sind, im Genehmigungsverfahren bei neuen Anlagen bzw. bei einer wesentlichen Änderung einer Anlage zu prüfen und ggf. zu fordern.

Auch können im Rahmen von Anlagenüberwachungen ggf. im Fall von festgestellten Defiziten entsprechende Nachforderungen zur Einhaltung des Standes der Technik bei genehmigungsbedürftigen Anlagen hierzu gefordert werden (z.B. wenn offensichtlich veraltete ineffiziente Trocknungs- und Aushärtungsverfahren verwendet werden). Eine Übersicht zu nach dem Stand der Technik entsprechenden Verfahren gibt Anhang VII der 31. BImSchV sowie die Tabelle unter BVT 8 der BVT-Schlussfolgerungen zur Oberflächenbehandlung unter Verwendung organischer Lösungsmittel (Durchführungsbeschluss (EU) 2020/2009 vom 22.06.2020).

§ 6 Absatz 1

Frage:

Beträgt für genehmigungsbedürftige Anlagen die Dauer einer Einzelmessung in der Regel 30 Minuten nach Nummer 5.3 der TA Luft oder eine Stunde nach Anhang VI der 31. BImSchV?

Antwort:

Nach § 6 Absatz 1 sind für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen in Bezug auf die Emissionsmessungen immer die Bestimmungen nach Nummer 5.3 der TA Luft anzuwenden. Die Dauer der Einzelmessungen betragen somit nach Nr. 5.3.2.2 in der Regel 30 Minuten; in besonderen Fällen, zum Beispiel bei Chargenbetrieb oder niedrigen Massenkonzentrationen im Abgas, ist die Mittelungszeit entsprechend anzupassen.

Hinweis:

Siehe auch Verordnungsbegründung Teil B Unterpunkt zu Anhang VI:
Die im Anhang VI genannten Anforderungen an Einzelmessungen gelten nur für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

§ 6 Absatz 2

Frage:

Gelten die Messverpflichtungen für gefasste, unbehandelte Emissionsquellen auch, wenn für diese Emissionsquellen keine VOC-Emissionsgrenzwerte für das gefasste Abgas nach Anhang III gelten, da diese lt. Fußnote zu den diffusen Emissionen zählen?

Antwort:

Grundsätzlich ja.

Sofern nach Anhang III die gefassten unbehandelten Emissionen (O1.2) den diffusen Emissionen zugeordnet werden und der Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes für die diffusen Emissionen nach der Mittelbaren Methode (indirekt) nach Nr. 2.2 Anhang V erfolgt, kann auf diese Messungen verzichtet werden (es sei denn, im Genehmigungsbescheid sind abweichende Anforderungen festgelegt, z.B. zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen). Im Fall der Anwendung der Direkten Methode nach Nr. 2.2 des Anhangs V gilt jedoch die Messverpflichtung, da bei dieser Methode O1.2 quantitativ ermittelt werden muss.

§ 6 Absatz 2 Satz 2

Nach § 6 Absatz 2 Satz 2 kann bei Emissionsquellen nach einer Abgasreinigung für organische Stoffe mit einem Emissionsmassenstrom der jeweiligen Emissionsquelle von weniger als 0,1 Kilogramm Gesamtkohlenstoff pro Stunde oder bei Emissionsquellen mit unbehandelten Abgasen mit einem Emissionsmassenstrom der jeweiligen Emissionsquelle von weniger als 0,3 Kilogramm Gesamtkohlenstoff pro Stunde die ansonsten jährlich durchzuführende Messung alle drei Jahre erfolgen oder die Messung kann durch Berechnung ersetzt werden.

Frage:

Ist eine Befreiung von der jährlichen Messung zu beantragen oder kann der Betreiber selbst über den Messzyklus entscheiden, wenn die letztmalige Emissionsmessung einen maximal gemessenen Emissionsmassenstrom von weniger als 0,1 kg/h Gesamt C nach einer Abgasreinigung aufweist?

Antwort:

Da es sich um eine „Kann-Vorschrift“ handelt, hat der Betreiber eine Abweichung von der Häufigkeit der Messung mit der zuständigen Behörde stets abzustimmen. Maßgeblich werden hierzu auch ggf. weitergehende Anforderungen aus dem Genehmigungsbescheid sein. Außerdem wird zu berücksichtigen sein, ob der gemessene Emissionsmassenstrom dem Zustand der höchsten möglichen Emissionen entspricht (d.h. die maximal genehmigte Emissionssituation widerspiegelt). Grundsätzlich kommt die Abweichung nur für Quellen in Frage, bei denen der Emissionsmassenstrom beim Zustand der höchsten genehmigten Emission der Anlage die Massenstromschwellen sicher nicht überschreitet. Dies ergibt sich aus der in § 6 Absatz 2 Satz 2 vorgesehenen Möglichkeit der Emissionsberechnung, die auf die höchsten möglichen Emissionen ausgerichtet sein muss.

§ 6 Absatz 2 Satz 2

Nach § 6 Absatz 2 Satz 2 wird den Emissionsquellen, die den festgelegten Massenstrom von 0,1 kg/h bei behandelten Abgasen und bzw. 0,3 kg/h bei unbehandelten Abgasen unterschreiten, eine Alternative zur ansonsten 3-jährlichen Messverpflichtung durch Berechnung eingeräumt.

Frage:

Wird bei einer Emissionsquelle nach einer Abgasreinigung für organische Stoffe ein Massenstrom von weniger als 0,1 kg/h festgestellt, kann die Messung durchgehend durch eine Berechnung ersetzt werden. Wird in diesem Fall eine Messung erst dann wieder notwendig, wenn die Berechnung einen Massenstrom von 0,1 kg/h und mehr ergibt und hat diese Berechnung dann jährlich zu erfolgen?

Antwort:

Die Berechnung hat auf den Zustand der höchsten möglichen Emissionen abzuziehen. Wenn damit belastbar festgestellt wird, dass die Massenstromschwelle belastbar und sicher eingehalten wird, ist weder eine Emissionsmessung noch jährliche Berechnung erforderlich, solange keine Änderungen vorgenommen werden.

Hinweis:

- Ein rechnerischer Nachweis zum Emissionsmassenstrom bei gefassten behandelten Quellen dürfte in der Praxis kaum zum Tragen kommen, da dieser in der Regel nicht gleichwertig sein dürfte zu einer Emissionsmessung. Die Emissionsmessung hat ja insbesondere auch den Nachweis der Funktionsfähigkeit und Wirkung der Abgasreinigungsanlage zum Ziel. D.h. für gefasste behandelte Abgase dürfte eine Berechnung der Emissionen nach § 6 Absatz 2 einen ausdrücklichen Sonderfall darstellen.
- Bei Beschichtungs-/Druckanlagen zählen gefasste unbehandelte Abgase (O1.2) gemäß der Fußnote unter Anhang III zu den diffusen Emissionen. Diese können durch die Anwendung der Mittelbaren Methode (indirekte Methode) nach Nr. 2.2 des Anhangs V rechnerisch bestimmt werden. Somit ist für diese Fälle auch keine Emissionsmessung erforderlich.

§ 6 Absatz 2

Gemäß § 6 Absatz 2 der 31. BImSchV hat der Betreiber einer Anlage, in der Tätigkeiten nach den Nummern 6.7 oder 6.10 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU durchgeführt werden, die Emissionen an organischen Stoffen im gefassten Abgas jährlich gemäß Nummer 5.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) zu ermitteln. Bei Emissionsquellen nach einer Abgasreinigung für organische Stoffe mit einem Emissionsmassenstrom der jeweiligen Emissionsquelle von weniger als 0,1 Kilogramm Gesamtkohlenstoff pro Stunde oder bei Emissionsquellen mit unbehandelten Abgasen mit einem Emissionsmassenstrom der jeweiligen Emissionsquelle von weniger als 0,3 Kilogramm Gesamtkohlenstoff pro Stunde kann die Messung alle drei Jahre erfolgen oder die Messung kann durch Berechnung ersetzt werden, entsprechend § 5 der Verordnung über Emissionserklärungen (11. BImSchV). Unklar ist, ob der Emissionsmassenstrom anhand der in den Genehmigungsantragsunterlagen enthaltenen Angaben zum Volumenstrom und bspw. dem Emissionsgrenzwert aus Anhang III einmalig ermittelt wird oder ob der Emissionsmassenstrom bei jeder Messung als Produkt der gemessenen maximalen größten Massenkonzentration und Abgasvolumenstrom neu zu ermitteln ist. Aus der einmaligen Bestimmung des Emissionsmassenstroms ergibt sich ein gleichbleibendes Messintervall von einem oder drei Jahren. Bei einer wiederkehrenden Neubestimmung des maßgeblichen Emissionsmassenstroms kann sich das Messintervall theoretisch ständig ändern, was den Überwachungsaufwand auf Behördenseite erhöht. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass die Messung nicht ohnehin durch Berechnung ersetzt werden soll (siehe auch Auslegungsfrage zu § 6 Absatz 2 Satz 2).

Frage:

Wie ist der für die Beurteilung des anzuwendenden Messzyklus maßgebliche Emissionsmassenstrom zu bestimmen?

Antwort:

In allen bestehenden Anlagen der Nr. 6.7 bzw. 6.10 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU sind Messungen entsprechend § 6 Absatz 2 Satz 1 durchzuführen. Die jeweiligen Messtermine ergeben sich entsprechend der Auslegung zur Frage „§

6 Absatz 2 - Ab wann sind die jährlichen Emissionsmessungen bei bestehenden Anlagen durchzuführen?“.

Maßgeblich für das Messintervall ist der in der Genehmigung ausgewiesene maximal mögliche Emissionsmassenstrom für die betroffene Emissionsquelle. Alternativ können andere Nachweise für einen abweichenden Massenstrom geltend gemacht werden. Darauf basierend ist das Messintervall festzulegen.

§ 6 Absatz 2 Satz 2

Der Betreiber einer Anlage, in der Tätigkeiten nach den Nummern 6.7 oder 6.10 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU durchgeführt werden, hat die Emissionen an organischen Stoffen im gefassten Abgas jährlich gemäß Nummer 5.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) zu ermitteln. Bei Emissionsquellen nach einer Abgasreinigung für organische Stoffe mit einem Emissionsmassenstrom der jeweiligen Emissionsquelle von weniger als 0,1 Kilogramm Gesamtkohlenstoff pro Stunde kann die Messung alle drei Jahre erfolgen.

Frage:

Ist es möglich bei mehreren Abgasreinigungsanlagen mit getrennten Kaminen (z. B. eine neue RNV und eine alte RNV) unterschiedliche Messzyklen zuzulassen, wenn z.B. die Emissionsquelle „RNV 1“ einen Emissionsmassenstrom von > 0,1 kg C/h aufweist und die Emissionsquelle „RNV 2“ einen Emissionsmassenstrom von < 0,1 kg C/h?

Antwort:

Ja. Die Anforderungen beziehen sich auf einzelne Emissionsquellen (also auf einzelne Abgasschornsteine). Im obigen Beispiel würde bei der Emissionsquelle „RNV 1“ ein jährlicher Messzyklus resultieren, für die Emissionsquelle „RNV 2“ ein dreijährlicher.

§ 6 Absatz 2

Frage:

Sind in dem Fall, wo die gefassten unbehandelten Abgase O1.2 als diffuse Emissionen zählen und der Nachweis der Einhaltung der diffusen Emissionen über die jährliche Lösungsmittelbilanz erfolgt, noch Emissionsmessungen bei den gefassten unbehandelten Abgasen erforderlich?

Antwort:

Nein.

Die BVT-Schlussfolgerungen unterscheiden bei der jährlichen Messverpflichtung nicht zwischen gefassten behandelten O1.1 und gefassten unbehandelten Abgasen O1.2 (BVT 11).

Gemäß Fußnote in Anhang III der 31. BImSchV zählen bei bestimmten Beschichtungs-/ Druckanlagen per Definition die gefassten unbehandelten Abgase O1.2 zu den diffusen Emissionen. Damit resultieren im Vergleich zu den BVT-Schlussfolgerungen in der 31. BImSchV strengere Grenzwerte für diffuse Emissionen (Anhang III). Erfolgt die Ermittlung der Gesamt-Emissionen E bzw. der diffusen Emissionen F bei der Lösungsmittelbilanz nach Anhang V Nr. 2.2 nach der „Mittelbaren Methode“ (indirekten Methode), ist somit die Menge O1.2 der unbehandelten Abgase bereits durch die jährliche Lösungsmittelbilanz miterfasst. Insofern kann im Regelfall von einer Emissionsmessung bei Anwendung der Mittelbaren Methode bei den gefassten unbehandelten Abgasen O1.2 abgesehen werden. Anders liegt der Fall, wenn bei immissionsschutzrechtlichen Anlagen in einem Genehmigungsbescheid nach BImSchG unter Hinweis auf § 3 Absatz 7 Emissionsbegrenzungen bzw. zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen für gefasste unbehandelte Abgase in Verbindung mit wiederkehrenden Messungen festgelegt wurden. Hier sind i.d.R. Emissionsmessungen erforderlich, die sich jedoch im Allgemeinen nach Nr. 5.3.2.1 TA Luft richten.

Auf Anhang V Nr. 2.2 wird hingewiesen, wonach die Mengen der einzelnen Ein- oder Austräge durch zeitlich begrenzte, aber umfassende Messungen bestimmt werden, die solange nicht wiederholt werden müssen, bis die Anlagenausstattung verändert wird. Alternative gleichwertige Berechnungen können durchgeführt werden.

§ 6 Absatz 2

Nach § 6 Absatz 2 sind die Emissionen an organischen Stoffen im gefassten Abgas jährlich gemäß Nummer 5.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) zu ermitteln.

Frage:

Ab wann sind die jährlichen Emissionsmessungen bei bestehenden Anlagen durchzuführen?

Antwort:

Gemäß § 13 Absatz 1 gelten die Vorschriften für bestehende Anlagen der Nummern 6.7 und 6.10 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU ab dem 9. Dezember 2024.

D.h. daraus resultiert für die Durchführung der jährlichen Emissionsmessungen:

- Für sämtliche in 2024 durchgeführten Messungen (ausschlaggebend ist stets der Termin der Messung) ergibt sich ausgehend von dem Monat, an dem die Messung durchgeführt wurde, die Folgemessung ein Jahr später, d.h. in 2025. Beispiel: Messung erfolgte im Januar 2024 -> nächste Messung hat dann im Januar 2025 zu erfolgen.

Bei Messungen vor 2024, z.B. im Jahr 2023, resultiert die nächste Messung dann im Dezember 2024.

§ 6 Absatz 2

Unter § 6 Absatz 2 wird für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Anwendung von thermisch-oxidativen Abgasbehandlungsverfahren gefordert, dass der Betreiber die Brennkammertemperatur zur Kontrolle der bestimmungsgemäßen Funktion kontinuierlich zu erfassen und aufzuzeichnen hat. Auch muss der Betreiber sicherstellen, dass das Unterschreiten der festgelegten Brennkammertemperatur in einem Anlagenüberwachungs- und Steuerungssystem mit akustischer oder optischer Anzeige oder direkt durch ein akustisches und optisches Signal angezeigt wird.

Frage:

In der Praxis kann es vorkommen, dass durch technische Lösungen ein Betrieb der Prozessanlage, z.B. Trockner mit integrierter thermischer Nachverbrennung bei Heatset Rollenoffset-Anlagen, nicht möglich ist, wenn die für eine vollständige Oxidation erforderliche Verbrennungstemperatur im Verbrennungsraum vorliegt. D.h. der Betrieb des Prozesses wie der Druckvorgang ist technisch mit der Einhaltung der Mindesttemperatur fest gekoppelt.

Kann in diesen Fällen, wo sichergestellt ist, dass ein Betrieb des lösungsmittelverarbeitenden Prozesses technisch nicht möglich ist, auf die kontinuierliche Aufzeichnung der Brennkammertemperatur verzichtet werden (weil entsprechende technische PLS Einrichtungen bei Nicht-Einhaltung der Verbrennungsmindesttemperatur automatisch zu einer Abschaltung führen würden bzw. den Betrieb, z.B. beim Anfahren des Prozesses gar nicht erst zulassen, wenn die erforderliche Verbrennungstemperatur nicht vorliegt)?

Antwort:

Ja, für bestehende Anlagen kann auf die kontinuierliche Aufzeichnung der Brennkammertemperatur unter der Voraussetzung verzichtet werden, dass:

- es sich um sog. integrierte thermische Nachverbrennungen in Trocknern handelt (z.B. wie im Heatset-Rollenoffset eingesetzt),
- sichergestellt ist, dass eine entsprechende technische PLS-Schaltung vorhanden ist, die einen Betrieb des lösungsmittelverarbeitenden Prozesses bei Unterschreitung der erforderlichen Mindesttemperatur sicher und automatisch

verhindert (geeigneter aussagekräftiger nachvollziehbarer Nachweis durch z.B. Hersteller erforderlich); d.h. bei Unterschreitung der Mindesttemperatur kommen der Trockner und die Druckmaschine automatisch bedingt durch die technische Prozesssteuerung zum Stillstand (ein Weiterbetrieb durch das Personal ist nicht möglich, weil die technische Steuerung dies nicht zulassen würde) und

- die erforderliche Mindesttemperatur im Verbrennungsraum ausreichend hoch festgelegt ist, um eine vollständige Oxidation zu gewährleisten.

Hinweis:

Bei neuen Anlagen bzw. wesentlichen Änderungen sollten grundsätzlich die Anforderungen nach § 6 Absatz 2 mitberücksichtigt werden und zusätzlich zur automatischen Abschaltautomatik die kontinuierliche Aufzeichnung und Dokumentation der Verbrennungstemperatur mit realisiert werden.

§ 6 Absatz 4

Gemäß § 6 Absatz 4 der 31. BImSchV hat der Betreiber einer Anlage, in der Tätigkeiten nach Nummer 6.7 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU durchgeführt werden und in der im Beschichtungsprozess von Textilien, Folien und Papier *N,N*-Dimethylformamid (DMF) verwendet wird, die Emission dieses Stoffes wiederkehrend alle drei Monate im Abgas zu messen. Eine Vollzugsbehörde meldet diesbezüglich eine Anlage, in der DMF nur auftragsweise, jedoch nicht kontinuierlich eingesetzt wird.

Frage:

Wie ist das dreimonatige Messintervall bei Anlagen umzusetzen, die nicht kontinuierlich, sondern nur auftragsweise DMF einsetzen?

Antwort:

Das durch die BVT-Schlussfolgerungen unter BVT 11 dreimonatige Messintervall ist grundsätzlich einzuhalten. Wenn die DMF-haltige Rezeptur jedoch in dem der Messung folgenden Dreimonatszeitraum nicht zum Einsatz kommt, dann wäre die darauf folgende Emissionsmessung beim nächsten Einsatz der Rezeptur durchzuführen (eine Durchführung des DMF-Prozesses nur für den Zweck der formalen Einhaltung der Messverpflichtung ist nicht erforderlich). Dies hat der Betreiber im Rahmen seiner Prozessplanung zu berücksichtigen; d.h. es obliegt dem Anlagenbetreiber sicherzustellen, den Zeitpunkt des DMF-Einsatzes mit der zeitlichen Verfügbarkeit einer hierfür zugelassenen Emissionsmessstelle abzustimmen.

§ 6 Absatz 5

Nach § 6 Absatz 5 ist bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen die Richtigkeit der Lösungsmittelbilanz alle drei Jahre von einer zugelassenen Überwachungsstelle oder einem öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen feststellen zu lassen.

Frage:

Wie ist damit bei bestehenden Anlagen umzugehen, wenn

- die Behörde sich bereits in der Vergangenheit sehr intensiv mit der Lösungsmittelbilanz des Betreibers befasst hatte, keine Mängel feststellen konnte und eine sichere eindeutige Einhaltung der nachzuweisenden Grenzwerte mit entsprechendem Abstand, insbesondere wegen des technischen Designs sowie Art der Einsatzstoffe fachlich anzunehmen ist, oder
- die Lösungsmittelbilanz bereits durch eine externe sachkundige Stelle (vergleichbar einer zugelassenen Überwachungsstelle oder öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen) als Dienstleistung erstellt wurde, die Behörde keine Zweifel an der Belastbarkeit hat sowie die nachzuweisenden Grenzwerte, z.B. aufgrund der technischen Gegebenheiten, sicher und eindeutig mit entsprechendem Abstand eingehalten werden?

Antwort:

Die Lösungsmittelbilanz ist das wesentliche Nachweistool zur Einhaltung der Grenzwerte für die diffusen Emissionen, des Gesamtemissionsgrenzwertes sowie des Reduzierungsplans.

Die Prüfung der Lösungsmittelbilanz durch eine unabhängige externe Prüfstelle ist somit hinsichtlich der Qualitätsanforderungen vergleichbar mit der Emissionsmessung im gefassten Abgas durch eine nach § 29b BImSchG zugelassene Messstelle. Grundsätzlich ist die Feststellung der Richtigkeit gemäß § 6 Absatz 5 durch eine zugelassene Überwachungsstelle oder einen öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen durchführen zu lassen. Die Prüfung durch externe Sachverständige ist verhältnismäßig und hat daher stets zu erfolgen.

§ 6 Absatz 5

Nach § 6 Absatz 5 ist bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen die Richtigkeit der Lösungsmittelbilanz alle drei Jahre feststellen zu lassen.

Frage:

Bisher führte die zuständige Behörde jährlich eine Prüfung der Lösungsmittelbilanz nach § 5 Absatz 6 durch. Mit dem neugefassten § 6 Absatz 5 soll nun die Richtigkeit der Lösungsmittelbilanzen in einem dreijährlichen Rhythmus festgestellt werden. Kann die zuständige Behörde die Lösungsmittelbilanz weiterhin jährlich selbst prüfen?

Antwort:

Ja.

