

DER UMWELT BEAUFTRAGTE

Informationsdienst für Kreislauf- und Abfallwirtschaft sowie Gewässer- und Immissionsschutz

oekom verlag

In diesem Heft

Beiträge

Entwurf einer neuen
Verwaltungsvorschrift über
Abfallbehandlungsanlagen 1

Wartung von RLT-Anlagen:
Fokus auf Emissionsschutz
und Energieeffizienz 8

ISO 50001:
Jetzt umstellen und
energiebezogene Leistung
verbessern 11

Energieaudits:
Meldepflicht trotz
Bagatellgrenze 12

Rubriken

Kurz gemeldet 13

Impressum 13

Rechtsentscheid:
Zweite Chance für
Verbandsklagen bei
Fristverlängerung nach
§ 18 BImSchG? 14

Neue und geänderte
Vorschriften 15

Publikationen & Produkte 16

Termine 16

Entwurf einer neuen Verwaltungsvorschrift über Abfallbehand- lungsanlagen

Das BMU hat am 5. Februar 2020 den Referentenentwurf einer neuen Verwaltungsvorschrift veröffentlicht. Sie soll den aktuellen Stand der Technik für Anlagen der Abfallbehandlung festlegen und dient somit der Umsetzung der BVT-Schlussfolgerung „Abfallbehandlung“. Sie gilt im Wesentlichen für chemisch-physikalische Abfallbehandlungsanlagen sowie für Anlagen zum Trocknen von Klärschlamm, zur Entsorgung von Kühlgeräten und zum Schreddern von Metallschrotten. Derartige Anlagen fallen derzeit in den Anwendungsbereich der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), jedoch sind für sie, neben den auf alle Anlagen anwendbaren Anforderungen der Nr. 5.2 TA Luft, zum Teil derzeit noch keine besonderen Regelungen in der Nummer 5.4 festgelegt.

Im Zuge der Umsetzung der Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) sollen mit der neuen Verwaltungsvorschrift („Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Umsetzung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2018/1147 der Kommission vom 10. August 2018 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken für die Abfallbehandlung und zur Umsetzung der Anforderungen für die Schlackenaufbereitung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken für die Abfallverbrennung“

(Abfallbehandlungs-VwV)) erstmalig spezielle, auf die genannten Anlagentypen zugeschnittene Anforderungen festgelegt werden. Für Aspekte, die in dieser Verwaltungsvorschrift nicht geregelt sind, gelten weiterhin die Anforderungen der TA Luft. Neben neuen technischen Anforderungen werden aufgrund der BVT-Schlussfolgerungen auch veränderte Überwachungsanforderungen (insbesondere verkürzte Messintervalle) festgelegt.

Mit der Verwaltungsvorschrift sollen gleichzeitig, im Umsetzung der erst im Dezember 2019 veröffentlichten neuen BVT-Schlussfolgerung über Abfallverbrennungsanlagen, auch neue Anfor-

derungen an Anlagen zur Behandlung von Schlacken aus Abfallverbrennungsanlagen festgelegt werden. Anforderungen der BVT-Schlussfolgerung über Abfallbehandlungsanlagen, die die biologische Behandlung von Abfällen betreffen, sollen nicht in der hier vorgestellten Verwaltungsvorschrift, sondern in einer entsprechenden Änderung der 30. Bundes-Immissionsschutzverordnung umgesetzt werden. Die Frist für die Umsetzung von BVT-Schlussfolgerungen in nationale Vorschriften der EU-Mitgliedstaaten beträgt generell vier Jahre.

Der Entwurf der Verwaltungsvorschrift befindet sich bis zum 6. März 2020 in der Anhörung der beteiligten Kreise.

Geltungsbereich der VwV Abfallbehandlung

Die neue Verwaltungsvorschrift regelt im Einzelnen die folgenden Anlagenarten:

- Anlagen zur Behandlung von verunreinigtem Boden durch biologische Verfahren, Entgasen, Strippen oder Waschen, Nr. 8.7 in Anhang 1 der 4. BImSchV,
- Anlagen zur chemischen Behandlung, Nr. 8.8,
- Anlagen zur Behandlung von nicht gefährlichen metallischen Abfällen in Schredderanlagen, Nr. 8.9.1,
- Anlagen zur physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen, Nr. 8.10,
- Anlagen zur Behandlung von gefährlichen Abfällen, Nr. 8.11.1,
- Anlagen zur sonstigen Behandlung, Nr. 8.11.2.

Bodenbehandlungsanlagen

Grundsätzlich gelten die Anforderungen der TA Luft (derzeit noch in der Fassung vom 24. Juli 2002). Jedoch werden zusätzlich die nachfolgenden Anforderungen festgelegt:

- Bodenwaschanlagen: Zukünftig müssen die Abgase an der Entstehungsstelle erfasst und in einer Abgasreinigungsanlage behandelt werden. Nummer 5.3.2 der TA Luft gilt mit der Maßgabe, dass bei Anlagen, die in Anhang 1 der 4. BImSchV mit „E“ gekennzeichnet sind (unter die IED-Richtlinie fallende

Anlagen, nachfolgend als „IED-Anlagen“ bezeichnet), wiederkehrende Messungen der Konzentration an Gesamtstaub und organischen Stoffen in dreijährigen Abständen gefordert werden.

