

II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

BESCHLÜSSE

BESCHLUSS DER KOMMISSION

vom 18. August 2011

zur Änderung der Entscheidung 2007/589/EG zwecks Einbeziehung von Leitlinien für die Überwachung und Berichterstattung betreffend Treibhausgasemissionen aus neuen Tätigkeiten und Gasen

(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2011) 5861)

(Text von Bedeutung für den EWR)

(2011/540/EU)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates ⁽¹⁾ in der durch die Richtlinie 2004/101/EG ⁽²⁾, die Richtlinie 2008/101/EG ⁽³⁾ und die Verordnung (EG) Nr. 219/2009 ⁽⁴⁾ geänderten Fassung, insbesondere auf Artikel 14 Absatz 1 und Artikel 24 Absatz 3,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Mit der Richtlinie 2003/87/EG wurde ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der EU (nachstehend „EU-EHS“) eingeführt.
- (2) Gemäß Artikel 14 Absatz 1 der Richtlinie 2003/87/EG in der durch die Richtlinie 2004/101/EG, die Richtlinie 2008/101/EG und die Verordnung (EG) Nr. 219/2009 geänderten Fassung hat die Kommission die Entscheidung 2007/589/EG ⁽⁵⁾ zur Festlegung von Leitlinien für die Überwachung und Berichterstattung betreffend Treibhausgasemissionen angenommen.
- (3) Gemäß Artikel 24 Absatz 3 der Richtlinie 2003/87/EG in der durch die Richtlinie 2004/101/EG, die Richtlinie 2008/101/EG und die Verordnung (EG) Nr. 219/2009 geänderten Fassung kann die Kommission auf eigene

Initiative Leitlinien für die Überwachung von und Berichterstattung über Emissionen aus Tätigkeiten und Anlagen und Treibhausgase, die nicht in Anhang I aufgeführt sind, erlassen, wenn die betreffende Überwachung und Berichterstattung mit ausreichender Genauigkeit erfolgen kann.

- (4) Gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2009/29/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des Gemeinschaftssystems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten ⁽⁶⁾ gelten die Artikel 14 und 24 der Richtlinie 2003/87/EG in der durch die Richtlinie 2004/101/EG, die Richtlinie 2008/101/EG und die Verordnung (EG) Nr. 219/2009 geänderten Fassung weiterhin bis zum 31. Dezember 2012.
- (5) Mit der Richtlinie 2009/29/EG werden ab 2013 neue Gase und Tätigkeiten in das EU-EHS aufgenommen. Angesichts der Tatsache, dass neue Tätigkeiten ab 2013 in das EU-EHS einbezogen werden und dass sie bereits vor 2013 einseitig einbezogen werden können, sollte die Kommission Leitlinien für die Überwachung und Berichterstattung betreffend Treibhausgasemissionen aus diesen neuen Tätigkeiten und betreffend neue Gase festlegen.
- (6) Die Entscheidung 2007/589/EG sollte daher entsprechend geändert werden.
- (7) Die in diesem Beschluss genannten Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des in Artikel 23 der Richtlinie 2003/87/EG erwähnten Ausschusses —

HAT FOLGENDEN BESCHLUSS ERLASSEN:

Artikel 1

Die Entscheidung 2007/589/EG wird wie folgt geändert:

⁽¹⁾ ABl. L 275 vom 25.10.2003, S. 32.

⁽²⁾ ABl. L 338 vom 13.11.2004, S. 18.

⁽³⁾ ABl. L 8 vom 13.1.2009, S. 3.

⁽⁴⁾ ABl. L 87 vom 31.3.2009, S. 109.

⁽⁵⁾ ABl. L 229 vom 31.8.2007, S. 1.

⁽⁶⁾ ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 63.

1. Artikel 1 erhält folgende Fassung:

„Artikel 1

Die Leitlinien für die Überwachung von und Berichterstattung über Treibhausgasemissionen aus den in Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG genannten Tätigkeiten sowie aus gemäß Artikel 24 Absatz 1 der Richtlinie einbezogenen Tätigkeiten sind in den Anhängen I bis XIV und XVI bis XXIV dieser Entscheidung festgelegt.

Die Leitlinien für die Überwachung und Berichterstattung betreffend Tonnenkilometerdaten aus Luftverkehrstätigkeiten für die Zwecke eines Antrags gemäß den Artikeln 3e bzw. 3f der Richtlinie 2003/87/EG sind in Anhang XV festgelegt. Die Leitlinien beruhen auf den in Anhang IV der genannten Richtlinie festgeschriebenen Grundsätzen.“

2. Das Verzeichnis der Anhänge und die folgenden Anhänge erhalten folgende Fassung:

- a) Das Verzeichnis der Anhänge wird gemäß Anhang I dieses Beschlusses geändert.
- b) Anhang I wird gemäß Anhang II dieses Beschlusses geändert.
- c) Anhang II wird gemäß Anhang III dieses Beschlusses geändert.
- d) Anhang IV wird gemäß Anhang IV dieses Beschlusses geändert.
- e) Anhang V wird gemäß Anhang V dieses Beschlusses geändert.
- f) Anhang VI wird gemäß Anhang VI dieses Beschlusses geändert.
- g) Anhang VII wird gemäß Anhang VII dieses Beschlusses geändert.
- h) Anhang VIII wird gemäß Anhang VIII dieses Beschlusses geändert.
- i) Anhang IX wird gemäß Anhang IX dieses Beschlusses geändert.

j) Anhang X wird gemäß Anhang X dieses Beschlusses geändert.

k) Anhang XI wird gemäß Anhang XI dieses Beschlusses geändert.

l) Anhang XII wird gemäß Anhang XII dieses Beschlusses geändert.

m) Anhang XVI wird gemäß Anhang XIII dieses Beschlusses geändert.

3. Folgende Anhänge werden angefügt:

a) Anhang XIX wird gemäß Anhang XIV dieses Beschlusses angefügt.

b) Anhang XX wird gemäß Anhang XV dieses Beschlusses angefügt.

c) Anhang XXI wird gemäß Anhang XVI dieses Beschlusses angefügt.

d) Anhang XXII wird gemäß Anhang XVII dieses Beschlusses angefügt.

e) Anhang XXIII wird gemäß Anhang XVIII dieses Beschlusses angefügt.

f) Anhang XXIV wird gemäß Anhang XIX dieses Beschlusses angefügt.

Artikel 2

Dieser Beschluss ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 18. August 2011

Für die Kommission
Connie HEDEGAARD
Mitglied der Kommission

ANHANG I

Das Verzeichnis der Anhänge wird wie folgt geändert:

1. Die Einträge für Anhang II und die Anhänge IV bis XII erhalten folgende Fassung:

- „Anhang II: Leitlinien für Emissionen aus der Verbrennung im Zusammenhang mit in Anlagen ausgeübten Tätigkeiten gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang IV: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Koks gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang V: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Röstung und Sinterung von Metallerz gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang VI: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Roheisen oder Stahl, einschließlich Stranggussanlagen, gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang VII: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Zementklinker gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang VIII: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Kalk oder das Brennen von Dolomit oder Magnesit gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang IX: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Glas oder Dämmmaterial aus Mineralwolle gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang X: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von keramischen Erzeugnissen gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XI: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Zellstoff und Papier gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XII: Leitlinien für die Bestimmung von Emissionen oder Mengen weitergeleiteter Treibhausgase durch kontinuierliche Messung“.

2. Die folgenden Überschriften der neuen Anhänge XIX, XX, XXI, XXII, XXIII und XXIV werden angefügt:

- „Anhang XIX: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Soda und Natriumbicarbonat gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XX: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Ammoniak gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XXI: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Wasserstoff und Synthesegas gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XXII: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von organischen Grundchemikalien gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XXIII: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung oder Verarbeitung von Eisenmetallen und Nicht-eisenmetallen gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG
- Anhang XXIV: Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung oder Verarbeitung von Primäraluminium gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.
-

ANHANG II

Anhang I wird wie folgt geändert:

1. In Abschnitt 1 mit der Überschrift „Einleitung“ werden die Worte „Anhänge II bis XI sowie XIII bis XVIII“ durch die Worte „Anhänge II bis XI sowie Anhänge XIII bis XXIV“ ersetzt.
2. Im einleitenden Satz von Abschnitt 2 mit der Überschrift „Begriffsbestimmungen“ werden die Worte „Anhänge II bis XVIII“ durch die Worte „Anhänge II bis XXIV“ ersetzt.
3. Abschnitt 4.3 mit der Überschrift „Das Monitoringkonzept“ wird wie folgt geändert:

a) Absatz 4 Buchstabe e erhält folgende Fassung:

„e) eine Liste und Beschreibung der Ebenen zur Bestimmung von Tätigkeitsdaten, Kohlenstoffgehalt (wenn die Emissionen nach einem Massenbilanzansatz oder einem anderen unmittelbar auf den Kohlenstoffgehalt angewiesenen Verfahren berechnet werden), Emissionsfaktoren, Oxidations- und Umsetzungsfaktoren für alle zu überwachenden Stoffströme;“

b) Nach Buchstabe t werden folgende Buchstaben angefügt:

„u) ggf. die Daten, wenn Messungen zur Bestimmung der anlagenspezifischen Emissionsfaktoren für CF₄ und C₂F₆ vorgenommen wurden, und einen Zeitplan für künftige Wiederholungen dieser Bestimmung;

v) ggf. das Protokoll zu dem Verfahren zur Bestimmung der anlagenspezifischen Emissionsfaktoren für CF₄ und C₂F₆, aus dem außerdem hervorgeht, dass die Messungen hinreichend lange für eine Konvergenz der Messwerte, mindestens aber 72 Stunden lang, vorgenommen wurden und dass dies auch künftig so sein wird;

w) ggf. die Methode, nach der in Anlagen für die Primäraluminiumproduktion die Abscheideleistung für diffuse Emissionen bestimmt wird.“

4. Abschnitt 5 wird wie folgt geändert:

a) In Abschnitt 5.1. erhält unter der Überschrift „Prozessemissionen“ Absatz 2 folgende Fassung:

„Die Berechnung von Prozessemissionen wird in den tätigkeitsspezifischen Leitlinien in den Anhängen II bis XI sowie XVI bis XXIV näher erläutert. Nicht alle Berechnungsmethoden der Anhänge II bis XI sowie XVI bis XXIV verwenden einen Umsetzungsfaktor.“

b) In Abschnitt 5.2 mit der Überschrift „Das Ebenenkonzept“ werden die Worte „Anhänge II bis XI sowie Anhänge XIV bis XVIII“ durch die Worte „Anhänge II bis XI sowie Anhänge XIV bis XXIV“ ersetzt.

c) In Abschnitt 5.2 wird folgender Absatz 9 eingefügt:

„Bei kommerziellen Standardbrennstoffen können die in Tabelle 1 für Anhang II betreffend Verbrennungstätigkeiten genannten Mindestanforderungen an die Ebenen auch auf andere Tätigkeiten angewendet werden.“

d) „Tabelle 1: Mindestanforderungen“ erhält folgende Fassung:

	Tätigkeitsdaten						Emissionsfaktor			Daten zur Zusammensetzung			Umsetzungsfaktor		
	Materialstrom			Unterer Heizwert											
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
III: Raffinerien															
Regeneration von katalytischen Crackern	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
Wasserstoffherzeugung	1	2	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	2	2	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
IV: Kokereien															
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
Brennstoff als Prozess-Input	1	2	3	2	2	3	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
V: Rösten und Sintern von Metallerzen															
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
Karbonat-Input	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1
VI: Eisen und Stahl															
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
Brennstoff als Prozess-Input	1	2	3	2	2	3	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
VII: Zement															
Prozess-Input	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2
Klinker-Herstellung	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2
Zementofenstaub (CKD)	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	2	2	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
nicht-karbonatischer Kohlenstoff	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2
VIII: Kalk, Dolomit und Magnesit															
Karbonate	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2
Erdalkalimetalloxide	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2

	Tätigkeitsdaten						Emissionsfaktor			Daten zur Zusammensetzung			Umsetzungsfaktor		
	Materialstrom			Unterer Heizwert											
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
IX: Glas, Mineralwolle															
Karbonate	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
X: Keramik															
Kohlenstoff-Input	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	1.	1	2
Alkalioxid	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2
Abgaswäsche	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
XI: Papier und Zellstoff															
Standardmethode	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
XIX: Soda und Natriumbicarbonat															
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
XX: Ammoniak															
Brennstoff als Prozess-Input	2	3	4	2a/2b	2a/2b	3	2a/2b	2a/2b	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
XXI: Wasserstoff und Synthesegas															
Brennstoff als Prozess-Input	2	3	4	2a/2b	2a/2b	3	2a/2b	2a/2b	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
XXII: Organische Grundchemikalien															
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
XXIII: Metallherstellung und -verarbeitung															
Massenbilanz	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
Prozessemissionen	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	2

	Tätigkeitsdaten						Emissionsfaktor			Daten zur Zusammensetzung			Umsetzungsfaktor		
	Materialstrom			Unterer Heizwert											
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
XXIV: Herstellung von Aluminium															
Massenbilanz für CO ₂ -Emissionen	1	2	3	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	2	3	3	n. r.	n. r.	n. r.
PFC-Emissionen (Steigungsmethode)	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.
PFC-Emissionen (Überspannungsmethode)	1	1	2	n. r.	n. r.	n. r.	1	1	1	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.	n. r.“

- e) In Abschnitt 5.4 mit der Überschrift „Tätigkeitsdaten von stationären Anlagen“ werden in Absatz 2 die Worte „Anhänge II-XI“ durch die Worte „Anhänge II bis XXIV“ ersetzt.
- f) In Abschnitt 5.5 mit der Überschrift „Emissionsfaktoren“ erhält Absatz 1 folgende Fassung:
 „Emissionsfaktoren für CO₂-Emissionen beruhen auf dem Kohlenstoffgehalt der Brenn- oder Einsatzstoffe und werden als tCO₂/TJ (Emissionen aus der Verbrennung) bzw. als tCO₂/t oder tCO₂/Nm³ (Prozessemissionen) ausgedrückt. Für andere Treibhausgase als CO₂ werden in den betreffenden tätigkeitsspezifischen Anhängen dieser Leitlinien geeignete Emissionsfaktoren definiert.“
- g) Abschnitt 5.7 wird wie folgt geändert:
 — In Absatz 1 erhält der erste Gedankenstrich folgende Fassung:
 „als Reinsubstanz weitergeleitet oder direkt in Produkten oder als Einsatzstoff verwendet bzw. gebunden wird, es sei denn, es gelten andere Anforderungen gemäß den Anhängen XIX bis XXII, oder“,
 — in Absatz 2 werden die Worte „oder XVIII“ durch die Worte „bis XXII“ ersetzt.
5. In Abschnitt 6.3 Buchstabe c Absatz 3 werden die Worte „XVII und XVIII“ durch die Worte „bis XXIV“ ersetzt.
6. In Abschnitt 7.1 Absatz 5 wird die Ziffer „XVIII“ durch die Ziffer „XXIV“ ersetzt.
7. Abschnitt 8 wird wie folgt geändert:
 a) In Absatz 5 Nummer 6 werden die Worte „, XVII und XVIII“ durch die Worte „bis XXIV“ ersetzt.
 b) Dem Absatz 5 wird folgende Nummer 11 angefügt:
 „11. gegebenenfalls die Produktionsmenge Primäraluminium, die Häufigkeit und mittlere Dauer der Anodeneffekte im Berichtszeitraum oder die Werte der Anodeneffekt-Überspannung im Berichtszeitraum sowie die Ergebnisse der in Anhang XXIV beschriebenen, aktuellsten Bestimmung der anlagenspezifischen Emissionsfaktoren für CF₄ und C₂F₆ und die neueste Bestimmung der Abscheideleistung der Leitungen.“
 c) In Abschnitt 8 Absatz 7 werden die Worte „unter Punkt 2“ durch die Worte „unter den Punkten 2 und 11“ ersetzt.
8. In Abschnitt 9 wird folgender Absatz 9 angefügt:
 „Für die Herstellung von Primäraluminium müssen zusätzlich die folgenden Informationen aufbewahrt werden:
 — eine Dokumentation der Ergebnisse von Messkampagnen zur Bestimmung der anlagenspezifischen Emissionsfaktoren für CF₄ und C₂F₆;
 — eine Dokumentation der Ergebnisse der Bestimmung der Abscheideleistung für diffuse Emissionen;
 — alle sachdienlichen Daten zur Herstellung von Primäraluminium, zur Häufigkeit und Dauer der Anodeneffekte oder zu den Überspannungswerten.“
9. Abschnitt 14.1 wird wie folgt geändert:
 Die Anmerkung 2 erhält folgende Fassung: „Nur auszufüllen, wenn die Anlage im Rahmen des EPTRR berichtspflichtig ist.“
10. Ein neuer Abschnitt 14.8 wird angefügt:
 „14.8. BERICHTERSTATTUNG ÜBER PFC-EMISSIONEN AUS DER HERSTELLUNG VON PRIMÄRALUMINIUM

Verfahren A	Tätigkeit			
	Zelltyp			
	Steigungsmethode (A) oder Überspannungsmethode (B)?			
	Parameter	Einheit	Wert	Ebene
	Primäraluminiumproduktion	t		
	Anzahl Anodeneffekte			
	Mittlere Dauer der Anodeneffekte	Minute		
	Anodeneffekt-Minuten/Zelltag	Minute/Zelltag		
	S _{CF₄...} Steigungs-Emissionsfaktor	(kg CF ₄ /t Al)/(Minute/Zelltag)		

Verfahren B	AEO ... Anodeneffekt-Überspannung je Zelle	mV		
	CE ... mittlere Stromeffizienz	%		
	AEO/CE	mV		
	OVC ... Überspannungskoeffizient	kg CF ₄ / (t Al mV)		
	F _{C₂F₆} ... Gewichtungsfaktor von C ₂ F ₆	t C ₂ F ₆ /t CF ₄		
	CF ₄ -Emissionen	t		
	C ₂ F ₆ -Emissionen	t		
	Angewandtes GWP _{CF₄}	t CO ₂ (Äqu)/t		
	Angewandtes GWP _{C₂F₆}	t CO ₂ (Äqu)/t		
	Gesamtemissionen	t CO₂(Äqu)		

ANHANG III

Anhang II wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang II erhält folgende Fassung:

„Leitlinien für Emissionen aus der Verbrennung im Zusammenhang mit in Anlagen ausgeübten Tätigkeiten gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 1 Absatz 1 erhält folgende Fassung:

„Die in diesem Anhang festgelegten tätigkeitsspezifischen Leitlinien dienen der Überwachung von Emissionen aus Verbrennungstätigkeiten, die in Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG aufgeführt sind, in Anlagen durchgeführt werden und in Artikel 3 Buchstabe t der Richtlinie definiert sind, sowie der Überwachung von Emissionen aus der Verbrennung im Zusammenhang mit anderen Tätigkeiten gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG, sofern in den Anhängen III bis XI und XVI bis XXIV dieser Leitlinien auf diese Bezug genommen wird. Außerdem kann dieser Anhang zur Überwachung von Emissionen aus Verbrennungsprozessen herangezogen werden, die Teil einer in Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG aufgeführten Tätigkeit sind, wenn kein anderer tätigkeitsspezifischer Anhang dieser Leitlinien gilt.“

3. Abschnitt 2 wird wie folgt geändert:

- a) Im Einleitungssatz werden die Worte „Verbrennungsanlagen und -prozessen“ durch die Worte „Verbrennungstätigkeiten“ ersetzt.
- b) In Abschnitt 2.1.1.1 Absatz 1 wird das Wort „Verbrennung“ durch das Wort „Verbrennungstätigkeiten“ ersetzt.
- c) In Abschnitt 2.1.1.2 Buchstabe b — Kohlenstoffgehalt — Ebene 1 werden die Worte „den Anhängen IV-VI“ durch die Worte „anderen tätigkeitsspezifischen Anhängen“ ersetzt.