Der neu gefasste § 6 Absatz 5 der 31. BImSchV bezieht sich lediglich auf den dreijährlichen Prüfungszyklus der Lösungsmittelbilanzen durch einen externen Prüfer. Unabhängig von dieser Regelung werden die Anlagenbetreiber jedoch nicht von der Verpflichtung zur mindestens einmal jährlichen Feststellung der Einhaltung der für die Anlage maßgeblichen Grenzwerte (bzw. Emissionsminderungen gemäß Reduzierungsplan) mittels Lösungsmittelbilanz entbunden. Somit ist vom Betreiber gemäß § 5 Absatz 6 unverändert mindestens jährlich eine entsprechende Feststellung durch Lösungsmittelbilanz zu veranlassen. Der nach § 5 Absatz 8 unverzüglich zu erststellende Bericht ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Die zuständige Behörde kann daher unverändert weiterhin die Vorlage der jährlich zu erstellenden Berichte über die Lösungsmittelbilanz verlangen und diese auch selbst prüfen. Die neue Prüfpflicht durch Externe unterstützt somit die zuständigen Behörden, ohne ihnen dadurch die Möglichkeit zur Durchführung eigener Prüfungen zu entziehen.

§ 6 Absatz 5

Erstellen und Prüfen von Lösungsmittelbilanzen.

Frage:

Darf eine durch eine externe fachkundige Stelle erstellte Lösungsmittelbilanz auch durch die gleiche Stelle auf Richtigkeit geprüft werden?

Antwort:

Nein. Es muss eine andere externe Stelle sein.

Hinweis:

Siehe auch die weitere Auslegungsfrage zu § 6 Absatz 5.

§ 6 Absatz 6

Nach § 6 Absatz 6 hat der Betreiber für Anlagen nach Anhang I Nummer 18.1, in denen Pflanzenöle extrahiert oder raffiniert werden, Messungen der gefassten Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen einmal im Jahr über den Zeitraum von zwei Tagen durchzuführen, soweit keine kontinuierlichen Emissionsmessungen gemäß Nummer 5.3.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 18. August 2021 erforderlich sind.

Frage:

Kann bei Anlagen, die der Richtlinie 2010/75/EU unterliegen, der Messzeitraum von zwei Tagen verkürzt werden, wenn z. B. vorherige Messungen geringe Schwankungen der Konzentration flüchtiger organischer Verbindungen bei den gefassten Emissionen aufweisen?

Antwort:

Die Regelung in § 6 Absatz 6 dient der Umsetzung der Nummer 1.2 des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2031 zur Überwachung gefasster Emissionen, ist damit für Anlagen, die der Richtlinie 2010/75/EU unterliegen, maßgebend und somit umzusetzen.

Der o.g. Durchführungsbeschluss sieht z.B. in Form von Fußnoten keine Abweichungen vom Messturnus vor. Nachdem die Messanforderung zur Umsetzung des EU-Rechtes (BVT Nr. 5) durch die 31. BImSchV als „Verordnung“ erfolgte, kann von der Anforderung nicht abgewichen werden, da dies ansonsten gegen geltendes EU-Recht verstößen würde. Auch eine Ausnahme nach § 11 ist nicht möglich, da dies den Anforderungen der Richtlinie 2010/75/EU (umgesetzt durch die BVT Schlussfolgerungen) entgegenstehen würde.

§ 6 Absatz 6

Nach § 6 Abs. 6 hat der Betreiber für Anlagen nach Anhang I Nummer 18.1, in denen Pflanzenöle extrahiert oder raffiniert werden, Messungen der gefassten Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen einmal im Jahr über den Zeitraum von zwei Tagen durchzuführen, soweit keine kontinuierlichen Emissionsmessungen gemäß Nummer 5.3.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 18. August 2021 erforderlich sind.

Frage:

Kann bei Anlagen, die nicht im Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU aufgeführt sind, von dieser Forderung abgewichen werden und eine Messung über einen kürzeren Zeitraum oder eine Messung nach Ablauf von drei Jahren gefordert werden?

Antwort:

Nein, da in § 6 Abs. 6 für alle immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen gilt – eine Unterscheidung zwischen „E“ und „V“ Anlagen wurde nicht getroffen (Nr. 7.23 des Anhangs 1 der 4. BImSchV).

Hinweis:

Sofern die Messanforderung bei einer solchen „V“ Anlage einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellt und keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, kann die zuständige Behörde auf Antrag des Betreibers eine Ausnahme von dieser Messverpflichtung erteilen (vgl. § 11 Abs. 1).

§ 7 Absatz 2

Der Betreiber einer genehmigungsbedürftigen Anlage hat die gefassten Abgase der Anlage nach den Anforderungen an die Ableitung von Abgasen gemäß der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) abzuleiten.

Frage:

Gelten für genehmigungsbedürftige Anlagen auch die Altanlagenregelungen nach Nummer 5.5.3 der TA Luft?

Antwort:

Ja.

Gemäß § 7 Abs. 2 hat der Betreiber einer genehmigungsbedürftigen Anlage die gefassten Abgase der Anlage nach den Anforderungen an die Ableitung von Abgasen gemäß der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) abzuleiten.

Somit sind auch die Altanlagenregelungen zur Kaminhöhe nach TA Luft Nr. 5.5.3 anzuwenden.

§ 11 i.V.m. Anhang I

Die zuständige Behörde kann auf Antrag des Betreibers Ausnahmen von den Anforderungen dieser Verordnung zulassen, soweit unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls

- einzelne Anforderungen der Verordnung nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erfüllt werden können,
- keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind und
- die Anforderungen der Richtlinie 2010/75/EU nicht entgegenstehen.

Frage:

Kann bei einer Überschreitung des in Anhang I angegebenen Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch ein Antrag auf Ausnahme vom Anwendungsbereich gewährt werden?

Antwort:

Wenn für die Anlage bzw. die Tätigkeit die maßgebliche Lösungsmittelverbrauchsschwelle überschritten wird, dann fällt diese in den Anforderungsbereich der 31. BlmSchV. Eine Ausnahme hiervon ist nicht möglich – dies widerspräche auch dem Gleichbehandlungsgebot und dem Ziel, die Emissionen an VOC zu vermeiden bzw. zu vermindern. Durch eine Verringerung des Lösungsmittelverbrauchs hat der Betreiber selbst es in der Hand, dafür zu sorgen, dass die Anlage nicht dem Anwendungsbereich unterliegt.

Eine Ausnahme nach § 11 bezieht sich lediglich auf einzelne Anforderungen der 31. BlmSchV. Der § 11 kann jedoch nicht dafür herangezogen werden, eine Anlage bei Überschreitung der maßgeblichen Lösungsmittelverbrauchsschwelle von der 31. BlmSchV vollständig zu „befreien“.

§ 13 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2

Frage:

Die neuen Anforderungen gelten für bestehende Anlagen der Nummern 6.7 und 6.10 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU ab dem 09.12.2024. Ab wann müssen diese nachgewiesen werden?

Antwort:

Die Einhaltung der Anforderungen nach Anhang III für diese Anlagen (Grenzwert für diffuse Emissionen, Gesamtemissionsgrenzwert) muss erstmalig mit der Lösungsmittelbilanz für das Jahr 2025 nachgewiesen werden. Für Messverpflichtungen siehe auch Auslegungsfrage zu § 6 Absatz 2.

§ 13 Absatz 2

Absatz 2 des § 13 Übergangsvorschriften, Inkrafttreten, Außerkrafttreten lautet:

(2) Die Vorschriften gelten für alle bestehenden Anlagen, die nicht in den Anwendungsbereich des Absatzes 1 fallen, ab dem 16. Januar 2029. Bis zu dem in Satz 1 genannten Zeitpunkt sind jeweils die Vorschriften der Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen vom 21. August 2001 (BGBI. I S. 2180), in ihrer bis zum 16. Januar 2024 geltenden Fassung weiter anzuwenden. § 6 Absatz 5 Nummer 2 geht der Regelung in Satz 1 vor.

Es ist in der 31. BlmSchV vom 10.01.2024 nicht ersichtlich, welche Vorschriften der außer Kraft getretenen 31. BlmSchV noch bis zum 16.01.2029 fortgelten und welche bestehenden Anlagen (hier: „Nicht-IED-Anlagen“) betroffen sind.

Frage:

Welche Vorschriften sind das im Einzelnen? Welche Vorschriften gelten bis zum 16.01.2029 nach alter 31. BlmSchV fort und werden erst danach gemäß der neuen 31. BlmSchV wirksam? Welche bestehenden Anlagen sind davon genau betroffen?

Antwort:

Die Übergangsregelung des § 13 Abs. 2 bezieht sich ausschließlich auf bestehende Anlagen, die nicht als IED-Anlagen unter § 13 Abs. 1 fallen.

Im Einzelnen gelten insbesondere folgende Vorschriften noch bis zum 16.01.2029 fort; erst ab dem 16.01.2029 gelten die Vorschriften der 31. BlmSchV vom 10. Januar 2024:

- § 3 Abs. 9 ist eine neue Vorschrift und gilt für bestehende Anlagen („Nicht-IED-Anlagen“) erst ab dem 16.01.2029:

„(9) Zur Reduzierung des Energieverbrauchs sowie sonstiger Umweltauswirkungen sollen für genehmigungsbedürftige Anlagen bei Beschichtungsprozessen fortschrittliche Trocknungs-/Aushärteverfahren angewendet werden. Auf die beispielhafte Aufstellung solcher Techniken in Anhang VII wird verwiesen.“

- § 6 Abs. 6 ist eine neue Vorschrift und gilt für bestehende IED-Anlagen der Nummer 6.4 seit dem 04.12.2023, gilt jedoch für bestehende ‚Nicht-IED-Anlagen‘ erst ab dem 16.01.2029:

„(6) Für Anlagen nach Anhang I Nummer 18.1, in denen Pflanzenöle extrahiert oder raffiniert werden, hat der Betreiber die Messung der gefassten Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen einmal im Jahr über den Zeitraum von zwei Tagen durchzuführen, soweit keine kontinuierlichen Emissionsmessungen gemäß Nummer 5.3.3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung 18. August 2021 (GMBI., 2021, Nummer 48-54, 1050) erforderlich sind.“

- Anhang III Nr. 1.2.1 - Anlagen mit dem Illustrationstiefdruckverfahren: Verschärfung von 50 mg C/m³ auf 20 mg C/m³, gilt ab dem 16.01.2029
- Anhang III Nr. 4.1.1 - Anlagen zur Serienbeschichtung von Personenkraftwagen:
Verschärfung von 35 g/m² auf 30 g/m² - „gilt für bestehende Anlagen“ ab 16.01.2029
- Anhang III Nr. 4.2.1 - Anlagen zur Serienbeschichtung von Fahrerhäusern:
Verschärfung von 45 g/m² auf 40 g/m² - „gilt für bestehende Anlagen“ ab 16.01.2029
- Anhang III Nr. 4.2.2 - Anlagen zur Serienbeschichtung von Fahrerhäusern:
- Anhang III Nr. 4.3.2 - Anlagen zur Beschichtung von Nutzfahrzeugen:
- Anhang III Nr. 4.4.2 - Anlagen zur Beschichtung von Bussen:
- Anhang III Nr. 4.5.2 - Anlagen zur Beschichtung von Schienenfahrzeugen:
Jeweils neuer Emissionsgrenzwert von 20 mg C/m³ nach dem Trockner bei Anwendung von Abgasreinigungseinrichtungen mit thermischer Nachverbrennung, gilt ab dem 16.01.2029
- Anhang III Nr. 7.1.2 und 7.2.2 - Beschichten von Wickeldraht:
Erstmalige Festlegung eines Emissionsgrenzwertes für gefasste Abgase von 40 mg C/m³, gilt ab dem 16.01.2029

- Anhang III Nr. 10.1.1 (vormals 10.2.1) - Beschichten von Folien- oder Papieroberflächen:
Erstmalige Festlegung eines weniger strengen Emissionsgrenzwertes von 75 mg C/m³ für Anlagen, die organische Lösungsmittel wiederverwenden (in Gleichstellung zum Wiederverwenden bei Beschichten oder Bedrucken von Textilien und Geweben), gilt ab dem 16.01.2029
- Anhang III Nr. 12.1.2 - Holzimprägnierung unter Verwendung von Teerölen:
Verschärfung von 100 mg C/m³ auf 20 mg C/m³, gilt ab dem 16.01.2029
- Anhang III Nr. 12.2.3 - Holzimprägnierung unter Verwendung von Teerölen:
Erstmalige Festlegung eines Emissionsgrenzwertes für gefasste Abgase von 20 mg C/m³ für Anlagen von mehr als 75 m³/d Produktionskapazität, gilt ab dem 16.01.2029
- Anhang III Nr. 18.1 - Anlagen zur Extraktion von Pflanzenöl und tierischem Fett sowie Raffination von Pflanzenöl:
Nr. 18.1.3 Besondere Anforderungen: Erstmalige Benennung technischer Bauweisen zur Verringerung der Hexanverluste, gilt ab dem 16.01.2029; hier anzuwenden auf bestehende Anlagen > 10 t jährlichem Lösungsmittelverbrauch und unterhalb der Schwellen nach Maßgabe der IED Anhang I Nr. 6.4.b)ii):
„ausschließlich pflanzlichen Rohstoffen mit einer Produktionskapazität von mehr als 300 t Fertigerzeugnissen pro Tag oder 600 t pro Tag, sofern die Anlage an nicht mehr als 90 aufeinander folgenden Tagen im Jahr in Betrieb ist“.

Hinweis:

Die pflanzenmaterialbezogenen Jahres-Gesamtemissionsgrenzwerte in kg/t in Anhang III Nr. 18.1.2 enthält bezüglich der Verschärfungen konkrete Fristen in drei Stufen: 16.01.2024, 01.01.2029 und 01.01.2031, die der Frist des § 13 Absatz 2 vorgehen.

Anhang II Nummer 8.1

Frage:

In einer Anlage werden Aerosoldosen hergestellt. Es werden in mehreren Verfahrensschritten flüchtige organische Verbindungen verwendet, u.a. beim Beschichten der Ronden, dem Lackieren in mehreren Schritten und dem Bedrucken der Dosen. Zählen alle Verfahrensschritte zu der Tätigkeit nach Nr. 8.1?

Antwort:

Ja.

Bei allen Verfahrensschritten handelt es sich um eine Beschichtung der Aerosoldosen und somit um eine Tätigkeit nach Anhang II Nr. 8.1 (bzw. Anlage Nr. 8.1 nach Anhang I). D.h. die Lösungsmittelverbräuche über alle Verfahrensschritte sind für die Ermittlung des Gesamtlösungsmittelverbrauchs zu berücksichtigen; ebenso gelten die Anforderungen der 31. BImSchV nicht nur für die einzelnen Verfahrensschritte, sondern für die gesamte Anlage (vgl. auch bisherige Auslegungsfrage aus dem Katalog 2015 zu § 1 Absatz 1 Beispiel 1).

Anhang II Nummer 19.1

Bei genehmigungsbedürftigen Anlagen zur Herstellung von Arzneimitteln handelt es sich nach Ziffer 4.1.19 des Anhang 1 der 4. BImSchV um Anlagen zur Herstellung durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung.

Nach Ziffer 19.1 des Anhang II der 31. BImSchV zählt zu der Arzneimittelherstellung auch die Extraktion und Formulierung. Diese fällt jedoch nicht unter die Ziffer 4.1.19 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Frage:

1. Eröffnet erst eine Anlage der Ziffer 4.1.19 des Anhang I der 4. BImSchV den Anwendungsbereich der Ziffer 19 des Anhang I bzw. II der 31. BImSchV?
2. Gibt es auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen zur Herstellung von Arzneimitteln die unter Ziffer 19 des Anhang I bzw. II der 31. BImSchV zu fassen wären?

Antwort:

Zu 1)

Die Tätigkeit der Herstellung von Arzneimitteln i.S. Nr. 19 Anhang II der 31. BImSchV unterscheidet nicht zwischen genehmigungsbedürftigen und nicht-genehmigungsbedürftigen Anlagen und Anlagenteilen i.S. Ziffer 4.1.19 des Anhang I der 4. BImSchV (sie schließt beide Anlagenarten ein) und findet Anwendung, sofern der jährliche Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch von 50 Tonnen pro Jahr erreicht wird. Die "Herstellung von Arzneimitteln" ist als eine einzige weitgefasste Tätigkeit anzusehen, die gem. § 1 Abs. 1 der 31. BImSchV auch nicht verbundene Betriebseinrichtungen zwischen den Teilanlagen umfasst.

Zu 2)

Ja. Dies sind Arzneimittelanlagen, bei denen keine chemische, biochemische oder biologische Umwandlungen vorgenommen werden. Beispiele wären Anlagen, bei denen lediglich Wirkstoffe extrahiert bzw. formuliert bzw. endgefertigt werden.

Sofern jedoch die Arzneimittel in der Anlage durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlungen industriell hergestellt werden, gibt es jedoch aufgrund der fehlenden Leistungsgrenze keine nicht-genehmigungsbedürftigen Anlagen i.S. Ziffer 4.1.19 des Anhang I der 4. BImSchV. Jede Anlage zur industriellen Herstellung von

Arzneimitteln ist immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig, wenn zugleich die Definition des § 1 der 4. BImSchV erfüllt ist.

Es kann aber auch genehmigungsbedürftige Anlagen i.S. Ziffer 4.1.19 des Anhang I der 4. BImSchV geben, die nicht unter den Anwendungsbereich der 31. BImSchV fallen, sofern der jährliche Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch von 50 t/a aus Nr. 19 Anhang I nicht erreicht wird.

Hinweis:

Im Zuge der Umsetzung des WGC BREF werden Anlagen der Nr. 4.1.19 zukünftig voraussichtlich vom Anwendungsbereich der 31. BImSchV ausgenommen.

Anhang III Nummer 1.3

In einer Anlage zum Bedrucken von Papierbahnen mit Rotationsdruckmaschinen werden Papierbahnen für die Herstellung von Zigarettenfiltern bedruckt. Hier handelt es sich um eine nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlage, die bereits in den 80' er Jahren gemäß § 67 Absatz 2 BImSchG angezeigt wurde. Die Anlage hat einen maximalen Lösungsmittelleinsatz von 700 kg je Stunde und gehört damit zu den unter Nr. 5.1.1.1, G und E des Anhangs I der 4. BImSchV genannten Anlagen zur Behandlung von Oberflächen von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln mit einem Verbrauch an organischen Lösungsmitteln von 150 Kilogramm oder mehr je Stunde oder von 200 Tonnen oder mehr je Jahr.

Gemäß der Novelle der 31. BImSchV fallen diese Anlagen unter die Ziffer 6.7 Anhang I der IED und damit traten Änderungen schon am 09.12.2024 in Kraft. Der im Anhang III unter 1.3 festgelegte Grenzwert für diffuse Emissionen wurde von 20 % auf 12 % der eingesetzten Lösungsmittel reduziert. Der Betreiber teilt mit, dass es nicht möglich sei, den neuen Emissionsgrenzwert für diffuse Emissionen von 12 % bis zum 09.12.2024 einzuhalten. Zuerst müsste geforscht / untersucht werden, wie eine Reduzierung von z.Z. ca. 18-19 % auf 12 % überhaupt technisch möglich ist. Außerdem zweifelt die Firma an, dass ähnliche Betriebe den neuen Grenzwert für diffuse Emissionen von 12 % einhalten können.

Frage:

Wie ist mit dieser Situation umzugehen?

Können Übergangsfristen über den 09.12.2024 hinaus zugelassen werden?

Antwort:

Grundsätzlich hat der Betreiber die neuen Emissionsbegrenzungen einzuhalten, da diese aus der Umsetzung der BVT Schlussfolgerungen STS resultieren. Sollte der Betreiber die neuen Anforderungen nicht einhalten können, so kann er einen entsprechenden Antrag gemäß § 11 der 31. BImSchV bei der zuständigen Behörde stellen (Anordnung nach § 17 Absatz 2b BImSchG in der Fassung vom 03.07.2024).

Ausnahmen für IED-Anlagen sind unter Anwendung der engen Vorgaben und Kriterien des Art. 15 Absatz 5 der IE-Richtlinie grundsätzlich möglich, sofern auch keine schädlichen Umwelteinwirkungen vorliegen.

Anhang III Nummer 8.1

In den BVT-Schlussfolgerungen STS (Durchführungsbeschluss (EU) 2020/2009) sind unter Nr. 1.4 BVT-AEL für die Beschichtung von Schiffen und Jachten festgelegt:
 $< 0,375 \text{ kg VOC/kg Feststoffzufuhr}$.

Die Beschichtung von Schiffen und Jachten fällt im Wesentlichen unter Nr. 8.1 Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen des Anhangs I.

Im Anhang III Nr. 8.1 werden jedoch die BVT-AEL für die Beschichtung von Schiffen und Jachten, die unter die Richtlinie 2010/75/EU fallen, nicht explizit aufgeführt.

Frage:

Welche Anforderungen resultieren für die Beschichtung von Jachten und Schiffen, die unter die Richtlinie 2010/75/EU fallen?

Antwort:

Grundsätzlich wären die Anforderungen nach Anhang III an a) Gesamtemissionsgrenzwert nach Nr. 8.1.4 in Verbindung mit dem Grenzwert für gefasste behandelte Abgase nach Nr. 8.1.3 oder b) für diffuse Emissionen nach Nr. 8.1.5 in Verbindung mit dem Grenzwert für gefasste Abgase nach Nr. 8.1.3 einzuhalten.