- Anlagen zur Bodenentgasung und Bodenstripanlagen: Es werden die gleichen Anforderungen festgelegt wie an Anlagen zur chemischen und physikalischen Behandlung von verbrauchten Aktivkohlen, Altkatalysatoren und ausgehobenen kontaminierten Böden (siehe dort).

Schredderanlagen

Für Anlagen zum Schreddern nicht gefährlicher Metallanfälle gelten die Anforderungen der TA Luft nach Maßgabe folgender zusätzlicher Anforderungen:

- Das angelieferte Schreddervormaterial ist einer Annahmekontrolle in Form einer Sichtkontrolle zu unterziehen.
- Fehlwürfe und Störstoffe wie geschlossene Hohlkörper (z.B. Kanister), Druckbehälter und Materialien mit explosiven, feuergefährlichen oder akut toxischen Flüssigkeiten, Gasen oder Stäuben im Sinne der Nr. 5.2.5 Abs. 5 der TA Luft sind vor dem Schreddern auszusortieren und gesondert zu behandeln oder zu entsorgen.
- Angelieferte Restkarossen und Altfahrzeuge sind daraufhin zu prüfen, ob eine ordnungsgemäße Vorbehandlung gemäß dem Anhang zur Altfahrzeugverordnung stattgefunden hat. Die Prüfung erfolgt durch ausreichend häufige Stichproben sowie immer beim Vorliegen entsprechender Verdachtsmomente, insbesondere durch Prüfung auf vollständige Trockenlegung, wobei gepresste oder gefaltete Karossen nach Möglichkeit zu dekompatieren sind. Enthalten die Karossen noch Betriebsflüssigkeiten (Kraftstoffe, Motoren-/Getriebeöle, Kältemittel etc.), nicht ausgelöste Airbags, Batterien, Gasbehälter oder Reifen, sind sie entweder zurückzuweisen oder, wenn der Betrieb eine Genehmigung zur Demontage nach BImSchG oder Baurecht und

eine Anerkennung als Demontagebetrieb nach AltfahrzeugV besitzt, vor dem Schreddervorgang von den genannten Störstoffen zu entfrachten.

- Das angelieferte Vormaterial ist durch ausreichend häufige Stichproben sowie immer beim Vorliegen von Anhaltspunkten, die auf die Gegenwart von Schadstoffen deuten, auf Schadstoffentfrachtung zu untersuchen. Elektro-Altgeräte, die noch Bauteile bzw. -gruppen mit gefährlichen Stoffen wie PCB-haltige Kondensatoren, quecksilberhaltige Bauteile, asbesthaltige Materialien etc. enthalten, sind entweder zurückzuweisen oder, wenn der Betrieb eine Genehmigung zur Behandlung nach BImSchG und eine Zertifizierung nach dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz besitzt, von den Schadstoffen zu befreien. Kühlgeräte oder andere Wärmeüberträger, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCKW), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), ungesättigte HFKW, Kohlenwasserstoffe (KW) oder ammoniakhaltige Kältemittel enthalten, sind zurückzuweisen und ordnungsgemäß zu entsorgen (nach ElektroG und unter Beachtung der Anforderungen der Nr. 5.4.8.10c bzw. 5.4.8.11c der TA Luft). Ebenfalls zurückzuweisen sind Abfälle, die FCKW-/HFCKW-/HFKW- oder KW-haltiges Polyurethan oder extrudiertes Polystyrol (XPS) als Isolationsmaterial enthalten (z.B. in Isolationspanelen, Kühlboxen, Warmwasserboilern).
- Zur Minderung von Emissionen und Emissionsspitzen ist das schadstoffentfrachtete Schreddervormaterial, abhängig von Art und Beschaffenheit, vor dem Schreddern einer weiteren Vorbehandlung zu unterziehen. Geeignet sind eine optimierte Zusammenstellung geeigneter Vormaterialien, eine Vorzerkleinerung, eine Feinkornentfrachtung und eine Dekompaktierung (alle Verfahren einzeln oder in geeigneten Kombinationen). Die Zuführung des Aufgabematerials in

den Schredder soll möglichst gleichmäßig und kontinuierlich gestaltet werden, z.B. durch Einsatz einer geeigneten Steuerungstechnik.

