



# **Systemgrundsätze für die THG-Berechnung**

**Version EU 05 - Leseversion**

© REDcert GmbH 2021

Dieses Dokument ist frei zugänglich auf der Internetseite [www.redcert.org](http://www.redcert.org).

Unsere Dokumente sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht geändert werden. Unsere Dokumente oder Teile davon dürfen außerdem ohne unsere Zustimmung weder vervielfältigt noch kopiert werden.

Dokumententitel: „Systemgrundsätze für die THG-Berechnung“

**Version: EU 05**

**Datum: 18.06.2021**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Anforderungen an die Treibhausgasminderung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Systemgrundsätze für die Treibhausgas-Berechnung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Methodologie für die Treibhausgas-Berechnung .....	5
2.2	Berechnung anhand von Standardwerten.....	8
2.3	Berechnung anhand von tatsächlichen Werten.....	9
2.4	Berechnung anhand von disaggregierten Standardwerten .....	13
<b>3</b>	<b>Anforderung für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen anhand von tatsächlichen Werten.....</b>	<b>14</b>
3.1	Anforderungen für die Berechnung von Treibhausgas-Emissionen bei der Erzeugung der Rohstoffe ( $e_{ec}$ ) .....	14
3.2	Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen infolge von Landnutzungsänderung ( $e_l$ ).....	18
3.3	Anforderungen für die Verwendung aggregierter und gemessener Werte für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung .....	21
3.4	Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch Anreicherung von Kohlenstoff im Boden infolge verbesserter landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken ( $e_{sca}$ ).....	22
3.5	Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen beim Transport und Vertrieb ( $e_{td}$ ).....	24
3.6	Anforderungen für die Berechnung von Treibhausgas-Emissionen bei der Nutzung von Biokraftstoffen/ flüssigen Biobrennstoffen/ Biomasse-Brennstoffen ( $e_u$ ) .....	27
3.7	Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgasemissionen bei der Verarbeitung ( $e_p$ ).....	27
3.8	Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch CO <sub>2</sub> -Abscheidung und -Ersetzung ( $e_{ccr}$ ) .....	30
3.9	Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid ( $e_{ccs}$ ) .....	32
3.10	Allokation der Treibhausgas-Emissionen .....	34
3.11	Berechnung der Treibhausgasminderung durch die letzte Schnittstelle .....	36
3.12	Berechnung der Verarbeitungsemissionen von Biogas aus der Co-Vergärung.....	40

<b>4</b>	<b>Flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe .....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>Relevante Dokumente.....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Revisionsinformation zu Version EU 05.....</b>	<b>45</b>

# 1 Anforderungen an die Treibhausgasminderung

Laut Richtlinie (EU) 2018/2001 ist die Minderung von Treibhausgas-Emissionen aus Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen für den Verkehrssektor abhängig vom Datum der Inbetriebnahme der Produktionsanlage der letzten Schnittstelle und wird nach folgender Struktur gestaffelt:

- 50 % bei Anlagen, die am oder vor dem 5. Oktober 2015 in Betrieb waren
- 60 % bei Anlagen, die den Betrieb seit dem 6. Oktober 2015 bis zum 31. Dezember 2020 aufgenommen haben
- 65 % bei Anlagen, die den Betrieb ab dem 1. Januar 2021 aufgenommen haben
- Die Treibhausgasminderung (THG-Minderungspotenzial) beziffert die prozentuale Einsparung von Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) bei der Verwendung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen im Vergleich zu fossilen Brenn- oder Treibstoffen.

Es wird davon ausgegangen, dass eine Anlage in Betrieb ist, wenn sie nach Herstellung der technischen Betriebsbereitschaft erstmalig gemäß ihrer Bestimmung Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe oder Biomasse-Brennstoffe erzeugt. Der Austausch einzelner technischer oder baulicher Teile nach der erstmaligen Inbetriebnahme führt nicht zu einer Änderung des Zeitpunkts der Inbetriebnahme. Die letzte Schnittstelle, die Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe oder Biomasse-Brennstoffe liefert, stellt Informationen zum Datum der Inbetriebnahme der Anlage zur Verfügung.

Das aufgeführte Mindestziel der Treibhausgasminderung muss erreicht werden, damit der Biokraftstoff, flüssige Biobrennstoff oder Biomasse-Brennstoff den REDcert Systemanforderungen genügt.

## 2 Systemgrundsätze für die Treibhausgas-Berechnung

### 2.1 Methodologie für die Treibhausgas-Berechnung

Die Berechnung der gesamten THG-Emissionen und der THG-Minderung, die sich aus der Nutzung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen ergeben, muss gemäß Artikel 31 Absatz 1 bis Artikel 31 Absatz 3 bzw. Anhang V und Anhang VI der Richtlinie (EU) 2018/2001 sowie gemäß des Beschlusses der Kommission 2010/335/EU vom 10. Juni 2010, der Mitteilung 2010/C 160/02 der Europäischen Kommission, Anhang II, sowie der „Note on the conducting and verifying actual calculations of

GHG emission savings“ erfolgen. Jegliche Aktualisierungen dieser Verordnungen oder zusätzliche Leitfäden der Europäischen Kommission zu spezifischen technischen Aspekten bezüglich der Berechnungsregeln treten im REDcert System unverzüglich in Kraft.

THG-Emissionen aus der Erzeugung und Verwendung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen sind anhand folgender Formel<sup>1</sup> zu berechnen:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

wobei gilt:

- E** = Gesamtemissionen aus der Verwendung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen
- e<sub>ec</sub>** = Emissionen bei der Gewinnung der Rohstoffe, insbesondere bei Anbau und Ernte der Biomasse, aus der die Biobrennstoffe hergestellt werden. Die CO<sub>2</sub>-Fixierung während der Kultivierung wird nicht berücksichtigt.
- e<sub>l</sub>** = auf das Jahr umgerechnete Emissionen aufgrund von Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen
- e<sub>p</sub>** = Emissionen aus der Verarbeitung
- e<sub>td</sub>** = Emissionen aus Transport und Vertrieb
- e<sub>u</sub>** = Emissionen bei Nutzung des Biokraftstoffs, flüssigen Biobrennstoffs oder Biomasse-Brennstoffs
- e<sub>sca</sub>** = Emissionseinsparung durch Akkumulierung von Kohlenstoff im Boden infolge besserer landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken

---

<sup>1</sup> im Einklang mit der Richtlinie (EU) 2018/2001

$e_{ccs}$  = Emissionseinsparungen durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid

$e_{ccr}$  = Emissionseinsparungen durch Abscheidung und Ersetzung von Kohlendioxid

Die durch Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe oder Biomasse-Brennstoffe verursachten THG-Gesamtemissionen (E) werden in Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Megajoule Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff [gCO<sub>2</sub>äq/MJ] angegeben. Die durch Rohstoffe und Zwischenerzeugnisse verursachten THG-Gesamtemissionen werden in Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Tonne Trockenmasse Rohstoff bzw. Zwischenerzeugnisse [gCO<sub>2</sub>äq/t trocken] angegeben.