Diese Anforderungen sind jedoch deutlich strenger als die o.g. BVT-AELs. Für den Fall, dass es sich bei Schiffen und Jachten um „sperrige Güter“ im Sinne von Nr. 8.1.6 des Anhangs III handelt, ist die Einhaltung eines Reduzierungsplans nach Anhang IV B geboten, obwohl formal nach Nr. 6 Anhang IV B für Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU dies nicht zulässig wäre (Sonderfall). Nach der Tabelle unter Nummer 2 des Anhangs IV resultiert ein Wert von „ $0,375 \text{ kg VOC/kg Feststoffzufuhr}$ “ ($= 1,5 * (20 \% + 5 \%) = 0,375$) unter der Annahme, dass keine Beschichtung bahnenförmiger Materialien vorliegt).

Fazit:

Für die Beschichtung von Schiffen und Jachten, die

1. unter die Richtlinie 2010/75/EU fallen und
2. von den BVT-Schlussfolgerungen für die Beschichtung von Schiffen und Jachten gemäß Nr. 1.4 des Durchführungsbeschlusses (EU) 2020/2009 betroffen sind und

3. im Sinne von Nr. 8.1.6 als sperrige Güter zählen, kann ein Reduzierungsplan nach Anhang IV B angewandt werden, wenn die Anforderungen nach 8.1.3 – 8.1.5 nicht eingehalten werden können. Hierbei darf ein Wert von 0,375 kg VOC/kg Feststoffzufuhr“ nicht überschritten werden.

Anhang III Nummer 8.1.4c i.V.m. § 2 Nummer 14

Beschichtung und dem Bedrucken von Metallverpackungen.

Frage:

Die Gesamtemissionen beziehen sich auf die „beschichtete/bedruckte Oberfläche“. Ist hierbei die Grundfläche gemeint oder zählen Flächen, welche mehrfach beschichtet werden, auch entsprechend mehrfach? Bezieht sich die Fläche auf die insgesamt beschichteten Produkte oder auf die verkaufsfähigen Produkte?

Antwort:

Die Gesamtemission bezieht sich auf die Oberfläche der insgesamt beschichteten Produkte, unabhängig davon, ob die Fläche mehrfach beschichtet bzw. bedruckt wird. Hierbei sind sowohl die innenliegenden als auch die außenliegenden Flächen zu berücksichtigen.

Dies geht insbesondere aus dem Kap. 10.3 des STS BREF hervor, wo der Verbrauch an Beschichtungsstoff auf [g/m² Produkt] angegeben wird. Produkt ist somit die gesamte Oberfläche der Metallverpackung (Innen und Außenfläche).

Hinweis:

Es wird nur die Oberfläche berücksichtigt, die auch beschichtet wird. Sollten z.B. Innenflächen nicht beschichtet werden, so müssen diese auch nicht berücksichtigt werden.

Anhang III Nummer 14.1.4

In Anhang III ist für Anlagen zur Herstellung von Klebebändern unter 14.1.4 ein Emissionsgrenzwert für gefasste behandelte Abgase bei Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU von < 50 mg C/m³ festgelegt.

In einem rechtskräftigen Genehmigungsbescheid für eine entsprechende Anlage ist ein Emissionsgrenzwert von 50 mg C/m³ festgelegt. Bei Ausschöpfung dieses Grenzwertes läge bereits eine geringfügige Überschreitung des entsprechenden Grenzwertes nach 31. BImSchV vor.

Frage:

Ist es erforderlich, den gültigen Genehmigungsbescheid zu ändern?

Was bedeutet in diesem Zusammenhang < 50 mg C/m³?

Antwort:

Der Genehmigungsbescheid muss nicht geändert werden, da die Anforderungen, die sich aus der 31. BImSchV ergeben, sofern sie klar und hinreichend bestimmt sind, ohne Umsetzung in einer Genehmigung oder nachträglichen Anordnung unmittelbar anwendbar sind.

Bei einem Grenzwert von < 50 mg C/m³ ist in einem Genehmigungsverfahren ein strengerer Grenzwert zu prüfen.

Hinweis:

Bei der betreffenden Anlage wird eine Technik eingesetzt, die die Wiederverwendung des zurückgewonnenen Lösungsmittels ermöglicht. Gem. BVT beträgt das obere Ende der Bandbreite der BVT-assozierten Emissionswerte für diese Anlagentechnik 50 mg C/Nm³ (s. Fußnote 1 der Tabelle 17 des Durchführungsbeschlusses (EU) 2020/2009): „Das obere Ende der Bandbreite der BVT-assozierten Emissionswerte beträgt 50 mg C/Nm³, falls Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung/das Recycling zurückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen.“ Zusätzlich existiert die Fußnote 2 in der Tabelle 17 des Durchführungsbeschlusses: „Für Anlagen, die BVT 16 Buchstabe c in Kombination mit einer Rohgasbehandlungstechnik anwenden, gilt für das Abgas des Konzentrators ein zusätzlicher BVT-assoziierter Emissionswert von **unter** 50 mg C/Nm³.“

Zusammengefasst wurden beide Fußnoten in der 31. BImSchV im Anhang III Nr. 14.1.4 und mit „< 50 mg C/m³“ vereinfachend umgesetzt.

Anhang III Nummer 14

In Anhang III 14.1.3 (Grenzwert für Gesamtemissionen für Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU), Besondere Anforderungen, der 31. BImSchV **in der bis zum 16.01.2024 geltenden Fassung** lautete die Anforderung;

„Anstatt des Grenzwertes für diffuse Emissionen in Nummer 14.1.2 muss bei Anlagen zur Behandlung von Oberflächen von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln, insbesondere zum Appretieren, Bedrucken, Beschichten, Entfetten, Imprägnieren, Kleben, Lackieren, Reinigen oder Tränken, mit einer Verbrauchskapazität von mehr als 150 Kilogramm organischen Lösungsmitteln pro Stunde oder von mehr als 200 Tonnen pro Jahr, in denen Klebebänder beschichtet werden, ein Gesamtemissionsgrenzwert von 1 Prozent der Masse der eingesetzten Lösemittel eingehalten werden.“

In Anhang III 14.1.3, Grenzwert für Gesamtemissionen bei Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU, der 31. BImSchV vom 10.01.2024 lautet die Anforderung nunmehr:

„Bei Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU, in denen Klebebänder hergestellt werden, muss ein Gesamtemissionsgrenzwert von 1 Prozent der Masse der eingesetzten Lösungsmittel eingehalten werden.“

Neben der besseren Lesbarkeit der Regelung fällt auf, dass der Bezug zu 14.1.2, nämlich „anstatt des Grenzwerts für diffuse Emissionen“ entfallen ist. Der gemäß 14.1.2 geltende Grenzwert für diffuse Emissionen liegt bei Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU bei 10 bzw. bei 20% der eingesetzten Lösungsmittel.

Dem entgegen ist der Bezug zwischen 14.1.1 und 14.1.4, nämlich zwischen den Grenzwerten für gefasste behandelte Abgase für Anlagen außerhalb und innerhalb des Anwendungsbereichs der Richtlinie 2010/75/EU durch die Fußnote 1 in 14.1.1 „Gilt nicht für Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU“ eindeutig hergestellt.

Frage:

Gilt für Anlagen zur Herstellung von **Klebebändern**, die der Richtlinie 2010/75/EU unterliegen, nach den Regelungen von Anhang III Nr. 14.1.2. und 14.1.3 nunmehr sowohl ein Grenzwert für diffuse Emissionen als auch ein Grenzwert für Gesamtemissionen oder nicht?

Antwort:

Selbst wenn nach dem Wortlaut des Textes der Grenzwert für diffuse Emissionen auch für Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU gelten würde, ist dies als redaktioneller Fehler durch die Neufassung des Textes zu bewerten. Da die Gesamtemissionen einer Anlage nach der Berechnungsformel $E = F + O1.1$ immer größer (oder gleich) der diffusen Emissionen sind, aber nie kleiner, wäre eine Geltung beider Grenzwerte unsinnig. Insofern gilt für die Anlagen zur Klebebandherstellung, die der Richtlinie 2010/75/EU unterliegen, nur der Grenzwert für Gesamtemissionen nach Nr. 4.1.3 (in Verbindung mit Nr. 4.1.4 für das gefasste behandelte Abgas), und nur dessen Einhaltung ist mittels der Lösungsmittelbilanz nachzuweisen.

Hinweis:

Dieser redaktionelle Fehler wird im Zuge der anstehenden Überarbeitung der 31. BImSchV behoben.

Anhang III Nummer 17

Bei der Herstellung von gummierten Gewebebahnen wird Gewebe mit viskosem Kautschuk beschichtet und anschließend zum Austrieb des Lösungsmittels erhitzt. Dabei findet eine Vorvulkanisation statt. Der eigentliche Vulkanisationsprozess findet anschließend in einer anderen Anlage statt.

Frage:

Ist die Herstellung von gummibeschichteten Gewebebahnen dem Anlagenbegriff nach Nr. 10, dem Beschichten von Gewebeoberfläche zuzuordnen oder dem Anlagenbegriff nach Nr. 17, der für die Anlagen zur Umwandlung von Kautschuk steht?

Antwort:

Der hier durchgeführte Prozess ist besser der Nr. 10 des Anhangs II zuzuordnen. Auch wenn hier eine Vorvulkanisierung durchgeführt wird, steht die Herstellung einer gummibeschichteten Gewebebahn im Vordergrund; d.h. das Hauptziel der Tätigkeit ist nicht der eigentliche Vulkanisierprozess, sondern ein Beschichtungsprozess. Da bei Nr. 10 die Beschichtung des Gewebes im Vordergrund steht, und zwar unabhängig von einem bestimmten Reaktionsprozess des eingesetzten Beschichtungsmaterials, ist hier diese Tätigkeitsnummer zutreffender als die Nr. 17, die speziell auf die „Umwandlung von Kautschuk“ fokussiert ist.

Anhang IV Teil B

In Anhang IV unter B Nr. 2 heißt es in der Tabelle, dass für Anlagen nach Nr. 8.1 (sonstige Metall- oder Kunststoffbeschichtung) im Bereich der sonstigen Beschichtung mit einem Lösungsmittelverbrauch von > 5 – 15 t/a zur Ermittlung der Zielemissionen ein Prozentsatz von (25 + 5) % anzusetzen ist.

In Anhang IV unter B Nr. 3 a) wird aufgeführt wie sich die Zielemissionen berechnen. Hier heißt es, die Höhe des Prozentsatzes ist gleich der Summe aus dem Grenzwert für diffuse Emissionen + 15 bei den in Spalte 1 der Tabelle in Nummer 2 genannten Anlagen der Nummern 4.5, 8.1 und 10.1 mit einem Lösungsmittelverbrauch von jeweils 5 bis 15 t/a.

Daraus ergibt sich für ein Unverständnis zwischen den Angaben für die Anlagen der Nr. 8.1 mit einem Lösungsmittelverbrauch von > 5 – 15 t/a:

- In der Tabelle in Nummer 2 wird in Spalte 5 der Prozentsatz zur Ermittlung der Zielemissionen mit (25 + 5) % aufgeführt.
- Nach Nummer 3 a) heißt es, wird die Zielemission ... mit dem Grenzwert für diffuse Emissionen +15 also aus unserer Sicht (25 + 15) % berechnet.

Frage:

Welcher Wert der Zielemissionen soll eingehalten werden?

Antwort:

Es handelt sich hier um ein redaktionelles Versehen. Maßgeblich sind weiterhin „15 %“ anstelle von „5 %“.

Hinweis:

In der vorherigen Version der 31. BlmSchV vom 21. August 2001 in Kraft getreten 16. Juli 2021 wurde der Wert in der Tabelle in Nummer 2 mit (25 + 15) % angegeben und stimmte mit den Angaben unter Nummer 3 überein. Dieser redaktionelle Fehler wird im Zuge der anstehenden Überarbeitung der 31. BlmSchV behoben.

Anhang IV Teil B Nummer 6

Gemäß Nr. 6 Anhang IV B ist für Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU, für die in Anhang III ein Gesamtemissionsgrenzwert aufgeführt ist, ein Reduzierungsplan nicht anzuwenden.

Frage:

Für Anlagen zum Beschichten oder Bedrucken von Textilien und Geweben sowie zum Beschichten von Folien- oder Papieroberflächen sind für Anlagen der Richtlinie 2010/75/EU unter Anhang III Nr. 10.1 lediglich Grenzwerte für gefasste behandelte Abgase (Nr. 10.1.3) sowie ein Emissionsgrenzwert für diffuse Emissionen (Nr. 10.1.4) festgelegt, aber kein Gesamtemissionsgrenzwert.

Bedeutet dies, dass diese Anlagen gemäß § 4 Absatz 2 einen Reduzierungsplan nach Anhang IV B durchführen können, weil ein Gesamtemissionsgrenzwert für diesen Anlagentyp nicht existiert?

Antwort:

Nein. Es handelt sich um ein redaktionelles Versehen bei der Umsetzung der BVT Schlussfolgerungen (Durchführungsbeschluss (EU) 2020/2009 Tabellen 18 und 19 (Kap. Nr. 1.8).

Anhang IV B Nr. 6 bedeutet im Umkehrschluss nicht, dass für alle Anlagen, für die kein Gesamtemissionsgrenzwert existiert, die Anwendung eines Reduzierungsplans möglich ist.

Da ein Reduzierungsplan nach Anhang B hier die maßgeblichen Anforderungen der BVT Schlussfolgerungen nicht korrekt umsetzen würde, weil weniger anspruchsvoll, sind für diese Anlagen lediglich die Nummern 10.1.3 und 10.1.4 als Kombination anzuwenden; d.h. ein Reduzierungsplan nach Teil B ist hier nicht zulässig, da ansonsten ein Verstoß gegen die Anforderungen der Richtlinie 2010/75/EU vorläge (offensichtliche Nichtgleichwertigkeit des Reduzierungsplans).

Anhang V – Erstellung einer Lösungsmittelbilanz

Lösungsmittelbilanzen sind nach den in Anhang V dargestellten Methoden für jede einzelne Anlage/Tätigkeit nach Anhang I/II aufzustellen. Unter Nr. 3 des Anhangs sind dabei Maßnahmen zur Verringerung der Unsicherheiten aufgeführt. Feste formale Vorgaben für die Gliederung bzw. Struktur mit den relevanten Inhalten einer Lösungsmittelbilanz sind im Anhang V nicht enthalten. In der Praxis werden den Behörden daher Lösungsmittelbilanzen unterschiedlicher Qualität vorgelegt.

Frage:

Welche Struktur sollte eine aussagekräftige Lösungsmittelbilanz besitzen?

Antwort:

Auch wenn formal keine Vorgaben in der 31. BImSchV für eine Struktur der Lösungsmittelbilanz enthalten sind, ergeben sich die Anforderungen insbesondere auch durch die im Anhang V enthaltene Berechnungsmethoden sowie unter Nr. 3 genannten Ziele zur Verringerung der Ungenauigkeiten. Daher sollte ein aussagekräftiger Bericht zur Lösungsmittelbilanz für jede betroffene VOC-Tätigkeit einer Anlage beispielsweise wie folgt aufgebaut sein – dabei empfiehlt sich aus Gründen der einfacheren Handhabung und Flexibilität für die Folgejahre die jährliche Lösungsmittelbilanz als elektronische Datei mit Anlagen zu erstellen:

1. Anlass und gesetzliche Grundlage.
2. Beschreibung der Anlage/Tätigkeit mit den hergestellten Produkten, den verwendeten Produktionsprozessen mit relevanten Geräten/Apparaten und Einrichtungen (z.B. installierte Beschichtungskapazitäten, Typ der Sprühseinrichtungen etc.).
3. Darstellung/Beschreibung der Einsatzstoffe – ausführliche Liste mit Produktnamen, Herstellern, Mengenangaben, VOC-Gehalt, Festkörpergehalt als Anlage.
4. Verbrauch und Emissionen an Lösungsmitteln, die als CMR bzw. in Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft eingestuft sind - Sicherheitsdatenblätter als Anlage beifügen (ggf. elektronischer Anhang).

5. Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für das gefasste Abgas gem. 31. BImSchV Anhang III.
6. Nachvollziehbare Beschreibung der Berechnung des Lösungsmittelverbrauchs sowie der jeweiligen Input-/Outputströme und wie diese ermittelt wurden; ausführliche Begründung der Annahmen und Randparameter. Bei einem „Worst-Case“ Ansatz: Begründung, warum gerechtfertigt.
7. Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte nach 31. BImSchV – diffuse Emissionen bzw. Gesamtemissionen bzw. Reduzierungsplan. Sämtliche Rechenschritte sollten dargelegt und nachvollziehbar sein.
8. Bewertung der Unsicherheiten der Lösungsmittelbilanz und durchgeführte Maßnahmen zur Minimierung der Unsicherheit der Daten der Lösungsmittelbilanz. Darlegung, dass die Lösungsmittelbilanz zur Bewertung der Einhaltung der Anforderungen auch unter Berücksichtigung sämtlicher gleichzeitig auftretender Unsicherheiten noch ausreichend aussagekräftig und belastbar ist.
9. Zusammenfassung und ggf. Ausblick auf geplante Maßnahmen.

Anhang (Beispiel):

1. Übersicht der eingesetzten VOC-haltigen Materialien mit Sicherheitsdatenblättern (als elektronische Anlage)
2. Einsatzmengen
3. Betriebs- und Ausfallzeiten der Abgasreinigung
4. Betriebszeiten mit Tätigkeiten, bei denen lösungsmittelhaltige Materialien verwendet werden
5. Jahresaufzeichnung Brennkammertemperatur der Nachverbrennungseinrichtung
6. Wartung/Inspektion der Abgasreinigungsanlage
7. Übersicht lösungsmittelhaltiger Abfälle O6
8. Sonstige Ergebnisse wie Auswertung Rohgasfracht zur Abgasreinigung, VOC-Analysen im Produkt, Abwasser etc.

Dass als Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen hier „mehr“ als eine nur tabellarische Auflistung von aggregierten Daten von Seiten der Behörden erwartet werden kann, geht auch aus der Formulierung des Art. 62 der IED hervor: „*Dies kann eine gemäß Anhang VII Teil 7 erstellte Lösungsmittelbilanz einschließen.*“ D.h. für den

Nachweis der Anforderungen können, vor allem bei komplexen Fällen, weitergehende belastbare Informationen zusätzlich erforderlich sein. Deutlicher wird dies in der englischen Fassung der IED im Teil 7 durch die Verwendung „Solvent Management Plan“ als Nachweis der Einhaltung (Nr. 1) und des davon abweichenden Begriffs „*Mass Balance*“ (Nr. 2).

Hinweis:

Anlage II zum Auslegungsfragenkatalog enthält eine beispielhafte Muster-Lösungsmittelbilanz für eine Anlage mit Abgasreinigungseinrichtung mit Fokus auf die Bestimmung der diffusen Emissionen (F) und insbesondere die von der Abgasreinigungseinrichtung vernichtete Lösungsmittelmenge (O5). Die Muster-Lösungsmittelbilanz ist als Beispiel zu verstehen und die Anwendung nicht verpflichtend.

Anhang V Nummer 1.2

O5: Die Menge organischer Lösungsmittel und/oder organischer Verbindungen, die aufgrund chemischer oder physikalischer Reaktionen, beispielsweise durch Verbrennung oder die Aufbereitung von Abgasen oder Abwasser vernichtet oder aufgefangen werden, sofern sie nicht unter O6, O7 oder O8 fallen

Frage:

Bestimmung von O5

Ab wann gelten Lösungsmittel als vernichtet? Zählen Lösungsmittel, welche beispielsweise in Trocknern chemisch oder physikalisch verändert werden, als vernichtet oder müssen die Lösungsmittel vollständig zu Kohlenstoffdioxid und Wasser umgesetzt werden?

Antwort:

Lösungsmittel im Abgas gelten als vernichtet, wenn sie möglichst vollständig zu Kohlenstoffdioxid oxidiert wurden. Eine Umwandlung in andere organische Stoffe z.B. in einem direkt beheizten Trockner, entspricht keiner Vernichtung im Sinne von O5 und dieser Anteil kann daher nicht als O5 geltend gemacht werden.

Anhang V Nummer 2

In einem Entlackungsbetrieb werden Tätigkeiten der Nr. 2.1 „Anlagen zur Oberflächenreinigung“ des Anhangs I ausgeführt. Die chemische Entlackung ist unterteilt in 2 Bereiche: Bereich Entlackungsmodule und Bereich Entlackungsbäder. Es sind nur diffuse Emissionen gegeben.

Im Bereich der Entlackungsbäder haben alle Bäder einen Lösungsmittelgehalt < 20 %. Der Lösungsmittelgehalt in den Entlackungsmodulen liegt bei fast 100 %, der Grenzwert für diffuse Emissionen unter Nr. 2.1.2 im Anhang III ist relevant. Die Bestimmung der diffusen Emissionen soll über die Nummer 2.2 a (mittelbare Methode) des Anhangs V erfolgen.

Frage:

Welcher Wert ist für I1 anzusetzen?

Muss der gesamte Lösungsmittelverbrauch aus verschiedenen Entlackungsbereichen einer Anlage herangezogen werden oder ausschließlich der anteilige Lösungsmittelverbrauch aus dem Bereich der Entlackungsmodule?

Antwort:

Im Anhang II sind die für die Anwendung der 31. BlmSchV maßgeblichen Tätigkeiten definiert. Unter Nr. 2. des Anhangs II ist die Tätigkeit „Reinigung der Oberflächen von Materialien oder Produkten“ aufgeführt. Hierzu zählt nach Beschreibung der Tätigkeit auch das Entlacken. Maßgeblich für den Anwendungsbereich der 31. BlmSchV ist weiterhin, ob die Lösungsmittelverbrauchsschwelle von 1 t/a überschritten wird.

