

FAQs

„Neue“ FAQs

FAQ Nr. 59: Raffinerien / Fackelemissionen: Was ist bei der Ermittlung der Emissionen aus der Fackelbeaufschlagung (De-Minimis-Stoffstrom) über das Schätzverfahren zu beachten?

Bei der Ermittlung der Emissionen aus der Fackelbeaufschlagung sind auch bei Ansatz eines Schätzverfahrens die in der innerbetrieblichen Steuerung und Überwachung gegebenen Möglichkeiten zur Ermittlung der Fackelgasmengen zu nutzen.

Sind im Fackelgassystem der Raffinerie Fackelgas-Durchflussmessungen, z. B. zur Steuerung der Dampfungsauspeisung zum Fackelkopf installiert, sind die messtechnisch erfassten Fackelgasmengen grundsätzlich für eine konservative Schätzung der Fackelgasmenge heranzuziehen.

Ist die messtechnische Erfassung der Fackelgasmenge nicht oder nur zum Teil möglich, ist zu prüfen, ob durch Applikationen im Überwachungssystem (z. B. an Messstellen zur Drucküberwachung an der Saugseite des Fackelgaskompressors, an Messstellen zur Drucküberwachung an der Fackeltauchung oder an Messstellen zur Erfassung der Ventilstellungen im Fackelgassystem) die Zeiträume mit Fackelbeaufschlagung (Fackelereignisse) erfasst und dokumentiert werden können.

Bei der Spezifizierung der den einzelnen Fackelereignissen zuzuordnenden Fackelgasmengen ist sicherzustellen, dass die Höhe der Fackelbeaufschlagung bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes der an das Fackelgassystem angeschlossenen Anlagen (z. B. Fackelbeaufschlagung bei Notentspannung von Ausrüstungen oder Gaskreisläufen) in ausreichendem Umfang berücksichtigt wird. Die Ermittlung der den einzelnen Fackelereignissen zuzuordnenden Fackelgasmengen erfolgt auf Basis einer konservativen Schätzung, z. B. auf Basis des im entsprechenden Zeitraum an der Saugseite des Fackelgaskompressors oder an der Fackeltauchung gemessenen Druckes.

Wird die Zusammensetzung des Fackelgases nicht analytisch überwacht, kann auf den Emissionsfaktor eines emissionsstarken Raffineriegases zurückgegriffen werden. Durch konservative Auswahl des Emissionsfaktors ist sicherzustellen, dass die Jahresemissionen aus der Fackelbeaufschlagung nicht unterschätzt werden.

Wenn einzelnen Fackelereignissen verschiedene Gasqualitäten eindeutig zugeordnet werden können (z. B. Kreislaufgas, verdampftes Flüssiggas usw.), ist die Ermittlung des gewichteten Mittelwertes des Emissionsfaktors des Fackelgases bei der Verifizierung des Emissionsberichtes dem Sachverständigen vorzulegen.

Können für die Ermittlung der Emissionen aus der Fackelbeaufschlagung keine messtechnisch überwachten Stoff- und Verbrauchsparameter zugrunde gelegt werden, sind die im Berichtszeitraum eingetretenen Fackelereignisse über ein Fackelbuch zu dokumentieren. Das Fackelbuch sollte Angaben über das Datum, die Ursache, den Zeitraum, die Spezifikation des abgefackelten Gases und eine

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

konservative Schätzung der Fackelgasmenge enthalten. Das Fackelbuch ist bei der Verifizierung des Emissionsberichtes dem Sachverständigen vorzulegen.

Die Ermittlung der Emissionen aus der Fackelbeaufschlagung über ein Schätzverfahren darf nur bei Einstufung des Fackelgases als De-minimis-Stoffstrom erfolgen. Die Vorgehensweise ist im Monitoringkonzept der Anlage nachvollziehbar darzulegen und bedarf der behördlichen Genehmigung.

FAQ Nr. 60: Probenahme und Häufigkeit von Analysen: Anhang I Abschnitt 13.6 der Monitoring-Leitlinien gibt vor, dass die Probenahme und die Häufigkeit der Analysen gewährleisten müssen, dass der Jahresdurchschnitt des betreffenden Stoffparameters mit einer maximalen Unsicherheit von weniger als 1/3 der maximalen Unsicherheit bestimmt wird, der für die zugelassene Ebene für die Bestimmung der Tätigkeitsdaten desselben Stoffstroms vorgesehen ist. Welche Anforderungen bestehen an die Probenahme und die Häufigkeit der Analysen, wenn für die Bestimmung der Tätigkeitsdaten Erleichterungen – weil die Einhaltung der Anforderungen an die Bestimmung der Tätigkeitsdaten eines emissionsstarken Stoffstroms mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden ist oder weil es sich um einen emissionsschwachen Stoffstrom handelt – in Anspruch genommen werden?

Wird von der Ebenenanforderung für die Bestimmung der Tätigkeitsdaten eines emissionsstarken Stoffstroms abgewichen, weil die Einhaltung der Anforderung mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden ist, so gilt diese Erleichterung nur dann auch hinsichtlich der Festlegung der einzuhaltenden maximalen Unsicherheit des Jahresdurchschnitts des betreffenden Stoffparameters, der durch die Probenahme und Häufigkeit von Analysen gewährleistet werden muss, wenn die in Tabelle 5 Anhang I ML 2007 vorgesehenen Mindesthäufigkeiten der Analysen eingehalten werden.

Sofern für die Bestimmung der Tätigkeiten eine Erleichterung als emissionsschwacher Stoffstrom in Anspruch genommen wird, d.h. eine geringere Ebenenanforderung bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten zugelassen wird (z.B. Ebene 3 mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von +/- 2,5 % statt Ebene 4 mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von +/- 1,5 %), gilt diese Erleichterung auch hinsichtlich der Festlegung der einzuhaltenden maximalen Unsicherheit (d.h. < 1/3 der genehmigten max. Unsicherheit) des Jahresdurchschnitts des betreffenden Stoffparameters, der durch die Probenahme und Häufigkeit von Analysen gewährleistet werden muss.

Hinweise zur Probenahme und Analyse stoffspezifischer Parameter bei Brennstoffen werden in dem Dokument „Hinweise zur Probenahme und Analyse bei Brennstoffen“ [\[bitte Link einfügen\]](#) gegeben.

FAQ Nr. 61: Probenahme- und Analysehäufigkeit, maximale Unsicherheit: Nach Abschnitt 13.6 der Monitoring-Leitlinien müssen die Probenahme und die Häufigkeit der Analysen gewährleisten, dass der Jahresdurchschnitt des betreffenden Stoffparameters mit einer maximalen Unsicherheit von weniger als 1/3 der maximalen Unsicherheit bestimmt wird, die in Bezug auf die zugelassene Ebene für die Tätigkeitsdaten desselben Stoffstroms vorgesehen ist. Wie kann die Einhaltung der maximalen Unsicherheit nachgewiesen werden?

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Die Ermittlung der Gesamtunsicherheit erfolgt analog zur Ermittlung der Unsicherheit der Tätigkeitsdaten nach Abschnitt 7.1 Anhang I Monitoring-Leitlinien.

Berechnung der Unsicherheit einer Summe

(bei unabhängigen Unsicherheiten¹)

$$U_{\text{total}} = \frac{\sqrt{(U_1 * x_1)^2 + (U_2 * x_2)^2 + \dots + (U_n * x_n)^2}}{|x_1 + x_2 + \dots + x_n|}$$

U_{total} : Unsicherheit der Summe

x_i und U_i : unsicheren Größen (Stoffparameter) bzw. Prozentsatz der mit ihrer Bestimmung assoziierten Unsicherheiten

Durch Mehrfachbestimmungen kann die Gesamtunsicherheit verringert und die Forderung der Monitoring-Leitlinien meist eingehalten werden. Die Berechnung der Gesamtunsicherheit (U_{total}) erfolgt aus den Unsicherheiten der Einzelbestimmungen mit Hilfe der o.g. Formel. Die Unsicherheit einer Einzelbestimmung ergibt sich aus den jeweiligen Unsicherheiten der Probenahme und der Analyse².

Beispiel:

Kraftwerk mit Gesamtemissionen > 500.000 t CO₂/a

- Einsatz Vollwertsteinkohle ca. 180.000 t/a, Analyse Stoffparameter alle 5.000 t, d.h. insgesamt 36 Analysen
- Unsicherheit bei einmaliger Bestimmung eines Stoffparameters (Probenahme- und Analysenunsicherheit insgesamt) 2,5 %

Vorgaben gemäß Monitoring-Leitlinien bei Gesamtemissionen > 500.000 t CO₂/a:

⇒ Anlage Spalte C

⇒ Ebene 4 nach Tabelle 1

⇒ geforderte maximale Unsicherheit bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten: < 1,5 %

⇒ geforderte maximale Unsicherheit bei der Bestimmung des Stoffparameters: < 0,5%

Bei annähernd gleich großen Chargen kann x_i auf 1 gesetzt werden. Die Gesamtunsicherheit (U_{total}) berechnet sich dann wie folgt:

$$U_{\text{total}} = \frac{\sqrt{(2,5_1 * 1)^2 + (2,5 * 1)^2 + \dots + (2,5_{36} * 1)^2}}{|1_1 + 1_2 + \dots + 1_{36}|} = \frac{\sqrt{36 * 2,5^2}}{36} = \frac{\sqrt{225}}{36} = 0,42\%$$

Bei einer Unsicherheit von 2,5 % für eine einmalige Bestimmung wird bei 36 Analysen (alle 5.000 t) die gemäß Monitoring-Leitlinien geforderte Unsicherheit von < 0,5 % eingehalten.

¹ Die dargestellte Formel zur Fehlerfortpflanzung ist nur dann anwendbar, wenn die einzelnen Unsicherheiten voneinander unabhängig sind, bspw. bei Probenahmen und Analysen. Bei Mengenmessungen mit demselben Messgerät ist diese Unabhängigkeit nicht gegeben.

² Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Probennahme und Analyse der Stoffparameter entsprechend den einschlägigen nationalen und/oder internationalen Normen erfolgt (vgl. „Probenahme- und Analysenmatrix der DEHSt“ [Internet-Verlinkung]). Häufig enthalten die Normen Hinweise zur Unsicherheit der genutzten Methode.

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

FAQ Nr. 62: Zement / Altreifen: Welche Stoffwerte können für Altreifen in der Emissionsberichterstattung für die Jahre 2008-2012 verwendet werden? Wie ist der biogene Kohlenstoffgehalt von Altreifen anzugeben?

Für die Verbrennung von Altreifen in Zementwerken können im Rahmen der Emissionsberichterstattung 2008-2012 und nach vorheriger Genehmigung durch die zuständige Landesbehörde folgende Werte ohne weiteren analytischen Nachweis verwendet werden:

- Emissionsfaktor: 0,088 t CO₂ / GJ
- unterer Heizwert: 28,2 GJ / t

Für den biogenen Kohlenstoffgehalt in Altreifen kann ein Gehalt von bis zu 27 Massen-% berücksichtigt werden.

Sofern ein Betreiber einer Anlage andere Stoffwerte verwenden möchte, so muss er die Stoffwerte der Altreifen analytisch unter Beachtung der Ebenenanforderungen nach den Monitoring-Leitlinien 2007 spezifisch nachweisen. Erfolgt im Zusammenhang mit der spezifischen Ermittlung der Stoffwerte kein analytischer Nachweis des biogenen Kohlenstoffgehaltes, ist dieser mit 0 % zu berichten.

FAQ Nr. 63: Landesspezifische Standardwerte für Emissionsfaktoren, Heizwerte und Kohlenstoffgehalte: Welche Werte für Emissionsfaktoren, Heizwerte und Kohlenstoffgehalte sind im Rahmen der Emissionsberichterstattung 2008-2012 zu nutzen, wenn die Monitoring-Leitlinien die Verwendung von landesspezifischen Standardwerten vorsehen?