Die mit der Herstellung der Anlagen und Ausrüstungen verbundenen Emissionen werden nicht berücksichtigt. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs ( $e_u$ ) sind für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe mit 0 anzunehmen. Emissionen aus Nicht-CO<sub>2</sub>-Treibhausgasen (N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) bei der Nutzung des Brennstoffs sind in den  $e_u$ -Faktor für flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe (ausgenommen Biomethan für den Verkehrssektor) einzuschließen.

Wirtschaftsbeteiligte stellen dem Auditor im Vorfeld der geplanten Kontrolle alle relevanten Informationen über die Berechnung der tatsächlichen THG-Emissionen zur Verfügung. Alle vor Ort gemessenen und erfassten Daten, die für die Berechnung der tatsächlichen Werte relevant sind, müssen dokumentiert und dem Auditor zur Verifizierung vorgelegt werden.

Informationen zu THG-Emissionen müssen genaue Daten zu allen relevanten Elementen der Emissionsberechnungsformel (sofern relevant) gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang V, Teil C, Nr. 1, sowie Anhang VI, Teil B, Nr. 1, enthalten.

Der Auditor muss die Treibhausgas-Emissionen (nach Allokation), die beim überprüften Standort entstehen und falls nötig die Einsparung im Audit-Bericht oder in begleitenden Schriftstücken dokumentieren, damit ersichtlich wird, dass die Berechnung gründlich verifiziert und verstanden wurde.

Wenn solche Emissionen vom typischen Wert (gemäß Anhang V, Teil A und B der Richtlinie (EU) 2018/2001) signifikant abweichen ( $\geq 10\%$ ), sollten die Gründe, die dies erklären, in den Audit-Bericht mit aufgenommen werden.

Die THG-Minderung von Biokraftstoffen/flüssigen Biobrennstoffen/Biomasse-Brennstoffen ist anhand einer der folgenden Alternativen gemäß der Richtlinie (EU) 2018/2001 zu ermitteln:

- anhand von Standardwerten (letzte Schnittstelle)
- anhand tatsächlicher Werte, die gemäß der Methodik in Richtlinie (EU) 2018/2001 berechnet wurden (siehe dazu die nachstehenden Anforderungen)
- anhand disaggregierter Standardwerte
- anhand einer Kombination aus disaggregierten und tatsächlichen Werten

Für jede Stufe in der Herstellungs- und Lieferkette muss die Verwendung von (disaggregierten) Standardwerten und/oder alle Details zur Bestimmung der tatsächlichen Werte (z. B. Methodik, Messungen, Datenquellen für nicht gemessene Werte) dokumentiert werden.

Im Falle, dass tatsächliche Werte nicht genutzt werden, kann die Menge der Treibhausgasemissionen nicht in der Herstellungskette zwischen verschiedenen Schnittstellen übertragen werden, da bei nachgelagerten Stufen nicht festgestellt werden kann, ob dieser ein Standardwert oder ein tatsächlicher Wert ist. Daher liegt es in der Verantwortung nachgelagerter Beteiligter, bei der Meldung an die Mitgliedstaaten Angaben zu den (disaggregierten) Standard-THG-Emissionswerten für den finalen Biokraftstoff/flüssigen Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff mitzuliefern.

## 2.2 Berechnung anhand von Standardwerten

Wirtschaftsbeteiligte können den Standardwert für die THG-Minderung verwenden, um die Erfüllung der THG-Minderungsvorgabe nachzuweisen, wenn der Herstellungsweg in Anhang V, Teil A und B, sowie Anhang VI, Teil A und D, der Richtlinie (EU) 2018/2001 definiert ist, und wenn die THG-Emissionen aufgrund von Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen (el-Wert) gleich oder kleiner „0“ sind. Standardwerte sind dem Anhang V, Teil A und B und Anhang VI, Teil A und D der Richtlinie (EU) 2018/2001 sowie der RED II-Corrigenda vom 25. September 2020<sup>2</sup> zu entnehmen. Die Europäische

---

<sup>2</sup> Corrigendum für Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Abrufbar unter [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2020.311.01.0011.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=uriserv:OJ.L_.2020.311.01.0011.01.ENG)



Kommission kann die Standardwerte aktualisieren. Etwaige Aktualisierungen werden innerhalb des REDcert Systems unverzüglich wirksam.

Soll ein Standardwert angewendet werden, wird dieser von der letzten Schnittstelle ermittelt. In diesem Fall ist es ausreichend, dass vorgelagerte Wirtschaftsbeteiligte lediglich die Information „Standardwert anwenden“ o.ä. an den nachgelagerten Wirtschaftsbeteiligten weitergeben.

Die in Anhang V, Teil A und B sowie Anhang VI, Teil A und D aufgeführten Standardwerte können nur angewandt werden, wenn die Verfahrenstechnik und das für die Herstellung des Biokraftstoffs/ flüssigen Biobrennstoffs/ Biomasse-Brennstoffs verwendete Ausgangsmaterial mit der vorgegebenen Beschreibung sowie dem Anwendungsbereich übereinstimmen. Wenn spezifische Techniken angegeben werden, können die Standardwerte nur verwendet werden, wenn diese Techniken auch tatsächlich angewendet wurden. Falls nötig, müssen sowohl die Verfahrenstechnik als auch die verwendeten Ausgangsmaterialien angegeben werden. Wird Biomethan in Form von komprimiertem Biomethan als Verkehrskraftstoff verwendet, muss ein Wert von 4,6 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biomethan zu den in Anhang VI enthaltenen Standardwerten addiert werden.

## 2.3 Berechnung anhand von tatsächlichen Werten

Unabhängig davon, ob ein Standardwert existiert, kann auf jeder Stufe der Überwachungskette mit tatsächlichen Werten gearbeitet werden. Tatsächliche Werte von Emissionen lassen sich nur an dem Punkt ermitteln, an dem sie in der Überwachungskette entstehen (z. B. lassen sich die tatsächlichen Werte von Emissionen aus dem Anbau ( $e_{ec}$ ) nur am Anfang der Überwachungskette ermitteln). Analog dazu gilt, dass Wirtschaftsbeteiligte die tatsächlichen Werte für den Transport nur verwenden können, wenn die Emissionen aller relevanten Transportschritte berücksichtigt werden. Tatsächliche Werte von Emissionen für die Verarbeitung können nur bestimmt werden, wenn die Emissionen aller Verarbeitungsschritte aufgezeichnet und entlang der Überwachungskette weitergegeben werden. Die tatsächlichen Werte sind gemäß der in Richtlinie (EU) 2018/2001 Anhang V, Teil C für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe sowie in Anhang VI, Teil B für Biomasse-Brennstoffe beschriebenen Methodik zu berechnen.

Die THG-Emissionen sind unter Verwendung der folgenden Einheiten zu melden:

- a) g CO<sub>2</sub>äq/Tonne Trockenmasse für Rohmaterial und Zwischenprodukte
- b) g CO<sub>2</sub>äq/MJ für finale Biokraftstoffe/flüssige Biobrennstoffe/Biomasse-Brennstoffe

Grundsätzlich bei der THG-Berechnung zu berücksichtigende Treibhausgase sind CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>. Zur Berechnung der CO<sub>2</sub>-Äquivalenz werden diese Gase gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001 wie folgt gewichtet (Stand 10/2020):

Treibhausgas	CO <sub>2</sub> -Äquivalenz
CO <sub>2</sub>	1
N <sub>2</sub> O	298
CH <sub>4</sub>	25

Ändern sich diese Werte in der Richtlinie (EU) 2018/2001, gelten diese mit sofortiger Wirkung im REDcert System.