Wenn somit Entlackungstätigkeiten durchgeführt werden, sind für die Ermittlung des Lösungsmittelverbrauchs sämtliche Einsatzstoffe mit flüchtigen organischen Lösungsmitteln zu berücksichtigen; d.h. in diesem Beispiel über alle Entlackungsbereiche unabhängig von dem Gehalt an flüchtigen organischen Lösungsmitteln. Wird die Lösungsmittelverbrauchsschwelle von hier 1 t/a überschritten, dann sind die Anforderungen der 31. BlmSchV für die Tätigkeit bzw. Anlage nach Nr. 2.1 des Anhangs I einzuhalten.

In Bezug auf die Einhaltung der Anforderungen unter Anhang III Nrn. 2.1.1 und 2.1.2 weist die Fußnote 1 bzw. 2 lediglich darauf hin, dass die Anforderungen dieser beider Nummern nicht zur Anwendung kommen, wenn Reinigungsmittel mit einem Gehalt

an organischen Lösungsmitteln von weniger als 20 %, bezogen auf das jeweils gebrauchsfertige Reinigungsmittel eingesetzt werden, sofern die Reinigungsmittel keine flüchtigen organischen Verbindungen nach § 3 Abs. 2 oder 3 enthalten.

Für die Ermittlung der gefassten und diffusen Emissionen der gesamten Anlage sind die Anlagenteile bzw. Reinigungsschritte dann nicht zu berücksichtigen, wenn die dort jeweils eingesetzten Reinigungsmittel weniger als 20 % Lösungsmittel enthalten (siehe auch Abbildung zur Berechnung der diffusen Emissionen F).

Davon unabhängig gilt die Anforderung gemäß Anhang III Nr. 2.1.3 für weitgehend geschlossene Bauweise für alle Anlagenteile.

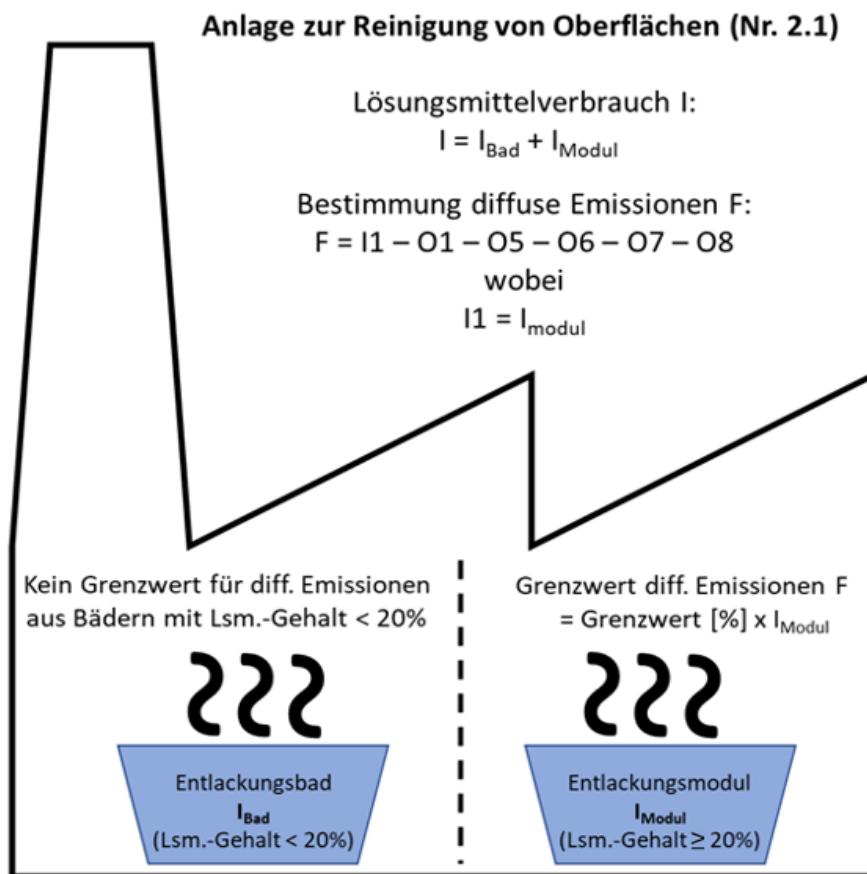


Abbildung 2: Schematische Darstellung einer Anlage nach Nr. 2.1 des Anhang I. Für die Beurteilung des Schwellenwertes nach Anhang I sind sämtliche Lösungsmitteleinträge zu berücksichtigen. Die Anforderungen der Nummern 2.1.1 und 2.1.2 des Anhang III gelten nur für Reinigungsmittel mit einem Lösungsmittelanteil von 20%, oder mehr sofern sie keine flüchtigen organischen Verbindungen nach § 3 Abs. 2 oder 3 enthalten.

Anhang V Nummer 3

Die Lösungsmittelbilanz ist so aufzustellen, dass folgende Qualitätsanforderungen erfüllt sind:

- a) die Methoden zur Ermittlung der relevanten Eingangs- und Austragsgrößen sind beschrieben,
- b) die Ableitung verwendeter Umrechnungsfaktoren ist dokumentiert und ihre Anwendbarkeit für die betroffenen Zwecke ist nachgewiesen,
- c) die quantitativen Angaben zu den relevanten Stoffströmen enthalten auch Abschätzungen der damit assoziierten Unsicherheit.

Nach der Analyse der Ungenauigkeiten der verwendeten Methodik soll beurteilt werden, ob unter Berücksichtigung der in der Lösungsmittelbilanz enthaltenen Ungenauigkeiten eine sichere Beurteilung der Einhaltung der Emissionsanforderungen möglich ist.

Frage:

Wie ist nachzuweisen, dass die Qualitätsanforderungen nach Anhang V Nr. 3 erfüllt sind?

Antwort:

Maßgeblich ist, dass aus einer Lösungsmittelbilanz belastbar die Einhaltung der Anforderungen hervorgeht. Der Aufwand, die belastbare Einhaltung nachzuweisen, hängt von dem jeweiligen Einzelfall ab. So reichen auch „worst-Case“ Annahmen aus, wo bestimmte Outputströme vernachlässigt werden können, wenn trotzdem die Einhaltung sicher anzunehmen ist (z.B. wegen der vorliegenden technischen Gegebenheiten).

Gleiches gilt für die Berücksichtigung der Unsicherheiten. Der Aufwand des Nachweises der Einhaltung und die Rolle der bei der Ermittlung der Input-/Outputströme verbundenen Unsicherheiten wird sich insbesondere erhöhen, wenn die Einhaltung nur knapp nachgewiesen wird. Eine mathematische Methode bzw. genaue Vorgaben zur Ermittlung der Unsicherheiten sehen weder die BVT-Schlussfolgerungen STS noch die 31. BlmSchV vor. Die Anforderungen an die Genauigkeit bzw. Maßnahmen zur Verringerung der Unsicherheiten bei den Input-/Outputströmen werden vom Einzelfall

abhangen und zwischen Behörde bzw. Prüfer/Prüferin der Lösungsmittelbilanz und Betreiber festgelegt werden müssen.

Bei der Bestimmung der Emissionen sind die technischen Gegebenheiten, wie Kap- selung der Anlage, Emissionsquellen, Umgang mit Lösungsmitteln etc. zu berück- sichtigen. Entsprechende Nachweise zur Belastbarkeit der In- und Outputströme sind der Lösungsmittelbilanz beizufügen. Ein Abzug der Unsicherheit im Sinne der TA Luft Nr. 5.3.2.4 zur Einhaltung von Grenzwerten sieht die 31. BImSchV nicht vor.

Nr. 3 „Minimierung der Unsicherheit der Daten der Lösungsmittelbilanz“ sieht letztlich einen 2-Stufen Prozess vor:

- a) Wird die Einhaltung der Anforderungen durch „worst-Case“Ansätze sicher und be- lastbar nachgewiesen, d.h. auch unter der Berücksichtigung der Unsicherheit U_p , dann sind weitergehende Maßnahmen zur Erzielung einer besseren Datengenauig- keit nicht zu stellen.
- b) Wenn durch die Lösungsmittelbilanz zwar eine Einhaltung rechnerisch nachgewie- sen werden kann, aber aufgrund der anzunehmenden Ungenauigkeit auch eine Überschreitung möglich ist, bedarf es gemäß der Nr. 3 des Anhangs V weiterge- hende Maßnahmen, um die Datensicherheit zu erhöhen. Dies entspricht der „2. Stufe“ – „Andernfalls sind weitere Informationen zu ermitteln, um das Genauigkeitsni- veau zu verbessern, wie zum Beispiel durch...“.

Umfang und Ausmaß hängen dabei vom Einzelfall ab. Unter Nr. 3 sind beispielhaft Maßnahmen zur Erhöhung der Datengenauigkeit angegeben, wie z.B. die kontinuier- liche Ermittlung der Rohgasfracht (O1.1 + O5) bei thermisch oxidativen Abgasreini- gungen. Bei der Beurteilung der Belastbarkeit der Lösungsmittelbilanz sind auch die technischen Gegebenheiten/Design der Anlage sowie Good-Housekeeping-Maßnah- men zur Emissionsvermeidung mit zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wird auch auf Nr. 2.2 des Anhangs V verwiesen („Die Mengen der einzelnen Ein- oder Austräge werden durch zeitlich begrenzte, aber umfassende Messungen be- stimmt, die solange nicht wiederholt werden müssen, bis die Anlagenausstattung ver- ändert wird. Alternative gleichwertige Berechnungen können durchgeführt werden.“

Anhang V Nummer 3

Minimierung der Unsicherheiten der Lösungsmittelbilanz:

Nach der Analyse der Ungenauigkeiten der verwendeten Methodik (zur Erstellung der Lösungsmittelbilanz) soll beurteilt werden, ob unter Berücksichtigung der in der Lösungsmittelbilanz enthaltenen Ungenauigkeiten eine sichere Beurteilung der Einhaltung der Emissionsanforderungen möglich ist. Andernfalls sind weitere Informationen zu ermitteln, um das Genauigkeitsniveau zu verbessern, wie zum Beispiel durch die vollständige Ermittlung und Quantifizierung der relevanten Lösungsmittel-Inputs und -Outputs, einschließlich der damit verbundenen Unsicherheit, wie zum Beispiel durch

a) die Ermittlung und Dokumentation der Lösungsmittel-Inputs und -Outputs (zum Beispiel Emissionen in Abgasen, Emissionen aus jeder diffusen Emissionsquelle, Lösungsmittel-Output in Abfällen, spezifische Ermittlung des Terms (O1.1 + O5) durch kontinuierliche Erfassung der zugeführten Rohgasmenge),

Frage:

Soll der Lösungsmittel-Input bei jeder Anlieferung jeder einzelnen Lackfarbe separat erfasst und dokumentiert werden oder reicht es alternativ aus, einen Mittelwert für jede Lackfarbe über das ganze Jahr zu ermitteln?

Antwort:

Nein, es reicht nicht aus, einen Mittelwert zu bilden – siehe auch bisherige Auslegungsfrage (09.07.2015) „31. BImSchV zu § 2 Nr. 8“.

Grundsätzlich ist jedes für die jeweilige Tätigkeit eingesetzte VOC-haltige Material mit möglichst genauem VOC-Gehalt zu erfassen.

Hinweis:

Der VOC-Wert nach ChemVOCFarbVO¹ darf hierbei nicht verwendet werden, da hier unterschiedliche VOC-Definitionen vorliegen!

¹ <https://www.gesetze-im-internet.de/chemvocfarbv/>

Anhang V Nummer 3

Nach Anhang V Nr. 3 ist die Charakterisierung und Quantifizierung der relevanten Lösungsmittelein- und -ausgänge durch geeignetes Personal mit ausreichendem Fachwissen zur Erstellung einer Lösungsmittelbilanz durchzuführen.

Frage:

Welche Anforderungen sind an das „geeignete Personal mit ausreichendem Fachwissen zur Erstellung einer Lösungsmittelbilanz“ zu stellen?

Antwort:

Geeignetes Fachpersonal weist insbesondere folgende grundlegenden Kenntnisse in Bezug auf die Erstellung einer Lösungsmittelbilanz auf:

- VOC-Tätigkeiten, die innerhalb der Anlage durchgeführt werden (einschließlich der zugehörigen Reinigungstätigkeiten)
- Chemikalienrecht, insbesondere zur Identifizierung von CMR-Stoffen und Stoffen der Nr. 5.2.5 Klasse I
- Organische Lösungsmittel mit flüchtigen organischen Verbindungen, insbesondere zum Begriff „Flüchtigkeit“ und „Flüchtigkeit unter Anwendungsbedingungen“
- Methoden zur Ermittlung der Input- und Outputströme, einschließlich zur Erfassung der Lösungsmittel (Lösungsmittelerfassungssysteme) sowie von Maßnahmen zur Verbesserung der Genauigkeit der Datenerfassung zu flüchtigen organischen Lösungsmitteln sowie Festkörpern
- Emissionsmessung von VOC im gefassten Abgas, z.B. mittels Flammenionisationsdetektor (FID) einschließlich der Umrechnung von „Gesamt-C“ auf „Stoff“ unter Verwendung von repräsentativen Molekularmassen und Resonsefaktoren; Berechnung von O₁ sowie O₅
- Berechnung von Emissionen anhand von Emissionsfaktoren
- Bestimmung des VOC Gehaltes in den verschiedenen Input-/Outputgrößen wie im Abwasser O₂, Produkt O₃, Abfall O₆ etc.
- Berechnungsmethoden zum Nachweis der Grenzwerte (Reduzierungsplan/Zielwert, Gesamtemission, diffuse Emissionen), Bewertung der Einhaltung der Grenzwerte

- Abgasreinigungstechniken zur Verminderung der VOC Emissionen sowie deren Kontrolle und Wartung
- Techniken zur Vermeidung der Emissionen (Primärmaßnahmen)
- Maßnahmen zur Reduzierung des Rohstoff- und Lösungsmittelverbrauchs
- Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs
- Einflussgrößen auf die Genauigkeit der Feststellungen der Lösungsmittelbilanz (z.B. Unsicherheiten bei der Datenerfassung, Funktionsstörungen bei Abgasreinigungen, wechselnde Betriebsbedingungen etc.)

Diese Kenntnisse können beispielsweise durch entsprechende fachspezifische Lehrgänge erworben werden.

Anhang V Nummer 3 i.V.m. § 5 Absatz 6

Der Grenzwert für diffuse Emissionen wird nach § 2 Nr. 15 als die Menge der diffusen Emissionen als Prozentsatz der eingesetzten organischen Lösungsmittel berechnet.

Im Anhang V werden die tatsächlichen diffusen Emissionen nach Nr. 2.2 ermittelt.

Frage:

Ist es korrekt, wenn die diffusen Emissionen F als „Prozentsatz“ in Bezug auf den Lösungsmittelleinsatz I mit dem für die Anlage unter Anhang III angegebenen Prozentsatz verglichen werden?

Antwort:

Nein. Es dürfen nur die sich aus der Berechnung nach Anhang V resultierenden „Mengen“ verglichen werden und nicht die Prozentsätze.

Wie unter Anhang V Nr. 2.2 ausgeführt, gilt für die Berechnung der Menge der maximal zulässigen diffusen Emissionen:

„Der Grenzwert für diffuse Emissionen wird als Anteil am Lösungsmittelleinsatz ausgedrückt, der wie folgt zu berechnen ist: $I = I_1 + I_2$. Der Grenzwert wird als Jahresmittelwert ausgedrückt.“

Bei den nach Nr. 2.2 des Anhangs V berechneten diffusen tatsächlichen Emissionen F handelt es sich nach den Formeln um „Mengen“, die mit der Menge der maximal zulässigen diffusen Emissionen (Grenzwert Diffuse Emissionen) verglichen werden muss. Nicht eingehalten ist der Grenzwert, wenn die tatsächliche Menge die zulässige Menge überschreitet.

Begründung:

Ein Vergleich als „Prozentsatz“ ist ungenauer und somit nicht sachgerecht.

Anhang V Nummer 4

Nr. 4 des Anhangs V verweist bei den Anforderungen an den Prüfbericht der Lösungsmittelbilanz auf § 6 Absatz 5 und 6.

§ 6 Abs. 6 beinhaltet aber lediglich die jährliche Emissionsmessung im gefassten Abgas bei Anlagen nach Anhang I Nummer 18.1, in denen Pflanzenöle extrahiert oder raffiniert werden, d.h. dies steht nicht im Zusammenhang mit einer Lösungsmittelbilanz.

Frage:

Bedeutet der Verweis unter Nr. 4 des Anhangs V auf § 6 Abs. 6, dass die Emissionsmessberichte ebenfalls vom „Sachverständigen“ geprüft werden müssen und hierzu ein Bericht vom Sachverständigen erstellt werden muss?

Antwort:

Nein.

Bei dem Verweis unter Nr. 4 des Anhangs V auf § 6 Abs. 6 handelt es sich um einen redaktionellen Fehler. Allerdings gilt natürlich bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen der Nr. 18.1 des Anhangs I ebenfalls die Prüfpflicht durch den „Sachverständigen“ gemäß § 6 Abs. 5, bei der die Ergebnisse der Emissionsmessungen mitberücksichtigt werden.

Hinweis:

Dieser redaktionelle Fehler wird im Zuge der anstehenden Überarbeitung der 31. BImSchV behoben.

Anhang I zum Auslegungsfragenkatalog – Orientierungs- hilfe zur Prüfung von Lösungsmittelbilanzen

Prüfung von Lösungsmittelbilanzen (LMB) nach Anhang V Nrn. 3 und 4 i.V.m. § 6
Abs. 5.

Prüfungsumfang und -ziel:

- Anlass und gesetzliche Grundlage
- Beschreibung der Anlage und Tätigkeit nach der 31. BImSchV mit relevanten Geräten/Apparaten
- Identifizierung der VOC Anlagen/Tätigkeiten nach Anhang I/II der 31. BImSchV
- Identifizierung von VOC haltigen Lösungsmitteln
- Identifizierung von VOC-CMR und Stoffe Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft
- Erfassung der Input-/Outputmengen
- Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte nach Anhang III der 31. BImSchV
- Sofern relevant: Nachweis der Einhaltung des Reduzierungsplans nach Anhang IV der 31. BImSchV
- Bewertung der Bewertung der Unsicherheiten der Lösungsmittelbilanz und durchgeführte Maßnahmen zur Minimierung der Unsicherheit der Daten der Lösungsmittelbilanz
- Abschließende Bewertung der Einhaltung der Vorgaben nach Anhang V

Vorbemerkung

Die Lösungsmittelbilanz nach Anhang V stellt das zentrale Instrument zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Grenzwerte für diffuse Emissionen, für die Gesamtemissionen oder die Zielemissionen dar (Anhänge III und IV). Mithilfe der jährlichen Bilanzierung kann der Betreiber feststellen und nachweisen, dass er die Anforderungen einhält und die Anlage rechtskonform betreibt. Die Lösungsmittelbilanz hat insofern die gleiche rechtliche Bedeutung wie die Emissionsmessung nach § 26 BImSchG durch eine nach § 29 BImSchG bekanntgegebene Messstelle und der daraus resultierende Messbericht. Durch die Novellierung der 31. BImSchV vom 10.01.2024 wurde neu für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen eine erstmalige und dreijährig wiederkehrende Prüfung der Lösungsmittelbilanz auf Richtigkeit durch eine zugelassene Überwachungsstelle oder einem öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen eingeführt (§ 6 Absatz 5). Dies war erforderlich, da die bisherige Vollzugspraxis gezeigt hat, dass viele der durch die Betreiber erstellten Lösungsmittelbilanzen Mängel aufwiesen und eine belastbare Einhaltung der Anforderungen der 31. BImSchV somit nicht eindeutig nachgewiesen werden konnten.

Mit der neuen Nr. 4 unter Anhang V werden die Anforderungen an den Prüfbericht der Lösungsmittelbilanz nach § 6 Absatz 5 festgelegt:

„Der Prüfbericht soll neben der Lösungsmittelbilanz die Ergebnisse einer detaillierten Plausibilitätsprüfung und einer Prüfung der zugrundeliegenden Dokumentationen sowie eine abschließende Bewertung der Einhaltung der Vorgaben nach Anhang V enthalten.“

Das vorliegende Dokument soll als Orientierungshilfe für den Prüfer / die Prüferin der Lösungsmittelbilanz dienen, um möglichst einen einheitlichen Vollzug für die Prüfung zu erzielen.

Die erforderliche Detailtiefe einer Lösungsmittelbilanz wird sich stets ausrichten nach der Art, Größe und Komplexität der Anlage, zur Art und Menge der eingesetzten Materialien sowie zum Ausmaß ihrer potenziellen Umweltauswirkungen. Insbesondere wird in solchen Fällen eine höhere Genauigkeit an die Belastbarkeit einer Lösungsmittelbilanz zu stellen sein, wo eine eindeutige sichere Einhaltung der Anforderungen

fraglich ist. In diesem Zusammenhang wird auch auf die neue Nr. 3 des Anhangs V hingewiesen, wonach in solchen Fällen weitere Informationen zu ermitteln sind, um das Genauigkeitsniveau der Lösungsmittelbilanz zu verbessern. Umgekehrt werden in einfacheren Fällen nicht alle der nachfolgenden prüfpunkte einschlägig sein.

Für die Prüfung der Lösungsmittelbilanzen bedeutet dies, dass sich die Prüftiefe und –aufwand ebenfalls nach der Art, Größe und Komplexität der Anlage sowie Menge und Umfang der eingesetzten Materialien ausrichten wird. Insbesondere wird hierbei auch relevant sein, ob eine Aussage zur sicheren und eindeutigen Einhaltung der Grenzwerte durch den Prüfer / die Prüferin aufgrund der technischen Voraussetzungen der Anlage (Ergebnis der Ortseinsicht), der vom Betreiber angewandten Methodik und durch die in der Lösungsmittelbilanz vom Betreiber verwendeten Daten/gegebenen Informationen einschließlich der damit verbundenen Unsicherheiten möglich ist.