Anhang 1 ZuV 2012 enthält einheitliche Werte für Emissionsfaktoren, Heizwerte und Kohlenstoffgehalte für Brennstoffe, Rohstoffe und Produkte. Sofern die Monitoring-Leitlinien 2007 die Nutzung von landesspezifischen Standardwerten für Emissionsfaktoren, Heizwerte und/oder Kohlenstoffgehalte vorsehen, sind die einheitlichen Stoffwerte gemäß Anhang 1 ZuV 2012 für die Emissionsberichterstattung 2008-2012 zu verwenden. Anhang 1 ZuV 2012 ersetzt somit die in der ersten Handelsperiode gültige Liste „Emissionsfaktoren und Kohlenstoffgehalte, Stand 2004“.

Für Brennstoffe sind in Anhang 1 ZuV 2012 jeweils Emissionsfaktoren und Heizwerte aufgeführt. Sofern für einen Brennstoff einheitliche Werte angesetzt werden, ist immer das jeweilige Wertepaar aus Emissionsfaktor und Heizwert für diesen Stoff für die Emissionsberichterstattung zu nutzen.

Erfolgt die Emissionsberichterstattung auf Grundlage einer Kohlenstoffbilanz, müssen die Kohlenstoffgehalte der in Anhang 1 ZuV 2012 genannten Stoffe mittels der dort für sie ausgewiesenen Heizwerte und Emissionsfaktoren ermittelt werden, wenn nicht ausdrücklich ein einheitlicher Kohlenstoffgehalt ausgewiesen ist.

Die Emissionsberichterstattung anhand der in Anhang 1 ZuV 2012 festgelegten einheitlichen Stoffwerte ist nach § 5 TEHG dann verbindlich, wenn diese Werte Grundlage für die Zuteilung von Emissionsberechtigungen waren – vgl. hierzu die FAQ Nr. 22 „Emissionsfaktor, unterer Heizwert und Kohlenstoffgehalt / einheitliche Stoffwerte“.

FAQ Nr. 64: Unverhältnismäßig hohe Kosten: Die für die zweite Handelsperiode geltenden Monitoring-Leitlinien (ML) ermöglichen in bestimmten Fällen ein Abweichen von den vorgesehenen Anforderungen, wenn die dafür erforderlichen Maßnahmen zu unverhältnismäßig hohen Kosten führen. In welchen Fällen sind die Kosten einer Maßnahme als unverhältnismäßig hoch anzusehen und wie kann die Unverhältnismäßigkeit der Kosten bestimmt werden?

Die Frage, ob die Kosten einer Maßnahme zur Einhaltung der Anforderungen der ML unverhältnismäßig hoch sind und ggf. eine Abweichung begründen, erfordert in jedem Fall eine Einzelfallbetrachtung. Die ML definieren in Abschnitt 2 Anhang I „unverhältnismäßig hohe Kosten“ als „Kosten einer Maßnahme, die nach Auffassung der zuständigen Behörde zum Gesamtnutzen der Maßnahme in keinem angemessenen Verhältnis stehen“. Dabei unterscheiden die ML Maßnahmen, die mit einer Verbesserung des Genauigkeitsgrades – etwa die Erhöhung der Genauigkeit bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten – einhergehen, und Maßnahmen, die die Qualität berichteter Emissionen verbessern, sich jedoch nicht unmittelbar auf die Genauigkeit auswirken – etwa die Bestimmung der stoffspezifischen Parameter.

a) Maßnahmen, die eine Verbesserung des Genauigkeitsgrades bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten bewirken:

Zur Bewertung der Verhältnismäßigkeit der Kosten werden diese mit dem Wert der Emissionsberechtigungen verglichen, die wegen einer ungenaueren Messung der Tätigkeitsdaten möglicherweise jährlich zu wenig oder zu viel abgegeben werden. Eine Maßnahme ist in der Regel als unverhältnismäßig anzusehen, wenn deren jährliche zusätzliche Kosten den Wert der durch die höhere Genauigkeit abweichenden Anzahl an Emissionsberechtigungen überschreiten.

Folgende Angaben sind erforderlich:

- Zusätzliche Kosten der Maßnahme (in €)
- Ggf. Abschreibungszeitraum (in Jahren)
- Jährliche CO₂-Emissionen des betreffenden Stoffstroms (in t CO₂)
- Wert je Emissionsberechtigung (in €)
- Geforderte höchstzulässige Unsicherheit im Berichtszeitraum bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten des betreffenden Stoffstroms (in %)
- Derzeit realisierte Unsicherheit im Berichtszeitraum bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten des betreffenden Stoffstroms (in %)

Formel zur Einschätzung der Unverhältnismäßigkeit:

$\frac{\text{Kosten der Maßnahme}}{\text{Abschreibungsjahre}} \text{ (€/a)} > \frac{\text{Jährliche CO}_2\text{Emissionen des Stoffstroms (t / a)}}{\text{Wirtschaftlicher Wert der Emissionsberechtigungen (€/t)}} \times [\text{realisierte} - \text{geforderte Unsicherheit}] \text{ (}\% \text{)}$
--

Bei der Gegenüberstellung der Zahlenangaben sind die Umstände des Einzelfalls in die Entscheidung einzubeziehen. So ist eine Abwägung zu treffen zwischen den durch die Maßnahme entstehenden zusätzlichen Kosten – neben den Investitionskosten ggf. auch Umrüstkosten und Kosten wegen

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Stillstandszeiten – und möglichen Vorteilen für den Anlagenbetreiber wegen der genaueren Bestimmung – etwa durch eine präzisere und somit kosteneffizientere Fahrweise der Anlage. Die Investitionskosten sind über einen betriebswirtschaftlich realistischen Zeitraum mit einem typischen Zinssatz – aus Gründen der Vereinfachung kann ein Zinssatz von Null angesetzt werden – abzuschreiben. Als Wert je Emissionsberechtigung (EB) kann in den Jahren 2008 und 2009 – abgeleitet von den Preisen für Futures mit Lieferdatum 01.12.2008 bzw. 01.12.2009 in Höhe von 21,60 €/EB bzw. 22,09 €/EB (Stand: EEX 20.02.2008) – ein konservativer Wert von 20 € pro Emissionsberechtigung angenommen werden.

Beispiel:

Der Betreiber einer Feuerungsanlage für feste Brennstoffe mit jährlichen CO₂-Gesamtemissionen von 600 000 Tonnen muss gemäß Anhang II ML bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten Ebene 4 einhalten, d.h. Messung des Brennstoffverbrauchs im Berichtszeitraum muss mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von 1,5 Prozent erfolgen. Die Emissionen resultieren aus einem Brennstoffstrom, die Tätigkeitsdaten werden mittels einer Bandwaage bestimmt. Um das geforderte Ebenenkonzept einzuhalten, muss der Betreiber zur Ermittlung des Brennstoffverbrauchs eine bestehende Bandwaage durch eine neue, genauer arbeitende ersetzen, da die vorhandene Bandwaage nur die Ebene 2 (weniger als 5 % Messungenauigkeit) erreicht.

Bei der Prüfung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahme sind die jährlichen Kosten (und der Nutzen) einer neuen Bandwaage im Verhältnis zu dem Wert der Emissionsberechtigungen zu setzen, die wegen einer ungenaueren Messung der Tätigkeitsdaten des Brennstoffstroms – Ebene 2 (5 %) statt Ebene 4 (1,5 %) – möglicherweise jährlich zuwenig oder zuviel ermittelt werden.

Kosten des Betreibers:

Investition für die Bandwaage:	- 80 000 €
Umrüstkosten	- 25 000 €
<u>Kostenersparnis wegen genauerer Abrechnung zugekaufter Braunkohle</u>	<u>+ 5 000 €</u>
Summe	100 000 €

Mit der Bandwaage werden die Tätigkeitsdaten des Brennstoffstroms ermittelt, von dem jährlich 600 000 t CO₂-Emissionen resultieren. Die Gesamtkosten für den Austausch der Bandwaage in Höhe von 100 000 € werden in diesem Beispiel über 10 Jahre linear abgeschrieben, so dass eine jährliche Belastung von 10 000 € zu berücksichtigen ist. Mit der neuen Bandwaage wird die Messgenauigkeit um 3,5 % erhöht, d.h. es verringert sich der Unsicherheitsfaktors von 5 % auf 1,5 %.

Berechnung:

$$\frac{100\,000}{10} \text{ €/a} > 600\,000 \text{ t/a} \times [5 - 1,5] \% \times 20 \text{ €/t} \rightarrow \text{d.h. im Ergebnis: } 10\,000 \text{ €/a} < 420.000 \text{ €/a}$$

Im vorliegenden Fall verringert sich der mögliche Fehler somit absolut von max. 30 000 t/a auf max. 9 000 t/a. Wird die Differenz von 21 000 t mit einem Preis für Emissionsberechtigungen von 20 € pro t CO₂ bewertet, so ergibt sich eine Kostengrenze von 420 000 €. Die jährlichen Kosten von 10 000 €/a, die der Anlagenbetreiber für die neue Bandwaage investieren muss, sind in diesem Fall verhältnismäßig, da sie den Wert der durch die höhere Genauigkeit abweichenden Anzahl an Emissionsberechtigungen pro Jahr (21 000 EB) deutlich unterschreiten.

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

b) Maßnahmen, die die Qualität berichteter Emissionen verbessern, sich jedoch nicht unmittelbar auf die Genauigkeit auswirken

Zur Bewertung der Verhältnismäßigkeit der Kosten von Maßnahmen, die sich nicht unmittelbar auf die Genauigkeit auswirken, werden diese – hilfsweise – im Verhältnis zum Wert der Emissionsberechtigungen betrachtet, der einem Schwellenwert von ein Prozent der durchschnittlichen jährlichen Emissionen des betreffenden Stoffstroms in der vorangegangenen Handelsperiode entspricht. Als unverhältnismäßig ist eine Maßnahme in der Regel dann anzusehen, wenn deren jährliche zusätzliche Kosten den Wert der Emissionsberechtigungen übersteigen, die einem Prozent der durchschnittlichen jährlichen Emissionen des betreffenden Stoffstroms in der vorangegangenen Handelsperiode entsprechen.

Folgende Angaben sind erforderlich:

- Zusätzliche jährliche Kosten der Maßnahme (in €)
- Durchschnittliche jährliche CO₂-Emissionen des betreffenden Stoffstroms in der vorangegangenen Handelsperiode (in t CO₂)
- Wert je Emissionsberechtigung (in €)

Formel zur Einschätzung der Unverhältnismäßigkeit:

$$\text{Kosten der Maßnahme (€/a)} > \frac{\text{Jährliche CO}_2\text{Emissionen des Stoffstroms (t/a)}}{\text{Emissionsberechtigungen (€/t)}} \times \text{Wirtschaftlicher Wert der Emissionsberechtigungen (€/t)} \times 1\%$$

Bei der Gegenüberstellung der Zahlenangaben sind die Umstände des Einzelfalls in die Entscheidung einzubeziehen. Als Wert je Emissionsberechtigung (EB) kann in den Jahren 2008 und 2009 – abgeleitet von den Preisen für Futures mit Lieferdatum 01.12.2008 bzw. 01.12.2009 in Höhe von 21,60 € / EB bzw. 22,09 € / EB (Stand: EEX 20.02.2008) – ein konservativer Wert von 20 € pro Emissionsberechtigung angenommen werden.

Beispiel:

Der Betreiber einer Feuerungsanlage mit einer jährlichen CO₂-Gesamtemission von 750 000 Tonnen muss für feste Brennstoffe gemäß Anhang II ML die Ebene 3 bei der Bestimmung des Emissionsfaktors und des spezifischen Heizwert einhalten, d.h. eine tätigkeitsspezifische Bestimmungen von Emissionsfaktor und Heizwert in einem nach ISO 17025 akkreditierten Labor durchführen. Die Kosten für eine Analyse des Emissionsfaktors und des spezifischen Heizwertes in einem akkreditierten Labor betragen 30 € pro Analyse.