Alle THG-Emissionen (sofern relevant), die mit dem eingehenden Ausgangsmaterial verknüpft sind (vorgelagerte Emissionen aus  $e_{ec}$ ,  $e_i$ ,  $e_p$  und  $e_{td}$ ), sind unter Verwendung des Produktfaktors auf das jeweilige Zwischenprodukt anzupassen.

Zur Ermittlung des Produktfaktors bezogen auf das Zwischenprodukt ist die folgende Formel anzuwenden:

$$\text{Produktfaktor}_{\text{Zwischenprodukt}_a} = \frac{\text{Ausgangsmaterial}_a [\text{kg}_{\text{trocken}}]}{\text{Zwischenprodukt}_a [\text{kg}_{\text{trocken}}]}$$

Verhältnis daraus, wie viel kg Rohstoff Trockenmasse für die Erzeugung von 1 kg Zwischenprodukt Trockenmasse nötig ist.

Neben den Voremissionen sind auch die Emissionen beim Empfänger, die auf der jeweiligen Schnittstelle auftreten, zu berücksichtigen.

Wenn ein Verarbeitungsschritt Nebenprodukte erzeugt, müssen die Emissionen alloziert werden (siehe Abschnitt 3.10 „Allokation der Treibhausgas-Emissionen“).

Zur Veranschaulichung folgt ein Beispiel für die Anwendung des Produktfaktors und des Allokationsfaktors Zwischenprodukt auf die Anbauemissionen ( $e_{ec}$ ).

$$e_{ec} \text{ Zwischenprodukt}_a \left[ \frac{\text{gCO}_2 \ddot{\text{a}}\text{q}}{\text{t}_{\text{trocken}}} \right]_{ec} = e_{ec} \text{ Ausgangsmaterial}_a \left[ \frac{\text{gCO}_2 \ddot{\text{a}}\text{q}}{\text{t}_{\text{trocken}}} \right] \times \text{Produktfaktor}_{\text{Zwischenprodukt}_a} \times \text{Allokationsfaktor}_{\text{Zwischenprodukt}_a}$$

Die Voremissionen für den Verarbeitungsschritt aus  $e_{ec}$ ,  $e_i$ ,  $e_p$  und  $e_{td}$  sowie die Emissionen, die für diese Schnittstelle (sofern relevant) einzubeziehen sind, müssen mit dem Kraftstoff Produktfaktor (Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff), dem Kraftstoff Allokationsfaktor (Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff) und dem unteren Heizwert in die Einheit  $\text{CO}_2\text{äq}/\text{MJ}$  des finalen Kraftstoffs umgerechnet werden.

Zur Ermittlung des Kraftstoff Produktfaktors ist die folgende Formel anzuwenden:

$$\text{Kraftstoff Produktfaktor}_a = \frac{\text{Ausgangsmaterial}_a[\text{MJ}]}{\text{Kraftstoff}_a[\text{MJ}]}$$

Verhältnis daraus, wie viel MJ Rohstoff für die Erzeugung von 1 MJ Kraftstoff (Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff) nötig ist.

Wenn ein Verarbeitungsschritt Nebenprodukte erzeugt, müssen die Emissionen alloziert werden (siehe Abschnitt 3.1 „Allokation der Treibhausgas-Emissionen“).

Bitte beachten Sie, dass für die Berechnung des Kraftstoff Produktfaktors die unteren Heizwerte pro Tonne Trockenmasse verwendet werden müssen, während für die Berechnung des Allokationsfaktors die unteren Heizwerte für feuchte Biomasse verwendet werden müssen, weil dieser Ansatz auch für die Berechnung der Standardwerte verwendet wurde.

Zur Veranschaulichung folgt ein Beispiel für die Anwendung des Kraftstoff Produktfaktors und des Kraftstoff Allokationsfaktors auf die Anbauemissionen ( $e_{ec}$ ).

$$e_{ec\text{Kraftstoff}_a} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{MJ}_{\text{Kraftstoff}}}_{ec} \right] = \frac{e_{ec\text{Ausgangsmaterial}_a} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{t}_{dry}} \right]}{\text{unterer Heizwert}_a \left[ \frac{\text{MJ}_{\text{Ausgangsmaterial}}}{\text{t}_{\text{Ausgangsmaterial trocken}}} \right]} \times \text{Kraftstoff Produktfaktor}_a \times \text{Kraftstoff Allokationsfaktor}_a$$

Für diese Berechnung müssen auf Anlagendaten basierende Produktfaktoren verwendet werden.

Produkte mit negativem Energiegehalt werden an dieser Stelle als Null-Energie-Produkte behandelt, und es erfolgt keine Allokation. Siehe auch Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang V, Teil C, Nr. 18 und Anhang VI, Teil B Nr. 18.

Nachdem die letzte Schnittstelle die Summe der THG-Emissionen für alle Elemente (sofern relevant) der Formel gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang V, Teil C, Nr. 1 in

gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff/flüssiger Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff bestimmt hat, sind weitere bzw. nachfolgende Emissionen beim Transport und Vertrieb zu berücksichtigen; siehe dazu Abschnitt 3.5 „Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen beim Transport und Vertrieb“. Informationen zur Berechnung der Treibhausgasminderung durch die letzte Schnittstelle finden Sie in Abschnitt 3.11.

Es ist nicht notwendig, Inputs in die Berechnung einfließen zu lassen, die nur geringe oder keine Auswirkungen auf das Ergebnis haben, so z.B. in geringen Mengen bei der Verarbeitung verwendete Chemikalien.<sup>3</sup> Inputs mit allenfalls geringen Auswirkungen sind solche, die einen berechneten Anteil von weniger als 0,5 % an den Gesamtemissionen der Produktionseinheit haben.

Alle Informationen zu tatsächlichen Emissionen sind für alle Elemente der Formel gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang V und VI für die Treibhausgasberechnung einzubeziehen und entlang der Wertschöpfungskette weiterzugeben (sofern relevant). Daher ist die gesonderte Erfassung von  $e_{ec}$ ,  $e_l$ ,  $e_{sca}$ ,  $e_p$ ,  $e_{td}$ ,  $e_{ccs}$  und  $e_{ccr}$  erforderlich, sofern relevant oder zutreffend. Dies gilt auch für die Elemente der Formel, die nicht in den Standardwerten enthalten sind, wie  $e_l$ ,  $e_{sca}$ ,  $e_{ccr}$  und  $e_{ccs}$ . Sobald Informationen fehlen, die für die Treibhausgasberechnung notwendig sind, sind Standardwerte zu nutzen und dies muss eindeutig aus dem Bericht hervorgehen.

Falls entlang des Herstellungsweges Informationen zu Emissionen nicht aufgenommen sind und dies dazu führt, dass die Berechnung von tatsächlichen Emissionen für nachgelagerte Schnittstellen nicht mehr konsistent durchführbar ist, muss dies in der Lieferdokumentation auf der Stufe, bei der die Informationslücke unter Berücksichtigung begleitender Dokumente entsteht, ersichtlich sein.