ANHANG IV

Anhang IV wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang IV erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Koks gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 1 Absatz 1 erhält folgende Fassung:

„Kokereien sind häufig Bestandteil von Stahlwerken, die in direktem technischen Verbund mit Sintertätigkeiten und Tätigkeiten zur Herstellung von Roheisen und Stahl, einschließlich Stranggießen, stehen, was bei regulärem Betrieb einen intensiven Energie- und Materialaustausch (beispielsweise in Form von Gichtgas, Kokereigas, Koks) bewirkt. Wenn eine Genehmigung gemäß den Artikeln 4, 5 und 6 der Richtlinie 2003/87/EG nicht nur die Kokerei, sondern das gesamte Stahlwerk betrifft, so können die CO₂-Emissionen nach dem Massenbilanzansatz gemäß Abschnitt 2.1.1 dieses Anhangs auch für das gesamte Werk überwacht werden.“

3. In Abschnitt 2.1.1. Buchstabe b Kohlenstoffgehalt — Ebene 1 erhält der Einleitungssatz folgende Fassung:

„Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder gemäß den Anhängen IV bis X nach folgender Formel berechnet.“

ANHANG V

Anhang V wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang V erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Röstung und Sinterung von Metallerz gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 1 Absatz 1 erhält folgende Fassung:

„Röst-, Sinter- oder Pelletiertätigkeiten für Metallerz sind häufig fester Bestandteil von Stahlwerken, die in direktem technischen Verbund mit Kokereien und Tätigkeiten zur Herstellung von Roheisen und Stahl (einschließlich Stranggießen) stehen. Dies bewirkt bei regulärem Betrieb einen intensiven Energie- und Materialaustausch (beispielsweise in Form von Gichtgas, Koksofengas, Koks, Kalkstein). Wenn eine Genehmigung gemäß den Artikeln 4, 5 und 6 der Richtlinie 2003/87/EG nicht nur die Röstung und Sinterung, sondern das gesamte Stahlwerk betrifft, können die CO₂-Emissionen auch für das gesamte Werk überwacht werden. In solchen Fällen kann der Massenbilanzansatz gemäß Abschnitt 2.1.1. dieses Anhangs verwendet werden.“

3. In Abschnitt 2.1.1. Buchstabe b Kohlenstoffgehalt — Ebene 1 erhält der Einleitungssatz folgende Fassung:

„Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder gemäß den Anhängen IV bis X nach folgender Formel berechnet:“.

ANHANG VI

Anhang VI wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang VI erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Roheisen oder Stahl, einschließlich Stranggussanlagen, gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 1 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 1 erhält folgende Fassung: „Die Leitlinien dieses Anhangs können auf Emissionen aus der Herstellung von Roheisen oder Stahl (einschließlich Stranggussanlagen) angewandt werden. Sie gelten jedoch insbesondere für die primäre Stahlerzeugung (Hochofen (HO) und Sauerstoffaufblaskonverter (SAK)) sowie die sekundäre Stahlerzeugung (Elektrolichtbogenofen (LBO)).“

b) Absatz 2 erhält folgende Fassung: „Tätigkeiten für die Herstellung von Roheisen und Stahl, einschließlich Stranggießen, sind in der Regel fester Bestandteil von Stahlwerken, die in direktem technischen Verbund mit Kokerei- und Sintertätigkeiten stehen. Dies bewirkt bei regulärem Betrieb einen intensiven Energie- und Materialaustausch (beispielsweise in Form von Gichtgas, Koksofengas, Koks, Kalkstein). Wenn eine Genehmigung gemäß den Artikeln 4, 5 und 6 der Richtlinie 2003/87/EG nicht nur die den Hochofen, sondern das gesamte Stahlwerk betrifft, können die CO₂-Emissionen auch für das gesamte Werk überwacht werden. In solchen Fällen kann der Massenbilanzansatz gemäß Abschnitt 2.1.1. dieses Anhangs verwendet werden.“

3. In Abschnitt 2.1.1 Buchstabe b Kohlenstoffgehalt — Ebene 1 erhält der Einleitungssatz folgende Fassung:

„Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder gemäß den Anhängen IV bis X nach folgender Formel berechnet:“.

ANHANG VII

Anhang VII wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang VII erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Zementklinker gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 2 Satz 1 erhält folgende Fassung:

„Bei Tätigkeiten zur Herstellung von Zement wird CO₂ aus folgenden Quellen und Stoffströmen emittiert:“.

—

ANHANG VIII

Anhang VIII wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang VIII erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Kalk oder das Brennen von Dolomit oder Magnesit gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 2 wird wie folgt geändert:

- a) In Absatz 1 erhält der einleitende Satz folgende Fassung: „Bei der Herstellung von Kalk oder dem Brennen (Kalzinieren) von Dolomit oder Magnesit wird CO₂ aus folgenden Quellen und Stoffströmen emittiert.“
- b) Absatz 1 erster Gedankenstrich erhält folgende Fassung: „Brennen von Kalkstein, Dolomit oder Magnesit im Rohmaterial.“
- c) Abschnitt 2.1.1 mit der Überschrift „Emissionen aus der Verbrennung“ erhält folgende Fassung: „Verbrennungsprozesse in Anlagen zur Herstellung von Kalk oder zum Brennen von Dolomit oder Magnesit, bei denen verschiedene Brennstoffe zum Einsatz kommen (z. B. Kohle, Petrolkoks, Heizöl, Erdgas und die breite Palette an Abfallbrennstoffen), sind Gegenstand einer Überwachung und Berichterstattung nach Maßgabe von Anhang II.“
- d) In Abschnitt 2.1.2 mit der Überschrift „Prozessemissionen“ erhält Absatz 1 folgende Fassung: „Relevante Emissionen entstehen während der Kalzinierung und bei der Oxidation organischer Kohlenstoffe im Rohmaterial. Während der Kalzinierung im Ofen wird das in den Karbonaten enthaltene CO₂ aus dem Rohmaterial freigesetzt. Das Kalzinierungs-CO₂ steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Herstellung von Kalk, Dolomitkalk oder Magnesia. Auf Anlagenebene kann das Kalzinierungs-CO₂ auf zwei Weisen berechnet werden — entweder auf Basis der im Prozess umgewandelten Kalzium- und Magnesiumkarbonatmenge im Rohmaterial (hauptsächlich Kalkstein, Dolomit und Magnesit) (Berechnungsmethode A) oder auf Basis der Menge des Kalzium- oder Magnesiumoxids in den Produkten (Berechnungsmethode B). Beide Methoden gelten als gleichwertig und können vom Anlagenbetreiber verwendet werden, um die Ergebnisse der jeweils anderen Methode zu bestätigen.“
- e) In Abschnitt 2.1.2 erhält der Einleitungssatz unter der Überschrift „Berechnungsmethode A — Karbonate“ folgende Fassung: „Die Berechnung erfolgt auf Basis der Menge des Kalzium- und Magnesiumkarbonats (sowie ggf. anderer Karbonate) im verbrauchten Rohmaterial nach folgender Formel.“
- f) In Abschnitt 2.1.2 Absatz 1 Buchstabe b wird folgender Satz angefügt: „Gegebenenfalls werden die Werte des Karbonatgehalts um den jeweiligen Feuchte- und Gangart-Gehalt des eingesetzten Karbonatmaterials bereinigt und andere magnesiumhaltige Minerale als Karbonate berücksichtigt.“
- g) Tabelle 1: „Stöchiometrische Faktoren“ erhält folgende Fassung

„Karbonat“	Verhältnis [t CO ₂ /t Ca-, Mg- oder andere Karbonate]	Anmerkungen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
allgemein: X _Y (CO ₃) _Z	Emissionsfaktor = $\frac{[M_{CO_2}]}{\{Y * [M_x] + Z * [M_{CO_3^{2-}}]\}}$	X = Erdalkali- oder Alkalimetall M _x = Molekulargewicht von X in [g/mol] M _{CO₂} = Molekulargewicht von CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃} = Molekulargewicht von CO ₃ ²⁻ = 60 [g/mol] Y = stöchiometrische Zahl von X = 1 (für Erdalkalimetalle) = 2 (für Alkalimetalle) Z = stöchiometrische Zahl von CO ₃ ²⁻ = 1“

- h) Abschnitt 2.1.2 Berechnungsmethode B — Erdalkalioxide erhält folgende Fassung: „CO₂-Emissionen entstehen bei der Kalzinierung von Karbonaten und werden auf Basis der CaO- und MgO-Gehalte des erzeugten Kalks, Dolomitkalks oder Magnesia berechnet. Bereits kalziniertes Ca und Mg, mit dem der Ofen — beispielsweise über Flugasche oder Brenn- und Rohstoffe mit bedeutendem CaO- oder MgO-Gehalt — beschickt wird, sowie andere magnesiumhaltige Minerale als Karbonate werden mit einem Umsetzungsfaktor berücksichtigt. Aus dem Ofen abgeschiedenem Kalkofenstaub wird entsprechend Rechnung getragen.“

i) Tabelle 2: „Stöchiometrische Faktoren“ erhält folgende Fassung:

„Oxid	Stöchiometrische Faktoren	Anmerkungen
CaO	0,785 [Tonne CO ₂ je Tonne Oxid]	
MgO	1,092 [Tonne CO ₂ je Tonne Oxid]	
allgemein: X _Y (O) _Z	Emissionsfaktor = $[M_{CO_2}] / [Y * [M_x] + Z * [M_O]]$	X = Erdalkali- oder Alkalimetall M _x = Molekulargewicht von X in [g/mol] M _{CO₂} = Molekulargewicht von CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = Molekulargewicht von O = 16 [g/mol] Y = stöchiometrische Zahl von X = 1 (für Erdalkalimetalle) = 2 (für Alkalimetalle) Z = stöchiometrische Zahl von O = 1“

ANHANG IX

Anhang IX wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang IX erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Glas oder Dämmmaterial aus Mineralwolle gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“.

2. Abschnitt 2 wird wie folgt geändert:

a) Der einleitende Satz erhält folgende Fassung:

„Bei der Herstellung von Glas oder Mineralwolle wird CO₂ aus folgenden Quellen und Stoffströmen emittiert:“.

b) Abschnitt 2.1.1 erhält folgende Fassung:

„2.1.1. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG

Verbrennungsprozesse in Anlagen zur Herstellung von Glas oder Mineralwolle sind Gegenstand einer Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II. Dies schließt Emissionen aus kohlenstoffhaltigen Zusatzstoffen (Koks und Kohlenstaub, organische Beschichtungen von Glasfasern und Mineralwolle) und der Abgaswäsche (Nachverbrennung) ein.“

c) Abschnitt 2.1.2 Absatz 2 erhält folgende Fassung:

„CO₂ aus Karbonaten im Rohmaterial, das während des Schmelzvorgangs im Ofen freigesetzt wird, steht in direktem Zusammenhang mit der Glas- oder Mineralwolleproduktion und wird berechnet auf Basis der umgewandelten Menge an Karbonaten aus dem Rohmaterial — hauptsächlich Soda, Kalk/Kalkstein, Dolomit und andere Alkali- und Erdalkal karbonate, ergänzt durch karbonatfreies Altglas (Bruchglas).“

ANHANG X

Anhang X wird wie folgt geändert:

1. Der Titel von Anhang X erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von keramischen Erzeugnissen gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“

2. In Abschnitt 2 werden in der ersten Zeile die Worte „In Anlagen zur“ durch die Worte „Bei der“ ersetzt.

ANHANG XI

Der Titel von Anhang XI erhält folgende Fassung:

„Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Zellstoff und Papier gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG“

ANHANG XII

Der Titel von Anhang XII erhält folgende Fassung:

„Leitlinien für die Bestimmung von Emissionen oder Mengen weitergeleiteter Treibhausgase durch kontinuierliche Messung“.