Berechnung:

$$240 \text{ €/a} > 151\,500 \text{ t/a} \times 20 \text{ €/t} \times 1\% \rightarrow \text{d.h. im Ergebnis: } 240 \text{ €/a} < 30\,300 \text{ €/a}$$

Der Betreiber lässt bisher für einen Brennstoffstrom, aus dem jährlich 151 500 t CO₂-Emissionen resultieren, keine Laboranalysen in einem akkreditierten Labor vornehmen. Zur Gewährleistung der Repräsentativität sind acht diesbezügliche Probenahmen und Analysen erforderlich. Die Gesamtkosten der qualitativen Maßnahme belaufen sich auf 240 € pro Jahr. Diese stehen einem Wert von 30 300 € pro Jahr gegenüber, der sich aus 1 515 t (=1 % von 151 100 Tonnen CO₂-Emissionen) bewertet mit einem Preis für Emissionsberechtigungen von 20 € ergibt. Die jährlichen Kosten (240 €/a), die der

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Anlagenbetreiber für Analysen in einem akkreditiertem Labor bezahlen muss, sind in diesem Fall verhältnismäßig, da sie den Wert von 1 Prozent der in der vorangegangenen Handelsperiode pro Jahr vorliegenden Emissionen des betreffenden Stoffstroms deutlich unterschreiten.

Grundsätzlich sollten Abweichungen vom Ebenenkonzept und den einzuhaltenden Genauigkeits- und Qualitätsanforderungen zeitlich befristet werden und mit dem Anlagenbetreiber – unter Berücksichtigung der Kosten der Maßnahme und der Investitionszyklen der Anlage – ein Zeitplan zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der Monitoring-Leitlinien vereinbart werden. Falls eine Abweichung über mehrere Ebenen vorliegt, kann auch ein mehrstufiges Verfahren sinnvoll sein.

Fälle, in denen ein Abweichen von den ML möglich ist, falls die mit den erforderlichen Maßnahmen verbundenen Kosten unverhältnismäßig hoch sind:

- Abschnitt 4.2 ML (Kontinuierliche Emissionsmessung): „Der Anlagenbetreiber kann die Messmethodik vorschlagen, wenn er nachweisen kann, dass diese mit Verlass ein genaueres Ergebnis erbringt als die Berechnung der Jahresemissionen der Anlage und gleichzeitig **unverhältnismäßig hohe Kosten** vermieden werden.“
- Abschnitt 4.3 ML (Änderung der Überwachungsmethodik): „Die Überwachungsmethodik muss geändert werden, wenn die Genauigkeit der berichteten Daten auf diese Weise verbessert werden kann, vorausgesetzt, dass dies technisch machbar ist und keine **unverhältnismäßig hohen Kosten** verursacht.“
- Abschnitt 5.2 ML (Höchstes Ebenenkonzept): „Die Anlagenbetreiber haben stets das höchste Ebenenkonzept zu wählen, um alle Variablen für sämtliche Stoffströme innerhalb aller Anlagen der Kategorien B oder C zu ermitteln. Nur wenn der zuständigen Behörde glaubhaft nachgewiesen werden kann, dass die Anwendung der höchsten Ebene aus technischen Gründen nicht machbar ist oder zu **unverhältnismäßig hohen Kosten** führt, kann für diese Variable auf die nächst niedrigere Ebene innerhalb der Überwachungsmethode zurückgegriffen werden.“
- Abschnitt 5.3 ML (Fall-back-Konzept): „Wenn es technisch nicht machbar ist oder **unverhältnismäßig hohe Kosten** verursachen würde, auf alle Brennstoff-/Materialströme (ausgenommen De-minimis-Stoffströme) zumindest die Anforderungen für Ebene 1 anzuwenden, greift der Anlagenbetreiber auf das so genannte „Fall-back-Konzept“ zurück, das ihn von den Auflagen gemäß Abschnitt 5.2 dieses Anhangs befreit und die Entwicklung einer der Situation angepassten Überwachungsmethode gestattet.“
- Abschnitt 5.4 ML (Bestimmung der Tätigkeitsdaten über Lagerbestandsveränderungen): „Können Tätigkeitsdaten zur Berechnung von Emissionen nicht direkt quantifiziert werden, so sind sie aufgrund von Lagerbestandsveränderungen zu bestimmen:

$$\text{Material C} = \text{Material P} + (\text{Material S} - \text{Material E}) - \text{Material O}$$

wobei: Material C: im Berichtszeitraum verarbeitetes Material
 Material P: im Berichtszeitraum gekauftes Material
 Material S: Materialbestand zu Beginn des Berichtszeitraums

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Material E: Materialbestand am Ende des Berichtszeitraums

Material O: für andere Zwecke eingesetztes Material:

Sollte eine Bestimmung der Variablen „Material S“ und „Material E“ durch direkte Messung technisch nicht machbar sein bzw. **unverhältnismäßig hohe Kosten** verursachen, so kann der Anlagenbetreiber diese beiden Größen schätzen

- anhand von Vorjahresdaten und der Korrelation mit der Produktionsmenge für den Berichtszeitraum oder
- anhand von dokumentierten Methoden und den entsprechenden Daten in geprüften Finanzberichten für den Berichtszeitraum.

- Abschnitt 5.4 ML (Tätigkeitsdaten Kalenderjahr): „Sollte eine Ermittlung der jährlichen Tätigkeitsdaten für ein exaktes Kalenderjahr technisch nicht machbar sein bzw. **unverhältnismäßig hohe Kosten** verursachen, so kann der Anlagenbetreiber den nächstgeeigneten Arbeitstag wählen, um ein Berichtsjahr vom folgenden abzugrenzen.“
- Abschnitt 5.5 ML (Angabe des Emissionsfaktors): „Um höchste Transparenz und weitestgehende Übereinstimmung mit nationalen Treibhausgasinventaren zu erreichen, wird für Emissionen aus der Verbrennung die Angabe von Emissionsfaktoren in t CO₂/t anstatt in t CO₂/TJ auf Fälle begrenzt, in denen dem Anlagenbetreiber ansonsten **unverhältnismäßig hohe Kosten** entstehen würden.“
- Abschnitt 6.2 ML (Ebenen für Messmethoden): „Nur wenn der zuständigen Behörde glaubhaft nachgewiesen werden kann, dass die höchste Ebene technisch nicht machbar ist oder zu **unverhältnismäßig hohen Kosten** führen würde, kann für die betreffende Emissionsquelle auf die nächst niedrigere Ebene zurückgegriffen werden.“
- Abschnitt 13. 4 ML (Bestimmung des Biomasseanteils): Ist die Bestimmung des Biomasseanteils eines Brennstoffgemisches aus technischen Gründen nicht machbar oder würde eine solche Analyse **unverhältnismäßig hohe Kosten** verursachen, so muss der Anlagenbetreiber entweder einen Biomasseanteil von 0 % voraussetzen (d. h. er muss davon ausgehen, dass der in dem betreffenden Brennstoff enthaltene Kohlenstoff vollständig fossiler Natur ist) oder der zuständigen Behörde eine Schätzmethode zur Genehmigung vorschlagen.

„Bestehende“ FAQs – Unveränderte Übernahme für die Handelsperiode 2008-2012

FAQ alt Nr. 35:

Zement / CO₂-Emissionsberichterstattung / Anlagenbegriff: Gemäß der europäischen Emissionshandelsrichtlinie unterliegen „Anlagen zur Herstellung von Zementklinker“ dem Emissionshandel. Die 4. BImSchV spricht von Anlagen zur Herstellung von Zementklinker oder Zement. Welcher Anlagenbegriff ist im Rahmen der CO₂-Emissionsberichterstattung zugrunde zu legen?

Bei der Zuteilung der Emissionsberechtigungen wurde durch die DEHSt der Anlagenbegriff der europäischen Emissionshandelsrichtlinie zugrunde gelegt. Dies bedeutet, dass z. B. Zementmahlwerke nicht dem Emissionshandel unterliegen. Ebenso blieben Quellen bei der Zementmahlung in integrierten Zementwerken (d. h. Klinkerherstellung und Zementherstellung) unberücksichtigt. Im Sinne einer konsistenten Berichterstattung ist deshalb bei der CO₂-Emissionsberichterstattung derselbe Anlagenbegriff wie bei der Zuteilung zu Grunde zu legen.

FAQ alt Nr. 37:

Zement / Bestimmung der Prozessemissionen: In den Monitoring Leitlinien sind zur Bestimmung der Prozessemission zwei Methoden vorgesehen: Berechnungsmethode A „Karbonate“ basiert auf dem Karbonatgehalt des Prozessinputs von CaO und MgO, die Berechnungsmethode B „Klinkerherstellung“ errechnet die Emission aus der Klinkerproduktion multipliziert mit einem Emissions- und Umsetzungsfaktor. In der betrieblichen Praxis ist sowohl bei der Methode A (Input-Betrachtung) als auch bei der Methode B (Output-Betrachtung) allein die Ermittlung der CO₂-Emissionen mit der von den Monitoring Leitlinien geforderten Genauigkeit schwierig. So ist eine kontinuierliche Zementklinkerverwiegung im Dauerbetrieb aus technischen Gründen (Überhitzungsgefahr, Verschmutzung) mit der geforderten Genauigkeit in der Regel nicht möglich. Kann auch eine andere Methode zur Bestimmung der Zementklinkermenge zum Einsatz kommen, die die Einhaltung der Genauigkeitsanforderungen gemäß dem Ebenenkonzept ermöglicht?

Die Bestimmung der Zementklinkermenge kann auch durch Rückrechnung aus dem Zementversand unter Berücksichtigung des Zementklinkerverkaufs und -einkaufs bestimmt werden. In diesem Fall muss im Monitoringkonzept dargelegt werden, dass die Lagerbestände aller Zemente und Zementklinker mit der entsprechenden Messunsicherheit der Füllstandsmessung in die Berechnung einbezogen werden. Ebenso ist im Monitoringkonzept eine geeignete Methode für die Bestimmung der Silobestände und anderer Lagerbestände darzulegen und zu erläutern, mit der die jeweils geltenden Genauigkeitsanforderungen erreicht werden. Die Inanspruchnahme dieser Erleichterungen bedarf der behördlichen Genehmigung.

FAQ alt Nr. 40:

Zucker / Ermittlung der CO₂-Restemission: In der Zuckerindustrie wird das beim Kalkbrennen erzeugte Kohlendioxid zum quantitativen Ausfällen der Kalkmilch im Produktionsprozess eingesetzt. Wie wird die Restemission an CO₂ ermittelt?

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Bei der Gewinnung von Zucker aus der Zuckerrübe werden beim Verfahrensschritt der Saftreinigung Branntkalk (Kalkmilch, $\text{Ca}(\text{OH})_2$) und Kohlendioxid (CO_2) benötigt. Kalkmilch wird dem sog. Rohsaft zugesetzt, um unerwünschte Begleitsubstanzen auszuflocken. Durch anschließendes Einleiten von Kohlendioxid wird der Kalk zusammen mit den ausgeflockten Kolloiden als Calciumcarbonat (CaCO_3) wieder ausgefällt und durch Filtration aus dem Prozess entfernt. Diese Umkehrung der beim Brennen ablaufenden Reaktion verläuft nahezu stöchiometrisch, da die Reaktion durch den CO_2 -Überschuss aus dem Koks begünstigt wird. Bei der Ermittlung und Überwachung der Emissionen kann daher davon ausgegangen werden, dass aus dem eingesetzten Kalkstein keine CO_2 -Emissionen freigesetzt werden und es sich bei dem bei der Saftreinigung emittierten CO_2 ausschließlich um Emissionen aus der Verbrennung des eingesetzten Koks handelt. Diese werden gemäß Anhang II Monitoring Leitlinien ermittelt.

„Bestehende“ FAQs – Überarbeitung und Anpassung an die zweite Handelsperiode

Neufassung der FAQ Nr. 3:

Monitoring-Leitlinien / rechtliche Verbindlichkeit: Inwieweit sind die Monitoring-Leitlinien rechtlich verbindlich?

Die Betreiber emissionshandelspflichtiger Anlagen sind über Anhang 2 TEHG an die Regelungen der Monitoring-Leitlinien gebunden.

Anhang 2 Teil I TEHG bestimmt explizit, dass die Ermittlung von Treibhausgasen nach Maßgabe der Entscheidung der Kommission nach Artikel 14 Abs. 1 der Richtlinie 2003/87/EG – also den Monitoring-Leitlinien – zu erfolgen hat, soweit sich aus dem TEHG selbst oder einer Verordnung auf Grundlage des TEHG nichts anderes ergibt. Anhang 2 Teil II TEHG bestimmt, dass der Emissionsbericht die nach der Entscheidung der Kommission nach Artikel 14 Abs. 1 der Richtlinie 2003/87/EG erforderlichen Angaben enthalten muss.