Für den Zweck der tatsächlichen Bestimmung von Treibhausgasen sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Website der Europäischen Kommission<sup>4</sup> bzw. der Durchführungsrechtsakte zu entnehmen.

Wenn ein Punkt jedoch von der Liste abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.

---

<sup>3</sup> Mitteilung der Kommission zur praktischen Umsetzung des EU-Nachhaltigkeitskonzepts für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe sowie zu den Berechnungsregeln für Biokraftstoffe (2010/C 160/02)

<sup>4</sup> Website der Kommission: [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes\\_en?redir=1](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1) (abgerufen am 27.04.2021)

Die THG-Emissionen aus der Rohstoffproduktion ( $e_{ec}$ ) können ebenfalls mit NUTS-2-Werten<sup>5</sup> dokumentiert werden. Diese Werte sind Alternativen zu den individuell berechneten Werten. Sie sind auf der Homepage der Europäischen Kommission bereitgestellt und sind keine Standardwerte. Daher können sie nur als Inputwerte zur Berechnung individueller Werte der nachgelagerten Schnittstellen betrachtet werden. NUTS-2-Werte sind in der Einheit  $gCO_2\ddot{a}q/t$  Trockenmasse entlang der gesamten Herstellungskette anzugeben. Sie sind jedoch nicht geeignet, um Emissionen für die Anbaustufe in  $gCO_2\ddot{a}q/MJ$  Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff anzugeben.

## 2.4 Berechnung anhand von disaggregierten Standardwerten

Die Richtlinie (EU) 2018/2001 sieht auch disaggregierte Standardwerte gemäß Anhang V, Teil D und E und Anhang VI, Teil C sowie der RED II Corrigenda vom 25. September 2020<sup>6</sup> vor, die sich auf einen Teil der Produktion beziehen und in Kombination mit den tatsächlichen Werten zur Berechnung der THG-Emissionen verwendet werden können. Wenn die Hauptproduktion in einer Region stattfand, die in den Berichten der Mitgliedsstaaten als Region der Ebene 2 der „Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik“ (NUTS-2) oder als stärker disaggregierte NUTS-Ebene<sup>7</sup> eingestuft ist, können die Wirtschaftsbeteiligten diese spezifischen Daten als Alternative zu disaggregierten Standardwerten verwenden, sofern die Daten von der Europäischen Kommission genehmigt wurden.

Hierbei ist zu beachten, dass es keine Emissions-Standardwerte für die Komponente Landnutzungsänderungen ( $e_l$ ) gibt. Werden disaggregierte Standardwerte für den Anbau verwendet, sind auf Landnutzungsänderungen zurückzuführende THG-Emissionen stets hinzuzuaddieren.

Disaggregierte Standardwerte sind den Anhängen V und VI der Richtlinie (EU) 2018/2001 zu entnehmen und können nur angewandt werden, wenn die Verfahrenstechnik und das für die Herstellung des Biokraftstoffs/flüssigen Biobrennstoffs/Biomasse-Brennstoffs

---

<sup>5</sup> Eine Übersichtstabelle der NUTS2-Anbauemissionswerte der Vor-ILUC-Richtlinie finden Sie unter [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes\\_en?redir=1](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1) / (abgerufen am 18.11.2020)

<sup>6</sup> Corrigendum für Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Abrufbar unter [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2020.311.01.0011.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=uriserv:OJ.L_.2020.311.01.0011.01.ENG) (abgerufen am 27.04.2021)

<sup>7</sup> Im Einklang mit der Verordnung der EUROPÄISCHEN KOMMISSION (EG) 1059/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates als Regionen der Ebene 2 der „Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik“ (NUTS) bzw. als stärker disaggregierte NUTS-Ebenen eingestufte Regionen. Abrufbar unter: <http://ec.europa.eu/eurostat/de/web/nuts/overview> (abgerufen am 18.11.2020); II Länderberichte unter EUROPEAN COMMISSION: Energy topics. Abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/> (letzter Abruf am 01.04.2020).

verwendete Ausgangsmaterial mit der vorgegebenen Beschreibung sowie dem Anwendungsbereich übereinstimmen. Die Liste mit (disaggregierten) Standardwerten kann von der Kommission aktualisiert werden. Sollte die Europäische Kommission Änderungen an den (disaggregierten) Standardwerten vornehmen, werden diese Änderungen innerhalb des REDcert Systems unverzüglich wirksam.

Die disaggregierten Standardwerte dürfen nur für finale Biokraftstoffe/ flüssige Biobrennstoffe /Biomasse-Biomasse-Brennstoffe angegeben werden und gelten nur für bestimmte Elemente der Lieferkette. Im Fall von Biokraftstoffen/ flüssigen Biobrennstoffen für die Elemente  $e_{ec}$ ,  $e_p$  und  $e_{td}$  und im Fall von Biomasse-Brennstoffen für die Elemente Anbau, Verarbeitung, Aufbereitung, Transport, Kompression an der Tankstelle und Gutschrift für Mist-/Güllenutzung. Wenn die Wirtschaftsbeteiligten bis zur letzten Schnittstelle die disaggregierten Standardwerte verwenden, müssen sie auf ihren Lieferpapieren „Verwendung des disaggregierten Standardwerts“ angeben. Zum Beispiel „Verwendung des disaggregierten Standardwerts für  $e_{ec}$ “ oder „Verwendung des disaggregierten Standardwerts für  $e_{td}$ “.

Die (disaggregierten) Standardwerte in Anhang V und VI der Richtlinie (EU) 2018/2001 sind in  $gCO_2\ddot{a}q/MJ$  Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff anzugeben. Diese Werte basieren auf den Hintergrunddaten des Joint Research Center (JRC).

## 3 Anforderung für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen anhand von tatsächlichen Werten

### 3.1 Anforderungen für die Berechnung von Treibhausgas-Emissionen bei der Erzeugung der Rohstoffe ( $e_{ec}$ )

Die bei der Erzeugung der Rohstoffe entstehenden THG-Emissionen ( $e_{ec}$ ) implizieren die THG-Emissionen, die bei Anbau und Ernte der Rohstoffe entstehen, sowie die THG-Emissionen bei der Herstellung der beim Anbau verwendeten Chemikalien und sonstiger Inputs.

Zur Berechnung von  $e_{ec}$  werden mindestens folgende Daten vor Ort erhoben, das heißt, die entsprechenden Werte werden z.B. aus betrieblichen Dokumenten entnommen:

- Menge an  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ,  $CaO$ , mineralischer und organische Stickstoffdünger sowie Pflanzentrückstände  $[kg/(ha \cdot a)]$  – jährlich eingesetzte Gesamtmenge (im Anbaujahr)
- Menge an Chemikalien (z.B. Pflanzenschutzmittel)  $[kg/(ha \cdot a)]$  – jährlich eingesetzte Gesamtmenge (im Anbaujahr)
- Kraftstoffverbrauch  $[l/(ha \cdot a)]$  – Gesamtmenge des jährlich eingesetzten Diesels für z.B. Traktoren und Wasserpumpen pro Hektar im Anbaujahr
- Stromverbrauch  $[kWh/(ha \cdot a)]$  – Gesamtstromverbrauch pro Hektar im Anbaujahr
- Menge und Art der eingesetzten Rohstoffe  $[kg/(ha \cdot a)]$
- Ernteertrag  $[kg \text{ Trockenmasse Ernteertrag}/(ha \cdot a)]$  – Jahresernte des Haupt-/Nebenproduktes in kg Trockenmasse pro Hektar im Anbaujahr. Falls eine Trocknung stattfand, ist die Trockenmasse des getrockneten Produktes zu berücksichtigen.