ANHANG XIII

In Anhang XVI Abschnitt 3 Unterabschnitt 3.1 werden in dem Eintrag zu „T-input“ nach den Worten „den Anhängen I bis XII“ die Worte „und XIX bis XXIV“ eingefügt.

ANHANG XIV

Folgender Anhang XIX wird angefügt:

„ANHANG XIX

Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Soda und Natriumbicarbonat gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG

1. SYSTEMGRENZEN UND ANWENDUNG DER KUMULIERUNGSREGEL

Die tätigkeitsspezifischen Leitlinien in diesem Anhang gelten für Emissionen aus Anlagen zur Herstellung von Soda und Natriumbicarbonat gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG.

2. BESTIMMUNG VON CO₂-EMISSIONEN

In Anlagen zur Herstellung von Soda und Natriumbicarbonat wird CO₂ u. a. aus folgenden Emissionsquellen und Stoffströmen emittiert:

- Brennstoffe für Verbrennungsprozesse, z. B. für die Heißwasser- oder Dampfbereitung,
- Rohstoffe (z. B. Abgas aus dem Brennen von Kalkstein, sofern es nicht für die Karbonisierung eingesetzt wird),
- Abgase aus Wasch- oder Filterschritten nach der Karbonisierung, sofern sie nicht für die Karbonisierung eingesetzt werden.

2.1. BERECHNUNG DER CO₂-EMISSIONEN

Da Soda und Natriumbicarbonat Kohlenstoff enthalten, der aus dem Prozess-Input stammt, werden die Prozess-emissionen nach einem Massenbilanzansatz gemäß Abschnitt 2.1.1 berechnet. Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen können entweder getrennt gemäß Abschnitt 2.1.2 überwacht oder in den Massenbilanzansatz einbezogen werden.

2.1.1. MASSENBILANZANSATZ

Beim Massenbilanzansatz wird zur Bestimmung der Treibhausgasemissionen einer Anlage im Berichtszeitraum der gesamte Kohlenstoffgehalt des Einsatzmaterials (Input), der Bestände, Produkte und anderen Exporte berücksichtigt, mit Ausnahme von Emissionsquellen, die gemäß Abschnitt 2.1.2 dieses Anhangs überwacht werden. Die für die Herstellung von Natriumbicarbonat aus Soda verwendete Menge CO₂ gilt als emittiert. Es ist die nachstehende Formel zu verwenden:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\text{Input} - \text{Produkte} - \text{Export} - \text{Bestandsveränderungen}) * \text{Umsetzungsfaktor CO}_2\text{/C}$$

Dabei sind:

- *Input [t C]*: der gesamte in die Grenzen der Anlage eingehende Kohlenstoff,
- *Produkte [t C]*: der gesamte Kohlenstoff (¹), der die Grenzen der Anlage in Produkten und Materialien (auch in Nebenprodukten) verlässt,
- *Export [t C]*: der Kohlenstoff, der exportiert wird und so die Grenzen der Anlage in flüssiger und/oder fester Form verlässt, z. B. durch Einleitung in die Kanalisation, Ablagerung auf einer Deponie oder bei Verlusten. Die Freisetzung von Treibhausgasen oder von Kohlenmonoxid in die Atmosphäre gilt nicht als Export,
- *Bestandsveränderungen [t C]*: die Zunahme der Lagerbestände kohlenstoffhaltiger Materialien innerhalb der Grenzen der Massenbilanz.

Berechnung:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Input}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Input}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Produkte}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Produkte}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Export}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Export}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Bestandsveränderungen}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Bestandsveränderungen}})) * 3,664$$

Dabei gilt Folgendes:

a) Tätigkeitsdaten

Der Anlagenbetreiber analysiert die Massenströme in die und aus der Anlage bzw. die jeweiligen Bestandsveränderungen für alle relevanten Brennstoffe und Materialien getrennt und erstattet Bericht darüber. Bezieht sich der Kohlenstoffgehalt eines Massenstroms normalerweise auf den Energiegehalt (Brennstoffe), so kann der Anlagenbetreiber zur Berechnung der Massenbilanz den Kohlenstoffgehalt mit Bezug auf den Energiegehalt [t C/T]] des betreffenden Massenstroms bestimmen und verwenden.

Ebene 1

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 7,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 5\%$ bestimmt.

Ebene 3

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 4

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

b) Kohlenstoffgehalt*Ebene 1*

Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder anderen tätigkeitsspezifischen Anhängen dieser Leitlinien nach folgender Formel berechnet:

$$\text{C-Gehalt [t/t oder TJ]} = \text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t bzw. TJ]}/3,664 \text{ [t CO}_2\text{/t C]}$$

Ebene 2

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff oder das betreffende Material den landesspezifischen Kohlenstoffgehalt an, den der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 3

Der Kohlenstoffgehalt von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis der Regelung von Anhang I Abschnitt 13 für repräsentative Probenahmen von Brennstoffen, Produkten und Nebenprodukten und für die Bestimmung ihres Kohlenstoff- und Biomasseanteils berechnet.

2.1.2. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG

Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II, sofern sie nicht in der Massenbilanz unter Abschnitt 2.1.1 berücksichtigt werden.

2.2. MESSUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Es gelten die Leitlinien für Messungen gemäß den Anhängen I und XII.

(¹) Für die Zwecke dieser Massenbilanz wird das gesamte aus Soda hergestellte Natriumbicarbonat als Soda behandelt.“

ANHANG XV

Folgender Anhang XX wird angefügt:

„ANHANG XX

Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Ammoniak gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG**1. SYSTEMGRENZEN UND ANWENDUNG DER KUMULIERUNGSREGEL**

Die in diesem Anhang festgelegten tätigkeitsspezifischen Leitlinien dienen der Überwachung von Emissionen aus Anlagen zur Herstellung von Ammoniak gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG.

Anlagen für die Ammoniakherstellung sind häufig Teil integrierter Anlagen der chemischen oder der Raffinerieindustrie, was einen intensiven Energie- und Materialaustausch bewirkt. CO₂-Emissionen können bei der Verbrennung von Brennstoffen oder aus als Prozess-Input bei der Ammoniakherstellung eingesetzten Brennstoffen entstehen. In einigen Anlagen für die Ammoniakherstellung wird CO₂ aus dem Produktionsprozess abgeschieden und für andere Produktionsprozesse verwendet, beispielsweise für die Herstellung von Harnstoff. Derart abgeschiedenes CO₂ gilt als emittiert.

2. BESTIMMUNG VON CO₂-EMISSIONEN

In Anlagen zur Ammoniakherstellung wird CO₂ aus folgenden Quellen und Stoffströmen emittiert:

- Verbrennung von Brennstoffen, die Wärme für das Reformieren oder die partielle Oxidation liefert;
- Brennstoffe, die bei der Ammoniakherstellung (Reformieren oder partielle Oxidation) als Prozess-Input eingesetzt werden;
- Brennstoffe für andere Verbrennungsprozesse, z. B für die Heißwasser- oder Dampfbereitung.

2.1. BERECHNUNG DER CO₂-EMISSIONEN**2.1.1. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG**

Emissionen aus der Verbrennung von nicht als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffen sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II.

2.1.2. EMISSIONEN AUS ALS PROZESS-INPUT BEI DER AMMONIAKHERSTELLUNG EINGESETZTEN BRENNSTOFFEN

Emissionen aus als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffen sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II.

2.2. MESSUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Es gelten die Leitlinien für Messungen gemäß den Anhängen I und XII.“

ANHANG XVI

Folgender Anhang XXI wird angefügt:

„ANHANG XXI

Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von Wasserstoff und Synthesegas gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG

1. SYSTEMGRENZEN UND ANWENDUNG DER KUMULIERUNGSREGEL

Die in diesem Anhang festgelegten tätigkeitsspezifischen Leitlinien dienen der Überwachung von Emissionen aus Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff und Synthesegas gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG. Ist die Wasserstoffherstellung technischer Bestandteil einer Mineralölraffinerie, so wendet der Anlagenbetreiber stattdessen die einschlägigen Bestimmungen von Anhang III an.

Anlagen für die Herstellung von Wasserstoff oder Synthesegas sind häufig Teil integrierter Anlagen der chemischen oder der Raffinerieindustrie, was einen intensiven Energie- und Materialaustausch bewirkt. CO₂-Emissionen können bei der Verbrennung von Brennstoffen oder aus als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffen entstehen.

2. BESTIMMUNG VON CO₂-EMISSIONEN

In Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff oder Synthesegas wird CO₂ aus folgenden Quellen und Stoffströmen emittiert:

- Brennstoffe, die bei der Herstellung von Wasserstoff oder Synthesegas (Reformieren oder partielle Oxidation) als Prozess-Input eingesetzt werden;
- Brennstoffe für andere Verbrennungsprozesse, z. B für die Heißwasser- oder Dampfbereitung.

2.1. BERECHNUNG DER CO₂-EMISSIONEN

2.1.1. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG

Emissionen aus der Verbrennung von nicht als Prozess-Input bei der Herstellung von Wasserstoff oder Synthesegas, sondern für andere Verbrennungsprozesse eingesetzten Brennstoffen sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II.