- Um diffuse Emissionen zu mindern, sind Schredder und Siebeinrichtungen sowie Bandübergaben einzuhausen oder zu kapseln, Punktabsaugungen an Aggregaten wie z.B. Siebtrommeln anzubringen und Wasserbefeuchtungseinrichtungen an Aufgabe- und Abwurfbändern sowie in Abkip- und Verladezonen zu installieren. Stark staubende Materialien wie z.B. die Schredderleichtfraktion oder mit Sand behafteter Ausschuss aus Gießereien müssen mindestens windgeschützt gelagert und ggf. befeuchtet werden. Die bestehenden Anforderungen an Anlagen nach der Tabelle in Anhang I der 4. BlmSchV sowie nach Nr. 5.2.3 der TA Luft für staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen gelten weiterhin.
- Emissionen aus gefassten Quellen wie Schredder oder Siebeinrichtungen sind abzusaugen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Durch Maßnahmen wie Druckentlastungsklappen oder gleichwertige technische Einrichtungen sind die Abgasreinigungseinrichtung gegen mögliche Beschädigungen oder gegen Verpuffungen im Schredder zu sichern.
- Bei Betriebsstörungen der Abgasreinigungseinrichtung muss die Zuführung des Aufgabematerials zum Schredder automatisch abgeschaltet werden.

Bei IED-Anlagen sollen regelmäßige Messungen der Konzentration von Gesamtstaub und organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, einmal halbjährlich gefordert werden. Ob die Messung staubförmiger anorganischer Stoffe der Nr. 5.2.2 TA Luft oder krebserzeugender Metalle der Nr. 5.2.7.1.1 Klasse I TA Luft erforderlich ist, ist im Einzelfall festzulegen. Wird die Messung von Schwermetallen für notwendig erachtet, sollen diese jährlich durchgeführt werden. Bei IED-Anlagen sollen ferner Messungen für

die in Anhang 5 der TA Luft genannten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle einmal jährlich gefordert werden. Bei Schreddervormaterial, das bromierte Flammenschutzmittel enthält, sollen darüber hinaus Messungen von polybromierten Dibenzo(p)dioxinen und -furanen (PBDD/PBDF) im Abgas einmal jährlich erfolgen.

Das gereinigte Abgas muss folgende Grenzwerte einhalten:

- Gesamtstaub: 5 mg/m³;
- organische Stoffe: nach TA Luft; jedoch gelten die Anforderungen für die Emissionen an organischen Stoffe der Klassen I und II nicht;
- Dioxine und Furane: nach Nr. 5.2.7.2 der TA Luft, jedoch dürfen für die in Anhang 5 TA Luft genannten Dioxine und Furane 0,1 ng/m³ nicht überschritten werden; für die Summe aller Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle in Anhang 5 TA Luft ist ein Höchstwert von 0,1 ng/m³ anzustreben.

Für Anlagen, die am 8. Dezember 2017 bereits genehmigt oder teilgenehmigt waren, sowie für Anlagen, die einer Anzeige nach § 67 Abs. 2 BlmSchG bedürfen oder die nach § 67 Abs. 1 BlmSchG oder nach Gewerbeordnung anzuzeigen waren, gilt eine besondere Regelung: Anlagen, die nicht oder, im Fall mehrerer Emissionsquellen und gemeinsamer Abgasführung, nur teilweise mit Gewebefiltern ausgerüstet sind, dürfen im Abgas maximal 10 mg/m³ an Gesamtstaub emittieren. Dies gilt auch für Änderungen dieser Anlagen, die nicht die Abgasreinigung des Schredderrotorraumes betreffen.

Anlagen zur Abfalltrocknung

- Mindestabstand: Bei der Anlagenerrichtung ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung gemäß Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) zu ermitteln. Die so ermittelte Gesamtzusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß GIRL überschreiten. Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung ein Abstand von 100 m zur nächsten Wohnbe-

bauung einzuhalten. Die Anforderungen gelten für vorhandene und in einem Bebauungsplan festgesetzte Bebauungen.

- Bauliche und betriebliche Maßnahmen: Entladestellen, Aufgabe- oder Aufnahmebunker sowie sonstige Einrichtungen für Anlieferung, Transport und Lagerung der Einsatzstoffe sind als geschlossene Räume mit Schleusen, Luftschleieranlagen oder Schnelllauftoren zu errichten, in denen der Luftdruck durch Absaugung unter Atmosphärendruck zu halten ist. Das Abgas ist einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Die Abgase sind über Schornsteine so abzuleiten, dass eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung erfolgt; dies gilt erfüllt bei Schornsteinhöhen, die Nr. 5.5.2.1 Abs. 1 der TA Luft entsprechen. Die Möglichkeiten des Einsatzes emissionsarmer Verfahren und Technologien sind auszuschöpfen. Beispielhaft genannt werden u.a. eine Abgasmengenminimierung und eine Mehrfachnutzung des Abgases, ggf. nach Feuchtereduzierung.