Abweichungen von den Monitoring-Leitlinien enthält das TEHG hinsichtlich der Verwendung des Oxidationsfaktors 1 – gemäß Anhang 2 Teil I Nr. 2 TEHG –, der Nutzung von einheitlichen Stoffwerten – gemäß Anhang 2 Teil I Nr. 3 TEHG i.V.m. der Zuteilungsverordnung 2012 – und der Ermittlung der CO₂-Emissionen von Anlagen der Nrn. VII bis IXb, soweit sie als einheitliche Anlage nach § 25 TEHG gelten, durch Bilanzierung und Saldierung der Kohlenstoffgehalte der CO₂-relevanten Inputs und Outputs – gemäß Anhang 2 Teil I Nr. 4 TEHG. Die nationalen Regelungen des TEHG haben Vorrang und verdrängen die Regelungen der europäischen Monitoring-Leitlinien in den genannten Fällen.

alte FAQ Nr. 3

Monitoring Leitlinien / rechtliche Verbindlichkeit: Inwieweit sind die Monitoring Leitlinien rechtlich verbindlich?

Die Betreiber emissionshandelspflichtiger Anlagen sind über Anhang 2 TEHG, Teil I an die Regelungen der Monitoring Leitlinien gebunden. Anhang 2 TEHG, Teil I bestimmt explizit, dass die Monitoring Leitlinien vom Betreiber bei der Ermittlung von Treibhausgasen „zu berücksichtigen“ sind.

Aus Emissionshandelsrichtlinie und TEHG können sich in Einzelfragen jedoch Einschränkungen dieses Grundsatzes ergeben. Einzelheiten hierzu sind dem Dokument "Zur rechtlichen Verbindlichkeit der Monitoring Leitlinien" zu entnehmen.

Neufassung der FAQ Nr. 11:

Berechnung/CO₂-Emissionen: Wie ist der Nachweis der Einhaltung der Genauigkeitsanforderungen zu führen, wenn ein Anlagenbetreiber die Emissionen seiner Anlage durch Berechnung bestimmt.

Grundsätzlich richten sich die Genauigkeitsanforderungen bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen mittels Berechnung nach den Anforderungen des Ebenenkonzepts für die jeweilige Anlage. Die tätigkeitsspezifischen Anhänge II - XI Monitoring-Leitlinien 2007 (ML 2007) konkretisieren diese Anforderungen. In Abhängigkeit von der Höhe der jährlichen fossilen CO₂-Emissionen einer Anlage und den durchgeführten Prozessen sind festgelegte Genauigkeitsanforderungen an die Bestimmung der Tätigkeitsdaten und den stoffspezifischen Parametern einzuhalten.

Die Vorgehensweise beim stoffstrombezogenen Nachweis der Konformität mit den gewählten Genauigkeitsanforderungen für Tätigkeitsdaten ist in FAQ „Messgenauigkeit/Bestimmung der Tätigkeitsdaten“ [[Link setzen](#)] beschrieben.

Bei der Ermittlung der stoffspezifischen Parameter sind die gemäß Normenhierarchie des Abschnitts 13.1 Anhang I ML 2007 angegebenen Verfahren anzuwenden. Die Durchführung der Analysen erfolgt gemäß Abschnitt 13.5 Anhang I ML 2007 vorzugsweise durch Prüflaboratorien, die nach EN ISO 17025:2005 akkreditiert sind. In begründeten Fällen können die Analysen gemäß Abschnitt 13.5.2 Anhang I ML 2007 auch durch nicht akkreditierte externe oder betriebsinterne Labore durchgeführt werden (vgl. FAQ "Akkreditierte Prüflabore") [[Link setzen](#)]. Hinsichtlich der Probenahme und der Häufigkeit der Analysen fordert Abschnitt 13.6 Anhang I ML 2007, dass der Jahresdurchschnitt des betreffenden Stoffparameters mit einer maximalen Unsicherheit von weniger als einem Drittel der maximalen Unsicherheit bestimmt wird, die in Bezug auf die zugelassene Ebene für die Tätigkeitsdaten desselben Stoffstroms vorgesehen ist (Unsicherheitsschwellenwert für die Bestimmung der stoffspezifischen Parameter). Die Anforderungen gemäß Abschnitt 13 Anhang I ML 2007 gelten jedoch nur, sofern in den tätigkeitsspezifischen Anhängen II bis XI ML 2007 ein expliziter Verweis auf Abschnitt 13 Anhang I ML 2007 gesetzt wurde.

Der Anlagenbetreiber führt den Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der ML 2007 im anlagenspezifischen Monitoringkonzept. Die Repräsentativität der ermittelten stoffspezifischen Parameter leitet sich aus den jeweils anwendbaren CEN-, ISO-, DIN oder anderen Normen und Richtlinien ab. Für den Brennstoff Erdgas sind dies z.B. die Vorgaben der DIN EN ISO 10715 für die Probenahme und DIN EN ISO 6974 und DIN 51872 für die Bestimmung des unteren Heizwertes. Weitere Richtlinien und Normen zur repräsentativen Probenahme und Analyse von Brennstoffen hat die DEHSt in ihrem Internetangebot veröffentlicht [[Link setzen zur "Probenahme- und Analysenmatrix der DEHSt"](#)].

Kann der Anlagenbetreiber den jeweiligen Unsicherheitsschwellenwert für die Bestimmung der Stoffdaten nicht nachweisen, so ist er gehalten, die Analyse von Stoffdaten mindestens in der in Tab. 5, Anhang 1 ML 2007 angegebenen Häufigkeit durchzuführen. Sofern für einen bestimmten Stoff keine Mindesthäufigkeit von Analysen in Tab. 5 vorgesehen ist, legt die zuständige Behörde die Zahl der durchzuführenden Analysen in einem Berichtsjahr fest.

Alle Angaben zur Messunsicherheit – sowohl bei der Stoffdatenbestimmung als auch bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten – werden entsprechend der ML 2007 als Konfidenzintervall von 95% rund um den gemessenen Wert ausgedrückt. Dieses Vertrauensniveau wird gemäß Vorgaben des "GUM" (Guide to

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

the Expression of Uncertainty in Measurement, ISO, Genf 1993/1995) definiert durch die erweiterte Messunsicherheit. Sie ergibt sich aus der Multiplikation der Standard-Messunsicherheit (Standardabweichung der Messung) mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$.

Das Vorgehen zur Ermittlung der Messunsicherheit bei der Stoffdatenbestimmung ist sowohl im o.a. "GUM"-Leitfaden als auch im "Leitfaden zur Ermittlung von Messunsicherheiten bei quantitativen Prüfergebnissen" der Bundesanstalt für Materialprüfung (2004) beschrieben.

alte FAQ Nr. 11 :

Berechnung/CO₂-Emissionen: Wie muss die Genauigkeit bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen dargelegt und nachgewiesen werden, wenn ein Anlagenbetreiber die Emissionen seiner Anlage durch Berechnung bestimmt?

Grundsätzlich richten sich die Genauigkeitsanforderungen bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen mittels Berechnung nach den Anforderungen des Ebenenkonzepts der Tabelle 1, Anhang I der Monitoring Leitlinien.

Bei der Ermittlung von tätigkeitsspezifischen Stoffdaten (z.B. spezifischer Heizwert und Emissionsfaktor nach Ebene 3, Oxidationsfaktor nach Ebene 2) sind die gemäß Normenhierarchie des Kap. 10.1, Anhang I der Monitoring Leitlinien angegebenen Verfahren anzuwenden. Die Durchführung der Analysen erfolgt durch nach ISO 17025 akkreditierte Prüflaboratorien; in begründeten Einzelfällen können auch nicht akkreditierte externe oder betriebsinterne Untersuchungsstellen zum Einsatz kommen (vgl. FAQ "Akkreditierte Prüflabore")

Die Genauigkeitsanforderungen an die Bestimmung der Tätigkeitsdaten bzw. Aktivitätsraten (Brennstoff- oder Materialverbrauch von Anlagen) werden in den tätigkeitsspezifischen Anhängen II bis XI der Monitoring Leitlinien – abhängig von der anzuwendenden Ebene nach Tabelle 1, Anhang I, Monitoring Leitlinien – als maximal zulässige Unsicherheitsfaktoren (vgl. FAQ „Messgenauigkeit/allgemeine Anforderungen“) angegeben.

Alle Angaben zur Messunsicherheit – sowohl bei der Stoffdatenbestimmung als auch bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten – werden entsprechend der Monitoring Leitlinien als Konfidenzintervall von 95% rund um den gemessenen Wert ausgedrückt. Dieses Vertrauensniveau wird gemäß Vorgaben des "GUM" (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, ISO, Genf 1993/1995) definiert durch die erweiterte Messunsicherheit. Sie ergibt sich aus der Multiplikation der Standard-Messunsicherheit (Standardabweichung der Messung) mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$. Das Vorgehen zur Ermittlung der erweiterten Messunsicherheit ist z.B. in der europäischen Vornorm ENV 13005 (1999) oder im "Leitfaden zur Ermittlung von Messunsicherheiten bei quantitativen Prüfergebnissen" der Bundesanstalt für Materialprüfung (2004) beschrieben.

Bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen mittels Berechnung ist keine Bestimmung der Gesamtunsicherheit erforderlich, hier ist lediglich die Einhaltung der maximal zulässigen Unsicherheitsfaktoren bei der Bestimmung der Tätigkeitsdaten und die Einhaltung der Anforderungen anzuwendender Normen gemäß Ebenenkonzept für die jeweilige Anlage verbindlich.

Neufassung der FAQ Nr. 22:

Emissionsfaktor, unterer Heizwert und Kohlenstoffgehalt / einheitliche Stoffwerte: Für die Zuteilung 2008-2012 werden bei Anlagen, die eine Zuteilung auf der Basis ihrer historischen Emissionen erhalten, für den Emissionsfaktor, den unteren Heizwert und/oder im Fall einer Kohlenstoffbilanz für den Kohlenstoffgehalt einheitliche Stoffwerte gemäß Anhang 1 Zuteilungsverordnung 2012 (ZuV 2012) zugrunde gelegt. Müssen diese einheitlichen Stoffwerte auch bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen für die Emissionsberichterstattung 2008-2012 verwendet werden?

Ja, sofern eine Anlage eine Zuteilung auf der Basis der in Anhang 1 ZuV 2012 aufgelisteten einheitlichen Stoffwerte erhalten hat, müssen diese Werte (Emissionsfaktor, unterer Heizwert und/oder Kohlenstoffgehalt) – abweichend von den Monitoring-Leitlinien 2007 – auch im Rahmen der Emissionsberichterstattung 2008-2012 verwendet werden. Dies bestimmt Anhang 2 Teil I Nr. 3 TEHG.

Die Umstellung der der DEHSt vorliegenden Daten zur Berechnung der historischen Emissionen für die Zuteilung 2008-2012 auf einheitliche Stoffwerte erfolgte durch die DEHSt im Rahmen des Zuteilungsverfahrens 2008-2012. Die der anlagenspezifischen Zuteilung zugrunde liegenden einheitlichen Stoffwerte kann der Anlagenbetreiber im Regelfall dem Zuteilungsbescheid entnehmen.

Von einer Zuteilung unter Zugrundelegung der einheitlichen Stoffwerte nach Anhang 1 ZuV 2012 sind gemäß § 4 Abs. 1 ZuV 2012 alle Anlagen der Industrie (Tätigkeiten VI bis XVIII Anhang 1 TEHG) mit Inbetriebnahme bis zum Ende des Jahres 2002 sowie Kleinemittenten der Energiewirtschaft mit jahresdurchschnittlichen CO₂-Emissionen in der jeweiligen Basisperiode von maximal 25 kt pro Jahr (Tätigkeiten I bis V Anhang 1 TEHG) betroffen, die eine Zuteilung nach § 6 ZuG 2012 auf Basis ihrer historischen Emissionen erhalten haben. Die Überwachung und Emissionsberichterstattung erfolgt für diese Anlagen – einschließlich ihrer Kapazitätserweiterungen ab dem Jahr 2003 – auf der Basis der einheitlichen Stoffwerte.