Damit die Berechnungen transparent sind müssen die gemessenen Daten sowie die Methode zur Erfassung dieser Messdaten für die Berechnung der THG-Emissionen dokumentiert werden. Tatsächliche Emissionen für den Anbau können nur bestimmt werden, wenn alle, die Schnittstelle betreffenden Treibhausgasemissionen aufgezeichnet sind und entlang der Herstellungskette konsistent weitergegeben werden.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den obigen Anforderungen der Berechnungen und den aufgeführten Formeln um Beispiele handelt. Sofern weitere Emissionen anfallen, sind auch diese zu erfassen und in die Berechnung miteinzubeziehen. Diese Daten müssen in die entsprechenden Stellen der Formel gesetzt werden.

Der jeweils verantwortliche Wirtschaftsbeteiligte berechnet die THG-Emissionen bei der Rohstoffgewinnung ( $e_{ec}$ ) unter Einbeziehung der THG-Emissionen bei Anbau und Ernte der Rohstoffe sowie der THG-Emissionen bei der Herstellung der zur Gewinnung oder zum Anbau verwendeten Betriebsmittelverbräuche, indem er in der folgenden Formel Inputdaten einsetzt:

$$e_{ec} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{t_{trocken}} \right] = \frac{EM_{Dünger} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{ha \times a} \right] + EM_{Pestizide} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{ha \times a} \right] + EM_{Kraftstoff} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{ha \times a} \right] + EM_{Strom} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{ha \times a} \right] + EM_{N_2O} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{ha \times a} \right]}{Ernteertrag_{Hauptprodukt trocken} \left[ \frac{t_{Ernteertrag}}{ha \times a} \right]}$$

wobei gilt:

$$EM_{Dünger} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{ha \times a} \right] = \text{Dünger} \left[ \frac{kg}{ha \times a} \right] \times \left( EF_{Herstellung Dünger} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{kg} \right] + EF_{Feld} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{kg} \right] \right)$$

$$EM_{\text{Pestizide}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] = \text{Pestizide} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] \times EF_{\text{Herstellung Pestizide}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{kg}} \right]$$

$$EM_{\text{Kraftstoff}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] = \text{Kraftstoff} \left[ \frac{\text{l}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] \times EF_{\text{Kraftstoff}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{l}} \right]$$

$$EM_{\text{Strom}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] = \text{Strom} \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] \times EF_{\text{Strom}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{kWh}} \right]$$

$$EM_{\text{N}_2\text{O}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] = \text{N}_2\text{O} \left[ \frac{\text{g}}{\text{ha} \times \text{a}} \right] \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

(EM = Emissionen, EF= Emissionsfaktor, GWP = Global Warming Potential; deutsch: Treibhauspotenzial)

Formelkomponenten im Detail:

- $EF_{\text{Herstellung Dünger}}$  – Emissionsfaktor Düngerherstellung [ $\text{gCO}_2\text{äq}/\text{kg}$  Dünger]
- $EF_{\text{Feld}}$  – Emissionsfaktor von Distickstoffoxid ( $\text{N}_2\text{O}$ ) [ $\text{gCO}_2\text{äq}/\text{kg}$  N Dünger]
- $EF_{\text{Herstellung Pestizide}}$  – Emissionsfaktor Pflanzenschutzmittelherstellung [ $\text{gCO}_2\text{äq}/\text{kg}$  Pflanzenschutzmittel]
- $EF_{\text{Kraftstoff}}$  – Emissionsfaktor Kraftstoff in land- bzw. forstwirtschaftlichen Maschinen [ $\text{gCO}_2\text{äq}/\text{l}$  Kraftstoff]
- $EF_{\text{Strom}}$  – Emissionsfaktor Strom (z. B. EU-Strommix) [ $\text{gCO}_2\text{äq}/\text{kWh}$ ]

Die THG-Emissionen bei der Rohstoffgewinnung werden grundsätzlich angegeben in Relation zum Ernteertrag Trockenmasse oder Hauptprodukt Trockenmasse ( $\text{gCO}_2\text{äq}/\text{t}$  Trockenmasse).

Zur Angabe der Emissionen der Trockenmasse in t ist folgende Formel anzuwenden:

$$e_{ec\text{Hauptprodukt}_{trocken}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{t}_{trocken}} \right] = \frac{e_{ec\text{Hauptprodukt}_{feucht}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{t}_{feucht}} \right]}{(1 - \text{Feuchtegehalt})}$$



Der Feuchtigkeitsgehalt richtet sich nach den Lieferangaben. Falls dieser fehlt oder unbekannt ist, richtet er sich nach dem im Liefervertrag angegebenen maximal erlaubten Wert.

Zur Berechnung von  $e_{ec}$  sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) auf der Website der Europäischen Kommission zu entnehmen:

[https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes\\_en?redir=1](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1)

Alternativ dazu kann eine wissenschaftliche Literaturquelle oder eine wissenschaftlich anerkannte Datenbank (z.B. BioGrace, ecoinvent-Datenbank, etc.) herangezogen werden.

Wenn ein Punkt jedoch von der Liste der EU-KOM abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.

Für synthetische und organische Stickstoffdünger sowie auf dem Feld verbliebene Ernterückstände müssen die  $N_2O$ -Feldemissionen berechnet werden.

Eine Möglichkeit der Berücksichtigung der  $N_2O$ -Emissionen der Böden ist die IPCC-Methodik einschließlich der dort beschriebenen „direkten“ und „indirekten“  $N_2O$ -Emissionen<sup>8</sup>. Alle drei IPCC-Stufen (Tiers) können von Wirtschaftsbeteiligten verwendet werden. Tier 3 stützt sich auf detaillierte Messungen und/oder Modellierung. Der BioGrace-Emissionsrechner gibt Informationen zur Berechnung der  $N_2O$ -Emissionen beim Anbau der Pflanzen unter Verwendung von Tier 1 (<http://www.biograce.net/home>). Eine weitere Möglichkeit, diese Emissionen einzubeziehen, ist der vom Joint Research Center entwickelte Global Nitrous Oxide Calculator (GNOC)<sup>9</sup>.

Diese Daten müssen an den entsprechenden Stellen in die Formel gesetzt werden. Bei Verwendung von Werten, die aus wissenschaftlichen Literaturquellen oder wissenschaftlich anerkannten Datenbanken entnommen werden, ist die entsprechende Quelle zu zitieren (insbesondere Autor, Titel, Zeitschrift, Band, Jahr). Die aus Literaturquellen oder Datenbanken entnommenen Werte müssen aus wissenschaftlichen und redigierten (Peer Review) Arbeiten stammen – mit der Vorbedingung, dass die verwendeten Daten innerhalb allgemein akzeptierter Bereiche liegen.