Zur Emissionsbegrenzung sind folgende Grenzwerte vorgesehen:

- Gesamtstaub: 5 mg/m³ bzw. 10 mg/m³, wenn Gewebefilter aus technischen Gründen nicht verwendet werden können;
- Ammoniak: Massenstrom 0,1 kg/h oder Abgaskonzentration 20 mg/m³;
- gasförmige anorganische Chorverbindungen gemäß Nr. 5.2.4 Klasse III der TA Luft (als HCl): Massenstrom 0,1 kg/h oder Abgaskonzentration 20 mg/m³;
- organische Stoffe: Emissionsminderungsgrad mindestens 90 Prozent und Konzentration 20 mg/m³ (als Gesamtkohlenstoff); die Anforderungen der Nr. 5.2.5 der TA Luft für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II sind nicht anzuwenden;
- Geruchsemissionen: Geruchs-

stoffkonzentration maximal 500 Geruchseinheiten (GEE)/m³; bei biologischer Abgasbehandlung reingasseitig kein wahrnehmbarer Rohgasgeruch.

Bei IED-Anlagen sollen wiederkehrende Messungen von Gesamtstaub und organischen Stoffen einmal halbjährlich gefordert werden.

Anlagen zur Klärschlamm-trocknung

Abgase sind direkt an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungsanlage zuzuführen. Die Grenzwerte entsprechen denjenigen für Anlagen zur Abfalltrocknung (Ausnahme: kein Emissionsminderungsgrad für organische Stoffe festgelegt). Auch die Vorgaben an die Häufigkeit der wiederkehrenden Messungen entsprechen denen für Anlagen zur Abfalltrocknung.

Anlagen zur Behandlung von Aluminiumsalzschlacken

Abgase müssen an der Entstehungsstelle erfasst und einer Abgasreinigungsanlage zugeführt werden. Es sollen wiederkehrende Messungen einmal jährlich gefordert werden. Die Emissionsgrenzwerte werden auf 5 mg/m³ Gesamtstaub, 10 mg/m³ Ammoniak und 2 mg/m³ festgelegt.

Chemisch-physikalische Behandlung von Abfällen für den Bergversatz

Anlagen für die Vorbehandlung von festen und/oder pastösen Abfälle für den Einsatz unter Tage unterliegen folgenden Anforderungen: Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Die Konzentration von Gesamtstaub im Abgas darf 5 mg/m³ nicht überschreiten. Bei IED-Anlagen werden wiederkehrende Messungen der Gesamtstaub-Konzentration einmal halbjährlich gefordert. Ist aufgrund der chemischen Zusammensetzung von Einsatzstoffen oder Betriebsmitteln mit Emissionen an Ammoniak oder organischen Stoffen zu rechnen, sind auch Messungen dieser Stoffe festzulegen. Bei IED-Anlagen erfolgen sie alle drei Jahre.

Behandlung von Aktivkohle, Altkatalysatoren und kontaminierten Böden

Bei Anlagen zur chemischen und physikalischen Behandlung von Aktivkohle, Altkatalysatoren und kontaminierten Böden sind die Schadstoffgehalte im Abgas durch geeignete Primärtechniken wie indirekt befeuerte Öfen oder die Wahl emissionsarmer Brennstoffe zu vermindern. Abgase sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und über eine Abgasbehandlungsanlage zu führen. Bei IED-Anlagen sollen wiederkehrende Messungen der Konzentrationen an Gesamtstaub und organischen Stoffen in Dreijahresabständen gefordert werden.

Ist aufgrund der chemischen Zusammensetzung mit Emissionen von gasförmigen anorganischen Fluor- oder Chlorverbindungen, gemessen als Fluorwasserstoff und Chlorwasserstoff, zu rechnen, sind Messungen dieser Parameter festzulegen. Bei IED-Anlagen sollen diese Messungen mindestens einmal alle drei Jahre durchgeführt werden.

Die Anforderungen an Anlagen zur chemischen und physikalischen Behandlung von Aktivkohle, Altkatalysatoren und kontaminierten Böden gelten auch für Anlagen zur Bodenentgasung und Bodenstripanlagen.

Anlagen zur PCB-Dekontamination

Bei Anlagen zur Dekontamination von PCB-haltiger Ausrüstung fordert die Verwaltungsvorschrift eine Abgasfassung an der Entstehungsstelle und eine Abgasreinigung. Bei IED-Anlagen sollen wiederkehrende Messungen der Konzentration von polychlorierten Biphenylen alle drei Monate gefordert werden. Werden zur Reinigung der kontaminierten Ausrüstung Lösemittel eingesetzt, sind Messungen der Konzentration an organischen Stoffen festzulegen. Bei IED-Anlagen sollen diese Messungen alle drei Monate durchgeführt werden. Die diffusen Emissionen von organischen Verbindungen sind mindestens einmal jährlich über eine Massenbilanz zu ermitteln, die gemäß Anhang V der 31. BImSchV erfolgen soll.

Wasserbasierte flüssige Abfällen

Abgase aus Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung von wasserbasierten flüssigen Abfällen sind an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigung zuzuführen. Können aufgrund der chemischen Zusammensetzung von Einsatzstoffen oder Betriebsmitteln Emissionen an organischen Stoffen im Abgas auftreten, sind diese auf 20 mg/m³, angegeben als Gesamtkohlenstoff, zu begrenzen, bei Massenströmen unter 0,5 kg/h auf 45 mg/m³. Wenn Emissionen von gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen auftreten können, ist ihre Konzentration auf 5 mg/m³ zu begrenzen.