Sofern der Zuteilung auf der Basis historischer Emissionen keine einheitlichen Stoffwerte gemäß Anhang 1 ZuV 2012 zugrunde liegen – etwa weil Anhang 1 ZuV 2012 für den zum Einsatz kommenden Stoff keine einheitlichen Stoffwerte festlegt – oder ein Brennstoff- und/oder Materialwechsel zu einem Stoff erfolgt, der nicht in Anhang 1 ZuV 2012 aufgeführt ist, gelten für die Überwachung und Emissionsberichterstattung grundsätzlich die Vorgaben der Monitoring-Leitlinien 2007. Erfolgt bei diesen Anlagen ein Brennstoff- und/oder Materialwechsel zu einem Stoff, der in Anhang 1 ZuV 2012 genannt ist, so ist bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen aus diesem Stoffstrom die Verwendung der einheitlichen Stoffwerte vorzusehen.

Für Anlagen, die eine Zuteilung vollständig auf der Basis von produktbezogenen Emissionswerten – so genannte Benchmarks – erhalten, gelten für die Überwachung und Emissionsberichterstattung grundsätzlich die Vorgaben der Monitoring-Leitlinien 2007. Dies sind Anlagen der Energiewirtschaft (Tätigkeit I bis V Anhang 1 TEHG) mit jahresdurchschnittlichen CO₂-Emissionen in der jeweiligen Basisperiode von mehr als 25 kt pro Jahr und Industrieanlagen (Tätigkeiten VI bis XVIII Anhang 1 TEHG) mit Inbetriebnahme ab dem Jahr 2003.

Anhang 1 ZuV 2012 ersetzt die bisherige länderspezifische Liste „Emissionsfaktoren und Kohlenstoffgehalte, Stand 2004“. Sofern die Monitoring-Leitlinien 2007 die Nutzung von

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

länderspezifischen Standardwerten für Emissionsfaktoren, untere Heizwerte und/oder Kohlenstoffgehalte vorsehen – etwa weil bei Anlagen mit höchstens 50 kt fossilen CO₂-Emissionen die in Tabelle 1 festgelegten Anforderungen dies ermöglichen oder weil bei Anlagen mit mehr als 50 kt fossilen CO₂-Emissionen die spezifische Bestimmung der Stoffwerte zu unverhältnismäßig hohen Kosten führt und die Nutzung von Standardwerten behördlich genehmigt ist – sind die einheitlichen Stoffwerte gemäß Anhang 1 ZuV 2012 zu verwenden.

alte FAQ Nr. 22 (Version vom 15.10.2007):

Emissionsfaktor, unterer Heizwert und Kohlenstoffgehalt / einheitliche Stoffwerte: Für die Zuteilung 2008-2012 werden bei Anlagen, die eine Zuteilung auf der Basis ihrer historischen Emissionen erhalten, für den Emissionsfaktor, den unteren Heizwert und/oder im Fall einer Kohlenstoffbilanz für den Kohlenstoffgehalt einheitliche Stoffwerte gemäß Anhang 1 Zuteilungsverordnung 2012 (ZuV 2012) zugrunde gelegt. Müssen diese einheitlichen Stoffwerte auch bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen für die Emissionsberichterstattung 2008-2012 verwendet werden?

Ja, sofern eine Anlage eine Zuteilung auf der Basis der in Anhang 1 ZuV 2012 aufgelisteten einheitlichen Stoffwerte erhalten hat, müssen diese Werte (Emissionsfaktor, unterer Heizwert und/oder Kohlenstoffgehalt) – abweichend von den Monitoring Leitlinien 2007 – auch im Rahmen der Emissionsberichterstattung 2008-2012 verwendet werden. Dies bestimmt Anhang 2 Teil I Nr. 3 TEHG.

Von einer Zuteilung unter Zugrundelegung der einheitlichen Stoffwerte nach Anhang 1 ZuV 2012 sind gemäß § 4 Abs. 1 ZuV 2012 alle Anlagen der Industrie (Tätigkeiten VI bis XVIII Anhang 1 TEHG) sowie Kleinemittenten der Energiewirtschaft mit jahresdurchschnittlichen CO₂-Emissionen in der jeweiligen Basisperiode von maximal 25 kt pro Jahr (Tätigkeiten I bis V Anhang 1 TEHG) betroffen, die eine Zuteilung nach § 6 ZuG 2012 auf Basis ihrer historischen Emissionen erhalten. Sofern der Zuteilung auf der Basis historischer Emissionen keine einheitlichen Stoffwerte gemäß Anhang 1 ZuV 2012 zugrunde liegen – etwa weil Anhang 1 ZuV 2012 für den zum Einsatz kommenden Stoff keine einheitlichen Stoffwerte festlegt – gelten für die Überwachung und Emissionsberichterstattung grundsätzlich die Vorgaben der Monitoring Leitlinien 2007.

alte FAQ Nr. 22 (Erste Handelsperiode):

Keramik / Daten der Zusammensetzung: Welche Genauigkeitsanforderungen gelten für die Keramikindustrie gemäß Ebenenkonzept bei der Bestimmung der Daten der Zusammensetzung?

Für Anlagen der Keramikindustrie mit maximal erwarteten jährlichen CO₂-Gesamtemissionen von weniger oder gleich 50 kt (Spalte A, Tabelle 1, Anhang I Monitoring Leitlinien) richtet sich die Bestimmung der Daten der Zusammensetzung nach den für diese spezielle Produktkategorie geltenden Leitlinien der Industrie hinsichtlich der bewährtesten Praxis. Für Anlagen mit maximal erwarteten jährlichen CO₂-Gesamtemissionen von größer 50 kt (Spalte B und C, Tabelle 1, Anhang I Monitoring Leitlinien) erfolgt die Bestimmung nach den unter Nr. 10.3 Anhang I der Monitoring Leitlinien formulierten Anforderungen.

FAQ Nr. 23: Keramik / Berechnungsmethode B: Anhang X der Monitoring-Leitlinien gibt für die Berechnung von Prozessemissionen aus dem Eingangsstoff zwei Methoden vor. Ist die Berechnungsmethode B „Erdalkalioxide“ auch weiterhin für die Ziegelindustrie anwendbar?

Die Berechnungsmethode B „Erdalkalioxide“ ist für Anlagen zum Brennen keramischer Erzeugnisse nach Anhang X der Monitoring-Leitlinien nur noch zulässig, wenn Erzeugnisse aus reinem oder synthetischem Ton hergestellt werden. Werden Erzeugnisse aus naturbelassenem Ton oder unter Verwendung von Tonen oder Zusatzstoffen mit hohem Gehalt an organischen Stoffen hergestellt wie in der Ziegelindustrie, ist nach Abschnitt 2.1.2.1 Anhang X ML zukünftig nur die Berechnungsmethode A zulässig.

Anlagen, die in der Vergangenheit unter Verwendung der Berechnungsmethode B berichtet haben, die o.g. einschränkenden Voraussetzungen aber nicht erfüllen, müssen zukünftig die Berechnungsmethode A verwenden.

alte FAQ Nr. 23 :

Keramik / Berechnungsmethode B: Der Anhang X der Monitoring Leitlinien gibt für die Berechnung von prozessbedingten CO₂-Emissionen aus dem Eingangsstoff zwei Methoden vor. Ist die Berechnungsmethode B „Alkalimetalloxide“ auch für die Ziegelindustrie anwendbar?

Die in Kap. 2.1.2.1, Anhang X der Monitoring Leitlinien beschriebene Berechnungsmethode B basiert auf der Menge der hergestellten keramischen Erzeugnisse und berücksichtigt die zum Einsatz kommenden Alkalimetalloxide dahingehend, dass diese ausschließlich als Karbonate vorliegen. Bei natürlichen Ton-Rohstoffen, die vorwiegend in der Ziegelindustrie eingesetzt werden, kann hiervon nicht ausgegangen werden. Die Berechnungsmethode B ist somit für die Ziegelindustrie nicht geeignet. Soll die Methode B dennoch angewandt werden, so müssen alle Alkali-/Erdalkalimetalloxide vollständig als Karbonate bilanziert werden. Die Berechnungsmethode B ist für andere Bereiche der Keramikindustrie wie technische Keramik und andere Feinkeramik, die synthetische oder reine Eingangsstoffe verwenden, grundsätzlich geeignet. Diejenigen Anlagen, die in der Zuteilung die Berechnungsmethode B verwendet haben, sollten diese aus Konsistenzgründen auch bei der Emissionsüberwachung und -berichterstattung für die Jahre 2005 bis 2007 verwenden.

Neufassung der FAQ Nr. 28:

Genehmigung / Monitoringkonzept: Muss jeder Betreiber einer emissionshandelspflichtigen Anlage ein Monitoringkonzept erstellen? In welchen Fällen müssen die erstellten Monitoringkonzepte behördlich genehmigt werden?

Die Betreiber emissionshandelspflichtiger Anlagen sind nach § 5 Abs. 1 Satz 1 TEHG zur Emissionsermittlung und -berichterstattung nach Maßgabe des Anhangs 2 TEHG verpflichtet. Dieser verlangt in Teil I explizit, dass die Ermittlung von Treibhausgasen nach Maßgabe der Entscheidung der Kommission nach Artikel 14 Abs. 1 der Richtlinie 2003/87/EG – also den Monitoring-Leitlinien 2007 – zu

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

erfolgen hat, soweit sich aus dem TEHG selbst oder einer Verordnung auf Grundlage des TEHG nichts anderes ergibt. (vgl. FAQ Monitoring-Leitlinien/rechtliche Verbindlichkeit). Auch die Berichterstattung hat gemäß Anhang 2 Teil II TEHG nach der Entscheidung der Kommission nach Artikel 14 Abs. 1 der Richtlinie 2003/87/EG zu erfolgen.

Nach den Vorgaben der Monitoring-Leitlinien 2007 ist der Betreiber einer emissionshandelspflichtigen Anlage verpflichtet, ein anlagenspezifisches Monitoringkonzept, das die Methode zur Überwachung der CO₂-Emissionen beschreibt, zu erstellen und seiner Emissionsermittlung und -berichterstattung zugrunde zu legen (vgl. Abschnitt 4.3 Anhang I Monitoring-Leitlinien 2007). Das Monitoringkonzept konkretisiert die Umsetzung der Anforderungen der Monitoring-Leitlinien für die jeweilige Anlage. Es ist dem jeweiligen Emissionsbericht beizufügen. Im Falle von Neuanlagen sind die Monitoringkonzepte Teil der Genehmigungsunterlagen (vgl. § 4 Abs. 5 Nr. 3 und 4 TEHG), im Falle von Altanlagen sind die Monitoringkonzepte vor Beginn des Berichtszeitraums zu erstellen (vgl. Abschnitt 4.3 Anhang I Monitoring-Leitlinien 2007 sowie § 4 Abs. 7 TEHG).

Eine behördliche Genehmigung der Konzepte ist für Altanlagen nicht erforderlich: Will der Betreiber von den Anforderungen der Monitoring-Leitlinien 2007 abweichen oder vorgesehene Erleichterungen nutzen, muss er jedoch eine behördliche Genehmigung einholen. Soweit der Anlagenbetreiber auf eine Vorlage bei der Genehmigungsbehörde verzichtet, gibt er zu verstehen, dass seiner Auffassung nach die Monitoring-Leitlinien 2007 im anlagenspezifischen Monitoringkonzept umgesetzt und die Anforderungen der Monitoring-Leitlinien 2007 vollständig eingehalten werden. Ausnahmen bilden die nicht genehmigungsbedürftigen abweichenden Regelungen des Anhang 2 Teil I TEHG (vgl. FAQ „Monitoring-Leitlinien / rechtliche Verbindlichkeit: Inwieweit sind die Monitoring-Leitlinien rechtlich verbindlich?“). Der Anlagenbetreiber bleibt jedoch verpflichtet, das Konzept in Schriftform zu erstellen und seinem Emissionsbericht beizufügen.

alte FAQ Nr. 28:

Genehmigung / Monitoringkonzept: Muss jeder Betreiber einer emissionshandelspflichtigen Anlage ein Monitoringkonzept erstellen? In welchen Fällen müssen die erstellten Monitoringkonzepte behördlich gebilligt werden?