Neben der Prüfung der der Lösungsmittelbilanz zugrundeliegenden Daten (korrekte und vollständige Erfassung der flüchtigen organischen Lösungsmittel in den Input-/Outputströmen, insbesondere der Identifizierung der „flüchtigen organischen Lösungsmitteln“ nach § 2 Nr. 27 und Nr. 11 mit Berücksichtigung der Flüchtigkeit unter den jeweiligen Anwendungsbedingungen) ist es für den Prüfer / die Prüferin erforderlich, durch Ortseinsichten sich zu vergewissern, dass eine korrekte Identifizierung und Zuordnung der lösungsmittelverarbeitenden Tätigkeit nach Anhang I bzw. II der 31. BlmSchV durch den Betreiber vorgenommen wurde. D.h. eine reine Papier- bzw. Dokumentenprüfung durch den Prüfer / die Prüferin wird für die Erfüllung der Prüfpflicht der Lösungsmittelbilanz nach § 6 Absatz 5 nicht ausreichen.

Grundlage der Prüfung sollte eine Lösungsmittelbilanz des Betreibers sein, die möglichst von der Struktur und Inhalt der LAI-Auslegungsfrage hierzu entspricht.

Prüfung der Lösungsmittelbilanz (LMB) der Anlage nach Nr. ____ des Anhangs I

Teil I: Rechtlicher Rahmen und Beschreibung/Zuordnung der Anlage und Tätigkeit nach Anhang I bzw. II der 31. BImSchV

1. Wurde in der LMB die Einstufung der Anlage nach Anhang 1 der 4. BImSchV korrekt beschrieben?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Darlegung, ob die maßgebliche VOC-Tätigkeit innerhalb einer immissionsrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlage durchgeführt wird
- Falls ja, handelt es sich bei der VOC-Anlage um eine Anlage der Richtlinie 2010/75/EU im Sinn von Nr. 34 des § 2 der 31. BImSchV?

2. Wurde in der LMB die VOC-Anlage bzw. VOC-Tätigkeit korrekt nach Anhang I bzw. II identifiziert und zugeordnet und ggf. von anderen Tätigkeiten oder Anlagen abgegrenzt?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Ausreichende und nachvollziehbare Prozessbeschreibung der VOC Anlage bzw. Tätigkeit nach Anhang I bzw. II in der LMB mit maßgeblichen Apparaten/Aggregaten
- ggf. Abgrenzung von anderen Tätigkeiten oder Anlagen, die nicht dem Anwendungsbereich der 31. BImSchV unterliegen

Teil II: Identifizierung der eingesetzten organischen Lösungsmittel (siehe auch § 2 Nrn. 5, 7, 8, 11, 17, 18, 27)

3. Werden in der LMB alle VOC-Einsatzstoffe der Anlage insbesondere auch in Hinblick auf die Flüchtigkeit bei den jeweiligen Verwendungsbedingungen (§ 2 Nr. 11) erfasst?

Ja

Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Nachvollziehbare korrekte Erfassung und Dokumentation sämtlicher eingesetzter VOC-haltigen Lösungsmittel über den Beurteilungszeitraum („Umsetzung eines Lösungsmittelerfassungssystems“), z.B. mittels eines EDV-gestützten Dokumentationssystems; d.h. wird eine ausführliche Liste mit Produktnahmen, Herstellern, Mengenangaben, VOC-Gehalt, Festkörpergehalt für die Anlage geführt?
- ggf. Identifizierung und Erfassung von nicht flüchtigen organischen Verbindungen
- ggf. Identifizierung und Erfassung von organischen Verbindungen, die eine chemische Reaktion eingehen oder aus anderen Gründen nicht die Definition von § 2 Nr. 27 erfüllen

4. Für den Fall der Rückgewinnung von Lösungsmittel innerhalb der Anlage: Wird die Menge an I2 bzw. O8 belastbar in ausreichender Genauigkeit nachvollziehbar ermittelt?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Nachvollziehbare korrekte Erfassung und Dokumentation des zurückgewonnenen Lösungsmittels – bei Wiedereinsatz im Beurteilungszeitraum in derselben Anlage als I2; bei Verwendung für eine andere VOC-Tätigkeit bzw. -Anlage bzw. im Beurteilungszeitraum gelagert als O8

Teil III: Ermittlung des Lösungsmittelverbrauchs (siehe auch § 2 Nr. 19 in Verbindung mit Anhang V Nr. 2.1.1)

5. Wurde der Lösungsmittelverbrauch nach Anhang V Nr. 2.1.1 (LV = I1 – O8) für die Anlage belastbar in ausreichender Genauigkeit nachvollziehbar ermittelt?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurde die Menge der im Beurteilungszeitraums eingesetzter organischer Lösungsmittel I1 in ausreichender Genauigkeit nachvollziehbar und belastbar bestimmt? Z.B. liegen möglichst genaue Angaben zum VOC-Gehalt der Einsatzstoffe durch den Hersteller vor bzw. wurden diese Informationen eingeholt, insbesondere, wenn aus den Sicherheitsdatenblättern lediglich eine Spannbreite zum VOC-Gehalt angegeben wurde? Wurde der VOC-Gehalt für jeden Einsatzstoff zugrunde gelegt; d.h. keine Mittelwertbildung z.B. über Farbgruppen?
- Wurde der korrekte VOC-Gehalt verwendet? (d.h. nicht der VOC-Wert nach ChemVOCFarbV bzw. EU-Richtlinie 2004/42/EG)

- Sind die Angaben bzw. Daten/Informationen zu den Inputströmen (I1, I2) der Lösungsmittelbilanz beigefügt (ggf. einschließlich der Sicherheitsdatenblätter)?

Teil IV: Flüchtige organische CMR-Stoffe (H340, H350, H350i, H360D, H360F) nach § 3 Absatz 2 und flüchtige organische Stoffe nach Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft nach § 3 Absatz 3

6. Überprüfung nach § 3 Absatz 2:

- a) Sind in der LMB flüchtige organische CMR-Stoffe korrekt identifiziert worden?**

Ja

Nein

Keine vorhanden

Handlungsbedarf:

- b) Falls in der Anlage CMR-Stoffe eingesetzt werden: Kommt der Betreiber dem Substitutionsgebot nach und sind die darin geplanten Maßnahmen plausibel?**

Ja

Nein

Handlungsbedarf:

c) Falls in der Anlage CMR-Stoffe eingesetzt werden und derzeit eine Substitution nicht möglich ist: Hält der Betreiber die Emissionsbegrenzungen nach § 3 Absatz 2 ein?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurden die flüchtigen organischen CMR Stoffe/Gemische korrekt für die Anlage identifiziert und dargestellt (in welcher Rezeptur, in welcher Menge)? Liegen die Sicherheitsdatenblätter hierfür vor und sind der Lösungsmittelbilanz als Anlage beigefügt?

- Wurden zur Identifizierung der CMR-Stoffe nur die Informationen der Sicherheitsdatenblätter verwendet, oder wurden im Bewusstsein, dass CMR-Stoffe unterhalb bestimmter Prozentsätze im Sicherheitsdatenblatt nicht aufgeführt werden müssen, ergänzende Informationen von Lieferanten oder Inverkehrbringer herangezogen. Führt der Betreiber Maßnahmen durch, diese Stoffe/Gemische unverzüglich zu substituieren, z.B. Ersatz durch andere weniger gefährliche Einsatzstoffe von anderen Anbietern, Entwicklung in Kooperation mit dem Hersteller von weniger gefährlichen Einsatzstoffen? Ist das Maßnahmenprogramm plausibel und nachvollziehbar? Falls lt. Betreiber keine Substitution möglich: Sind die Gründe des Betreibers hierfür nachvollziehbar und plausibel?
- Falls keine Substitution möglich ist: Wurden die flüchtigen organischen CMR-Stoffe/-Gemische bei den Emissionsmessungen entsprechend berücksichtigt und ist die Einhaltung der Emissionsbegrenzung nach § 3 Absatz 2 sicher gegeben?

7. Überprüfung nach § 3 Absatz 3:

- a) Sind in der LMB flüchtige organische Stoffe nach Nr. 5.2.5 Klasse I der TA Luft korrekt identifiziert worden?**

Ja

Nein

Keine vorhanden

Handlungsbedarf:

b) Falls flüchtige organische Stoffe nach Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft vorhanden: Hält der Betreiber die Emissionsbegrenzungen nach § 3 Absatz 3 hierfür ein?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurden flüchtige organische Stoffe nach Nr. 5.2.5 Klasse I z.B. aus den Sicherheitsdatenblättern vom Betreiber korrekt identifiziert und in der LMB dargestellt/aufgeführt? Liegen die Sicherheitsdatenblätter hierfür vor und sind der Lösungsmittelbilanz als Anlage beigefügt?
- Wurden die flüchtigen organischen Stoffe nach Nr. 5.2.5 Klasse I bei den Emissionsmessungen entsprechend berücksichtigt und ist die Einhaltung der Emissionsbegrenzung nach § 3 Absatz 3 sicher gegeben?

Teil V: Gesamtbetrachtung: Einhaltung der Emissionsbegrenzungen nach Anhang III bzw. Anhang IV (sofern relevant)

8. Falls für die Anlage der Anhang III der 31. BImSchV zur Anwendung kommt: Geht aus der Lösungsmittelbilanz nachvollziehbar und belastbar die Einhaltung der für die Anlage maßgeblichen Emissionsbegrenzungen hervor?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurden in der LMB die korrekten heranzuziehenden Emissionsgrenzwerte für die Anlage verwendet?
- Sind sämtliche Rechenschritte bzw. angewandten Umrechnungs-/Emissionsfaktoren ausführlich dargelegt bzw. begründet und nachvollziehbar?
- Für den Nachweis der Emissionsbegrenzung für das gefasste Abgas unter Anhang III:
 - a) Wurde die sichere Einhaltung durch die nach § 6 Absatz 1 – 4 geforderten Emissionsmessungen durch eine nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle nachgewiesen?
 - b) Liegt hierfür ein aktueller Messbericht durch eine nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle vor?

- c) Wurden die Emissionsmessungen in dem nach § 6 Absatz 1 – 4 geforderten Turnus durchgeführt?
- Für den Nachweis der Emissionsbegrenzung für die Gesamtemissionen E bzw. diffusen Emissionen F:
 - a) Ist die für die Ermittlung der Gesamtemissionen E bzw. diffusen Emissionen F nach Anhang V herangezogene Berechnungsmethode für die Anlage geeignet? *Anmerkung:* Im Regelfall sollte für die Berechnung die „Mittelbare“ Methode nach Anhang V Nr. 2.2 herangezogen werden, da diese mit einer höheren Genauigkeit verbunden ist als die „Direkte“ Methode.
 - b) Für den Fall einer Beschichtungs-/Druckanlage: Wurden entsprechend der jeweiligen Fußnote für die Emissionsbegrenzung der diffusen Emissionen unter Anhang III die Emissionen von gefassten unbehandelten Quellen als diffuse Emission in der LMB bewertet? (*Anmerkung:* Dies gilt auch für die Emissionen aus gefassten Quellen wie Bypass-Leitungen von Abgasreinigungen, wenn Prozesse z.B. im Fall von Störungen, Ausfall etc. ohne Abgasreinigung durchgeführt werden).
 - c) Wurden für die Berechnung in der LMB alle für die Anlage maßgeblichen Input-/Outputströme herangezogen, um zu einer belastbaren Aussage hinsichtlich der Einhaltung der Emissionsbegrenzungen zu kommen?

9. Falls für die Anlage der Anhang IV („Reduzierungsplan“) der 31. BImSchV zur Anwendung kommt: Geht aus der LMB nachvollziehbar und belastbar die Einhaltung der für die Anlage maßgeblichen Emissionsbegrenzungen nach Anhang IV hervor?

Ja

Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Sind sämtliche Rechenschritte dargelegt und nachvollziehbar?
- Ermittlung des Festkörpergehaltes nach Anhang IV Nr. 2:
 - a) Liegen für jeden Einsatzstoff belastbare und genaue Angaben zu dem Festkörpergehalt vor, z.B. durch Deklaration des Herstellers? Wurden diese Informationen eingeholt, insbesondere, wenn aus den Sicherheitsdatenblättern lediglich eine Spannbreite zum Festkörper-Gehalt angegeben wurde? Wurde der Festkörper-Gehalt für jeden Einsatzstoff zugrunde gelegt; d.h. keine Mittelwertbildung z.B. über Farbgruppen?
- Erfolgt der Nachweis der Einhaltung der Zielemission unter der Maßgabe, dass diese ausschließlich durch den Einsatz emissionsarmer Einsatzstoffe erreicht wird? (d.h. eine Minderung durch eine Abgasreinigung (O5) bleibt hierbei unberücksichtigt)
- Berechnung der Zielemission:
 - a) Ist die für die Ermittlung der Gesamtemissionen E bzw. diffusen Emissionen F nach Anhang V herangezogene Berechnungsmethode für die Anlage geeignet? *Anmerkung:* Im Regelfall sollten die für die Berechnung die „Mittelbare“ Methode nach Anhang V Nr. 2.2 herangezogen werden, da diese mit einer höheren Genauigkeit verbunden ist als die „Direkte“ Methode.
 - b) Für den Fall einer Beschichtungs-/Druckanlage: Wurde entsprechend der jeweiligen Fußnote für die Emissionsbegrenzung der diffusen Emissionen unter Anhang III die Emissionen von gefassten unbehandelten Quellen als diffuse Emission in der LMB bewertet? (*Anmerkung:* Dies gilt auch für die Emissionen aus gefassten Quellen wie Bypass-Leitungen von Abgasreinigungen,

wenn Prozesse z.B. im Fall von Störungen, Ausfall etc. ohne Abgasreinigung durchgeführt werden).

c) Wurden für die Berechnung in der LMB alle für die Anlage maßgeblichen Input-/Outputströme herangezogen, um zu einer belastbaren Aussage hinsichtlich der Einhaltung der Emissionsbegrenzungen zu kommen?

Teil VI: Detailbetrachtung der Outputströme der Anlage

10. Ist die Berechnung von O1 (O1.1, O1.2) belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Liegen für die Berechnung von O1.1/O1.2 belastbare Daten, wie Ergebnisse von aktuellen Emissionsmessungen durch nach § 29b BImSchG bekanntgegebenen Messstellen, vor und wurden diese verwendet?
- Wurden für die Berechnung von O1.1/O1.2 repräsentative Emissionswerte angesetzt, d.h. nicht die höchsten gemessenen Emissionswerte verwendet, um insbesondere bei der Anwendung der „Mittelbaren“ Methode O1.1 nicht zu überschätzen?

- Wurden bei der Berechnung von O1.1/O1.2 die maßgeblichen Betriebsstunden herangezogen, bei der lösungsmittelverarbeitende Prozesse bei gleichzeitigem Betrieb der Abgasreinigung durchgeführt wurden? Werden diese Betriebsstunden belastbar und nachvollziehbar dokumentiert und liegen der LMB als Anlage bei?
- Wurden unterschiedlichen Betriebszustände hinsichtlich unterschiedlicher Abgasvolumenströme und Massenkonzentrationen im Abgas – und damit unterschiedlich Massenströme - ermittelt und unter Verwendung ihres jeweiligen Betriebsstundenanteils bei der Ermittlung von O1.1/O1.2 (Jahreswert) berücksichtigt?
- Wurden repräsentative Responsefaktoren (siehe hierzu auch TA Luft Nr. 5.3.2.3 letzter Absatz) für die zugrundeliegende Gesamt-C-Emissionsmassenkonzentration verwendet? (Anmerkung: dies kann insbesondere für den Fall von nicht-oxidativen Abgasreinigungen relevant sein; ansonsten kann bei Anwendung der „Mittelbaren“ Methode im Sinne einer „worst-case“ Betrachtung auch die gemessenen Gesamt-C-Werte als Propanäquivalente angesetzt werden).
- Erfolgt eine nachvollziehbare und belastbare Umrechnung von den Gesamt-C-Werten auf die „VOC-Konzentration“, wobei die Umrechnung auf VOC anhand der in der Gasphase vorhandenen mengenmäßigen Zusammensetzung der repräsentativen maßgeblichen Lösungsmittel erfolgt.

11. Sofern O2 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O2 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurde die VOC-Menge im Abwasser auf der Grundlage der angefallenen Abwassermenge, des jeweiligen VOC-Gehaltes im Abwasser und der Häufigkeit des Abwasseranfalls berechnet: $O_2 = V_{ww} * C_{ww} * 10^{-6} * t_{ww}$ [kg/Jahr]
 V_{ww} = Abwasservolumen [m^3 /Tag];
 C_{ww} = TVOC Massenkonzentration im Abwasser [mg/m^3];
 t_{ww} = Betriebszeit der Abwasseranlage [Tage/Jahr]
- Liegen für die Berechnung von O_2 belastbare Daten, wie Ergebnisse von aktuellen TOC-Analysen des Abwassers vor? Sind diese Analysen repräsentativ für die Anlage?
- Erfolgt eine nachvollziehbare und belastbare Umrechnung von den TOC-Werten auf die „VOC-Konzentration“ oder wurden die Lösungsmittel mit einer anderen Methode gemessen?
- Sind die ermittelten Abwasservolumina belastbar und plausibel?
- Wurde Abwasser mit organischen Lösungsmitteln, das als Abfall entsorgt wird, korrekt O_6 = Lösungsmittel im Abfall zugeordnet (Achtung – keine Doppelzählung!)

12. Sofern O_3 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O_3 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Erfolgt die Quantifizierung von O3 grundsätzlich durch regelmäßige Analysen des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen in den hergestellten Produkten?
- Werden die Häufigkeit und der Umfang der Bestimmungen des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen in ausreichender Genauigkeit für die betroffene Tätigkeit/Anlage durchgeführt?
- Ist die hierbei herangezogene Analysenmethode geeignet (z.B. Analysenverfahren nach anerkannten wissenschaftlichen Standards)?

13. Sofern O4 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O4 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurde O4 mit geeigneten Methoden (Berechnung, Messung) repräsentativ und belastbar unter Berücksichtigung der individuellen Anlagenkonstellation ermittelt? D.h. wurden sämtliche nicht gefasste Abgase wie Raumlüftungen berücksichtigt? Bei Messungen: Entsprechen die Messstellen der DIN EN 15259 und sind diese tatsächlich aussagekräftig (einschließlich unter Berücksichtigung möglicher Ungenauigkeiten), um für die Beurteilung herangezogen zu werden?
- *Anmerkung:* O4 beinhaltet alle nicht in gefassten Abgasen einer Anlage enthaltenen Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen einschließlich der Emissionen, die durch Fenster, Türen, Entlüftungsschächte und ähnliche Öffnungen in die Umwelt gelangen. Die messtechnische Erfassung von O4 ist in der Regel hochkomplex, mit großem Aufwand und mit hohen Ungenauigkeiten verbunden. Insofern kommt diese nur in Sonderfällen zum Tragen.

14. Sofern O5 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O5 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Erfolgt eine korrekte Zuordnung in der LMB zu O5, d.h. z.B. keine Doppelzählung in Verbindung mit O6, insbesondere bei Anwendung von Adsorptionsverfahren zur Abgasreinigung?
- Liegen für die Berechnung von O5 belastbare Daten, wie Ergebnisse von aktuellen Emissionsmessungen durch nach § 29b BImSchG bekanntgegebenen Messstellen, vor (z.B. Rohgas-/Reingasmessung) und wurden diese verwendet?
- Wurden für die Berechnung von O5 repräsentative Emissionsmesswerte angesetzt, d.h. nicht die höchsten gemessenen Emissionswerte verwendet, um insbesondere bei der Anwendung der „Mittelbaren“ Methode O5 nicht zu überschätzen?
- Wurden bei der Berechnung von O5 die maßgeblichen Betriebsstunden herangezogen, bei der lösungsmittelverarbeitende Prozesse bei gleichzeitigem Betrieb der Abgasreinigung durchgeführt wurden? Werden diese Betriebsstunden belastbar und nachvollziehbar dokumentiert und liegen der LMB als Anlage bei?
- Wurden unterschiedlichen Betriebszustände hinsichtlich unterschiedlicher Abgasvolumenströme und Massenkonzentrationen im Abgas – und damit unterschiedliche Massenströme - ermittelt und unter Verwendung ihres jeweiligen Betriebsstundenanteils bei der Ermittlung von O5 (Jahreswert) berücksichtigt?
- Wurden repräsentative Responsefaktoren (siehe hierzu auch TA Luft Nr. 5.3.2.3 letzter Absatz) für die zugrundeliegende Gesamt-C-Emissionsmassenkonzentration verwendet? (*Anmerkung:* ggf. kann bei Anwendung der „Mittelbaren“ Methode im Sinne einer „worst-case“ Betrachtung auch die gemessenen Gesamt-C-Werte als Propanäquivalente angesetzt werden).
- Erfolgt eine nachvollziehbare und belastbare Umrechnung von den Gesamt-C-Werten auf die „VOC-Konzentration“, wobei die Umrechnung auf VOC anhand der in der Gasphase vorhandenen mengenmäßigen Zusammensetzung der repräsentativen maßgeblichen Lösungsmittel erfolgt?
- Ist die für die Ermittlung von O5 in der LMB herangezogene Methode ausreichend, um eine belastbare Aussage zur Einhaltung der Anforderungen nach Anhang III durchzuführen? Werden die Auswirkungen von Ungenauigkeiten auf O5 in der LMB betrachtet und ist trotzdem im ungünstigsten Fall von einer

sicherer Einhaltung der Anforderungen nach Anhang III auszugehen?