Im Falle des möglichen Auftretens von Emissionen von organischen Stoffen und gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen sollen bei IED-Anlagen wiederkehrende Messungen der Konzentration von organischen Stoffen und gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen einmal halbjährlich gefordert werden. Wenn Emissionen von Ammoniak aufgrund der chemischen Zusammensetzung der Einsatzstoffe oder Betriebsmittel auftreten können, sind auch Ammoniakmessungen alle drei Jahre festzulegen.

Die gleichen Anforderungen, wie sie für Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung von wasserbasierten flüssigen Abfällen festgelegt werden, gelten auch allgemein für Anlagen zur chemischen Behandlung von Abfällen.

Gemischte Siedlungsabfälle

Für Anlagen zur mechanischen Behandlung von gemischten Siedlungsabfällen werden folgende bauliche Maßnahmen gefordert:

- geschlossene Räume für Be- und Entladestellen, Aufgabe- oder Aufnahmebunker mit Schleusen oder gleichwertigen Einrichtungen wie Luftschleieranlagen; Schnelllaufstore etc., die unter Unterdruck zu halten sind, mit Abgasreinigung der abgasaugten Luft;
- geschlossene Räume für Maschinen und Geräte zur Aufbereitung, mit Erfassung und Reinigung der abge-

- saugten Abgasströme;
- eine Ableitung der Abgase über Schornsteine so, dass eine ausreichende Verdünnung und ein unge störter Abtransport mit der freien Luftströmung erfolgt; dies gilt als erfüllt bei Einhaltung der Schornsteinhöhenbestimmung nach Nr. 5.5.2 Abs. 1 der TA Luft;
- die Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten zur Emissionsminderung, z.B. durch direkte Fassung relevanter Emissionsquellen, separate Behandlung stark belasteter Abgasströme oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen;
- Befestigung sämtlicher Betriebsflächen mit Asphaltbeton, Beton, Verbundsteinen oder gleichwertigem Material.

Bei Ausgangsstoffen mit möglichen Geruchsstoffemissionen sind die gleichen Anforderungen zu stellen wie an die Anlieferungsbereiche (Luftabsaugung).

Folgende Grenzwerte im Abgas werden gefordert:

- Gesamtstaub: 5 mg/m³ bzw. 10 mg/m³, wenn Gewebefilter aus technischen Gründen nicht verwendet werden können;
- organische Stoffe: Massenkonzentration 20 mg/m³ (als Gesamtkohlenstoff); die Anforderungen der Nr. 5.2.5 der TA Luft für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II sind nicht anzuwenden;
- Geruchsemissionen: Geruchsstoffkonzentration maximal 500 Geruchseinheiten (GEE)/m³; bei biologischer Abgasbehandlung reingasseitig kein wahrnehmbarer Rohgasgeruch.

Bei IED-Anlagen werden wiederkehrende Messungen der Konzentration von Gesamtstaub und organischen Stoffen alle sechs Monate gefordert.

Anlagen zur sonstigen Behandlung von Abfällen

Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten für Altholzaufbereitungsanlagen, die Althölzer für die Verbrennung oder Mitverbrennung vorbehandeln. Die Anlagen müssen so betrieben werden, dass im Verlauf der gesam-

ten Behandlung von Anlieferung bis Abtransport staubförmige Emissionen möglichst vermieden werden. Werden Abfälle für die Verbrennung oder Mitverbrennung vorbehandelt, sind Maschinen und Geräte zur Aufbereitung einzuhausen oder zu kapseln. Die Abgasströme dieser Einrichtungen sind zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Es gelten Grenzwerte für Gesamtstaub (max. 10 mg/m³ bzw. 5 mg/m³, wenn Gewebefilter aus technischen Gründen nicht eingesetzt werden können), sowie für organische Stoffe (20 mg/m³ Gesamtkohlenstoff). Werden nur nicht gefährliche Abfälle behandelt, sind die Anforderungen der Nummer 5.2.5 der TA Luft für die Emissionen an organischen Stoffen der Klassen I und II nicht anzuwenden. Messungen der Parameter Gesamtstaub und Gesamtkohlenstoff erfolgen bei IED-Anlagen alle sechs Monate.

Anlagen zur Entsorgung von Kühlgeräten

Die in der Verwaltungsvorschrift festgelegten Anforderungen gelten für Anlagen, in denen Kühlgeräte oder -einrichtungen oder andere Wärmeüberträger behandelt werden, die FCKW, HFCKW, gesättigte HFKW, Kohlenwasserstoffe (KW) oder ammoniakhaltige Kältemittel enthalten. Die Anforderungen gelten auch, wenn in diesen Anlagen sonstige FCKW-/HFCKW-/HFKW- oder KW-haltige Abfälle behandelt werden (z.B. Wärmedamplatten).