---

<sup>8</sup> Siehe 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Band 4, Kapitel 11 ([https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4\\_Volume4/V4\\_11\\_Ch11\\_N2O&CO2.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf))

<sup>9</sup> Global Nitrous Oxide Calculator (GNOC) (<https://gnoc.jrc.ec.europa.eu/>)

Die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen von Abfall und Reststoffen, einschließlich Stroh, Hülsen, Maiskolben und Nussschalen sowie Reststoffen aus der Verarbeitung einschließlich Rohglycerin (nicht raffiniertes Glycerin) und Bagasse werden bis zur Sammlung dieser Materialien mit null angesetzt, unabhängig davon, ob sie vor der Umwandlung ins Endprodukt zu Zwischenprodukten verarbeitet werden.<sup>10</sup> Die Einstufung von Materialien als Abfall, Reststoff oder Nebenprodukt kann unter Zuhilfenahme der Mitteilung KOM(2007) 59 der Europäischen Kommission und/oder anhand der REDcert Systemgrundsätze für die Produktion von Biomasse, Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen vorgenommen werden.

### 3.2 Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen infolge von Landnutzungsänderung ( $e_l$ )

Bei Landnutzungsänderungen (umgewidmeten Flächen), die ab dem Stichtag 1. Januar 2008 stattgefunden haben und auf denen der Anbau nach Artikel 29 der Richtlinie (EU) 2018/2001 zulässig ist, müssen die durch die Landnutzungsänderungen anfallenden akkumulierten THG-Emissionen berechnet und zu den übrigen Emissionswerten addiert werden. Unter Landnutzungsänderungen sind Wechsel in Bezug auf die Bodenbedeckung zwischen den sechs vom IPCC verwendeten Flächenkategorien (bewaldete Flächen, Grünland, Kulturflächen, Feuchtgebiete, Ansiedlungen und sonstige Flächen) zu verstehen. Kulturflächen und Dauerkulturen gelten als eine Landnutzung. Dauerkulturen sind als mehrjährige Kulturpflanzen definiert, deren Stiel normalerweise nicht jährlich geerntet wird, z.B. Niederwald mit Kurzumtrieb und Ölpalmen. Für Grünland muss ermittelt werden, ob das Grünland ohne Eingriffe von Menschenhand Grünland bleiben oder kein bleiben würde. Weder natürliches Grünland mit hoher biologischer Vielfalt noch nicht-natürliches Grünland mit hoher biologischer Vielfalt darf für die Herstellung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen verwendet werden (siehe „Systemgrundsätze für die Erzeugung von Biomasse, flüssigen Biobrennstoffen, Biokraftstoffen und Biomasse-Brennstoffen“). Die Kommission kann Durchführungsrechtsakte erlassen, in denen die Kriterien für die Bestimmung von natürlichem und nicht natürlichem Grünland mit hoher biologischer Vielfalt näher bestimmt werden. Sobald diese Durchführungsrechtsakte verabschiedet wurden, gelten die dort festgesetzten Kriterien mit sofortiger Wirkung im REDcert System.

Jede Umwandlung von Grünland in eine Kulturfläche ist eine Landnutzungsänderung, während die Umstellung von einer Kultur (z.B. Mais) auf eine andere (z.B. Raps) keine

---

<sup>10</sup> Gemäß Anhang V, Teil C, Punkt 18 und Anhang VI, Teil B, Punkt 18 der Richtlinie (EU) 2018/2001.

Landnutzungsänderung darstellt. Zu den Kulturflächen gehören auch Brachen (d.h. Flächen, die vor dem erneuten Anbau ein oder mehrere Jahre lang nicht bewirtschaftet werden). Änderungen der Bewirtschaftung, der Bodenbearbeitung oder der Düngung werden nicht als Landnutzungsänderung betrachtet.

THG-Emissionen auf Grund von Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen ( $e_i$ ) sind gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001 und Beschluss der Kommission vom 10. Juni 2010 zu berechnen.

Die auf Jahresbasis umgerechneten THG-Emissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen ( $e_i$ ) werden durch gleichmäßige Verteilung der Gesamtemissionen über 20 Jahre berechnet. Diese Emissionen werden wie folgt berechnet:

$$e_i = (CS_R - CS_A) \times 3,664^{11} \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{P} - e_B$$

$e_i$  = auf das Jahr umgerechnete Treibhausgasemissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen (gemessen als Masse (Gramm) an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Energieeinheit Biokraftstoff/ flüssiger Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff (Megajoule)). Kulturflächen und Dauerkulturen gelten als eine Landnutzung.

$CS_R$  = der mit der Bezugsfläche verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse (Tonnen) an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Die Landnutzung der Bezugsflächen ist die Landnutzung im Januar 2008 oder 20 Jahre vor der Gewinnung des Rohstoffs, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist.

$CS_A$  = der mit der tatsächlichen Landnutzung verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse (Tonnen) an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Wenn sich der Kohlenstoffbestand über mehr als ein Jahr akkumuliert, gilt als  $CS_A$ -Wert der geschätzte Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit nach 20 Jahren oder zum Zeitpunkt der Reife der Pflanzen, je nachdem, welcher Zeitpunkt der frühere ist.

---

<sup>11</sup> Der durch Division des Molekulargewichts von CO<sub>2</sub> (44,010 g/mol) durch das Molekulargewicht von Kohlenstoff (12,011 g/mol) gewonnene Quotient ist gleich 3,664.

P = die Pflanzenproduktivität (gemessen als Energie des Biokraftstoffs, flüssigen Biobrennstoffs oder Biomasse-Brennstoffs pro Flächeneinheit pro Jahr)

eB = Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff oder Biomasse-Brennstoff, wenn die Biomasse unter folgenden Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird:

Wenn nachgewiesen wird, dass die Fläche:

- (a) im Januar 2008 nicht für die Landwirtschaft oder eine andere Tätigkeit genutzt wurde; und
- (b) eine stark degradierte Fläche ist, darunter auch Flächen, die zuvor landwirtschaftlich genutzt wurden.

Der Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ gilt für einen Zeitraum von 20 Jahren ab dem Datum der Umwandlung der Fläche in landwirtschaftliche Nutzfläche. Das setzt voraus, dass eine konstante Erhöhung des Kohlenstoffbestands sowie eine messbare Reduzierung von Erosion von unter (b) fallenden Flächen gewährleistet ist.

„Stark degradierte Flächen“ sind Flächen, die über einen längeren Zeitraum entweder stark versalzen waren oder einen signifikant niedrigen Gehalt an organischer Substanz aufwiesen und stark erodiert waren. Wenn e<sub>i</sub> nicht null ist, müssen die auf das Jahr umgerechneten THG-Emissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzung als Wert von e<sub>i</sub> in gCO<sub>2</sub>äq/t Trockenmasse an Biomasse auf den nächsten Wirtschaftsbeteiligten übertragen werden. Der Biomasse-Erzeuger muss daher dieselben Formeln wie oben verwenden, wobei die Produktivität der Pflanze (P) in t Trockenmassegehalt an Biomasse pro Hektar und Jahr für die Berechnung ausgedrückt wird.