Die Betreiber emissionshandelspflichtiger Anlagen sind nach § 5 Abs. 1 Satz 1 TEHG zur Emissionsermittlung und -berichterstattung nach Maßgabe des Anhangs 2 TEHG verpflichtet. Dieser verlangt für die Emissionsermittlung und -berichterstattung die Berücksichtigung der Vorgaben der Monitoring Leitlinien. Nach diesen ist der Betreiber einer emissionshandelspflichtigen Anlage verpflichtet, ein anlagenspezifisches Monitoringkonzept, das die Methode zur Überwachung der CO₂-Emissionen beschreibt, zu erstellen und seiner Emissionsermittlung und -berichterstattung zugrunde zu legen (vgl. Monitoring Leitlinien, Anhang I Kap. 4.2, 3. Absatz). Das Monitoringkonzept konkretisiert die Umsetzung der Anforderungen der Monitoring Leitlinien für die jeweilige Anlage. Es ist dem jeweiligen Emissionsbericht beizufügen. Im Falle von Neuanlagen sind die Monitoringkonzepte Teil der Genehmigungsunterlagen (vgl. § 4 Abs. 5 Nr. 3 und 4 TEHG), im Falle von Altanlagen sind die Monitoringkonzepte vor Beginn des Berichtszeitraums zu erstellen (vgl. Monitoring Leitlinien, Anhang I Kapitel 4.2, 3. Absatz sowie § 4 Abs. 7 TEHG).

Eine behördliche Billigung der Konzepte ist für Altanlagen nicht zwingend erforderlich: Will der Betreiber von den Anforderungen der Monitoring Leitlinien abweichen oder vorgesehene Erleichterungen nutzen, muss er nach unserer Rechtsansicht eine behördliche Billigung einholen. Soweit der Anlagenbetreiber

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

auf eine Vorlage bei der Genehmigungsbehörde verzichtet, gibt er zu verstehen, dass seiner Auffassung nach die Monitoring Leitlinien im Monitoringkonzept umgesetzt und die Anforderungen der Monitoring Leitlinien vollständig eingehalten werden. Er bleibt jedoch verpflichtet, das Konzept in Schriftform zu erstellen und seinem Emissionsbericht beizufügen.

Neufassung der FAQ Nr. 31

Kalk / Berechnungsmethode A / Bezug auf eingesetzten Rohstoff: In den Monitoring-Leitlinien basieren bei der beschriebenen Berechnungsmethode A „Karbonate“ die Berechnung der Tätigkeitsdaten und die Bestimmung des Emissionsfaktors auf dem eingesetzten Karbonat. Kann nach Berechnungsmethode A auch auf den Rohstoff Kalkstein oder Dolomitstein Bezug genommen werden?

Für die Produktion von Branntkalk und Dolomitmalk muss die Liste „Einheitliche Stoffwerte für Emissionsfaktoren, Heizwerte und Kohlenstoffgehalte für Brennstoffe, Rohstoffe und Produkte“ verwendet werden, wenn die Zuteilung für die Handelsperiode 2008-2012 auf Basis dieser Liste erfolgte (Anhang 2 Teil I Nr. 3 TEHG i.V.m. § 4 Abs. 1 und Anhang 1 ZuV 2012). In diesem Fall müssen der Berechnungsmethode A (Rohstoffbezug) folgende Emissionsfaktoren zugrunde gelegt werden:

Kalkstein: $\text{CaCO}_3 = 0,440 \text{ t CO}_2 / \text{t}_{\text{Rohstoff}}$

Dolomitstein: $\text{Dolomit} = 0,477 \text{ t CO}_2 / \text{t}_{\text{Rohstoff}}$ (bezogen auf 50 % CaCO_3 und 50 % MgCO_3)

Erfolgte die Zuteilung für die Zuteilungsperiode 2008-2012 nicht unter Zugrundelegung der in Anhang 1 ZuV 2012 aufgelisteten einheitlichen Stoffwerte, ist der Emissionsfaktor entsprechend den Vorgaben der Monitoring-Leitlinien zu ermitteln. Die Bestimmung der Zusammensetzung des Einsatzmaterials erfolgt dabei nach Maßgabe des Anhangs I Abschnitt 13 Monitoring-Leitlinien 2007. Zur Umrechnung der Zusammensetzungsdaten in Emissionsfaktoren sind die in Tabelle 1 Anhang VIII Monitoring-Leitlinien 2007 genannten stöchiometrischen Faktoren anzusetzen.

alte FAQ Nr. 31:

Berechnungsmethode A/Bezug auf eingesetzten Rohstoff: In den Monitoring Leitlinien basieren bei der beschriebenen Berechnungsmethode A „Karbonate“ die Berechnung der Tätigkeitsdaten und die Bestimmung des Emissionsfaktors auf dem eingesetzten Karbonat. Kann nach Berechnungsmethode A auch auf den Rohstoff Kalkstein oder Dolomitstein Bezug genommen werden?

Der Bezug auf den eingesetzten Rohstoff ist möglich, wenn die Reinheit des Rohstoffs in den Berechnungen berücksichtigt wird und nachgewiesen wird, dass die Genauigkeitsanforderungen gemäß dem Ebenenkonzept der Monitoring Leitlinien eingehalten werden. Dabei sind die folgenden Emissionsfaktoren anzusetzen:

Kalkstein = $0,4397 \text{ tCO}_2 / \text{t}_{\text{Rohstoff}}$

Dolomitstein = $0,4773 \text{ tCO}_2 / \text{t}_{\text{Rohstoff}}$

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Eine Rückrechnung auf Kalkstein oder Dolomitstein aus den Produktmengen CaO und/oder MgO ist nicht zulässig.

Die Berechnungsmethode ist im Monitoringkonzept glaubhaft darzulegen und bedarf der behördlichen Billigung. Hinweis: Aus Gründen der Konsistenz muss bei der Emissionsberichterstattung die Methode verwendet werden, die der Zuteilung der Emissionsberechtigungen zugrunde lag.

Neufassung der FAQ Nr. 32

Kalk / Berechnungsmethode B / Bezug auf das Produkt: In den Monitoring-Leitlinien basieren bei der beschriebenen Berechnungsmethode B „Erdalkalioxide“ die Berechnung der Tätigkeitsdaten und die Bestimmung des Emissionsfaktors auf dem gebrannten Kalk. Kann nach Berechnungsmethode B auch auf das Produkt (offenfallender Kalk) Bezug genommen werden?

Für die Produktion von Branntkalk und Dolomitmalk muss die Liste „Einheitliche Stoffwerte für Emissionsfaktoren, Heizwerte und Kohlenstoffgehalte für Brennstoffe, Rohstoffe und Produkte“ verwendet werden, wenn die Zuteilung für die Handelsperiode 2008-2012 auf Basis dieser Liste erfolgte (Anhang 2 Teil I Nr. 3 TEHG i.V.m. § 4 Abs. 1 und Anhang 1 ZuV 2012). Bei der Berechnungsmethode B (Produktbezug) müssen danach folgende Emissionsfaktoren angewendet werden:

Branntkalk = $0,785 \text{ t CO}_2 / \text{t}_{\text{Produkt}}$ (offenfallender Kalk) bezogen auf CaO

Dolomitmalk = $0,913 \text{ t CO}_2 / \text{t}_{\text{Produkt}}$ (offenfallender Kalk) bezogen auf 50 % CaO und 50% MgO

Erfolgte die Zuteilung für die Zuteilungsperiode 2008-2012 nicht unter Zugrundelegung der in Anhang 1 ZuV 2012 aufgelisteten einheitlichen Stoffwerte, ist der Emissionsfaktor entsprechend den Vorgaben der Monitoring-Leitlinien zu ermitteln. Die Bestimmung des CaO- und MgO-Gehalts des Produkts muss dabei nach Maßgabe des Anhangs I Abschnitt 13 der Monitoring-Leitlinien erfolgen. Zur Umrechnung der Zusammensetzungsdaten in Emissionsfaktoren sind die in Tabelle 2 Anhang VIII Monitoring-Leitlinien genannten stöchiometrischen Faktoren anzusetzen.

alte FAQ Nr. 32:

Berechnungsmethode B/Bezug auf das Produkt: In den Monitoring Leitlinien basieren bei der beschriebenen Berechnungsmethode B „Erdalkalkalimetalloxide“ die Berechnung der Tätigkeitsdaten und die Bestimmung des Emissionsfaktors auf dem gebrannten Kalk. Kann nach Berechnungsmethode B auch auf das Produkt (offenfallender Kalk) Bezug genommen werden?

Der Bezug auf das Produkt ist möglich, wenn die Reinheit des Produkts in den Berechnungen berücksichtigt wird und nachgewiesen wird, dass die Genauigkeitsanforderungen gemäß dem Ebenenkonzept der Monitoring Leitlinien eingehalten werden. Dabei sind folgende Emissionsfaktoren anzusetzen:

Branntkalk = $0,7848 \text{ tCO}_2 / \text{t Produkt}$ (offenfallender Kalk)

Dolomitmalk = $0,9132 \text{ tCO}_2 / \text{t Produkt}$ (offenfallender Kalk)

Anlage zur Tabelle „Antworten zu häufig gestellten Fragen (FAQ)“

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Ferner ist zu beachten, dass der Umrechnungsfaktor (z. B. beim Halbbrand und Recarbonatisierung) ggf. kleiner eins ist.

Die CO₂-Emissionen sind auf der Grundlage der hergestellten Kalk- bzw. Dolomitmenge zu berechnen. Dabei sind bereits kalziniertes Calcium und Magnesium zu berücksichtigen, das mit einem bedeutenden Anteil über Flugasche oder alternative Brenn- und Rohstoffe in den Ofen gelangt. Die Berechnungsmethode ist im Monitoringkonzept glaubhaft darzulegen, insbesondere die Berücksichtigung der Reinheit des Produktes und der Nachweis, dass die geltenden Genauigkeitsanforderungen eingehalten werden, und bedarf der behördlichen Billigung.

Hinweis: Aus Gründen der Konsistenz muss bei der Emissionsberichterstattung die Methode verwendet werden, die der Zuteilung der Emissionsberechtigungen zu Grunde lag.

Neufassung der FAQ Nr. 33

Zement / Sekundärbrennstoffe: Wie sind Sekundärbrennstoffe mit hohen Karbonatanteilen zu betrachten?

Werden Sekundärbrennstoffe mit hohen Karbonatanteilen (wie z. B. Papierfaserfangstoffe) im Zementklinkerherstellungsprozess eingesetzt, so sind diese Karbonatanteile bei der Anwendung der Methode A (Input-Methode) bei der Entsäuerung als Prozessemissionen zu berichten. Bei der Anwendung der Methode B (Output-Methode) sind die prozessbezogenen Mengenanteile der Karbonate bereits im Klinkerfaktor enthalten und brauchen nicht berichtet werden. Zu beachten ist, dass bei Anwendung der Methode B die Mengenanteile der Karbonate von der Gesamtbrennstoffmenge des zugehörigen eingesetzten Sekundärbrennstoffs abzuziehen sind.

alte FAQ Nr. 33:

Zement / Sekundärbrennstoffe/ prozessbedingte Emissionen: Wie sind Sekundärbrennstoffe mit hohen Carbonatanteilen zu betrachten?

Werden Sekundärbrennstoffe mit hohen Carbonatanteilen (wie z. B. Papierfaserfangstoffe) im Zementklinkerherstellungsprozess eingesetzt, so sind diese Carbonatanteile bei der Entsäuerung als prozessbedingte Emissionen zu berichten

Neufassung der FAQ Nr. 36

Zement / Monitoring-Leitlinien / Bestimmung der Brennstoffmenge: Für die Ermittlung der Tätigkeitsdaten sehen die Monitoring-Leitlinien in Anhang I, Abschnitt 5.4 zwei Methoden vor: Demnach ist zum einen die Ermittlung des Brennstoffverbrauchs durch direkte Messung zulässig; zum anderen besteht die Möglichkeit, die in der jeweiligen Anlage eingesetzte Brennstoffmenge aus dem Brennstoffeinkauf unter Berücksichtigung der Lagerbestände am Jahresanfang und

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Jahresende sowie ggf. für andere Zwecke verkaufte bzw. weiterbeförderte Brennstoffmenge zu berechnen. Welche Methode ist für Zementwerke zu empfehlen?