Es gelten umfangreiche bauliche und betriebliche Anforderungen. Emissionen, insbesondere von Kälte- und Treibmitteln und Stäuben, müssen soweit technisch und betrieblich möglich vermieden werden. Im Rahmen der sogenannten Stufe 1-Behandlung müssen darüber hinaus

- Geräte oder sonstige Abfälle mit FCKW-, HFCKW-, HFKW-, KW- oder ammoniakhaltigen Kältemitteln (ausgenommen solche mit entfernten Kompressoren) so behandelt werden, dass Kältemittel und Kältemaschinenöl aus allen Kältekreisläufen vollständig entfernt und verlustfrei zurückgewon-

nen werden,

- die dabei entstehende Prozessgase erfasst behandelt werden und
 - Kältemittel aus dem Kältemaschinenöl soweit technisch und betrieblich möglich entfernt werden.
- Im Rahmen der Stufe 2-Behandlung müssen Geräte oder sonstige Abfälle mit FCKW-, HFCKW-, HFKW- oder KW-haltigen Treibmitteln im Isolationsmaterial so behandelt werden, dass
- das Isolationsmaterial von den anderen Materialien getrennt wird und
 - die Treibmittel aus dem Isolationsmaterial entfernt, verlustfrei erfasst und zurückgewonnen werden.

Um die Entstehung von FCKW-, HFCKW-, HFKW- und KW-Emissionen weitgehend zu vermeiden, sind mindestens folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Die trockengelegten Geräte oder andere Abfälle sind nach Ausbau des Kompressors in gekapselten Anlagen zu behandeln, die ein- und austragsseitig gegen Treibmittelverluste gesichert sind.
- An den Übergabestellen für Materialfraktionen dürfen keine treibmittelhaltigen Prozessgase entweichen.
- In den ausgetragenen Fraktionen sollen zur Vermeidung der Treibmittelfreisetzung die Anteile an Isolationsmaterial weitestgehend verringert werden.

Kälte- und treibmittelhaltigen Prozessgase müssen an allen emissionsrelevanten Entstehungsstellen weitestgehend erfasst und einer Prozessgasbehandlung zugeführt werden (z.B. Kryokondensation und Aktivkohlefilter, ggf. ergänzt um weitere Abscheidetechniken wie z.B. Molekularsiebe). Zurückgewonnene FCKW, HFCKW, HFKW und KW sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Für FCKW und HFCKW gelten die Vorgaben der EG-Verordnung 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen. Für FCKW und HFCKW ist eine Zerstörungseffizienz von 99,99 Prozent zu erreichen. Sofern die Geräte entzündbare Stoffe (z.B. Butan oder Pentane, das Kältemittel R1234yf oder Stäube) enthalten, müssen auch Maßnahmen

zum Explosionsschutz und zur Brandverhütung (Schutzgasatmosphäre oder erhöhter Luftaustausch) getroffen werden. Die Anlagen müssen auch zur Behandlung von Geräten geeignet sein, die Vakuum-Isolations-Paneele (VIP) enthalten. Die Exposition von Stäuben ist weitestgehend zu vermeiden (Einsatz geeigneter Filtersysteme).

Anlagen zur Entsorgung von Kühlgeräten unterliegen folgenden regelmäßigen Überwachungs- und Messpflichten:

- Eigenüberwachung der Dichtigkeit der Anlage mit Lecksuchgeräten für Klimatechnik mit einer Empfindlichkeit 3 g FCKW/Jahr oder mit anderen Leckagedetektionsverfahren, regelmäßig in wöchentlichen Abständen und zusätzlich auch anlassbezogen (beim Wechsel der Behälter für zurückgewonnene Kälte- und Treibmittel);
- Dokumentation der Dichtigkeitsprüfungen und der Maßnahmen zur Behebung festgestellter Mängel, aufzubewahren über einen Zeitraum von fünf Jahren;
- Fremdüberwachung der Dichtigkeitsprüfungen und der Dokumentation der Betreiber einmal jährlich durch eine nach § 29b BImSchG bekannte Stelle;
- Prüfung der Zuverlässigkeit der Trockenlegung der Kältekreisläufe jährlich durch eine bekannte Stelle mit detaillierten Vorgaben an die Beprobung der Geräte;
- Fremdüberwachung der Leistungsfähigkeit der Treibmittelfreisetzung, -erfassung bzw. -rückgewinnung aus den trockengelegten Geräten jährlich durch eine nach § 29b BImSchG bekannte Stelle;
- wöchentliche und jährliche Bilanzierungen der zurückgewonnenen Massen an FCKW, HFCKW, HFKW und KW;
- Monitoring der ein- und ausgehenden Materialien in der Trockenlegung (Stufe-1-Behandlung) und der nachfolgenden Stufe-2-Behandlung unter Anwendung der Normen DIN EN 50625-2-3 und CLC/TS 50625-3-4 sowie Aufbewahrung der Ergebnisse über fünf Jahre.