2.1.2. EMISSIONEN AUS ALS PROZESS-INPUT EINGESETZTEN BRENNSTOFFEN

Emissionen aus als Prozess-Input bei der Herstellung von Wasserstoff eingesetzten Brennstoffen werden nach dem inputbezogenen Verfahren gemäß Abschnitt 2.1.2.1 berechnet. Für die Herstellung von Synthesegas wird ein Massenbilanzansatz gemäß Abschnitt 2.1.2.2 angewandt. Werden Wasserstoff und Synthesegas in derselben Anlage hergestellt, so steht es im Ermessen des Betreibers, die jeweiligen Emissionen aus beiden Produktionsprozessen nach einem einzigen Massenbilanzansatz gemäß Abschnitt 2.1.2.2 zu berechnen.

2.1.2.1. WASSERSTOFFERZEUGUNG

Emissionen aus als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffen werden nach folgender Formel berechnet:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen} = \text{Tätigkeitsdaten} * \text{Emissionsfaktor}$$

Dabei

- werden die Tätigkeitsdaten als der Nettoenergiegehalt des als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs [TJ] oder, wenn ein massen- oder volumenbezogener Emissionsfaktor angewendet wird, als die Menge des als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs [t oder Nm³] ausgedrückt;
- wird der Emissionsfaktor als Tonnen CO₂/TJ oder als Tonnen CO₂/t oder als Tonnen CO₂/Nm³ des als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs ausgedrückt.

Für die einzelnen Ebenen gelten folgende Anforderungen:

a) Tätigkeitsdaten

Tätigkeitsdaten werden im Allgemeinen als unterer Heizwert des Brennstoffes [TJ] ausgedrückt, der im Berichtszeitraum eingesetzt wurde. Der Energiegehalt des Einsatzbrennstoffs wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Energiegehalt des Einsatzbrennstoffs [TJ]} = \text{Einsatzbrennstoff [t oder Nm}^3\text{]} * \text{unterer Heizwert des Brennstoffs [TJ/t oder TJ/Nm}^3\text{]}$$

Wird ein massen- oder volumenbezogener Emissionsfaktor [$t\ CO_2/t$ oder $t\ CO_2/Nm^3$] angewendet, so werden die Tätigkeitsdaten als Menge Einsatzbrennstoff [t oder Nm^3] ausgedrückt.

Dabei gilt Folgendes:

a1) **Einsatzbrennstoff**

Ebene 1

Die Menge des im Berichtszeitraum als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs [t oder Nm^3] wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von $\pm 7,5\%$ ermittelt.

Ebene 2

Die Menge des im Berichtszeitraum als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs [t oder Nm^3] wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von $\pm 5,0\%$ ermittelt.

Ebene 3

Die Menge des im Berichtszeitraum als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs [t oder Nm^3] wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von $\pm 2,5\%$ ermittelt.

Ebene 4

Die Menge des im Berichtszeitraum als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffs [t oder Nm^3] wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von $\pm 1,5\%$ ermittelt.

a2) **Unterer Heizwert**

Ebene 1

Es gelten die Referenzwerte für die betreffenden Brennstoffe gemäß Anhang I Abschnitt 11.

Ebene 2a

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff den landesspezifischen unteren Heizwert an, den der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 2b

Für kommerzielle Brennstoffe wird der aus dem Lieferschein des Brennstofflieferanten für den betreffenden Brennstoff ersichtliche untere Heizwert angewandt, vorausgesetzt, die Werte wurden nach anerkannten nationalen oder internationalen Normen berechnet.

Ebene 3

Der für den Brennstoff einer Anlage repräsentative untere Heizwert wird vom Anlagenbetreiber, einem beauftragten Labor oder dem Brennstofflieferanten nach Maßgabe von Anhang I Abschnitt 13 gemessen.

b) **Emissionsfaktor**

Ebene 1

Es werden die in Anhang I Abschnitt 11 dieser Leitlinien aufgeführten Referenzwerte verwendet.

Ebene 2a

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff die landesspezifischen Emissionsfaktoren an, die der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 2b

Der Anlagenbetreiber berechnet die Emissionsfaktoren für den betreffenden Brennstoff auf der Grundlage eines der folgenden etablierten Proxywerte

- einer Dichtemessung von bestimmten Ölen oder Gasen, die z. B. üblicherweise in Raffinerien oder in der Stahlindustrie eingesetzt werden, und
- dem unteren Heizwert bestimmter Kohlearten,

kombiniert mit einer empirischen Korrelation, die gemäß Anhang I Abschnitt 13 mindestens ein Mal jährlich bestimmt wird. Der Anlagenbetreiber trägt dafür Sorge, dass die Korrelation den Maßregeln der guten Ingenieurspraxis entspricht und nur auf Proxywerte angewandt wird, die in das Spektrum fallen, für das sie ermittelt wurden.

Ebene 3

Es wird ein nach Maßgabe von Anhang I Abschnitt 13 auf der Grundlage des Kohlenstoffgehalts des Einsatzbrennstoffs berechneter tätigkeitsspezifischer Emissionsfaktor $[\text{CO}_2/\text{T}]$ oder $\text{CO}_2/\text{t CO}_2/\text{m}^3$ oder CO_2/Nm^3 Einsatzmaterial] angewendet.

2.1.2.2. HERSTELLUNG VON SYNTHESSEGAS

Da ein Teil der als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffe in dem hergestellten Synthesegas enthalten ist, muss für die Berechnung der Treibhausgasemissionen ein Massenbilanzansatz angewendet werden.

Beim Massenbilanzansatz wird zur Bestimmung der Treibhausgasemissionen der Anlage im Berichtszeitraum der gesamte Kohlenstoffgehalt des Einsatzmaterials (Input), der Bestände, Produkte und anderen Exporte berücksichtigt, mit Ausnahme von Emissionsquellen, die gemäß Abschnitt 2.1.1 und 2.1.2.1 dieses Anhangs überwacht werden. Es ist die nachstehende Formel zu verwenden:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\text{Input} - \text{Produkte} - \text{Export} - \text{Bestandsveränderungen}) * \text{Umsetzungsfaktor CO}_2/\text{C}$$

Dabei sind:

- *Input [t C]*: der gesamte in die Grenzen der Anlage eingehende Kohlenstoff,
- *Produkte [t C]*: der gesamte Kohlenstoff, der die Grenzen der Anlage in Produkten und Materialien (auch in Nebenprodukten) verlässt,
- *Export [t C]*: der Kohlenstoff, der exportiert wird und so die Grenzen der Anlage verlässt, z. B. durch Einleitung in die Kanalisation, bei Ablagerung auf einer Deponie oder bei Verlusten. Die Freisetzung von Treibhausgasen oder von Kohlenmonoxid in die Atmosphäre gilt nicht als Export,
- *Bestandsveränderungen [t C]*: die Zunahme der Lagerbestände kohlenstoffhaltiger Materialien innerhalb der Grenzen der Massenbilanz.

Berechnung:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Input}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Input}}) - \sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Produkte}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Produkte}}) - \sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Export}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Export}}) - \sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Bestandsveränderungen}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Bestandsveränderungen}})) * 3,664$$

Dabei gilt Folgendes:

a) **Tätigkeitsdaten**

Der Anlagenbetreiber analysiert die Massenströme in die und aus der Anlage bzw. die jeweiligen Bestandsveränderungen für alle relevanten Brennstoffe und Materialien getrennt und erstattet Bericht darüber. Bezieht sich der Kohlenstoffgehalt eines Massenstroms normalerweise auf den Energiegehalt (Brennstoffe), so kann der Anlagenbetreiber zur Berechnung der Massenbilanz den Kohlenstoffgehalt mit Bezug auf den Energiegehalt $[\text{t C/T}]$ des betreffenden Massenstroms bestimmen und verwenden.

Ebene 1

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 7,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 5\%$ bestimmt.

Ebene 3

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 4

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

b) Kohlenstoffgehalt*Ebene 1*

Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder anderen tätigkeitsspezifischen Anhängen dieser Leitlinien nach folgender Formel berechnet:

$$\text{C-Gehalt [t/t oder T]} = \text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t bzw. T]}/3,664 \text{ [t CO}_2\text{/t C]}$$

Ebene 2

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff bzw. das betreffende Material den landesspezifischen Kohlenstoffgehalt an, den der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 3

Der Kohlenstoffgehalt von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis der Regelung von Anhang I Abschnitt 13 für repräsentative Probenahmen von Brennstoffen, Produkten und Nebenprodukten und für die Bestimmung ihres Kohlenstoff- und Biomasseanteils berechnet.

2.2. MESSUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Es gelten die Leitlinien für Messungen gemäß den Anhängen I und XII.“

ANHANG XVII

Folgender Anhang XXII wird angefügt:

„ANHANG XXII

Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung von organischen Grundchemikalien gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG

1. SYSTEMGRENZEN UND ANWENDUNG DER KUMULIERUNGSREGEL

Die in diesem Anhang festgelegten tätigkeitsspezifischen Leitlinien dienen der Überwachung von Emissionen aus der Herstellung von organischen Grundchemikalien gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG. Ist diese Produktion technischer Bestandteil einer Mineralölraffinerie, so wendet der Anlagenbetreiber besonders für Emissionen aus katalytischen Crackanlagen stattdessen die einschlägigen Bestimmungen von Anhang III an.

Anlagen für die Herstellung von organischen Grundchemikalien sind häufig Teil integrierter Anlagen der chemischen oder der Raffinerieindustrie, was einen intensiven Energie- und Materialaustausch bewirkt. CO₂-Emissionen können bei der Verbrennung von Brennstoffen oder aus als Prozess-Input eingesetzten Brennstoffen oder Materialien entstehen.

2. BESTIMMUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Potenzielle Quellen von CO₂-Emissionen umfassen Brennstoffe und Einsatzmaterialien der folgenden Prozesse:

- (katalytisches oder nichtkatalytisches) Cracken,
- Reformieren,
- partielle oder vollständige Oxidation,
- ähnliche Verfahren, die CO₂-Emissionen aus dem in kohlenwasserstoffbasierten Einsatzstoffen enthaltenen Kohlenstoff bewirken,
- Verbrennung von Abgasen und Abfackeln,
- andere Verbrennung von Brennstoffen zur Lieferung von Wärme für die vorgenannten Prozesse.