Die Kommission überarbeitet bis zum 31. Dezember 2020 die Leitlinien für die Berechnung des Kohlenstoffbestands von Flächen auf der Grundlage der IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006 – Band 4 – und im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 sowie der Verordnung (EU) 2018/841 des Europäischen Parlaments und des Rates. Die Leitlinien der Kommission dienen als Grundlage für die Berechnung des Kohlenstoffbestands von Flächen für die Zwecke der Richtlinie (EU) 2018/2001. Die in der Richtlinie festgesetzten Kriterien gelten mit sofortiger Wirkung im REDcert System.

Wenn nachgewiesen wird, dass die Anbauflächen zum 01.01.2008 als „Anbauflächen“ ausgewiesen waren und nach dem Stichtag 1. Januar 2008 keine Änderung der Landnutzung stattgefunden hat, ist „e<sub>i</sub>“ gleich „0“.

### 3.3 Anforderungen für die Verwendung aggregierter und gemessener Werte für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung

Für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung können entweder gemessene oder aggregierte Werte ( $e_{ec}$  und  $e_l$ ) verwendet werden. Bei Verwendung aggregierter Werte ist Folgendes zu beachten:

- Aggregierte THG-Werte können für landwirtschaftliche Betriebe berechnet werden, die in einer bestimmten Region als Gruppe operieren, und unter der Bedingung, dass dies feiner aufgelöst als auf NUTS-2- oder einer ähnlichen Ebene erfolgt.
- Die Berechnung der aggregierten Werte für den Anbau erfolgt nach der in Abschnitt 3.1 „Anforderungen für die Berechnung von Treibhausgas-Emissionen bei der Erzeugung der Rohstoffe ( $e_{ec}$ )“ beschriebenen Methodik für  $e_{ec}$ .
- Inputdaten sollten primär auf amtlichen statistischen Daten von Behörden basieren, sofern diese verfügbar und von guter Qualität sind. Andernfalls können von unabhängigen Stellen veröffentlichte statistische Daten verwendet werden. Als dritte Option können die Zahlen auch aus wissenschaftlichen und redigierten (Peer Review) Arbeiten stammen – mit der Vorbedingung, dass die verwendeten Daten innerhalb allgemein akzeptierter Bereiche liegen.
- Das Datenmaterial muss sich auf die jeweils neuesten verfügbaren Daten aus den oben erwähnten Quellen stützen. In der Regel müssen die Daten regelmäßig aktualisiert werden, es sei denn, die Daten verändern sich im Laufe der Zeit nicht signifikant.
- Bezüglich des Einsatzes von Düngemitteln muss die für die Nutzpflanzen in der betreffenden Region typische Art und Menge an Düngemitteln verwendet werden.
- Wenn für die Berechnungen ein Messwert für die Erträge (im Gegensatz zu einem aggregierten Wert) verwendet wird, muss auch für den Düngemittel-Input ein Messwert verwendet werden und umgekehrt.

Wirtschaftsbeteiligte müssen die für die Ermittlung der Inputdaten verwendeten Methoden und Quellen angeben (z.B. Mittelwerte auf Basis repräsentativer Erträge, Düngemittel-Input,  $N_2O$ -Emissionen und Änderungen am Kohlenstoffbestand).

### 3.4 Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch Anreicherung von Kohlenstoff im Boden infolge verbesserter landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken ( $e_{sca}$ )

Verbesserte landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraktiken wie z.B. folgende:

- Umstellung auf eine reduzierte Bodenbearbeitung oder eine Nullbodenbearbeitung
- verbesserte Fruchtfolgen und/oder Deckpflanzen, einschließlich Bewirtschaftung der Ernterückstände
- Einsatz natürlicher Bodenverbesserer (z. B. Kompost, Rückstände der Mist-/Güllevergärung) Einsatz von Biokohle

können zu Emissionseinsparungen durch Anreicherung von Kohlenstoff im Boden beitragen.

Emissionseinsparungen durch solche Verbesserungen können berücksichtigt werden, wenn zuverlässige und überprüfbare Nachweise dafür vorgelegt werden, dass mehr Kohlenstoff im Boden gebunden wurde, oder wenn vernünftigerweise davon auszugehen ist, dass dies in dem Zeitraum, in dem die betreffenden Rohstoffe angebaut wurden, der Fall war. Dabei ist gleichzeitig jenen Emissionen Rechnung zu tragen, die aufgrund des vermehrten Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln bei derartigen Praktiken entstehen.

Messungen des Kohlenstoffbestands im Boden können einen solchen Nachweis darstellen, z.B. in Form einer ersten Messung vor dem Anbau und späterer Messungen in regelmäßigen Abständen von einigen Jahren.

In einem solchen Fall würde der Anstieg des Kohlenstoffbestands im Boden vor dem Vorliegen der zweiten Messung ausgehend von einer relevanten wissenschaftlichen Grundlage geschätzt werden. Ab der zweiten Messung wären die Messungen die Basis für die Feststellung eines Anstiegs des Kohlenstoffbestands sowie dessen Größenordnung im Boden.

Ebenso gilt die Nutzung von Mist/Gülle als Substrat für die Erzeugung von Biogas und Biomethan als verbesserte landwirtschaftliche Mist-/Güllebewirtschaftung, die aufgrund der Vermeidung diffuser Feldemissionen einen Beitrag zur Emissionsminderung leistet und daher laut Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang VI, Teil B, Nr. 1 mit einer Gutschrift von 45 g CO<sub>2</sub>äq/MJ Mist/Gülle bzw. 54 kg CO<sub>2</sub>äq/t Frischmasse angerechnet werden darf.

Die Emissionseinsparungen in gCO<sub>2</sub>äq/MJ können durch die Verwendung einer Formel wie jener unter Punkt 7 Anhang V und VI der Richtlinie (EU) 2018/2001 berechnet werden,

wobei der Divisor „20“ durch den Zeitraum (in Jahren) des Anbaus (Rotationszyklus) der betreffenden Kulturen ersetzt wird.

Die Emissionseinsparungen aus der Akkumulation von Kohlenstoffbestand im Boden durch verbesserte landwirtschaftliche Bewirtschaftung ( $e_{sca}$ ) werden nach folgender Formel berechnet:

$$e_{sca} = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{P} - e_B^{12}$$

$CS_R$  = der mit der Bezugsfläche verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse (Tonnen) an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Die Landnutzung der Bezugsflächen ist die Landnutzung im Januar 2008 oder 20 Jahre vor der Gewinnung des Rohstoffs, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist.

$CS_A$  = der mit der tatsächlichen Landnutzung verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse (Tonnen) an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Wenn sich der Kohlenstoffbestand über mehr als ein Jahr akkumuliert, gilt als  $CS_A$ -Wert der geschätzte Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit nach 20 Jahren oder zum Zeitpunkt der Reife der Pflanzen, je nachdem, welcher Zeitpunkt der frühere ist.

$P$  = die Pflanzenproduktivität (gemessen als Energie des Biokraftstoffs, flüssigen Biobrennstoffs oder Biomasse-Brennstoffs pro Flächeneinheit pro Jahr)

$e_B$  = Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff oder Biomasse-Brennstoff, wenn die Biomasse unter folgenden Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird:

Wenn nachgewiesen wird, dass die Fläche:

- (a) im Januar 2008 nicht für die Landwirtschaft oder eine andere Tätigkeit genutzt wurde; und

<sup>12</sup> Der durch Division des Molekulargewichts von CO<sub>2</sub> (44,010 g/mol) durch das Molekulargewicht von Kohlenstoff (12,011 g/mol) gewonnene Quotient ist gleich 3,664.