Anmerkung: O5 ist im Fall von Abgasreinigungen der für die LMB mit bedeutender Outputstrom (neben O7, falls relevant). Der möglichst genauen Ermittlung kommt daher insbesondere in den Fällen, wo durch „worst-case“ Be trachtungen eine sichere Einhaltung nicht gewährleistet ist, eine besondere Rolle zu. Als mögliche Maßnahmen zur Erhöhung der Genauigkeit dienen hierbei die Installation von Einrichtungen zur kontinuierlichen Erfassung der Rohgasfracht zur Abgasreinigung (O1.1 + O5) bzw. in Abhängigkeit von den Prozessbedingungen der Anlage wiederkehrende repräsentative parallele Roh-/Reingasmessungen durch eine nach § 29b BImSchG bekanntgegebenen Messstelle über einen längeren Zeitraum.

15. Sofern O6 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O6 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurden alle in geschlossener Weise gesammelten lösungsmittelhaltige Abfälle wie verschmutzte Reinigungsmittel und Putzlappen, Farbreste, Destillationsschlamm, alte abgelaufene Farben und Lacke, mit VOC beladene Aktivkohle, VOC in Filtermatten und ähnlichen Materialien, erfasst und berücksichtigt?

- Liegen genaue Aufzeichnungen über lösungsmittelhaltige Abfälle vor, wie z.B. über die Anzahl und das enthaltene Flüssigkeitsvolumen der zur Entsorgung gesendeten Fässer/Behälter in Verbindung mit dem ermittelten Lösungsmittelgehalt des Abfalls (z.B. regelmäßige Analysen des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen bei den relevanten Abfällen)?
- Sind die angegebenen Gehalte an flüchtigen organischen Lösungsmitteln für die jeweiligen Abfallfraktionen plausibel?
Anmerkung: Bei Anwendung der „Mittelbaren“ Methode kann im Sinn einer „worst-case“ Annahme der Anteil an flüchtigen organischen Lösungsmitteln im Abfall O6 ggf. unberücksichtigt bleiben bzw. dieser konservativ abgeschätzt werden.

16. Sofern O7 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O7 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurde O7 nicht mit O3 verwechselt?
- Wird der Gehalt von flüchtigen organischen Lösungsmitteln in den Verkaufsprodukten mit geeigneten technischen Methoden/Analysen für jedes Produkt(-gruppe) belastbar und repräsentativ ermittelt? Erfolgt dies regelmäßig?

- Sind die Methoden zur Ermittlung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen im Verkaufsprodukt in der LMB ausreichend beschrieben?
- Existiert ein Erfassungssystem zur Dokumentation des Lösungsmittelgehaltes in den Verkaufsprodukten?

17. Sofern O8 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O8 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurden fälschlicherweise Materialien mit flüchtigen organischen Verbindungen, die an externe Entsorgungsfirmen abgegeben werden, fälschlicherweise als O8 anstatt als O6 deklariert?
- Wird sichergestellt, dass eine korrekte Unterscheidung und Quantifizierung von I2 und O8 vorgenommen wurde? Ist die Quantifizierung von O8 nachvollziehbar und plausibel und wird diese in der LMB entsprechend dargestellt (z.B. existiert ein geeignetes Erfassungssystem einschließlich der genauen Feststellung, welche Menge an zurückgewonnenen Lösungsmitteln im Beurteilungszeitraum lediglich gelagert wurde)?

18. Sofern O9 angegeben wurde: Ist die Berechnung von O9 belastbar und nachvollziehbar?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Sind die Gründe für eine Deklaration als O9 nachvollziehbar (Anmerkung: O9 ist eine „Sammelkategorie“, als alle nicht beschriebenen Emissionspfade in den Anwendungsbereich von O9 fallen, einschließlich Lösungsmittel, das aufgrund von Verschüttungen oder Unfällen verloren geht)?
- Können Maßnahmen getroffen werden, um O9 zu vermeiden bzw. reduzieren?

19. Wurden VOC-Mengen aus mehreren Tätigkeiten korrekt getrennt, wenn in bestimmten Outputströmen die VOC gemischt aus mehreren Tätigkeiten anfallen?

Fallen in bestimmten Outputströmen VOC-Mengen aus mehreren Tätigkeiten oder Anlagen an (z.B. O5 bei Vermischung in Abgasreinigungsanlagen oder Abwasserbehandlungsanlagen, z.B. O6 bei gemeinsamer Sammlung von verbrauchten Reinigungslösungsmitteln)

Ja Nein

Wurden die Mengenanteile für die vorliegende LMB korrekt ermittelt

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Teil VIII: Bewertung der Unsicherheiten der Lösungsmittelbilanz und durchgeführte Maßnahmen zur Minimierung der Unsicherheit der Daten der Lösungsmittelbilanz

20. Wurde in der LMB nachvollziehbar dargelegt, dass die Lösungsmittelbilanz zur Bewertung der Einhaltung der Anforderungen auch unter Berücksichtigung sämtlicher gleichzeitig auftretender Unsicherheiten noch ausreichend aussagekräftig und belastbar ist?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Wurden in der LMB die Hauptursachen der Unsicherheit zur Quantifizierung der Input-/Outputströme bzw. der zugrunde gelegten Daten/Betriebsparameter ermittelt und deren Auswirkung in Bezug auf die Einhaltung der Anforderungen bewertet?
- Werden vom Betreiber zur Verringerung der Unsicherheit und zur Erhöhung des Genauigkeitsniveaus Abhilfemaßnahmen getroffen (siehe hierzu auch Nr. 3 Anhang IV)?

Teil IX: Abschließende Bewertung zur Einhaltung der Vorgaben nach Anhang V (Anhang V Nr. 4) und ggf. Ausblick auf geplante Maßnahmen

21. Die Charakterisierung und Quantifizierung der relevanten Lösungsmittel- und -ausgänge wird durch geeignetes Personal mit ausreichendem Fachwissen zur Erstellung einer Lösungsmittelbilanz durchgeführt?

Ja

Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Siehe hierzu maßgebliche Auslegungsfrage zur 2./31. BImSchV

22. Die LMB hält die Anforderungen nach Anhang V vollständig ein?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Die Lösungsmittelbilanz ist so aufgestellt, dass insbesondere folgende Qualitätsanforderungen erfüllt sind – siehe hierzu auch LAI-Auslegungsfrage zur 2./31. BImSchV:

- a) die Methoden zur Ermittlung der relevanten Eingangs- und Austragsgrößen sind beschrieben,
- b) die Ableitung verwendeter Umrechnungsfaktoren ist dokumentiert und ihre Anwendbarkeit für die betroffenen Zwecke ist nachgewiesen,
- c) die quantitativen Angaben zu den relevanten Stoffströmen enthalten auch Abschätzungen der damit assoziierten Unsicherheit.

Falls Nein:

A) Die LMB hält die Anforderungen nach Anhang V im Wesentlichen ein, weist aber noch Mängel auf, die sich aber auf die Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen nach Anhang III bzw. IV nicht relevant auswirken und daher die Mängel erst für die Folgebilanz korrigiert werden müssen?

Ja

Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Obwohl noch z.B. Daten/Informationen/Nachweise fehlen kann insbesondere wegen des technischen Designs der Anlage von einer sicheren belastbaren Einhaltung der Anforderungen der 31. BImSchV unter Berücksichtigung von „worst-case“ Annahmen ausgegangen werden.

B) Die LMB weist offensichtliche schwerwiegende Mängel in Bezug auf die Anforderungen nach Anhang V auf und eine nochmalige Prüfung ist erforderlich?

Ja Nein

Handlungsbedarf:

Kriterien

- Durch die in der Lösungsmittelbilanz verwendeten Daten ist eine Aussage zur sicheren und belastbaren Einhaltung der Anforderungen der 31. BlmSchV möglich; z.B. fehlerhafte, unvollständige, nicht nachvollziehbare bzw. zu unge nauen Daten bzw. Informationen in der Lösungsmittelbilanz, die eine relevante Auswirkung auf die Aussagekraft haben; keine ausreichende Erfassung bzw. „Quantifizierung“ der Input („Lösungsmittelerfassungssystem“)/Outputströme.

Falls „Ja“: Der Betreiber ist bereit, die LMB entsprechend dem o.g. Handlungsbedarf zu überarbeiten?

Ja Nein

Eine Vorlage der überarbeiteten Lösungsmittelbilanz beim Prüfer / Prüferin soll bis spätestens _____ erfolgen.

23. Ggf. als zusätzliche Information: Der Betreiber beabsichtigt folgende Maßnahmen zur weiteren Emissionsminderung in seiner Anlage:

Kriterien

- Im Rahmen des Umweltmanagements sollten die Betreiber insbesondere auch zur Schonung von Ressourcen und Energie sowie auch aus Arbeitsschutzgründen Anstrengungen unternehmen, um die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen möglichst zu vermeiden bzw. zu vermindern (auch wenn die Anforderungen der 31. BImSchV bereits eingehalten sind). Hier können als zusätzliche (unverbindliche) Informationen vom Betreiber zukünftig geplante Maßnahmen als Erkenntnisquelle mit aufgenommen werden.

Datum

Name des Prüfers / der Prüferin

Anhang: Bericht Ortseinsichten

Anlage(n): Z.B. vom Betreiber zusätzlich erhaltene Dokumente, Fotodokumentationen etc.

Anhang II zum Auslegungsfragenkatalog – Musterlösungs- mittelbilanz

**Lösungsmittelbilanz für den
Zeitraum [Zwölf-Monats-Zeitraum]
für die Anlage nach Nr. xx des
Anhangs I der 31. BlmSchV**

„Anlage zur

“

Fa.

Luftbild Werksgelände

VERSION HISTORY

Version	Datum	Ansprechpartner/Autor	Beschreibung/Bemerkung
1.0	31.03.2026		Lösungsmittelbilanz für 2025
2.0			
3.0			

Inhalt

1. Anlass und gesetzliche Grundlage	4
2. Beschreibung der Anlage und Tätigkeit nach der 31. BImSchV	4
3. Eingesetzte flüchtige organische Lösungsmittel I1 und Lösungsmittelverbrauch LV	9
4. Emissionen an CMR und Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft	10
5. Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für das gefasste behandelte Abgas lt. Bescheid	11
5.1. Übersicht der vorhandenen VOC Abgasreinigungen	11
5.2. Messtechnischer Nachweis Einhaltung Emissionsbegrenzung der gefas- ten gereinigten VOC Abgase	14
6. Lösungsmittelbilanz – Übersicht der Input- und Outputströme mit Beschreibung der Berechnung des Lösungsmittelverbrauchs sowie der jeweiligen Input-/ Out- putströme	16
7. Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte nach 31. BImSchV Anhang V – hier „Diffuse Emissionen F“	18
8. Detaillierte Berechnung der Input-/Outputströme nach Anhang V der 31. BIm- SchV	20
9. Bewertung der Unsicherheiten der Lösungsmittelbilanz und durchgeführte Maß- nahmen zur Minimierung der Unsicherheit der Daten der Lösungsmittelbilanz nach Anhang V Nr. 3 der 31. BImSchV	28
10. Zusammenfassung und ggf. Ausblick auf geplante Maßnahmen - Fazit Anhänge	30
	32

1. Anlass und gesetzliche Grundlage

Der Betreiber einer der 31. BImSchV¹ unterliegenden Anlage hat die Einhaltung der für die Anlage maßgeblichen Anforderungen nach

1. § 4 Absatz 1 Nr. 1 Buchstabe b,
2. § 4 Absatz 1 Nr. 1 Buchstabe c oder
3. § 4 Absatz 2

mindestens einmal in einem Kalenderjahr durch eine Lösungsmittelbilanz nach dem Verfahren des Anhangs V feststellen zu lassen. Der zugehörige Bericht ist am Betriebsort fünf Jahre ab der Erstellung aufzubewahren. Zusätzlich ist gemäß Bescheid vom _____ Auflage Nr. _____ der Bericht der zuständigen Behörde unverzüglich vorzulegen.

2. Beschreibung der Anlage und Tätigkeit nach der 31. BImSchV

Unsere Fa. Xxxxxx betreibt in Xxxxxx eine Anlage zur Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln.

Anwendung der 4. BImSchV:

Immissionsschutzrechtlich handelt es sich bei der Anlage aufgrund des Einsatzes organischer Lösungsmittel gemäß Anhang 1 Nr. 5.1.1.1 Spalte c der 4. BImSchV² um eine Anlage zur Behandlung von Oberflächen von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen einschließlich der dazugehörigen Trocknungsanlagen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln mit einem Verbrauch an organischen Lösungsmitteln 150 Kilogramm oder mehr je Stunde oder 200 Tonnen oder mehr je Jahr (G/E-Anlage).

Es handelt sich hierbei um eine Anlage, die aufgrund der installierten Lösungsmittelkapazität von der Nr. 6.7 des Anhangs I der Industrieemissionsrichtlinie erfasst wird. Da es sich um eine E-Anlage handelt, sind die BVT-Schlussfolgerungen vom 22.06.2020 (DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2020/2009) relevant³. Die BVT-

¹ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_31_2024/31._BImSchV.pdf

² https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_4_2013/

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020D2009>

Schlussfolgerungen dienen als Referenzdokumente für die Festlegung der Genehmigungsauflagen für unter Kapitel II der Richtlinie 2010/75/EU⁴ fallende Anlagen, und die zuständigen Behörden sollten Emissionsgrenzwerte festsetzen, die gewährleisten, dass die Emissionen unter normalen Betriebsbedingungen nicht über den mit den besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerten gemäß den BVT-Schlussfolgerungen liegen.

Anwendung der 31. BImSchV:

Zusätzlich unterliegt die Anlage dem Anwendungsbereich der 31. BImSchV für die in Anhang I aufgeführten Anlagen Nr. xxx „Anlagen zur xxx“.

Anlage Nr. xx nach Anhang I der 31. BImSchV:

Es handelt sich um folgende Tätigkeit nach Anhang II der 31. BImSchV:

Tätigkeit Nr. xx nach Anhang II der 31. BImSchV:

Beschreibung der durchgeführten Prozesse mit VOC haltigen Lösungsmitteln:
Die Oberflächenbehandlungen mit organischen Lösungsmitteln werden in folgenden Anlagenteilen durchgeführt („Beschichtungsanlagen“):

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0075-20240804>

Tabelle 1: Übersicht Beschichtungsanlagen

Beschichtungsprozess	Auftragsverfahren	Art des verwendeten Materials (1)	Abgaserfassung und -Reinigung	Bemerkung
Grundierung	Spritzlackierung	•	<ul style="list-style-type: none"> Trocknerabgase in RNV Abluft Applikation ungereinigt ins Freie 	<ul style="list-style-type: none"> Emissionsquelle E1 Emissionsquelle E4
Decklackierung	Spritzauftrag	•	<ul style="list-style-type: none"> VOC bei Applikation zum Konzentrator Trocknerabgase zusammen mit desorbierten Abgasen des Konzentrators in RNV 	<ul style="list-style-type: none"> Emissionsquelle E2 Emissionsquelle E3

(1)

WB = Water Based

SB = Solvent Based

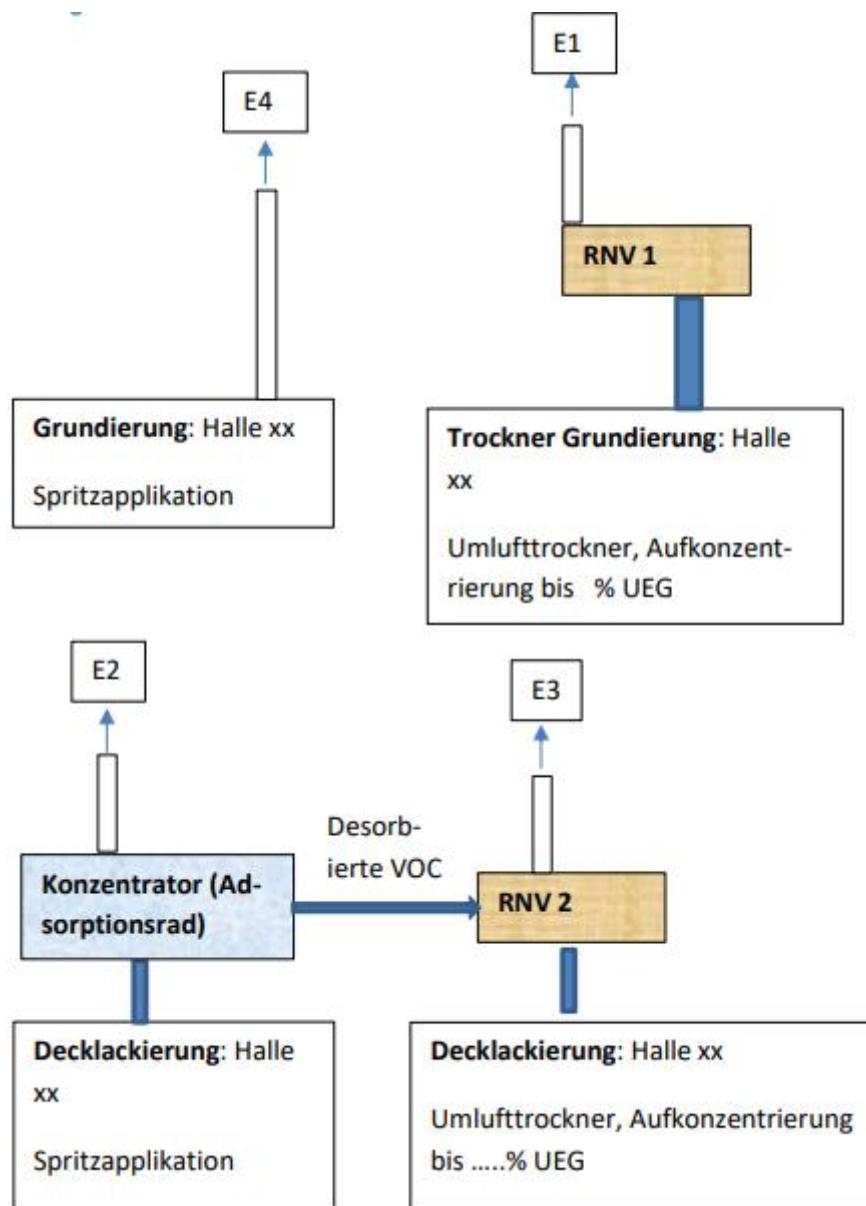
HS = High Solid

RVN = Regenerative Nachverbrennung

Tabelle 2: Übersicht Anlagendaten

Betriebseinheit	Wesentliche Apparate	Technische Kenndaten	Art des Auftragsverfahrens	Lösungsmittelverbrauch (VOC) [t/a]

Abbildung 1: Übersicht Prozessschema



Beschreibung der Farbmischung und Farbversorgung einschließlich der Maßnahmen zur Vermeidung diffuser Emissionen⁵

•

Beschreibung der Lagerung der eingesetzten lösungsmittelhaltigen Materialien⁶

•

Beschreibung Lagerung und Handhabung von lösungsmittelhaltigen Abfällen einschließlich der Maßnahmen zur Vermeidung diffuser Emissionen⁷

•

Allgemeine Leistungsdaten

Nachstehend sind die bescheidigmäßigen maximalen Leistungskapazitäten der Anlage dargelegt:

⁵ Siehe hierzu Anhang VII der 31. BImSchV https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_31_2024/31._BImSchV.pdf bzw. BVT STS Nr. 6 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020D2009>

⁶ Siehe BVT STS Nr. 5 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020D2009>

⁷ Siehe BVT STS Nr. 5 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020D2009>

Tabelle 3: Übersicht maximale allgemeine Kapazitäten

	Maximaler Durchsatz	Bemerkungen
Hergestelltes Produkt: xxx		
Maximaler stündlicher Lösungsmittelverbrauch	Menge Lösungsmittel pro Stunde	
Maximale Gesamtoberfläche des beschichteten Produkts	m^2	
Maximale Arbeitsstunden pro Tag mit Bezug auf Lösungsmittelverarbeitende Tätigkeiten		
Maximale Jahresstunden mit Bezug auf Lösungsmittelverarbeitende Tätigkeiten		

3. Eingesetzte flüchtige organische Lösungsmittel I1 und Lösungsmittelverbrauch LV

In Anhang 1 dieser Lösungsmittelbilanz sind sämtliche VOC-haltigen Einsatzstoffe aufgeführt. Zu den Einsatzstoffen liegen Bescheinigungen der Hersteller/Lieferanten vor, aus denen der nach der 31. BImSchV relevante VOC-Gehalt hervorgeht. I1 „Die Menge organischer Lösungsmittel oder ihre Menge in gekauften Gemischen, die in einer Anlage in der Zeitspanne eingesetzt wird, die der Berechnung der Lösungsmittelbilanz zugrunde“ wird wie folgt ermittelt:

Lösungsmittelleinsatz I1 =

[I1_A Lagerbestand 01.01. + I1_Z Wareneingang (01.01 – 31.12.)] – I1_E Lagerbestand 31.12.

Die Ermittlung der Einsatzstoffmengen erfolgt durch Datenauswertung über das vorhandene EDV-System. In diesem sind die zugekauften Einsatzstoffe als auch die Anfangs-, Endbestände erfasst, wodurch sich der jeweilige Verbrauch ermittelt lässt. In Anhang 2 sind summarisch die eingesetzten Materialien aufgeführt.

Die Menge I1 errechnet sich somit in der Summe zu:
_____ [kg]

Bei den eingesetzten flüchtigen organischen Lösungsmitteln handelt es sich lt. den Sicherheitsdatenblättern im Wesentlichen um folgende Stoffe:

-
-

Der Lösungsmittelverbrauch berechnet sich wie folgt:

$$\mathbf{LV = (I1 + I2) - (I2 + O8) = I1 - O8}$$

Der Lösungsmittelverbrauch LV beträgt:
_____ [kg]

4. Emissionen an CMR-Stoffen und Stoffen der Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft

Wie aus den Sicherheitsdatenblättern hervorgeht, sind in einigen Einsatzstoffen flüchtige organische Stoffe enthalten, die als CMR-Stoffe (karzinogene, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe) bzw. nach Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft einzustufen sind (siehe auch Stoffliste in Anhang 1).