2.1. BERECHNUNG DER CO₂-EMISSIONEN

Im Falle von Verbrennungsprozessen, bei denen die Einsatzbrennstoffe nicht an chemischen Reaktionen zur Herstellung von organischen Grundchemikalien beteiligt sind oder aus solchen stammen, z. B. bei der Wärme- oder Stromerzeugung, sind die Emissionen Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Abschnitt 2.1.1. In allen anderen Fällen werden die Emissionen aus der Herstellung von organischen Grundchemikalien anhand des Massenbilanzansatzes gemäß Abschnitt 2.1.2 berechnet. Jegliches CO im Abgas wird rechnerisch wie CO₂ behandelt. Mit Zustimmung der zuständigen Behörde kann unter Berücksichtigung bewährter Verfahren der Branche statt des Massenbilanzansatzes ein inputbezogener Ansatz wie in Anhang II beschrieben angewandt werden, wenn der Betreiber nachweisen kann, dass dieser Ansatz kostengünstiger ist und zu einem vergleichbar genauen Ergebnis führt.

2.1.1. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG

Emissionen aus Verbrennungsprozessen sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II. Wenn in der Anlage eine Abgaswäsche erfolgt und die daraus resultierenden Emissionen nicht in die Massenbilanz gemäß Abschnitt 2.1.2 eingerechnet werden, sind diese in Einklang mit Anhang II zu berechnen.

2.1.2. MASSENBILANZANSATZ

Beim Massenbilanzansatz wird zur Bestimmung der Treibhausgasemissionen einer Anlage der gesamte Kohlenstoffgehalt des Einsatzmaterials (Input), der Bestände, Produkte und anderen Exporte berücksichtigt, mit Ausnahme von Emissionsquellen, die gemäß Abschnitt 2.1.1 dieses Anhangs überwacht werden. Es ist die nachstehende Formel zu verwenden:

$$\text{Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\text{Input} - \text{Produkte} - \text{Export} - \text{Bestandsveränderungen}) * \text{Umsetzungsfaktor CO}_2\text{/C}$$

Dabei sind:

- *Input [t C]*: der gesamte in die Grenzen der Anlage eingehende Kohlenstoff,
- *Produkte [t C]*: der gesamte Kohlenstoff, der die Grenzen der Anlage in Produkten und Materialien (auch in Nebenprodukten) verlässt,

- *Export [t C]*: der Kohlenstoff, der exportiert wird und so die Grenzen der Anlage verlässt, z. B. durch Einleitung in die Kanalisation, bei Ablagerung auf einer Deponie oder bei Verlusten. Die Freisetzung von Treibhausgasen oder von Kohlenmonoxid in die Atmosphäre gilt nicht als Export,
- *Bestandsveränderungen [t C]*: die Zunahme der Lagerbestände kohlenstoffhaltiger Materialien innerhalb der Grenzen der Anlage.

Berechnung:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Input}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Input}}) - \sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Produkte}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Produkte}}) - \sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Export}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Export}}) - \sum (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Bestandsveränderungen}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Bestandsveränderungen}})) * 3,664$$

Dabei gilt Folgendes:

a) **Tätigkeitsdaten**

Der Anlagenbetreiber analysiert die Massenströme in die und aus der Anlage bzw. die jeweiligen Bestandsveränderungen für alle relevanten Brennstoffe und Materialien getrennt und erstattet Bericht darüber. Bezieht sich der Kohlenstoffgehalt eines Massenstroms normalerweise auf den Energiegehalt (Brennstoffe), so kann der Anlagenbetreiber zur Berechnung der Massenbilanz den Kohlenstoffgehalt mit Bezug auf den Energiegehalt [C/TJ] des betreffenden Massenstroms bestimmen und verwenden.

Ebene 1

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als ± 7,5 % bestimmt.

Ebene 2

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als ± 5,0 % bestimmt.

Ebene 3

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als ± 2,5 % bestimmt.

Ebene 4

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als ± 1,5 % bestimmt.

b) **Kohlenstoffgehalt**

Ebene 1

Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11, in der nachstehenden Tabelle oder in anderen tätigkeitsspezifischen Anhängen dieser Leitlinien nach folgender Formel berechnet:

$$\text{C-Gehalt [t/t oder TJ]} = \text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t bzw. TJ]}/3,664 \text{ [t CO}_2\text{/t C]}$$

Den Kohlenstoffgehalt von Stoffen, die nicht in Anhang I Abschnitt 11 oder einem anderen tätigkeitsspezifischen Anhang dieser Leitlinien aufgeführt sind, können die Betreiber aus dem stöchiometrischen Kohlenstoffgehalt des reinen Stoffs und der Konzentration des Stoffs im Input- oder Output-Strom berechnen.

Tabelle

Referenzemissionsfaktoren ⁽¹⁾

Stoff	Kohlenstoffgehalt (t C/t Einsatzstoff oder t C/t Produkt)
Acetonitril	0,5852 t C/t
Acrylnitril	0,6664 t C/t
Butadien	0,888 t C/t
Industrieruß („Carbon Black“)	0,97 t C/t
Ethen	0,856 t C/t

Stoff	Kohlenstoffgehalt (t C/t Einsatzstoff oder t C/t Produkt)
Ethylendichlorid	0,245 tC/t
Ethylenglycol	0,387 tC/t
Ethylenoxid	0,545 tC/t
Blausäure	0,4444 tC/t
Methanol	0,375 tC/t
Methan	0,749 tC/t
Propan	0,817 tC/t
Propen	0,8563 tC/t
Vinylchloridmonomer (VCM)	0,384 tC/t

(¹) Vgl. IPCC-Leitlinien für nationale Treibhausgasinventare 2006 (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

Ebene 2

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff oder das betreffende Material den landesspezifischen Kohlenstoffgehalt an, den der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 3

Der Kohlenstoffgehalt von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis der Regelung von Anhang I Abschnitt 13 für repräsentative Probenahmen von Brennstoffen, Produkten und Nebenprodukten und für die Bestimmung ihres Kohlenstoff- und Biomasseanteils berechnet.

2.2. MESSUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Es gelten die Leitlinien für Messungen gemäß den Anhängen I und XII.“

ANHANG XVIII

Folgender Anhang XXIII wird angefügt:

„ANHANG XXIII

Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung oder Verarbeitung von Eisenmetallen und Nichteisenmetallen gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG

1. SYSTEMGRENZEN UND ANWENDUNG DER KUMULIERUNGSREGEL

Die in diesem Anhang festgelegten tätigkeitsspezifischen Leitlinien dienen der Überwachung von Emissionen aus der Herstellung oder Verarbeitung von Eisenmetallen und Nichteisenmetallen gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG, ausgenommen die Herstellung von Roheisen und Stahl sowie von Primäraluminium.

2. BESTIMMUNG VON CO₂-EMISSIONEN

In Anlagen zur Herstellung oder Verarbeitung von Eisenmetallen und Nichteisenmetallen wird CO₂ u. a. aus folgenden Emissionsquellen und Stoffströmen emittiert:

- herkömmliche Brennstoffe (z. B. Erdgas, Kohle und Koks, Heizöl),
- andere Brennstoffe (Kunststoffe z. B. aus der Verwertung von Batterien, organisches Granulat aus einem Shredder nachgeordneten Anlagen),
- Reduktionsmittel (z. B. Koks, Graphitelektroden),
- Rohmaterialien (z. B. Brennen von Kalkstein, Dolomit und kohlenstoffhaltigen Metallerzen und -konzentraten),
- sekundäre Einsatzmaterialien (z. B. in Schrott enthaltene organische Materialien).

2.1. BERECHNUNG DER CO₂-EMISSIONEN

In Anlagen, in denen der Kohlenstoff aus in der Anlage eingesetzten Brennstoffen oder Einsatzmaterialien in den Produkten und anderen Produktionsergebnissen verbleibt (z. B. für die Reduktion von Metallerzen), wird ein Massenbilanzansatz angewendet (siehe Abschnitt 2.1.1). In Anlagen, in denen das nicht der Fall ist, werden die Emissionen aus der Verbrennung und die Prozessemissionen getrennt berechnet (siehe Abschnitte 2.1.2 und 2.1.3).

2.1.1. MASSENBILANZANSATZ

Beim Massenbilanzansatz wird zur Bestimmung der Treibhausgasemissionen einer Anlage im Berichtszeitraum der gesamte Kohlenstoffgehalt des Einsatzmaterials (Input), der Bestände, Produkte und anderen Exporte nach folgender Formel ermittelt:

$$\text{Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\text{Input} - \text{Produkte} - \text{Export} - \text{Bestandsveränderungen}) * \text{Umsetzungsfaktor CO}_2\text{/C}$$

Dabei sind:

- *Input [t C]*: der gesamte in die Grenzen der Anlage eingehende Kohlenstoff,
- *Produkte [t C]*: der gesamte Kohlenstoff, der die Grenzen der Anlage in Produkten und Materialien (auch in Nebenprodukten) verlässt,
- *Export [t C]*: der Kohlenstoff, der exportiert wird und so die Grenzen der Anlage verlässt, z. B. durch Einleitung in die Kanalisation, bei Ablagerung auf einer Deponie oder bei Verlusten. Die Freisetzung von Treibhausgasen oder von Kohlenmonoxid in die Atmosphäre gilt nicht als Export,
- *Bestandsveränderungen [t C]*: die Zunahme der Lagerbestände kohlenstoffhaltiger Materialien innerhalb der Grenzen der Massenbilanz.

Berechnung:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Input}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Input}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Produkte}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Produkte}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Export}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Export}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Bestandsveränderungen}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Bestandsveränderungen}})) * 3,664$$

Dabei gilt Folgendes:

a) **Tätigkeitsdaten**

Der Anlagenbetreiber analysiert die Massenströme in die und aus der Anlage bzw. die jeweiligen Bestandsveränderungen für alle relevanten Brennstoffe und Materialien getrennt und erstattet Bericht darüber. Bezieht sich der Kohlenstoffgehalt eines Massenstroms normalerweise auf den Energiegehalt (Brennstoffe), so kann der Anlagenbetreiber zur Berechnung der Massenbilanz den Kohlenstoffgehalt mit Bezug auf den Energiegehalt [t C/TJ] des betreffenden Massenstroms bestimmen und verwenden.

Ebene 1

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 7,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 5\%$ bestimmt.

Ebene 3

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 4

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

b) **Kohlenstoffgehalt**

Ebene 1

Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder anderen tätigkeitsspezifischen Anhängen dieser Leitlinien nach folgender Formel berechnet:

$$\text{C-Gehalt [t/t oder TJ]} = \text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t bzw. TJ]}/3,664 \text{ [t CO}_2\text{/t C]}$$

Ebene 2

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff oder das betreffende Material den landesspezifischen Kohlenstoffgehalt an, den der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 3

Der Kohlenstoffgehalt von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis der Regelung von Anhang I Abschnitt 13 für repräsentative Probenahmen von Brennstoffen, Produkten und Nebenprodukten und für die Bestimmung ihres Kohlenstoff- und Biomasseanteils berechnet.