Prozesswaagen für die Brennstoffdosierung in Zementwerken erfüllen im Dauerbetrieb häufig nicht die in Anhang II Monitoring-Leitlinien 2007 festgelegten Genauigkeitsanforderungen. Daher ist bei den meisten in der Zementindustrie eingesetzten Brennstoffen eine Bestimmung der Verbrauchsmengen über den Einkauf (Wägung über geeichte Eingangswaagen oder geeichte Öl- und Gaszähler) und die Korrektur über die Bestandsveränderungen zu empfehlen. Dies gilt für Steinkohle, Braunkohle, Petrolkoks, Heizöl S und EL, Erdgas sowie Sekundärbrennstoffe, wie Altöl/Lösemittel, aufbereitete Fraktion aus Industrie und Siedlungsabfällen und andere feste, fossile Sekundärbrennstoffe. Bei anderen Brennstoffen (z.B. Altreifen) empfiehlt sich die Messung der Verbrauchsmengen am Ofeneingang. Dabei sind für beide Methoden grundsätzlich die in den Monitoring-Leitlinien für die jeweilige Ebene festgelegten Genauigkeitsanforderungen zur Bestimmung der Verbrauchsmengen einzuhalten.

alte FAQ Nr. 36:

Zement / Monitoring Leitlinien / Bestimmung der Brennstoffmenge: Für die Ermittlung der Brennstoffmenge sehen die Monitoring Leitlinien, Anhang II, zwei Methoden vor: Demnach ist zum einen die Ermittlung des Brennstoffverbrauchs durch Messung der Verbrauchsmengen am Ofeneingang (sog. Ofenaufgabe) zulässig; zum anderen besteht die Möglichkeit, die in der jeweiligen Anlage eingesetzte Brennstoffmenge aus dem Brennstoffeinkauf unter Berücksichtigung der Lagerbestände am Jahresanfang und Jahresende sowie ggf. der verkauften bzw. versandten Brennstoffmenge (Massenbilanzansatz) zu berechnen. Die Prozesswaagen für die Brennstoffdosierung erfüllen in Zementwerken im Dauerbetrieb häufig nicht die in den Monitoring Leitlinien festgelegten Genauigkeitsanforderungen. Welche Methode ist für Zementwerke zu empfehlen?

Bei den meisten in der Zementindustrie eingesetzten Brennstoffen ist für die Bestimmung der Massenströme der Massenbilanzansatz, also die Bestimmung über den Einkauf (Wägung über geeichte Eingangswaagen oder geeichte Öl- und Gaszähler) sowie die Korrektur über die Bestandsveränderungen zu empfehlen. Dies gilt für Steinkohle, Braunkohle, Petrolkoks, Heizöl S und EL, Erdgas sowie Sekundärbrennstoffe wie z. B. Altöl/Lösemittel, aufbereitete Fraktion aus Industrie und Siedlungsabfällen und andere feste fossile Sekundärbrennstoffe. Bei anderen Brennstoffen (z.B. Altreifen) empfiehlt sich die Messung der Verbrauchsmengen am Ofeneingang. Dabei sind für beide Methoden grundsätzlich die in den Monitoring Leitlinien für die jeweilige Ebene festgelegten Genauigkeitsanforderungen zur Bestimmung der Verbrauchsmengen einzuhalten.

Neufassung der FAQ Nr. 38

Zement / Emissionsfaktor Bypassstaub: Die Monitoring-Leitlinien sehen für Bypassstaub als festen Standardwert den Emissionsfaktor von 0,525 für Zementklinker vor. Ist dies sachgerecht?

Da der Bypassstaub in der Regel zu mehr als 70 % vorentsäuert ist, ist der Standardemissionsfaktor von Zementklinker zu verwenden. Damit wird im Sinne einer Maximalabschätzung der CO₂-Emissionen die

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Methode deutlich vereinfacht. Die Auswirkung auf die Genauigkeit der Bestimmung der gesamten prozessbedingten CO₂-Emissionen ist dabei sehr gering.

alte FAQ Nr. 38:

Zement / Emissionsfaktor Bypassstaub: Die Monitoring Leitlinien sehen für Bypassstaub als festen Standardwert den Emissionsfaktor von 0,525 für Zementklinker vor. Ist dies sachgerecht?

Da der Bypassstaub in der Regel zu mehr als 70 % vorentsäuert ist, kann grundsätzlich der Standardemissionsfaktor von Zementklinker angenommen werden. Damit wird im Sinne einer Maximalabschätzung der CO₂-Emissionen die Methode deutlich vereinfacht. Die Auswirkung auf die Genauigkeit der Bestimmung der gesamten prozessbedingten CO₂-Emissionen ist dabei sehr gering.

Neufassung der FAQ Nr. 39

Zement / Ermittlung der CO₂-Emissionen aus Abgasfilter-/Bypassstaubmengen: Wie kann die Ermittlung der Abgasfilter- und Bypassstaubmengen erfolgen, wenn keine separate Messung hierfür vorgesehen ist?

Erfolgt die Bestimmung der Zementklinkermenge durch Rückrechnung aus dem Zementversand (vgl. FAQ Nr. 37 Zement / Bestimmung der Prozessemissionen) sowie ggf. aus dem Zementklinkerverkauf bzw. -einkauf und werden die Abgasfilter- und Bypassstaubmengen als Zumahlstoffe beigefügt – also nicht ausgeschleust –, so ist eine separate Bestimmung der Abgasfilter- bzw. Bypassstaubmengen nicht erforderlich.

Andernfalls sind abgeschiedene Abgasfilter- und Bypassstaubmengen separat zu ermitteln. Bei Anlagen mit einer Zuteilung auf Basis historischer Emissionen sind die CO₂-Emissionen unter Verwendung des einheitlichen Emissionsfaktors für Zementklinker von 0,525 – ggf. bereinigt um die teilweise Kalzinierung des Staubs – zu berechnen (vgl. FAQ Nr. 38 Zement / Emissionsfaktor Bypassstaub). Bei Anlagen mit einer Zuteilung vollständig auf der Basis von produktbezogenen Emissionswerten (so genannten Benchmarks), dies sind Anlagen mit Inbetriebnahme ab dem Jahr 2003, sind die CO₂-Emissionen gemäß den Anforderungen der Monitoring-Leitlinien 2008-2012 zu bestimmen (vgl. FAQ Nr. 22: Emissionsfaktor, unterer Heizwert und Kohlenstoffgehalt / einheitliche Stoffwerte).

alte FAQ Nr. 39:

Zement / Ermittlung Abgasfilter-/ Bypassstaubmengen: Wie kann die Ermittlung der Abgasfilter- bzw. Bypassstaubmengen erfolgen, wenn keine separate Messung hierfür vorgesehen ist?

Grundsätzlich sind abgeschiedene Abgasfilter- bzw. Bypassstaubmengen separat zu ermitteln und die CO₂-Emissionen gemäß den Monitoring Leitlinien mit dem Emissionsfaktor für Zementklinker - ggf. bereinigt um die teilweise Kalzinierung des Staubs – zu berechnen. Erfolgt die Bestimmung der Zementklinkermenge durch Rückrechnung aus dem Zementversand (siehe auch FAQ zu Bestimmung

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

prozessbedingter Emissionen) sowie ggf. aus dem Klinkerversand bzw. -einkauf und werden die Abgasfilter- und Bypassstaubmengen als Zumahlstoffe beigefügt – also nicht ausgeschleust –, so ist eine separate Bestimmung der Abgasfilter- bzw. Bypassstaubmengen nicht erforderlich.

Neufassung der FAQ Nr. 45

Monitoring-Leitlinien / Charge: Was ist unter dem Begriff „Charge“ im Sinne der Monitoring-Leitlinien 2007 zu verstehen?

Abschnitt 2 Nr. 2 (e) Anhang I Monitoring-Leitlinien 2007 (ML 2007) definiert den Begriff „Charge“ als „eine bestimmte Brennstoff- oder Materialmenge, die als Einzellieferung oder kontinuierlich über einen bestimmten Zeitraum hinweg repräsentativ beprobt, charakterisiert und weitergeleitet wird“. Eine Charge bezieht sich somit auf die jeweilige Lieferung von Brennstoff- oder Materialmengen gleicher Zusammensetzung und gleicher Herkunft in definierten Mengeneinheiten: z.B. per Zug, per Schiff bei Importkohle oder als Abrechnungszeitraum bei leitungsgebundenen Energieträgern (z.B. Erdgas und Erdöl) sowie bei festen Lieferbeziehungen zwischen Tagebauen / Bergwerken und Kraftwerken. Bei festen Brenn- und Einsatzstoffen mit niedrigen Schüttdichten (z.B. aufbereitete Siedlungsabfälle), die in definierten Mengen (z.B. LKW) angeliefert werden, können unter dem Begriff „Charge“ mehrere Mengenslieferungen des gleichen Brennstoffs (vom gleichen Hersteller / Aufbereiter) zusammengefasst werden. Auch bei diesem Vorgehen ist eine repräsentative Probenahme für die Analyse sicherzustellen. Ort, Methode und Häufigkeit der Probenahme sind im anlagenspezifischen Monitoringkonzept nachvollziehbar darzulegen.

alte FAQ Nr. 45:

Monitoring Leitlinien/„Charge“: Was ist unter „Charge“ im Sinne der Monitoring Leitlinien zu verstehen?

Eine Charge bezieht sich auf die jeweilige Lieferung von Brenn- oder Einsatzstoffen gleicher Zusammensetzung und gleicher Herkunft in definierten Mengeneinheiten: z.B. per Zug, per Schiff bei Importkohle oder als Abrechnungszeitraum bei leitungsgebundenen Energieträgern sowie bei festen Lieferbeziehungen zwischen Tagebauen / Bergwerken und Kraftwerken. Gemäß den Begriffsbestimmungen in Anhang I, Kap. 2 der Monitoring Leitlinien sind Chargen „repräsentativen Probennahmen zu unterziehen und im Hinblick auf den durchschnittlichen Energie- und Kohlenstoffgehalt sowie andere relevante Aspekte der chemischen Zusammensetzung zu beschreiben“. Bei festen Brenn- und Einsatzstoffen mit niedrigen Schüttdichten (z.B. aufbereitete Siedlungsabfälle), die in definierten Mengen (z.B. LKW) angeliefert werden, können unter dem Begriff „Charge“ mehrere Mengenslieferungen des gleichen Brennstoffs (vom gleichen Hersteller / Aufbereiter) zusammengefasst werden. Auch bei diesem Vorgehen ist eine repräsentative Probenahme sicherzustellen. Ort, Methode und Häufigkeit der Probennahme sind im Monitoringkonzept darzulegen.

Neufassung der FAQ Nr. 47

Verfahren für die spezifische Ermittlung von Stoffdaten: Welche Prüf- oder Analyseverfahren dürfen bei der spezifischen Ermittlung von Stoffdaten (z.B. Heizwert, Emissionsfaktor, Stoffzusammensetzung) für die Berichterstattung der Emissionen genutzt werden?

Grundsätzlich sind bei der spezifischen Ermittlung von Stoffdaten und Daten der Stoffzusammensetzung Prüf- und Analyseverfahren anzuwenden, die systematische Fehler begrenzen und deren Messunsicherheiten bekannt sind. Sofern die Prüf- und Analyseverfahren nach den Vorgaben von Abschnitt 13 Anhang I Monitoring-Leitlinien 2007 (ML 2007) zu erfolgen haben, ist die so genannte Normenhierarchie maßgebend. Die ML 2007 beschreiben die Normenhierarchie wie folgt: „Soweit verfügbar sind CEN-Normen zu verwenden. Sind keine einschlägigen CEN-Normen verfügbar, so sind geeignete ISO-Normen oder nationale Normen anzuwenden. Gibt es keine gültige Norm, so können gegebenenfalls Verfahren angewandt werden, die vorliegenden Normentwürfen oder den Leitlinien der Industrie für bewährte Praxis (Best Practice) entsprechen.“

In den Fällen, in denen keine CEN-, ISO- oder DIN-Normen vorliegen und andere (nachrangige) Prüfmethode angewandt werden, sind diese nachvollziehbar zu erläutern. Dabei sind insbesondere mögliche Unsicherheiten im Hinblick auf die Messergebnisse nachzuweisen.