Bei Anlagen zur Entsorgung von

Kühlgeräten werden die nachfolgend dargestellten Höchst- und Grenzwerte festgelegt; ihre Einhaltung ist in einer Dokumentation zu erfassen, die fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Anfrage vorzulegen ist:

- Bei Verwendung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen, teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffen und Fluorkohlenwasserstoffen sowie Kohlenwasserstoffen dürfen die FCKW-/HFCKW-/HFKW-Gehalte 2,0 g Gesamthalogen/kg nicht überschreiten. Die Einhaltung ist vierteljährlich zu prüfen.
- In den ausgetragenen Metallfraktionen dürfen die Anteile an verbliebenem lösem oder fest anhaftendem Isolationsmaterial 0,3 Prozent und in den ausgetragenen Kunststofffraktionen 0,5 Prozent nicht überschreiten. In den Isolationsmaterialfraktionen darf ein Treibmittelgehalt, gemessen als Summe aus R11 und R12, von 0,2 Prozent nicht überschritten werden. Bei Überschreitung dieses Werts muss das Material gemäß den Anforderungen von Anhang VII der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 zerstört werden. Die Einhaltung der Anforderungen ist vierteljährlich zu prüfen. Die Dokumentation ist fünf Jahre lang aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.
- Die Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW im Abgas der Anlage dürfen 10 mg/m³ nicht überschreiten; die Leitkomponenten der diesbezüglichen kontinuierlichen Messungen sind R11 und R12. Die übrigen vorkommenden FCKW, HFCKW und HFKW sind jährlich im Rahmen einer Übersichtsanalyse des Abgases zu bestimmen und entsprechend ihres Verhältnisses zu R11 und R12 in die Berechnung der Emissionen einzubeziehen. Je nach dem Ergebnis der jährlichen Übersichtsanalyse des Abgases kann die zuständige Behörde weitere kontinuierlich zu messende Stoffe festlegen. Die Restgehalte und Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW sind auch dann

zu messen, wenn die Anlage ausschließlich KW-Geräte behandelt, um den Nachweis zu erbringen, dass keine Emissionen an FCKW, HFCKW und HFKW durch Fehlsortierungen verursacht werden. Zusätzlich sind vierteljährlich die Restgehalte von FCKW, HFCKW und HFKW in den zurückgewonnenen Kälte- und Treibmitteln zu bestimmen. In Anlagen, die ausschließlich Geräte mit KW-haltigen Kälte- und Treibmitteln behandeln, dürfen die gemessenen Konzentrationen die Nachweisgrenze der verfügbaren, dem Stand der Technik entsprechenden Messtechnik nicht überschreiten.

- Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas der Anlage dürfen 15 mg/m³, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten. Die Messung erfolgt kontinuierlich mit dem Flammenionisationsdetektor (FID).
- Die Effizienz einer Zerstörungsanlage für FCKW, HFCKW und HFKW am eigenen Anlagenstandort (on-site) ist jährlich nachzuweisen und muss für FCKW und HFCKW mindestens 99,99 Prozent betragen. Die zuständige Behörde kann auf Grundlage der Ergebnisse vorangegangener Prüfungen diesen Zeitraum auf maximal drei Jahre erweitern.
- Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen 5 mg/m³ nicht überschreiten. Sofern aus verfahrenstechnischen Gründen Gewebefilter nicht eingesetzt werden können, darf ein Grenzwert von 10 mg/m³ festgelegt werden. Es sollen halbjährliche Messungen der Konzentration von Gesamtstaub gefordert werden.

Altöl, heizwertreiche Abfälle und verbrauchte Lösungsmittel

Anlagen zur Re-Raffination von Altöl, zur chemisch-physikalischen Behandlung heizwertreicher Abfälle und zur Regenerierung verbrauchter Lösungsmittel werden in der Verwaltungsvorschrift hinsichtlich der an sie gestellten Anforderungen gemeinsam erfasst. Abgase sind an der Entstehungsstel-

le zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Die Konzentration an Gesamtkohlenstoff im Abgas darf bei einem Massenstrom ab 2 kg/h einen Wert von 30 mg/m³ nicht überschreiten. Bei IED-Anlagen sollen wiederkehrende Messungen der Konzentration von organischen Stoffen einmal halbjährlich gefordert werden. Für Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung heizwertreicher Abfälle und zur Regenerierung verbrauchter Lösungsmittel sind die diffusen Emissionen von organischen Verbindungen mindestens einmal jährlich über eine Massenbilanz gemäß Anhang V der 31. BImSchV zu ermitteln. Diese Anforderung besteht für Anlagen zur Re-Raffination von Al₂O₃ nicht.

Mechanische Behandlung quecksilberhaltiger Elektroaltgeräte

Elektro- und Elektronik-Altgeräte, die Quecksilber enthalten, sind in gekapselten Anlagen zu behandeln, sofern Emissionen austreten können. Der Luftdruck der Anlage ist durch Absaugung unter dem Atmosphärendruck zu halten; das Abgas ist einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen. Quecksilberbelastete Abgasströme sind direkt an der Entstehungsstelle zu erfassen und einer Abgasreinigungsanlage zuzuführen.