2.1.2. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG

Emissionen aus Verbrennungsprozessen in Anlagen zur Herstellung oder Verarbeitung von Eisen- und Nichteisenmetallen, die nicht mit einem Massenbilanzansatz überwacht werden, sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II.

2.1.3. PROZESSEMISSIONEN

Für jede Art von Einsatzmaterial wird der CO₂-Anteil nach folgender Formel berechnet:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen} = \Sigma \text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Prozessinput}} * \text{Emissionsfaktor} * \text{Umsetzungsfaktor}$$

Dabei gilt Folgendes:

a) **Tätigkeitsdaten**

Ebene 1

Die Mengen [in t] Einsatzmaterial und Prozessrückstände, die im Berichtszeitraum als Einsatzmaterial im Prozess verwendet werden und über die nicht gemäß Abschnitt 2.1.2 dieses Anhangs berichtet wird, werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 5,0\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Mengen [in t] Einsatzmaterial und Prozessrückstände, die im Berichtszeitraum als Einsatzmaterial im Prozess verwendet werden und über die nicht gemäß Abschnitt 2.1.2 dieses Anhangs berichtet wird, werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

b) **Emissionsfaktor**

Ebene 1

Für Karbonate: Es gelten die stöchiometrischen Faktoren gemäß der Tabelle.

Tabelle

Stöchiometrische Emissionsfaktoren

Karbonat	Verhältnis [t CO ₂ /t Ca-, Mg- oder andere Karbonate]	Anmerkungen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
allgemein: X _Y (CO ₃) _Z	Emissionsfaktor = $\frac{[M_{CO_2}]}{[M_X] + Z \cdot [M_{CO_3^{2-}}]}$	X = Metall M _X = Molekulargewicht von X in [g/mol] M _{CO₂} = Molekulargewicht von CO ₂ in [g/mol] M _{CO₃} = Molekulargewicht von CO ₃ ²⁻ in [g/mol] Y = stöchiometrische Zahl von X Z = stöchiometrische Zahl von CO ₃ ²⁻

Diese Werte werden um den jeweiligen Feuchte- und Gangart-Gehalt des eingesetzten Karbonatmaterials bereinigt.

Für Prozessrückstände und anderes Einsatzmaterial als Karbonate, über die nicht gemäß Abschnitt 2.1.2 dieses Anhangs berichtet wird, werden nach Maßgabe von Anhang I Abschnitt 13 tätigkeitsspezifische Faktoren festgelegt.

c) **Umsetzungsfaktor**

Ebene 1

Umsetzungsfaktor: 1,0.

Ebene 2

Tätigkeitsspezifische Faktoren werden nach Maßgabe von Anhang I Abschnitt 13 durch Ermittlung der im Sinter-, Schlacke- oder anderen maßgeblichen Erzeugnis bzw. im Filterstaub enthaltenen Kohlenstoffmenge bestimmt. Wird Filterstaub im Prozess wieder verwendet, so wird die in ihm enthaltene Menge Kohlenstoff [in t] nicht berücksichtigt, um eine Doppelerfassung zu vermeiden.

2.2. MESSUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Es gelten die Leitlinien für Messungen gemäß den Anhängen I und XII.“

ANHANG XIX

Folgender Anhang XXIV wird angefügt:

„ANHANG XXIV

Tätigkeitsspezifische Leitlinien für die Herstellung oder Verarbeitung von Primäraluminium gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG**1. SYSTEMGRENZEN UND ANWENDUNG DER KUMULIERUNGSREGEL**

Die tätigkeitsspezifischen Leitlinien dieses Anhangs gelten für Emissionen aus Anlagen zur Herstellung oder Verarbeitung von Primäraluminium gemäß Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG.

Dieser Anhang enthält Leitlinien für die Überwachung von Emissionen aus der Herstellung von Elektroden für das Schmelzen von Primäraluminium, die auch für eigenständige Anlagen zur ausschließlichen Elektrodenherstellung gelten.

2. BESTIMMUNG VON TREIBHAUSGASEMISSIONEN

In Anlagen zur Herstellung oder Verarbeitung von Primäraluminium wird CO₂ u. a. aus folgenden Emissionsquellen und Stoffströmen emittiert:

- Brennstoffe für die Wärme- oder Dampferzeugung,
- Anodenproduktion (CO₂),
- Reduktion von Al₂O₃ bei der Elektrolyse (CO₂), die mit dem Elektrodenverbrauch zusammenhängt,
- Einsatz von Soda oder anderen Karbonaten für die Abgaswäsche (CO₂),
- Anodeneffekte (PFC), einschließlich diffuser PFC-Emissionen.

2.1. BERECHNUNG DER CO₂-EMISSIONEN**2.1.1. EMISSIONEN AUS DER VERBRENNUNG**

Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen, einschließlich Rauchgaswäsche, sind Gegenstand der Überwachung und Berichterstattung gemäß Anhang II, sofern sie nicht in der Massenbilanz gemäß Abschnitt 2.1.2 berücksichtigt werden.

2.1.2. MASSENBILANZ

Die Prozessemissionen aus der Produktion und dem Verbrauch von Anoden werden nach einem Massenbilanzansatz berechnet, bei dem der gesamte Kohlenstoffgehalt des Einsatzmaterials (Input), der Bestände, Produkte und anderen Exporte im Zusammenhang mit dem Mischen, Formen, Brennen und Verwerten von Anoden sowie mit dem Elektrodenverbrauch bei der Elektrolyse berücksichtigt wird. Werden vorgebrannte Anoden verwendet, so kann die Massenbilanz entweder für Herstellung und Verbrauch getrennt oder für beides zusammen angewendet werden. Im Falle von Söderberg-Zellen wendet der Betreiber eine gemeinsame Massenbilanz an. Mit der Massenbilanz werden die Treibhausgasemissionen im Berichtszeitraum nach der folgenden Formel ermittelt, unabhängig davon, ob es sich um eine gemeinsame Massenbilanz oder gesonderte Massenbilanzen handelt:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\text{Input} - \text{Produkte} - \text{Export} - \text{Bestandsveränderungen}) * \text{Umsetzungsfaktor CO}_2\text{/C}$$

Dabei sind:

- Input [t C]: der gesamte in die Grenzen der Massenbilanz eingehende Kohlenstoff, also Pech, Koks, Füllkoks, angekaufte Anoden,
- Produkte [t C]: der gesamte Kohlenstoff in Produkten und Materialien (auch in Nebenprodukten), der die Grenzen der Massenbilanz verlässt, z. B. verkaufte Anoden,
- Export [t C]: der Kohlenstoff, der z. B. durch Einleitung in die Kanalisation, Ablagerung auf einer Deponie oder Verluste aus den Grenzen der Massenbilanz exportiert wird. Die Freisetzung von Treibhausgasen in die Atmosphäre gilt nicht als Export,
- Bestandsveränderungen [t C]: die Zunahme der Lagerbestände kohlenstoffhaltiger Materialien innerhalb der Grenzen der Massenbilanz.

Berechnung:

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Input}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Input}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Produkte}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Produkte}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Export}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Export}}) - \Sigma (\text{Tätigkeitsdaten}_{\text{Bestandsveränderungen}} * \text{Kohlenstoffgehalt}_{\text{Bestandsveränderungen}})) * 3,664$$

Dabei gilt Folgendes:

a) **Tätigkeitsdaten**

Der Anlagenbetreiber erfasst die Massenströme in die und aus der Anlage bzw. die jeweiligen Bestandsveränderungen für alle relevanten Brennstoffe und Materialien (z. B. Pech, Koks, Füllkoks) getrennt und erstattet Bericht darüber. Bezieht sich der Kohlenstoffgehalt eines Massenstroms normalerweise auf den Energiegehalt (Brennstoffe), so kann der Anlagenbetreiber zur Berechnung der Massenbilanz den Kohlenstoffgehalt mit Bezug auf den Energiegehalt [t C/TJ] des betreffenden Massenstroms bestimmen und verwenden.

Ebene 1

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 7,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 5\%$ bestimmt.

Ebene 3

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 4

Die Tätigkeitsdaten für den Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

b) **Kohlenstoffgehalt**

Ebene 1

Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis von Referenzemissionsfaktoren für Brennstoffe oder Materialien gemäß Anhang I Abschnitt 11 oder anderen tätigkeitsspezifischen Anhängen dieser Leitlinien nach folgender Formel berechnet:

$$\text{C-Gehalt [t/t oder TJ]} = \text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t bzw. TJ]}/3,664 \text{ [t CO}_2\text{/t C]}$$

Ebene 2

Der Anlagenbetreiber wendet für den betreffenden Brennstoff oder das betreffende Material den landesspezifischen Kohlenstoffgehalt an, den der betreffende Mitgliedstaat in seinem letzten nationalen Treibhausgasinventar an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen übermittelt hat.

Ebene 3

Der Kohlenstoffgehalt von Input- oder Output-Strömen wird auf Basis der Regelung von Anhang I Abschnitt 13 für repräsentative Probenahmen von Brennstoffen, Produkten und Nebenprodukten und für die Bestimmung ihres Kohlenstoff- und Biomasseanteils berechnet.

Vorbehaltlich der Zustimmung der zuständigen Behörde kann der Kohlenstoffgehalt gegebenenfalls durch direkte Analyse oder durch indirekte Analyse, d. h. durch Subtraktion des gemessenen Gehalts an bekannten Bestandteilen (wie Schwefel, Wasserstoff und Asche) vom Gesamtgehalt, ermittelt werden.

2.2. MESSUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Es gelten die Leitlinien für Messungen gemäß den Anhängen I und XII.