Weiterführende Informationen zu Probenahmemethoden und der Häufigkeit durchzuführender Analysen gemäß Abschnitt 13.6. Anhang 1 ML 2007 enthalten die allgemeinen fachlichen Hinweise zur Berechnung von anlagenspezifischen CO₂-Emissionen (vgl. FAQ Nr 11 „Berechnung/CO₂-Emissionen: Wie ist der Nachweis der Einhaltung der Genauigkeitsanforderungen zu führen, wenn ein Anlagenbetreiber die Emissionen seiner Anlage durch Berechnung bestimmt?“

alte FAQ Nr. 47:

Monitoring/Analyseverfahren: Welche Prüf- oder Analyseverfahren dürfen für die Probennahme und die Ermittlung von stoffspezifischen Daten (z.B. Heizwert, Emissionsfaktor, Biomasse-Anteil eines Brennstoffs) im CO₂-Monitoring genutzt werden?

Grundsätzlich sind gemäß Anhang I, Kap. 10.1 Monitoring Leitlinien genormte Prüf- und Analyseverfahren anzuwenden und die dort beschriebene Normenhierarchie einzuhalten. Dort heißt es: „Die Verfahren, die für die Brennstoffprobenahme und die Ermittlung des spezifischen Heizwerts, des Kohlenstoffgehalts und des Emissionsfaktors angewandt werden, müssen den einschlägigen CEN-Normen (beispielsweise zu den Verfahren und zur Häufigkeit der Probenahme, zur Ermittlung des spezifischen Brenn- und Heizwerts der verschiedenen Brennstoffarten) entsprechen, sofern solche verabschiedet wurden. Sollten keine einschlägigen CEN-Normen verfügbar sein, so sind die entsprechenden ISO-Normen oder nationalen Normen anzuwenden. Gibt es keine geltenden Normen, so können gegebenenfalls Verfahren angewandt werden, die vorliegenden Normentwürfen oder den Leitlinien hinsichtlich der bewährtesten Praxis („Best Practice Guidelines“) der Industrie entsprechen.“ In den Fällen, in denen keine CEN-, ISO- oder DIN-Normen vorliegen und andere (nachrangige) Prüfmethode angewandt werden, sind diese nachvollziehbar zu erläutern. Dabei sind insbesondere mögliche Unsicherheiten und Fehler im Hinblick auf die Messergebnisse darzulegen. Die Anwendung eines Normenentwurfs oder einer Leitlinie hinsichtlich der bewährtesten Praxis der Industrie ist im

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Monitoringkonzept glaubhaft darzulegen und bedarf der behördlichen Billigung. In den Fällen, in denen eine Messung oder Analyse nicht nach genormten Prüfverfahren erfolgen soll, obwohl genormte Verfahren zur Verfügung stehen, so ist diese Methode durch regelmäßige Kontrolluntersuchungen mittels genormter Verfahren im Hinblick auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse (vergleichbare Unsicherheit des gesamten Analysenverfahrens) zu validieren. Die Anwendung nicht genormter Prüfverfahren und ggf. die Festlegung ergänzender Kontrolluntersuchungen ist im Monitoringkonzept glaubhaft darzulegen und bedarf der behördlichen Billigung.

„Bestehende“ FAQs – Zur Streichung

alte FAQ Nr. 20:

Ermittlung der Gesamtunsicherheit: In Anhang I, Tabelle 3, Monitoring Leitlinien werden Gesamtunsicherheiten für einzelne Brennstoff- oder Materialströme angegeben. Wie wird diese Gesamtunsicherheit aus den einzelnen Unsicherheiten der Variablen (Tätigkeitsdaten (z. B. Brennstoffverbrauch), Heizwert, Emissionsfaktor, Zusammensetzung, Oxidationsfaktor, Umsetzungsfaktor) ermittelt?

Die Angaben in Tabelle 3, Anhang I, Monitoring Leitlinien sollen einen „groben Anhaltspunkt in Bezug auf die Unsicherheiten, die in der Regel mit der Bestimmung von CO₂-Emissionen aus Anlagen mit unterschiedlichem Emissionsniveau verbunden sind“ geben. Sie haben nur informativen Charakter und stellen somit keine konkretisierenden Anforderungen hinsichtlich einzuhaltender Gesamtunsicherheiten dar.

Die Gesamtunsicherheit für einzelne Brennstoff- oder Materialströme lässt sich nach folgender Gleichung ermitteln:

$$U_G = \sqrt{U_{V1}^2 + U_{V2}^2 + \dots + U_{Vn}^2}$$

mit

U_G Gesamtunsicherheit für einzelne Brennstoff- oder Materialströme
 $U_{V1 \text{ bis } n}$ Unsicherheiten der Variablen 1 bis n

Bezeichnung		Art (Tab. 3)	Messunsicherheit Aktivitätsrate, U_{V1} (%)	Messunsicherheit Heizwertbestimmung, U_{V2} (%)	Messunsicherheit EF-Bestimmung, U_{V3} (%)	Gesamtunsicherheit des Brennstoff- stromes, U_G (%)
Brennstoff 1	Erdgas L Niederlande	B1	1,50	1,00	1,00	2,06
Brennstoff 2	Vollwertkohle Deutschland Ruhr	B3	2,00	2,00	3,00	4,12
Brennstoff 3	Braunkohlenbrikett Rheinland	B3	7,00	2,00	3,00	7,87
Brennstoff 4	Zusatzbrennstoff (flüssig)	B1	2,50	5,00	5,00	7,50

Beispiel für brennstoffstrombezogene Ableitung von Gesamtunsicherheiten

Sofern bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen einer Anlage Standardfaktoren (z. B. Standard-Emissionsfaktor oder Oxidationsfaktor) verwendet werden, ist für die betreffende Variable bei der o. a. Berechnung der Gesamtunsicherheit ein Summand von Null anzusetzen, da in solchen Fällen keine Messunsicherheit vorliegt.

alte FAQ Nr. 21:

Abgasreinigung / Umsetzungsfaktor Karbonate: In der keramischen Industrie werden zur Minderung von Fluorwasserstoffemissionen verschiedene Trockensorptionsverfahren (u. a. Kalkschütttschichtfilter) eingesetzt, die den Einsatz von karbonathaltigen Reagenzien erfordern. Welche Umsetzungsfaktoren sind für die eingesetzten Karbonate bei diesen Verfahren anzusetzen?

In Anhängigkeit von dem eingesetzten Trockensorptionsverfahren zur Fluorabscheidung wurden im Zuteilungsverfahren unterschiedliche Umsetzungsfaktoren für die eingesetzten Karbonate berücksichtigt. Aus Gründen der Konsistenz muss bei der Emissionsberichterstattung in der ersten Zuteilungsperiode jeweils der Umsetzungsfaktor angesetzt werden, der auch bei der Zuteilung der Emissionsberechtigungen verwendet wurde.

Die Berechnung der CO₂-Emissionen aus Abgasreinigungsanlagen folgt der Gleichung:

$$M_{CO_2} = M_{Kalk} * (0,440 * \frac{t CO_2}{t CaCO_3}) * X$$

mit:

M_{CO₂}: Menge CO₂-Emissionen aus der Abgasreinigungsanlage in Tonnen CO₂
M_{Kalk}: Menge eingesetzter Kalk in der Abgasreinigungsanlage in Tonnen CaCO₃
X: Umsetzungsfaktor (wie im Antrag auf Emissionsberechtigungen verwendet)

Grafik 4: Berechnung CO₂-Emissionen aus Abgasreinigungsanlagen

alte FAQ Nr. 25:

Keramik / Berücksichtigung CO₂-Quellen: Welche CO₂-Quellen sind in der Keramikindustrie bei der Überwachung und Berichterstattung der Emissionen einzubeziehen?

Grundsätzlich sind alle CO₂-Quellen einer emissionshandelspflichtigen Anlage bei der Emissionsüberwachung und -berichterstattung zu berücksichtigen. Kap. 2, Anhang X der Monitoring Leitlinien konkretisiert diese wie folgt:

- Kalzinierung von Kalkstein/Dolomit im Rohstoff,
- Kalkstein für die Reduzierung von Luftschadstoffen,
- konventionelle fossile Ofenbrennstoffe,
- alternative fossile Ofenbrennstoffe und Rohstoffe,
- Biomasse-Ofenbrennstoffe (Biomasse-Abfälle),
- andere Brennstoffe als Ofenbrennstoffe,
- organisches Material im Ton-Rohstoff,

Anlage zur Tabelle „Antworten zu häufig gestellten Fragen (FAQ)“

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

- Zusatzstoffe zur Anregung der Porenbildung, z. B. Sägespäne oder Polystyrol,
- Abgaswäsche

Darüber hinaus sind kohlenstoffhaltige Bindemittel und Zuschlagstoffe sowie brennbare Brennhilfsmittel als CO₂-Quellen in die Emissionsüberwachung und -berichterstattung einzubeziehen.

alte FAQ Nr. 26:

Keramik / Fossiler organischer Kohlenstoff: Sind CO₂-Emissionen, die aus fossilem organischem Kohlenstoff im Ton, Lehm und sonstigen Rohstoffen entstehen, bei der Emissionsüberwachung und -berichterstattung einzubeziehen?

Ja, auch CO₂-Emissionen, die aus fossilem organischem Kohlenstoff entstehen, der etwa im Rohton enthalten sein kann, sind bei der Emissionsüberwachung und -berichterstattung zu berücksichtigen. Demnach ist der Gesamt-Kohlenstoff (TC - total carbon) zu bestimmen. Der Gesamt-Kohlenstoffgehalt kann auch getrennt durch den anorganischen (TIC – total inorganic carbon) und den organischen Kohlenstoff (TOC - total organic carbon) bestimmt werden.

alte FAQ Nr. 27:

Keramik / CO₂-Emissionen / Abgasreinigung: Müssen CO₂-Emissionen aus Abgasreinigungsanlagen bei der Emissionsüberwachung und -berichterstattung berücksichtigt werden und ihre Überwachungsmethode im Monitoringkonzept beschrieben werden?

Grundsätzlich sind – wie im Zuteilungsverfahren – alle CO₂-Quellen der emissionshandelspflichtigen Anlage bei der Emissionsüberwachung und -berichterstattung zu berücksichtigen. Die Überwachungsmethoden sind im Monitoringkonzept darzulegen. In der keramischen Industrie werden zur Minderung von Fluorwasserstoffemissionen bevorzugt Trockensorptionsanlagen (u. a. KalkschüttungsfILTER) eingesetzt. Bei der chemischen Reaktion der hier zum Einsatz kommenden karbonathaltigen Reagenzien wird CO₂ freigesetzt. Die Überwachung dieser CO₂-Emissionen ist im Monitoringkonzept zu beschreiben.

alte FAQ Nr. 34:

Zement / Emissionsfaktor Klinker: Die Monitoring Leitlinien, Anhang VII, fordern bei der Berechnungsmethode B „Klinkerherstellung“ für Anlagen, die die Genauigkeitsanforderungen der Ebene 2 einhalten müssen die regelmäßige Analyse des Emissionsfaktors des hergestellten Zementklinkers. Dem gegenüber ermöglicht Anhang 2, Teil I TEHG die Verwendung etablierter Emissionsfaktoren. Können Anlagen, die die Genauigkeitsanforderungen der Ebene 2 einhalten müssen, auch den in §6 Abs. 2 Zuteilungsverordnung 2007 festgelegten Emissionsfaktor von 0,53 t CO₂/t Zementklinker ansetzen?

Emissionshandel: Umsetzung der europäischen Monitoring-Leitlinien

Aus Gründen der Konsistenz zur Zuteilung von Emissionsberechtigungen müssen bei der Emissionsberichterstattung die Emissionsfaktoren bzw. die Methode zur Bestimmung von Emissionsfaktoren zum Einsatz kommen, die auch im Zuteilungsverfahren verwendet wurden. Sofern bei der Zuteilung der in §6 Abs. 2 Zuteilungsverordnung 2007 festgelegte Emissionsfaktor von 0,53 t CO₂/t Zementklinker verwendet wurde, ist dieser auch bei der Berichterstattung anzusetzen.