Allerdings handelt es sich nur um geringe Prozentanteile in den jeweiligen Mischungen. Durch die Art der eingesetzten Abgasreinigung ist davon auszugehen, dass die Anforderungen der 31. BImSchV für diese Stoffe im gefassten Abgas eingehalten werden:

- § 3 (2): CMR (H340, H350, H350i, H360D oder H360F): 1 mg/Nm³ bei Überschreitung eines Emissionsmassenstroms von 2,5 g/h
- § 3 (3): Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft: 20 mg/Nm³ bei Überschreitung eines Emissionsmassenstroms von 100 g/h

Bei der am durchgeführten Screeningmessung im Abgas der RVOs und des Konzentrators ergaben sich ebenfalls keine Hinweise auf diese Stoffe im Reingas.

Unabhängig davon gilt das Substitutionsgebot; d.h. wir werden folgende Einsatzstoffe, die noch CMR beinhalten, ehestmöglich substituieren:

Tabelle 4: Übersicht VOC CMR

VOC CMR [CAS-Nr.]	Enthalten in	Mengenanteil %	Maßnahme zur Substitution	Zieltermin Substitution

5. Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für das gefasste behandelte Abgas lt. Bescheid vom.....

5.1 Übersicht der vorhandenen VOC Abgasreinigungen

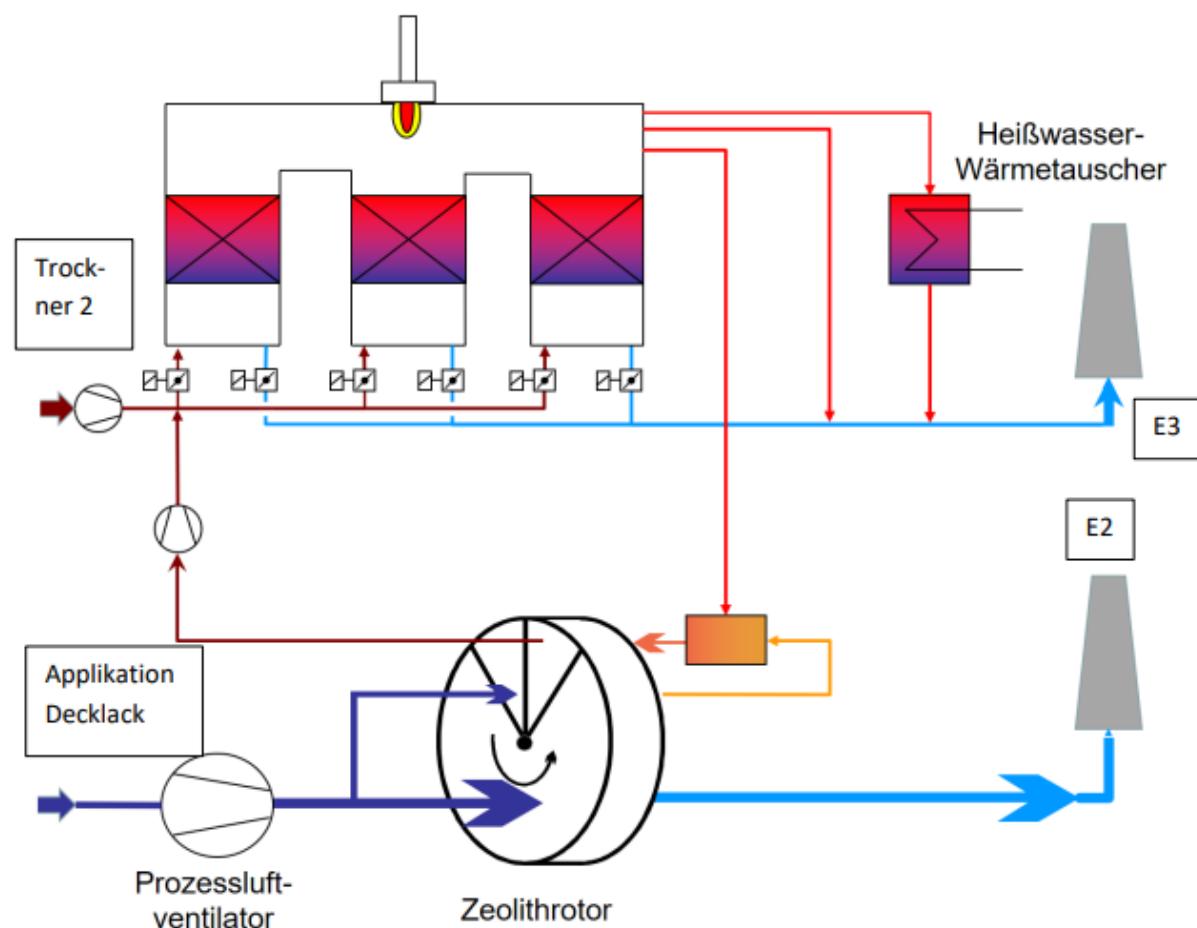
In der Anlage existieren folgende Abgasreinigungseinrichtungen für VOC haltige Abgasströme:

Tabelle 5: Übersicht vorhandener Abgasreinigungseinrichtungen für VOC haltige Abgasströme

Technik	Hersteller	Typ	Minimale Brennkammertemperatur [°C]	Max. Abgasvolumenstrom [Nm ³ /h]	Emissionsquelle
Beschichtungsanlage 1 – Trockner 1					
Regenerative Nachverbrennung RNV1	RNV			E1
Beschichtungsanlage 2 – Spritzauftrag Decklackierung					
Konzentrator	Adsorptionsrad	-		E2
Beschichtungsanlage 2 – Trockner Decklackierung					
Regenerative Nachverbrennung RNV2	RNV			E3

Abbildung 2: Schematische Darstellung RNV1

Abbildung 3: Beschichtungsanlage 2 - Schematische Darstellung Konzentrator und RNV2



Quelle: Fa. Krantz

5.2 Messtechnischer Nachweis Einhaltung Emissionsbegrenzung der gefassten gereinigten VOC Abgase

5.2.1 Emissionsquelle E1 – Beschichtungsanlage 1: Trockner

RNV1	
Grenzwert VOC [mg C/Nm ³ _{tr}]	20
Messung am	
Max. Werte zuzüglich	
Messunsicherheit	
Einhaltung Grenzwert [Ja/Nein]	

Messbericht vom der Fa., zugelassenes Messinstitut nach § 29b BImSchG.

5.2.2 Emissionsquelle E2 – Beschichtungsanlage 2: Decklackierung Applikationszone – Konzentrator

Reingas-Konzentrator (Abgas Auftrag)	
Grenzwert VOC [mg C/Nm ³ _{tr}]	50
Messung am :	
Max. Werte zuzüglich	
Messunsicherheit	
Einhaltung Grenzwert [Ja/Nein]	

Messbericht vom der Fa., zugelassenes Messinstitut nach § 29b BImSchG.

Anmerkungen:

- *Ggf. geben die Messinstitute lediglich die Emissionswerte als „Propan-Äquivalente“ an. Lt. TA Luft Nr. 5.3.2.3 ist jedoch der Responsefaktor zum Vergleich mit dem Grenzwert zu berücksichtigen.*
- *Möglich ist auch, dass das Abgas aus Rotor und thermischer Abgasreinigung in einem Sammelkamin ins Freie geleitet werden. In diesem Fall sollte nach Möglichkeit die Reingaskonzentrationen nach dem Konzentrator bzw. RNV vor Zusammenführung in den Sammelkamin ermittelt werden. Falls dies nicht wegen der gegebenen Umstände nicht möglich ist, kann z.B. die Reingaskonzentration des Konzentrators durch Differenzbildung aus den gemessenen Massenströmen bzw. Volumenströmen Sammelkamin und Reingas RNV ermittelt werden.*

5.2.3 Emissionsquelle E3 – Beschichtungsanlage 2: Decklackierung – RNV2: Desorbiertes Abgas Konzentrator aus Spritzapplikation + Trockner

RNV 2 (Input: Abgas Trockner + desorbiertes Abgas Konzentrator)	
Grenzwert VOC [mg C/Nm ³ _{tr}]	20
Messung am : Max. Werte zuzüglich Messunsicherheit	
Einhaltung Grenzwert [Ja/Nein]	

Messbericht vom der Fa., zugelassenes Messinstitut nach § 29b BlmSchG.

6. Lösungsmittelbilanz – Übersicht der Input- und Outputströme mit Beschreibung der Berechnung des Lösungsmittelverbrauchs sowie der jeweiligen Input-/Outputströme

Folgende Übersicht zeigt die Input-/Outputströme der Anlage gemäß Anhang V der 31. BImSchV.

Tabelle 6: Übersicht der In-/Outputströme

Input	Definition	Menge [kg]	Bemerkung
I1	Menge organischer Lösungsmittel oder ihre Menge in gekauften Gemischen		Details siehe Anhang 2
I2	Menge organischer Lösungsmittel oder ihre Menge in zurückgewonnenen Gemischen, die in der Anlage als Lösungsmittel zur Wiederverwendung eingesetzt wird	-	Keine Lösungsmittellückgewinnung wie aus Destillation Lösungsmittelhaltiger Abfälle, aus Abgasen und Wiedereinsatz in der Anlage
Output			
O1.1	Emissionen in den gefassten behandelten Abgasen		Siehe Detailerläuterung unter Nr. 8
O1.2	Emissionen in den gefassten unbehandelten Abgasen	-	Diffuse Emissionen F werden über indirekte Methode ⁸ berechnet, daher ist eine weitere Be trachtung nicht erforderlich
O2	Menge organischer Lösungsmittel im Abwasser, z.B. aus der Ableitung von Kreislaufwasser aus Lack-Overspray-Wäschern, aus KTL-Abwasser	-	Diffuse Emissionen F werden über indirekte Methode berechnet, daher ist eine weitere Be trachtung nicht erforderlich

⁸ Siehe 31. BImSchV Anhang V Nr. 2.2 b) Mittelbare Methode https://www.gesetze-im-internet.de/bim-schv_31_2024/

Input	Definition	Menge [kg]	Bemerkung
O3	Menge organischer Lösungsmittel, die als Verunreinigung oder Rückstand im Endprodukt verbleibt	-	Diffuse Emissionen F werden über indirekte Methode berechnet, daher ist eine weitere Be- trachtung nicht erforderlich
O4	Diffuse Emissionen	-	Diffuse Emissionen F werden über indirekte Methode berechnet, daher ist eine weitere Be- trachtung nicht erforderlich
O5	Menge organischer Lösungsmittel und/ oder organischer Verbindungen, die aufgrund chemischer oder physikalischer Reaktionen vernichtet oder aufgefangen werden, sofern sie nicht unter O6, O7 oder O8 fallen		Siehe Detailerläuterung unter Nr. 8
O6	Menge organischer Lösungsmittel im eingesammelten Abfall, z.B. gesammeltes Lösungsmittel/Farbe aus Farbwechsel und Spülungs- vorgängen, Farbabfälle, Reinigungsdecken mit Lösungsmittel- verunreinigungen, gebrauchtes VOC Reinigungsmittel etc.		Siehe Anhang 7
O7	Organische Lösungsmittel, die als Produkt verkauft werden oder ver- kauft werden sollen	-	Nicht relevant
O8	Menge organischer Lösungsmittel, die zur Wiederverwendung zu- rückgewonnen wurden oder in für die Wiederverwendung zurückge- wonnenen Gemischen enthalten sind, jedoch nicht als Einsatz gel- ten	-	Nicht relevant

Input	Definition	Menge	Bemerkung
		[kg]	
O9	Organische Lösungsmittel, die auf sonstigem Wege freigesetzt werden	-	Nicht relevant

7. Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte nach 31. BImSchV Anhang V – hier „Diffuse Emissionen F“

Maßgeblich sind hier die Anforderungen unter Anhang III der 31. BImSchV:

Nr. Grenzwert für die Diffusen Emissionen F:

**Der Grenzwert für die diffusen Emissionen F beträgt:
Lösungsmittelleinsatz I (= I1 + I2) * Prozentsatz Anhang III Nr. xx =
[kg]**

Mit

I1 =kg

O1.1=.....kg

O5 =.....kg

O6 =.....kg

O7, O8: hier Null

ergibt sich in Verbindung mit Nr. 2.2b mittelbare („indirekte“) Methode nach Anhang V der 31. BImSchV:

**Berechnet nach Nr. 2.2 b) Anhang V betragen die diffusen Emissionen F:
Lösungsmittelleinsatz I (= I1 + I2) * Prozentsatz Anhang III Nr. xx =
F = I1 – O1.1 – O5 – O6 – O7 – O8 = I1 – O1.1 - O5 – O6 =
[kg]**

Einhaltung Grenzwert Diffuse Emissionen F nach Nr. xxx Anhang III der 31. Blm-SchV gegeben:

Ja

Nein

Falls **nicht**, Ursachen und geplante emissionsmindernde Maßnahmen:

•

Erläuterungen zu den Diffusen-Emissionen F:

Bei der Anlage können die diffusen Emissionen F wie folgt entstehen:

- Lagerung
- Umfüllung von VOC haltigen Materialien
- Kühlzonen
- Beim Auftrag

Abbildung 4: Diffuse Emissionsquellen – Lagerung

Abbildung 5: Diffuse Emissionsquellen – Umfüllung

Abbildung 6: Diffuse Emissionsquellen – Auftrag Beschichtung

8. Detaillierte Berechnung der Input-/Outputströme nach Anhang V der 31. BImSchV

Zu O1.1:

Bei der Anwendung von Konzentrator und thermisch oxidativer Abgasreinigung gilt jeweils für O1.1 (Thermisch oxidative Abgasreinigung + Konzentrator):

$$\mathbf{O1.1 = [O1.1_{RTO} + O1.1_{Konzentrator}]}$$

Grundsätzlich kann **O1.1** wie folgt berechnet werden⁹:

$$\mathbf{O1.1 = c_{Ctot} * 10^{-6} * f_S * V_R * t_R} \quad \text{in kg/Jahr}$$

O1.1 VOC-Output gefasstes gereinigtes Abgas in kg/Jahr der VOC Abgasreinigung

c_{Ctot} **Repräsentative Emissionsmassenkonzentration angegeben als "Gesamt-Kohlenstoff" im Reingas** in mgC/Nm³tr

f_S Faktor zur Umrechnung von **c_{Ctot} auf VOC-Molekülsubstanz (einschließlich repräsentativer Responsefaktor FID)**

V_R Tatsächlicher repräsentativer (ggf. durchschnittlicher) Abgasvolumenstrom bei Durchführung der Tätigkeit mit VOC-Emissionen in m³N,tr/h

t_R **Tatsächliche Betriebszeit der VOC Abgasreinigung in h/Jahr während der Durchführung von Prozessen mit VOC**

Für **c_{Ctot}** wird hier der Durchschnittswert des Ergebnisses der letzten Emissionsmessung der nach § 29b BImSchG bekanntgegebenen Messstelle für das Reingas der Abgasreinigung verwendet (Messbericht vom....., Messung am

⁹ Siehe Kap. 21.5.4.3 BREF STS https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-06/jrc122816_sts_2020_final.pdf

Berechnung als Propanäquivalent:

$$C_{\text{tot}} = \text{mg C/Nm}^3 * 10^{-6} * \text{Nm}^3 * h = \text{kg C/Jahr}$$

Berechnung als Substanz VOC:

$$C_{\text{tot}} = \text{mg C/Nm}^3 * 10^{-6} * \text{Nm}^3 * f_s * h = \text{kg/Jahr}$$

Als Abgasvolumenstrom wird der jeweilige repräsentative Volumenstrom des Abgases der Abgasreinigungsanlagen – hier aus dem Messbericht vom mit Nm³/h verwendet.

Tabelle 7: Übersicht verwendeter Abgasvolumenströme und Betriebsstunden Abgasreinigungsanlagen bei Arbeitsprozessen mit Lösungsmitteln

	E1	E2	E3
Repräsentativer Abgasvolumenstrom (Durchschnitt) [Nm³_{tr}/h]			
Repräsentative c_{Ctot} als Propanäquivalent [mg C/Nm³_{tr}]			
Umrechnungsfaktor f_S von Ges.C in VOC (einschließlich Responsefaktor)			
Messung am			
Messbericht vom			
Tatsächliche Betriebszeiten Abgasreinigung bei Lösungsmittelverarbeitenden Prozessen [h]			
O1.1 [kg]			

Anmerkung:

Die Berechnung von O1.1_{RNV} für das Abgas der RNVs ist im Prinzip nicht erforderlich, wenn die Rohgasmenge der RNVs für die Berechnung verwendet wird (O1.1_{RNV} + O5_{RNV}).

Allerdings ist die Ermittlung von der **Reingasfracht des Konzentrators O1.1_{Konzentrator}** relevant.

Hinweis

Mögliche Ansätze für die Berechnung von c_{ctot} :

Ansatz A) Verwendung eines repräsentativen Umrechnungsfaktors f_s

Der Faktor f_s , der zur Umrechnung von „Gesamt-C“ auf die tatsächliche Masse an VOC im Reingas erforderlich ist, wurde von dem Messinstitut über Labormessungen an einem repräsentativen Lösungsmittelgemisch ermittelt (siehe auch TA Luft Nr.

5.3.2.3 letzter Absatz „Bei komplexen Stoffgemischen ist ein repräsentativer Responsefaktor heranzuziehen.“).

$f_s = \dots$

Anmerkung:

Der **Faktor f_s** , der zur Umrechnung von „Gesamt-C“ auf die tatsächliche Masse an VOC im Abgas erforderlich ist, kann neben der messtechnischen Ermittlung wie folgt näherungsweise berechnet werden:

a) ohne Berücksichtigung eines repräsentativen Responsefaktors für den FID

$$f_s = \frac{c_{VOC}}{c_{ctot}} \cong \frac{\overline{M}_{VOC}}{\overline{M}_C}$$

\overline{M}_{VOC} Nach Anteilen gewichtete mittlere Mol-Masse der VOC Mischung im Reingas

\overline{M}_C Nach Anteilen gewichtete mittlere molare Gesamt-Kohlenstoff-Masse der VOC Mischung im Reingas

b) mit Berücksichtigung Responsefaktor FID

Bei Mischungen kann der Korrekturfaktor K zur Umrechnung der gemessenen Gesamt-C Emissionskonzentration in „VOC-Emissionskonzentration“ wie folgt bestimmt werden¹⁰:

¹⁰ Siehe Kap. 7.3 Emissionsmessung bei stationären Anlagen, Bundesamt für Umwelt, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/recht/luft-vzh.html> ; siehe BREF STS Kap. 21.5.1.5 https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-06/jrc122816_sts_2020_final.pdf ; UNECE Guidelines for estimation and measurement of emissions of volatile organic compounds; S. 18, Nr. 44 <https://unece.org/sites/default/files/2024-08/Guidelines%20on%20VOC%202016%20EN.pdf>

$$\sum_i \left(P_i \cdot m_{ci} \cdot \frac{FR_i}{M_i} \right)$$

i: Typ des VOC Lösungsmittels

Pi: Anteil eines VOC Lösungsmittels i im Reingas (Massen%)

m_{ci}: Masse von Kohlenstoff im VOC Lösungsmittel i (12 x Anzahl der Kohlenstoffatome im VOC Lösungsmittel)

FR_i: FID Responsefaktor für das VOC Lösungsmittel i

M_i: Molare Masse des VOC Lösungsmittels i

Zur Ermittlung von der Emissionskonzentration mit Bezug auf das Gewicht an VOC wird die gemessene repräsentative Gesamt-C-Emissionskonzentration $c_{C_{tot}}$ durch den ermittelten Korrekturfaktor K geteilt:

$$C_{VOC\ total} = C_{C_{tot}}/K \text{ [mg VOC/Nm}^3\text{]}$$

Tabelle 8: Berechnungsschema zur Abschätzung eines repräsentativen Responsefaktors

VOC Lösungsmittel i	Anteil im Abgas [%]	Molekulare Masse Mi	Masse an C m _{ci} [g/mol]	Responsefaktor FR _i	Anzahl Kohlenstoffatome CN	Korrekturfaktor (Umwandlung von C _{tot} C in C _{VOC})

Ansatz B) O1.1 als Propanäquivalent

Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird hier in einem ersten Ansatz auf die Ermittlung des Faktor f_s verzichtet, d.h. O1.1 wird hier als Propanäquivalent berechnet.

Hinzu kommt, dass davon auszugehen ist, dass durch den thermischen Oxidationsvorgang bei den Abgasreinigungsanlagen RNVs im Reingas die Zusammensetzung

der VOC haltigen Abluft anders ist als im Rohgas. Zur Ermittlung der Abgaszusammensetzung des Reingases wären entsprechende Analysen erforderlich, auf die bisher verzichtet wurden, insbesondere da sich die Zusammensetzung der Lösungsmittelkomponenten auch ändert.