Die Quecksilberbelastung in den Behandlungs- und Lagerbereichen ist regelmäßig, z.B. einmal wöchentlich, zu messen, um mögliche Quecksilberleckagen innerhalb der Anlage zu erkennen. Es werden folgende Grenzwerte festgelegt:

- staubförmige Emissionen (als Gesamtstaub): maximal 5 mg/m³,
- Quecksilber im Abgas: maximal 0,007 mg/m³.

Bei IED-Anlagen ist Gesamtstaub einmal halbjährlich und Quecksilber einmal in drei Monaten zu messen.

Aschen und Schlacken aus der Abfallverbrennung

Bei Anlagen zur mechanischen Behandlung von Aschen und Schlacken aus der Abfallverbrennung fordert die Verwaltungsvorschrift eine Mini-

mierung diffuser Staubemissionen bei der Behandlung nass ausgetragener Aschen durch Optimierung des Wassergehalts der Aschen. Eine solche Behandlung hat die Metallrückgewinnung und die Herstellung einer mineralischen Fraktion zum Ziel. Bei potenziell staubbildenden Behandlungsschritten sind je nach dem Risiko diffuser Emissionen in die Luft Brecher, Aggregate zum Zerkleinern und Sieben sowie Bandübergaben einzuhausen. Die Abgasströme dieser Einrichtungen sind zu erfassen und einer Abgasreinigung zuzuführen. Bei stark staubenden Aschen sind zusätzliche Punktabsaugungen an Aggregaten wie z.B. Siebtrommeln vorzunehmen und Wasserbefeuchtungseinrichtungen zu installieren. Die Abwurfhöhen sind nach Möglichkeit zu reduzieren. Stark staubende Materialien wie getrocknete Asche mit Korngrößen unter fünf Millimeter sind mindestens windgeschützt zu lagern und ggf. zu befeuchten.

Es gelten weiterhin die Anforderungen der Nr. 5.4.8.12.3 der TA Luft, ebenso die Anforderungen nach Nr. 5.2.3 der TA Luft für staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen. Aschen, die bereits im Zustand ihres Anfalls trocken ausgetragen werden oder bereits bei Anlieferung wegen ihres geringen Restwassergehalts zu einer starken Staubentwicklung neigen, dürfen zum Schutz vor Verwehungen und erhöhten Staubemissionen nur in eingehausten Aggregaten oder in Gebäuden behandelt werden. Insbesondere diese Abgasströme sind an ihrer Entstehungsstelle oder bei Ableitung aus dem Gebäude zu erfassen und einer Abgasreinigung (z.B. Gewebefilter) zuzuführen.

Bei IED-Anlagen sollen wiederkehrende Messungen der Konzentration von Gesamtstaub in halbjährlichen Zeitabständen gefordert werden. Die staubförmigen Emissionen im gereinigten Abgas dürfen eine Konzentration von 5 mg/m³ nicht überschreiten.

Verlängerung der Fristen für wiederkehrende Messungen

Für einen Großteil der hier behandelten Anlagenarten folgt aus den Neu-

regelungen der Verwaltungsvorschrift ein erhöhter Messaufwand (Verpflichtung zur wiederkehrenden Messungen in halbjährlichen Abständen, bisher in der Regel alle drei Jahre). Unter bestimmten Voraussetzungen, nämlich wenn die Emissionsmesswerte hinreichend konstant sind, können die Messintervalle jedoch auf ein Jahr verlängert werden. Das ist der Fall, wenn die obere Vertrauensgrenze für das 90-Perzentil bei einem Vertrauensniveau von 50 Prozent nach VDI-Richtlinie 2448 (Blatt 2) den Emissionswert nicht überschreitet. Diese Regelung gilt für die Mehrzahl der hier dargestellten Anlagen, ausgenommen

- Anlagen zum Waschen, Strippen und Entgasen von Böden, sowie zur Behandlung von verbrauchter Aktivkohle, Altkatalysatoren und ausgehobenen kontaminierten Böden,
- Anlagen zur Behandlung von Aluminiumsalzschlacken,
- Anlagen zur PCB-Dekontamination
- Anlagen zur mechanischen Behandlung von quecksilberhaltigen Elektroaltgeräten.

Sanierungsfrist für bestehende Anlagen

Die Verwaltungsvorschrift sieht für alle Anlagen, die unter ihren Geltungsbereich fallen, und die bis zum 18. August 2018 genehmigt oder teilgenehmigt wurden, eine Frist bis zum 18. August 2022 vor, bis zu deren Ablauf die Anlagen die neuen Anforderungen einhalten müssen. Gleiches gilt für Anlagen, die nach § 67 Abs. 2 BImSchG anzuzeigen sind oder die nach § 67a Abs. 1 BImSchG oder vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach § 16 Abs. 4 der Gewerbeordnung anzuzeigen waren.

*Dr. Martin Albrecht
martin.albrecht@abfallrecht.org*