3. BESTIMMUNG VON PFC-EMISSIONEN

Die PFC-Emissionen aus der Herstellung von Primäraluminium umfassen die als CO₂-Äquivalent ausgedrückten CF₄- und C₂F₆-Emissionen:

$$\text{PFC-Emissionen [t CO}_2\text{(Äqu)}] = \text{CF}_4\text{-Emissionen [t CO}_2\text{(Äqu)}] + \text{C}_2\text{F}_6\text{-Emissionen [t CO}_2\text{(Äqu)}]$$

Die Kohlendioxidäquivalente ($t\ CO_{2(\lambda qu)}$) werden anhand der im zweiten Bewertungsbericht der Zwischenstaatlichen Sachverständigengruppe für Klimaänderungen von 1995 genannten Werte des Treibhauspotenzials (GWP) berechnet:

$$GWP_{CF_4} = 6\,500\ t\ CO_{2(\lambda qu)}/t\ CF_4$$

$$GWP_{C_2F_6} = 9\,200\ t\ CO_{2(\lambda qu)}/t\ C_2F_6$$

Zur Berechnung der PFC-Gesamtemissionen werden die Emissionen, die in einer Leitung oder einem Kamin („Punktquellenemissionen“) gemessen werden können, über die Abscheideleistung der Leitung zu den diffusen Emissionen addiert:

$$\text{PFC-Emissionen (insgesamt)} = \text{PFC-Emissionen (Leitung)}/\text{Abscheideleistung}$$

Die Abscheideleistung wird bei der Festlegung der anlagenspezifischen Emissionsfaktoren gemessen, die auf der neuesten Fassung der in Abschnitt 4.4.2.4 unter Ebene 3 der IPCC-Leitlinien von 2006 genannten Leitlinien beruht.

Durch eine Leitung oder einen Kamin emittiertes CF_4 und C_2F_6 wird abhängig von den eingesetzten Kontrolltechniken nach einem der beiden nachstehenden Ansätze berechnet. Berechnungsmethode A wird bei Erfassung der Anodeneffekt-Minuten je Zelltag, Berechnungsmethode B bei Erfassung der Anodeneffekt-Überspannung angewandt.

Berechnungsmethode A — Steigungsmethode („Slope Method“)

Werden die Anodeneffekt-Minuten je Zelltag gemessen, so werden die PFC-Emissionen nach folgenden Formeln bestimmt:

$$\text{CF}_4\text{-Emissionen [t CO}_{2(\lambda qu)}] = \text{AEM} * (\text{S}_{CF_4}/1\,000) * \text{Pr}_{Al} * \text{GWP}_{CF_4}$$

$$\text{C}_2\text{F}_6\text{-Emissionen [t CO}_{2(\lambda qu)}] = \text{CF}_4\text{-Emissionen} * \text{F}_{C_2F_6} * \text{GWP}_{C_2F_6}$$

Dabei sind:

AEM Anodeneffekt-Minuten/Zelltag

S_{CF_4} ... (°) Steigungskoeffizient [(kg CF_4 /erzeugte t Al)/(Anodeneffekt-Minuten/Zelltag)]

Pr_{Al} ... Jahresproduktionsmenge Primäraluminium [t]

$F_{C_2F_6}$... Gewichtungsfaktor C_2F_6 (t C_2F_6 /t CF_4)

Dabei gilt Folgendes:

Tätigkeitsdaten

a) Primäraluminiumproduktion

Ebene 1

Die Primäraluminiumproduktion im Berichtszeitraum wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Primäraluminiumproduktion im Berichtszeitraum wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

b) Anodeneffekt-Minuten (AEM)

Anodeneffekt-Minuten je Zelltag drücken die Häufigkeit von Anodeneffekten [Zahl der Anodeneffekte/Zelltag] multipliziert mit der mittleren Dauer der Anodeneffekte (Anodeneffekt-Minuten/Häufigkeit) aus:

$$\text{AEM} = \text{Häufigkeit} * \text{mittlere Dauer}$$

Ebene 1

Die Häufigkeit und mittlere Dauer von Anodeneffekten im Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Häufigkeit und mittlere Dauer von Anodeneffekten im Berichtszeitraum werden mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

Emissionsfaktor

Der Emissionsfaktor für CF_4 (Steigungskoeffizient S_{CF_4}) drückt die emittierte Menge CF_4 [in kg] je erzeugte Tonne Aluminium je Anodeneffekt-Minute/Zelltag aus. Der Emissionsfaktor für C_2F_6 (Gewichtungsfaktor $F_{C_2F_6}$) drückt die emittierte Menge C_2F_6 [in t] im Verhältnis zur emittierten Menge CF_4 [in t] aus.

Ebene 1

Es werden die technologiespezifischen Emissionsfaktoren der Tabelle 1 verwendet.

Tabelle 1

Technologiespezifische Emissionsfaktoren mit Bezug auf die Steigungsmethode

Technologie	Emissionsfaktor für CF_4 (SE_{CF_4}) (kg CF_4 /t Al)/(AE-Minute/Zelltag)	Emissionsfaktor für C_2F_6 ($F_{C_2F_6}$) [t C_2F_6 /t CF_4]
Mittenbedienter Ofen mit vorgebrannten Anoden	0,143	0,121
Söderberg-Zelle mit vertikaler Anodenanordnung	0,092	0,053

Ebene 2

Es werden anlagenspezifische Emissionsfaktoren für CF_4 und C_2F_6 verwendet, die durch kontinuierliche oder periodische Feldmessungen ermittelt werden. Für die Bestimmung dieser Emissionsfaktoren wird die neueste Fassung der in Abschnitt 4.4.2.4 unter Ebene 3 der IPCC-Leitlinien von 2006 (?) genannten Leitlinien herangezogen. Die Emissionsfaktoren sind mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von jeweils $\pm 15\%$ zu bestimmen.

Die Emissionsfaktoren werden mindestens alle drei Jahre oder — falls wesentliche Änderungen an der Anlage dies erforderlich machen — früher festgelegt. Als wesentliche Änderung gilt eine Änderung bei der Verteilung der Anodeneffektdauer oder eine Änderung des Kontrollalgorithmus, die sich auf den Mix der Art der Anodeneffekte oder die Strategie zum Löschen des Anodeneffekts auswirkt.

Berechnungsmethode B — Überspannungsmethode („Overvoltage Method“)

Wird die Anodeneffekt-Überspannung gemessen, so werden die PFC-Emissionen nach folgenden Formeln bestimmt:

$$CF_4\text{-Emissionen [t CO}_{2(\text{Äqu})}] = OVC * (AEO/CE) * Pr_{Al} * GWP_{CF_4} * 0,001$$

$$C_2F_6\text{ Emissionen [t CO}_{2\text{-eq}] = CF_4\text{ Emissionen} * F_{C_2F_6} * GWP_{C_2F_6}$$

Dabei sind:

OVC ... Überspannungskoeffizient („Emissionsfaktor“), ausgedrückt in kg CF_4 je erzeugte Tonne Aluminium je mV Überspannung

AEO ... Anodeneffekt-Überspannung je Zelle [in mV], bestimmt als das Integral von (Zeit \times Spannung über der Zielspannung) geteilt durch die Zeit (Dauer) der Datenerhebung

CE ... mittlere Stromeffizienz der Aluminiumproduktion [in %]

Pr_{Al} ... Jahresproduktionsmenge Primäraluminium [t]

$F_{C_2F_6}$... Gewichtungsfaktor C_2F_6 (t C_2F_6 /t CF_4)

Tätigkeitsdaten

a) Primäraluminiumproduktion

Ebene 1

Die Primäraluminiumproduktion im Berichtszeitraum wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Primäraluminiumproduktion im Berichtszeitraum wird mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

b) Anodeneffekt-Überspannung

Die Angabe AEO/CE (Anodeneffekt-Überspannung/Stromeffizienz) drückt die zeitintegrierte mittlere Anodeneffekt-Überspannung [mV Überspannung] je mittlerer Stromeffizienz [%] aus.

Ebene 1

Die Anodeneffekt-Überspannung und die Stromeffizienz im Berichtszeitraum werden jeweils mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 2,5\%$ bestimmt.

Ebene 2

Die Anodeneffekt-Überspannung und die Stromeffizienz im Berichtszeitraum werden jeweils mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von weniger als $\pm 1,5\%$ bestimmt.

Emissionsfaktor

Der Emissionsfaktor für CF_4 („Überspannungskoeffizient“ OVC) drückt die je erzeugte Tonne Aluminium emittierte Menge CF_4 [in kg] je Millivolt Überspannung [mV] aus. Der Emissionsfaktor für C_2F_6 (Gewichtungsfaktor $F_{\text{C}_2\text{F}_6}$) drückt die emittierte Menge C_2F_6 [in t] im Verhältnis zur emittierten Menge CF_4 [in t] aus.

Ebene 1

Es werden die technologiespezifischen Emissionsfaktoren aus Tabelle 2 verwendet.

Tabelle 2

Technologiespezifische Emissionsfaktoren mit Bezug auf Überspannungsdaten

Technologie	Emissionsfaktor für CF_4 [(kg CF_4 /t Al)/mV]	Emissionsfaktor für C_2F_6 [t C_2F_6 /t CF_4]
Mittenbedienter Ofen mit vorgebrannten Anoden	1,16	0,121
Söderberg-Zelle mit vertikaler Anodenanordnung	entfällt	0,053

Ebene 2

Es werden anlagenspezifische Emissionsfaktoren für CF_4 [(kg CF_4 /t Al)/(mV)] und C_2F_6 [t C_2F_6 /t CF_4] verwendet, die durch kontinuierliche oder periodische Feldmessungen ermittelt werden. Für die Bestimmung dieser Emissionsfaktoren wird die neueste Fassung der in Abschnitt 4.4.2.4 unter Ebene 3 der IPCC-Leitlinien von 2006⁽²⁾ genannten Leitlinien herangezogen. Die Emissionsfaktoren sind mit einer höchstzulässigen Unsicherheit von jeweils $\pm 15\%$ zu bestimmen.

Die Emissionsfaktoren werden mindestens alle drei Jahre oder — falls wesentliche Änderungen an der Anlage dies erforderlich machen — früher festgelegt. Als wesentliche Änderung gilt eine Änderung bei der Verteilung der Anodeneffektdauer oder eine Änderung des Kontrollalgorithmus, die sich auf den Mix der Art der Anodeneffekte oder die Strategie zum Löschen des Anodeneffekts auswirkt.

⁽¹⁾ Kommen verschiedene Zelltypen zum Einsatz, können unterschiedliche Steigungskoeffizienten angewandt werden.

⁽²⁾ International Aluminium Institute: The Aluminium Sector Greenhouse Gas Protocol, Oktober 2006; US Environmental Protection Agency and International Aluminium Institute: Protocol for Measurement of Tetrafluoromethane (CF_4) and Hexafluoroethane (C_2F_6) Emissions from Primary Aluminum Production, April 2008.“