Zu O5:

O5 setzt sich hier zusammen aus den durch die beiden RNVs zerstörten Mengen:

$$O5_{RNVs} (\text{zerstörte VOC-Mengen}): O5_{RNVs} (\text{gesamt}) = O5_{RNV E1} + O5_{RNV E3}$$

Nach der Mittelbaren Methode berechnen sich die Diffusen Emissionen F wie folgt:

$$F = I1 - O1.1_{RNVE1} - O1.1_{E2 \text{ (Konzentrator)}} - O1.1_{RNVE3} - O5_{RNVE1} - O5_{RNVE3} - O6 - O7 - O8$$

Zur Berechnung der Diffusen Emissionen F ((hier mit O7, O8 = 0) wird die Rohgasfracht der beiden RNVs anhand von kontinuierlichen Emissionsmessungen von Rohgasvolumenstrom und Rohgaskonzentration ermittelt.

$$\begin{array}{c}
 \text{Rohgas RNV Be-} \\
 \text{schichtung E1} \quad \text{Rohgas RNV Be-} \\
 \text{schichtung E3} \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 F = I1 - O1.1_{\text{Konzentrator E2}} - (O1.1_{E1} + O5_{E1}) - [O1.1_{E3} + O5_{E3}] - O6 = \\
 = I1 \text{ (Lösungsmittelleinsatz)} - \text{Rohgasmenge thermische Abgasreinigungen (E1 und E3)} - \\
 O1.1_{\text{Konzentrator E2}} \text{ (Menge VOC im gereinigten Abgas nach dem Konzentrator)} - O6 \text{ (VOC im Abfall)}
 \end{array}$$

$$(O_{1.1} + O_5) = c_{CRoh} * 10^{-6} * f_S * V_R * t_R \quad \text{in kg/Jahr}$$

(O₅ + O_{1.1}) VOC-Rohgasmenge in kg/Jahr

c_{CRoh} Repräsentative Emissionsmassenkonzentration angegeben als "Gesamt-Kohlenstoff" im Rohgas der jeweiligen RNV als Propanäquivalent in mgC/Nm³tr

f_S Faktor zur Umrechnung von **c_{Ctot}** auf VOC-Molekülspezies (einschließlich Responsefaktor FID)

V_R Tatsächlicher, repräsentativer Rohgasvolumenstrom bei Durchführung der Tätigkeit mit VOC-Emissionen in m³N,tr/h

t_R Tatsächliche Betriebszeit der VOC Abgasreinigung in h/Jahr während Durchführung von VOC Prozessen

Die Rohgasmenge (als Propanäquivalent) kann automatisch über EDV anhand der kontinuierlich gemessenen Rohgaskonzentration an organischen Stoffen z.B. mittels FID, dem Rohgasvolumenstrom und tatsächlichen Betriebsstunden der thermisch oxidativen Abgasreinigung zu Zeiten mit lösungsmittelverarbeitenden Prozessen für den Beurteilungszeitraum ermittelt werden.

Die Umrechnung der Rohgasfracht als Propanäquivalent erfolgt über einen für unser Lösungsmittelgemisch repräsentativen Substanzfaktor K, der auch den repräsentativen Responsefaktor des Messgerätes mit beinhaltet.

Hinweis:

Alternativ kann die durch die thermischen Abgasreinigungseinrichtungen zerstörte Menge O_{5RNVs} z.B. durch Roh-/Reingasmessungen bzw. über den Wirkungsgrad berechnet werden.

F = I1 (Lösungsmittelleinsatz) - O_{5RNVTNV} (Zerstörtes VOC durch thermische Abgasreinigungen E1 und E3) - O_{1.1RNVE1} - O_{1.1KonztratorE2} - O_{1.1RNVE3} - O₆ (VOC im Abfall)

Die Menge **O_{5RNVTNV}** kann u.a. aus O_{1.1RNVTNV} in Verbindung mit dem Wirkungsgrad der Abgasreinigung der thermisch oxidativen Abgasreinigung grundsätzlich berechnet werden. Für diese Berechnungsmethode spielt dann **O_{1.1RNVTNV}** eine große Rolle und muss möglichst genau ermittelt werden.

$$\boxed{\mathbf{O5_{RNV} = [O1.1_{RNV} \cdot (1-\eta)] - O1.1_{RNV}}}$$

Da der Wirkungsgrad keine „konstante“ Größe ist, ist die Ermittlung von O5 über den Wirkungsgrad der Abgasreinigung und O1.1 nur in den Fällen zu empfehlen, bei denen der Grenzwert für diffuse Emissionen sicher eingehalten ist und es sich um quasi kontinuierliche Prozesse handelt.

Ein repräsentativer VOC-Zerstörungswirkungsgrad der thermisch oxidativen Abgasreinigungen kann bei diesem Ansatz durch umfassende aussagekräftige parallele Messungen des Roh- und Reingases an den thermisch oxidativen Abgasreinigungsanlagen RNVs durch nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstellen ermittelt werden.

Zusätzlich ist es bei diesem Ansatz erforderlich, da keine kontinuierliche Erfassung der Rohgasmenge zur thermisch oxidativen Abgasreinigung durchgeführt wird, O1.1_{RNV} zu berechnen. Dies erfolgt nach der unter „**Zu O1.1**“ genannten Formel. Bei Anwendung der o.g. Formel zur Berechnung von O5_{RNV} aus dem jeweiligen VOC-Zerstörungswirkungsgrad der Abgasreinigung und jeweiligem O1.1_{TNV} ergibt sich das jeweilige O5_{RNV} für jede der thermisch oxidativen Abgasreinigungen.

O5_{RNV} [kg C/a] = $m_{\text{zerstört}} * \text{Betriebszeiten der jeweiligen thermisch oxidativen Abgasreinigung, in denen auch lösungsmittelverarbeitende Prozesse stattfanden}$

Bei der Berechnung von O5_{RNV} gemäß der o.g. Formel unter Verwendung des VOC-Zerstörungswirkungsgrades η und O1.1_{TNV/RNV} ist eine Umrechnung von „Gesamt-C“ auf VOC-Substanz mittels eines repräsentativen Responsefaktors und VOC Molekulargewichts erforderlich.

Zu O6:

VOC-haltige Materialien, die als Abfall anfallen, werden gesammelt und als Abfall zur Verwertung oder Beseitigung entsorgt. In der Anlage sind die im Beurteilungszeitraum angefallenen lösungsmittelhaltigen Abfälle aufgeführt.

Der VOC-Gehalt in den Abfällen wurde wie folgt bestimmt:

-

9. Bewertung der Unsicherheiten der Lösungsmittelbilanz und durchgeführte Maßnahmen zur Minimierung der Unsicherheit der Daten der Lösungsmittelbilanz nach Anhang V Nr. 3 der 31. BImSchV

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Genauigkeit und Belastbarkeit der Lösungsmittelbilanz wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Gemäß Anhang V Nr. 3 wurde für die Aufstellung der Lösungsmittelbilanz sowie zur Charakterisierung und Quantifizierung der relevanten Lösungsmittelin- und –ausgänge Personal mit entsprechendem Fachwissen eingesetzt (Nachweise hierzu siehe Anhang 11).
- Zur möglichst genauen Ermittlung des Lösungsmittelleinsatzes wurde von sämtlichen Herstellern bzw. Lieferanten der VOC-haltigen Einsatzstoffe genaue Angaben zum VOC-Gehalt eingeholt – die Bestätigungen zum VOC-Gehalt finden sich im Anhang 2.
- Um den VOC-Gehalt im Abfall O6 möglichst exakt zu erfassen, wurden die Inhalte der Abfälle gewogen und vom Entsorger der VOC-Gehalt im Abfall ermittelt (siehe Anhang 7).
- Es existiert ein Registrierungssystem zur Erfassung der Betriebsstunden mit VOC-Tätigkeiten sowie in Verbindung mit dem gleichzeitigen Betrieb der Abgasreinigungen.
- Die Diffusen Emissionen F werden nach der Mittelbaren („indirekten“) Methode nach Anhang V Nr. 2.2 b) auf der Basis der durch kontinuierliche Messung ermittelte Rohgasfrachten der beiden RNVs ermittelt. Die Umrechnung der gemessenen Emissionsmassenkonzentration „Gesamt C“ erfolgt anhand des für das Lösungsmittelgemisch im Rohgas repräsentativen Faktors, der auch den Responsefaktor der Messgeräte beinhaltet.
- Zur Plausibilisierung der Lösungsmittelbilanz wurden zusätzlich zum Zeitpunkt der Emissionsmessungen jeweils auch die repräsentative Rohgas-/Reingasmassenkonzentration der thermisch oxidativen Abgasreinigungen zusammen mit dem repräsentativen Rohgasvolumenstrom ermittelt. Dadurch konnte der

Term $[O1.1_{RNV} + O5_{RNV}]$ unter Berücksichtigung eines vom Messinstitut bestimmten repräsentativen FID-Responsefaktors ermittelt werden. Zum Zeitpunkt der Messung betrug der Lösungsmittelleinsatz $I = \text{_____} [\text{kg/h bzw. Messzeitraum}]$. Bei Anwendung der nachstehenden Formel kann somit zum Messzeitpunkt die diffuse Emission F berechnet werden

$I1$ (Lösungsmittelleinsatz) – Rohgasmenge thermische Abgasreinigungen $(O1.1_{RNV} + O5_{RNV}) [\text{kg/h bzw. Messzeitraum}] - O1.1_{\text{Konzentrator}} (\text{Menge VOC im gereinigten Abgas nach Konzentrator}) [\text{kg/h bzw. Messzeitraum}] - O6 (\text{VOC im Abfall}) [\text{kg/h bzw. Messzeitraum}]$ (die Menge VOC im Abfall wird für den Messzeitraum zukg abgeschätzt); d.h. die diffusen Emissionen F zum Zeitpunkt der Messung betrugen _____ % des Lösungsmittelleinsatzes I . Auch diese Abschätzung zum Zeitpunkt der Messung weist auf eine Einhaltung des Grenzwertes hin.

- Das Ergebnis ist auch technisch plausibel, da bis auf die Spritzapplikation der Beschichtungsanlage 2 sämtliche VOC-haltigen Abgase aus den gekapselten Trocknern bzw. gekapseltem Auftrag bei der Beschichtungseinrichtung 2 den Abgasreinigungsanlagen zugeführt werden. Zudem wurden folgende weitere technische Maßnahmen zur Vermeidung von diffusen Emissionen getroffen:
 -
- Sämtliche Abgasreinigungseinrichtungen werden regelmäßig gewartet – siehe Anhang 6. Damit wird eine hohe Zuverlässigkeit bei der Emissionsminderung durch die Abgasreinigungen sichergestellt. Außerdem wird bei den thermisch oxidativen Abgasreinigungen die Brennkammertemperatur kontinuierlich erfasst und bei Unterschreitung der festgelegten Mindesttemperatur erfolgt eine Alarmierung.
-

Aufgrund der getroffenen Annahmen bei der Berechnung bzw. Ermittlung der relevanten Stoffströme (Input/Output) resultieren folgende Unsicherheiten (siehe hierzu Nr. 3 des Anhangs V):

Tabelle 9: Zusammenfassung der Unsicherheiten bei den Input-/Outputströmen

Input/Output- ströme	Unsicherheiten	Auswirkung
I1	•	•
O1.1 _{Konzentrator}	•	•
O1.1 _{RNV}	•	•
O5 _{RNV}	•	•
Rohgasfracht	•	•
[O1.1 _{RNV} + O5 _{RNV}]		
O6	•	•

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass selbst unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Grenzwert für diffuse Emissionen eingehalten wird. Unter Berücksichtigung der in der Lösungsmittelbilanz enthaltenen Ungenauigkeiten sowie getroffenen Maßnahmen zur Erhöhung der Belastbarkeit der Lösungsmittelbilanz ist eine sichere Beurteilung der Einhaltung der Emissionsanforderungen möglich.

10. Zusammenfassung und ggf. Ausblick auf geplante Maßnahmen - Fazit

Durch die anlageninstallierte Erfassung sämtlicher relevanter lösungsmittelverarbeitende Arbeitsplätze durch effiziente Absauganlagen und Zuführung der lösungsmittelhaltigen Abluft an Abgasreinigungsanlagen (mit Ausnahme bei der Beschichtungsanlage 1 bei der Applikation), die dem besten Stand der Technik bei lösungsmittelverarbeitenden Anlagen entsprechen (siehe BAT Schlussfolgerungen STS¹¹), ist hier von einer sicheren Einhaltung des Emissionsgrenzwertes für die diffusen Emissionen F auszugehen.

Folgende weitere Maßnahmen sind von unserer Seite im Rahmen unseres Umweltmanagementsystems¹² geplant:

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020D2009>

¹² Siehe Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:02010L0075-20240804> Art. 14a Umweltmanagementsystem

Geplante Maßnahmen

Tabelle 10: Übersicht der geplanten Maßnahmen.

Maßnahme	Beschreibung	Erwartete Wirkung	Geplanter Umsetzungszeitpunkt

Anhänge:

- 1. Übersicht der eingesetzten VOC haltigen Materialien mit Sicherheitsdatenblättern (als elektronische Anlage)**
- 2. Einsatzmengen**
- 3. Betriebs- und Ausfallzeiten der Abgasreinigungen**
- 4. Betriebszeiten mit Tätigkeiten, bei denen lösungsmittelhaltige Materialien verwendet werden**
- 5. Jahresaufzeichnung Brennkammertemperaturen der thermischen Abgasreinigungen**
- 6. Wartung/Inspektion der Abgasreinigungsanlagen (Ergebnisbericht)**
- 7. Übersicht lösungsmittelhaltiger Abfälle O6**
- 8. Ermittlung des Wirkungsgrades der thermisch oxidativen Abgasreinigungen**
- 9. Übersicht der Emissionsquellen der Anlage (Emissionsquellenplan)**
- 10. Sonstige Ergebnisse¹³ wie Auswertung Rohgasfracht zur Abgasreinigung, VOC-Analysen im Produkt, Abwasser etc.**
- 11. Nachweise zur Fachkunde des zur Erstellung der Lösungsmittelbilanz eingesetzten Personals**

¹³ Siehe hierzu Anhang V Nr. 2.2 - Die Mengen der einzelnen Ein- oder Austräge werden durch zeitlich begrenzte, aber umfassende Messungen bestimmt, die solange nicht wiederholt werden müssen, bis die Anlagenausstattung verändert wird. Alternative gleichwertige Berechnungen können durchgeführt werden.

Anhang 1

Übersicht der eingesetzten VOC haltigen Materialien mit Angabe der CMR-Stoffe¹⁵ bzw. Stoffe der Nr. 5.2.5 Klasse I TA Luft¹⁶

Tabelle 10: Übersicht zu den Einsatzstoffen mit Identifizierung von CMR Stoffen bzw. Stoffen der Nr. 5.2.5 Klasse I der TA Luft in der Anlage

Einsatzstoff	Hersteller	Verwendung	Lt. Sicherheitsdatenblatt vorhandene CMR-Stoffe	Lt. Sicherheitsdatenblatt vorhandene Stoffe Nr. 5.2.5 Kl. I	VOC-Gehalt	Festkörper-Gehalt	Bemerkung
Grundierung							
				•			
				•			
Decklackierung							
				•			
				•			
				•			
				•			
Reinigungsprozesse							
				•			
				•			

¹⁵ Nach §3 Abs. 1 der 31. BImSchV

¹⁶ Nach §3 Abs. 2 der 31. BImSchV

Anhang 2 – Einsatzmengen

Tabelle 12: Übersicht zu der im Beurteilungszeitraum eingesetzten Mengen an VOC-haltigen Materialien in der Anlage

Lieferant		Produkt	Gesamtmenge [kg]	Verbrauch [kg]	VOC Lösungs- mittelanteil %	LM-Menge [kg VOC]	Menge Festkörper FK [kg FK]
Grundierung							
Decklackierung							
Reinigungsprozesse							
Gesamtmenge [kg]							

Anhang 3: Betriebs- und Ausfallzeiten der Abgasreinigungen

Tabelle 13: Übersicht der Betriebs- und Ausfallzeiten der Abgasreinigungen

Monat	Betriebszeit [h]	Ausfallzeit [h]	Gründe für Ausfall	Getroffene Maßnahmen
Januar				
Februar				
März				
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				
Oktober				
November				
Dezember				
Summe				

Als Ausfallzeiten wurden die Zeiten berücksichtigt, in denen auch produziert wurde; d.h. Lösungsmittelhaltige Verarbeitungsschritte durchgeführt wurden.

Anhang 4: Betriebszeiten mit Tätigkeiten, bei denen Lösungsmittelhaltige Materialien verwendet werden

Nachstehende Tabelle zeigt die generellen Betriebszeiten, in denen lösungsmittelhaltige Materialien verwendet werden.

Musterhaft:

- „Die tägliche Gesamtbetriebszeit der Produktionsanlage von Beginn bis Ende der Produktion wird montags bis donnerstags zweimal und freitags einmal durch Pausen unterbrochen.“
- - „Während des Produktionszeitraums befinden sich die Abgasreinigungsanlagen im Betrieb.“

Tabelle 14: Übliche tägliche Betriebszeiten und -modi der Produktions- bzw. Abgasreinigungsanlage für eine reguläre Arbeitswoche

	Produktionsanlage		Abgasreinigungsanlage	
Tag	Gesamtbetrieb	Pausenzeiten	Konzentrator (Adsorptionsrad)	Thermische Oxidation
Montag				
Dienstag				
Mittwoch				
Donnerstag				
Freitag				
Samstag/ Sonntag	–	–	–	–

Tabelle 15: Übersicht Summe der Betriebszeiten und Zeiten lösungsmittelverarbeitender Prozesse und mit gleichzeitigem Betrieb der Abgasreinigung

Monat	Betriebszeit [h]	Betriebszeiten mit lösungsmittelhaltigen Materialien [h]
Januar		
Februar		
März		
April		
Mai		
Juni		
Juli		
August		
September		
Oktober		
November		
Dezember		
Summe		

Anhang 5: Jahresaufzeichnung Brennkammertemperaturen der thermischen Abgasreinigungen

Die Brennkammertemperatur der thermischen Abgasreinigungen (RNVs) wird auflagengemäß kontinuierlich erfasst und aufgezeichnet¹⁷. Das Unterschreiten der festgelegten Brennkammertemperatur wird in einem Anlagenüberwachungs- und Steuerungssystem mit akustischer oder optischer Anzeige oder direkt durch ein akustisches und optisches Signal angezeigt.

Die folgende Abbildung zeigt die kontinuierlich registrierte Verbrennungstemperatur der RNV.

Tabelle 16: Kontinuierlich registrierte Verbrennungstemperaturen für TNV / KTL für den Berichtszeitraum

Die Mindesttemperatur laut Abnahmemessung des § 29b BImSchG Messinstitutes beträgt: 825 °C-->Sollwert für Brennkammer
Bei Unterschreitung der Mindesttemperatur erfolgt ein optischer und akustischer Alarm bei: 750 °C-->Schwellenwert für
Schließung der Hauptklappe

¹⁷ Damit wird § 6 Abs. 2 der 31. BImSchV erfüllt.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, wurde die Mindesttemperatur im Beurteilungszeitraum

- Eingehalten
- Nicht-Eingehalten

Falls Nicht-eingehalten:

Tabelle 17: Gründe für Nicht-Einhaltung Verbrennungs-Mindesttemperatur RNV E1

Datum	Dauer Nicht-Einhaltung [h]	Grund	Ergriffene Maßnahmen

Tabelle 18: Gründe für Nicht-Einhaltung Verbrennungs-Mindesttemperatur RNV E3

Datum	Dauer Nicht-Einhaltung [h]	Grund	Ergriffene Maßnahmen

Anhang 6: Wartung/Inspektion der Abgasreinigungsanlagen

Tabelle 19: Übersicht Wartungsarbeiten

Abgasreinigungsanlage	Wartung durch Fa.	Wartung durchgeführt am	Vorgefundene relevante Mängel	Bemerkung
Beschichtung 1 - RNV				
Beschichtung 2 - Konzentrator				
Beschichtung 2 - RNV				

Der Wartungsbericht ist beigefügt.

Ergebnis Wartungsbericht:

Keine relevanten Mängel

Relevante Mängel

Falls relevante Mängel, welche:

Anhang 7: Übersicht lösungsmittelhaltiger Abfälle O6

Folgende lösungsmittelhaltige Abfälle sind im Beurteilungszeitraum angefallen und werden über Fachfirmen entsorgt:

Tabelle 20: Übersicht lösungsmittelhaltiger Abfälle

Abfälle	Abfallschlüssel nach AVV	Menge [kg]	VOC- Gehalt [%]	VOC-Menge im Abfall [kg]	Bemerkung/Angabe zur Ermittlung des VOC-Gehalts	Entsorgungs-/ Verwertungsfirma
Verunreinigte Putzlappen						
Farbreste						
Summe						

Anhang 8: Ermittlung des Wirkungsgrades η der thermisch oxidativen Abgas-reinigungsanlagen

Am erfolgte durch die Fa. eine umfassende Untersuchung zur Ermittlung des Wirkungsgrades der RNV Beschichtung 1 (E1) und RNV Beschichtung 2 (E3). Dabei wurden folgende Messungen durchgeführt:

1. Messpunkt: "Rohgas vor TNV"
2. Messpunkt: Reingas nach TNV

Beide Messpunkte wurden parallel beprobt (Messung Gesamt-C an allen Messstellen mit Volumenstrom). Zum Zeitpunkt der Messung befand sich die Anlage bei betriebsüblicher maximaler Auslastung.

Abbildung 3: Messung FID Reingas Beschichtung 1 RNV E1

Abbildung 4: Messung FID Rohgas Beschichtung 1 RNV E1

Abbildung 5: Messung FID Reingas Beschichtung 2 RNV E3

Abbildung 6: Messung FID Rohgas Beschichtung 2 RNV E3

Anhang 9: Übersicht der Emissionsquellen der Anlage

Abbildung 13: Übersichtsschema der Emissionsquellen der Anlage

Tabelle 21: Tabellarische Auflistung der Emissionsquellen

Bezeichnung	Anlagenteil	Abgasreini- gung	Höhe über Erd- gleiche [m]	Luftschad- stoffe
E1	Beschichtung 1	RNV		Gesamt-C NOx CO
E2	Beschichtung 2 – Applikation	Konzentrator		Gesamt-C
E3	Beschichtung 2	RNV		Gesamt-C NOx CO

Anhang 10 Sonstige Ergebnisse wie Auswertung Rohgasfracht zur Abgasreinigung, VOC-Analysen im Produkt, Abwasser etc.

Anhang 11 Nachweise zur Fachkunde des zur Erstellung der Lösungsmittelbilanz eingesetzten Personals

•