- (b) eine stark degradierte Fläche ist, darunter auch Flächen, die zuvor landwirtschaftlich genutzt wurden.

Der Bonus von 29 g CO<sub>2</sub>äq/MJ gilt für einen Zeitraum von 20 Jahren ab dem Datum der Umwandlung der Fläche in landwirtschaftliche Nutzfläche. Das setzt voraus, dass eine konstante Erhöhung des Kohlenstoffbestands sowie eine messbare Reduzierung von Erosion von unter (b) fallenden Flächen gewährleistet ist.

„Stark degradierte Flächen“ sind Flächen, die über einen längeren Zeitraum entweder stark versalzen waren oder einen signifikant niedrigen Gehalt an organischer Substanz aufwiesen und stark erodiert waren.

Emissionseinsparungen aus esca sind nur anwendbar, wenn die Maßnahme der Verbesserung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung nach Januar 2008 vorgenommen wurde.

### 3.5 Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen beim Transport und Vertrieb ( $e_{td}$ )

Die Emissionen beim Transport und Vertrieb ( $e_{td}$ ) schließen die beim Transport von Rohstoffen und Halbfertigprodukten sowie bei der Lagerung und dem Vertrieb von Fertigprodukten anfallenden Emissionen ein. Des Weiteren werden alle Emissionen, die beim Inverkehrbringer (z.B. der Tankstelle) anfallen unter diesem Formelelement berücksichtigt. Wirtschaftsbeteiligte entlang der Herstellungs- und Lieferkette für Biokraftstoff/ flüssigen Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff, die Biomasse erhalten, berechnen anhand folgender Formel die THG-Emissionen beim Transport:

$$e'_{td} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{t}_{\text{trocken}}} \right] = \frac{\left( d_{\text{beladen}} [\text{km}] \times K_{\text{beladen}} \left[ \frac{\text{l}}{\text{km}} \right] + d_{\text{leer}} [\text{km}] \times K_{\text{leer}} \left[ \frac{\text{l}}{\text{km}} \right] \right) \times \text{EF}_{\text{Kraftstoff}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{l}} \right]}{m_{\text{Ladung trocken}} [\text{t}]}$$

angegeben in Masseinheiten in Relation zum Trockenmassegehalt der transportierten Biomasse (gCO<sub>2</sub>äq/t Trockenmasse). Diese Formel gilt sinngemäß für alle Transportmöglichkeiten und die dafür eingesetzten Energieverbräuche.



Neben dem verwendeten Transportmittel (z.B. 40-Tonnen-Diesel-LKW) müssen ebenfalls folgende Daten bekannt sein:

- $d_{\text{beladen}}$  [km] = Transportdistanz, über welche die Biomasse, der Biokraftstoff, der flüssige Biobrennstoff bzw. der Biomasse-Brennstoff transportiert wurde
- $d_{\text{leer}}$  [km] = Transportdistanz, die das Transportfahrzeug leer fuhr (wenn das Transportfahrzeug bei Rückkehr nicht leer ist, kann dieser Wert entfallen)
- $m_{\text{Ladung}}$  [t trocken] = gemessene Masse der transportierten Biomasse, des Biokraftstoffes, des flüssigen Biobrennstoffes bzw. des Biomasse-Brennstoffs
- $EF_{\text{Kraftstoff}}$  [gCO<sub>2</sub>äq/l] = Emissionsfaktor Kraftstoff
- $K_{\text{beladen}}$  [l/km] = Kraftstoffverbrauch des verwendeten Transportmittels je km im beladenen Zustand
- $K_{\text{leer}}$  [l/km] = Kraftstoffverbrauch des verwendeten Transportmittels je km im leeren Zustand

Zu beachten ist, dass diese Formel nur für jeweils einen Transportschritt gilt. Gibt es mehrere Transportschritte, müssen die entsprechenden Emissionen einzeln berechnet werden. Tatsächliche Transportemissionen können nur bestimmt werden, wenn alle die Schnittstelle betreffenden Informationen zu den Transportschritten aufgezeichnet sind und entlang der Herstellungskette konsistent weitergegeben werden. Falls nicht, kann der tatsächliche Wert nicht berechnet werden. Die bereits bei Erzeugung und Anbau des Rohstoffs berücksichtigten THG-Emissionen müssen bei der Berechnung nicht erneut berücksichtigt werden. Weitere bei Transport und Vertrieb entstehende Emissionen müssen entsprechend  $e_{\text{td}}$  zugefügt werden.

Zur Berechnung von  $e_{\text{td}}$  sind die Werte (Emissionsfaktoren, Kraftstoffverbrauch etc.) der Website<sup>13</sup> der Europäischen Kommission zu entnehmen:

Alternativ dazu kann eine wissenschaftliche Literaturquelle oder wissenschaftlich anerkannte Datenbank (z.B. BioGrace-, ecoinvent-Datenbank) verwendet werden.

Wenn ein Punkt jedoch von der Liste der EU-KOM abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden,

---

<sup>13</sup> Website der Europäischen Kommission ([https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes\\_en?redir=1](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1))

muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.

Bei Berechnung der vorgelagerten Transportemissionen müssen die tatsächlichen THG-Emissionen durch die Menge des Trockenmassegehalts der transportierten Biomasse geteilt werden. Aufbereitungsanlagen berechnen die jeweils vorgelagerten Transportemissionen in  $\text{gCO}_2\text{äq/t}$  des Trockenmassegehalts der transportierten Biomasse. Die vorgelagerten Transportemissionen müssen durch Anwendung eines Produktfaktors und eines Allokationsfaktors angepasst werden, um die THG-Emissionen für das Produkt an den Empfänger bereitzustellen (siehe Abschnitt 2.3 „Berechnung anhand von tatsächlichen Werten“).

Für die Berechnung der Emissionen aus Transport und Vertrieb des Endprodukts ist die letzte Schnittstelle zuständig.

Die THG-Emissionen im Zusammenhang mit der Lagerung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen sowie die von Tankstellen erzeugten Emissionen müssen ebenfalls berücksichtigt werden. Emissionen der Lagerung und an der Tankstelle beziehen sich beide auf den Stromverbrauch. Es ist möglich, dass bei importierten Biokraftstoffen mehrere Läger einzeln in die Berechnung einbezogen werden müssen. Für die Berechnung der Emissionen, die von Abfüllstationen und Depots erzeugt werden, können die vom JRC<sup>14</sup> veröffentlichten Werte (**Depot: 0,00084 MJ/MJ Kraftstoff, Abfüllstation: 0,0034 MJ/MJ Kraftstoff**) angewendet werden. Bitte beachten Sie, dass diese Werte mit dem aktuellen Emissionsfaktor des EU-Strommixes multipliziert werden müssen, um die Endemissionen des Lagers oder der Tankstelle zu erhalten (z.B. Lagerungsemissionen =  $0,00084 \text{ MJ/MJ Kraftstoff} \times \text{EF}_{\text{Strom}}$ ). Diese Werte gelten für alle Biokraftstoffe (z.B. FAME, Ethanol). Die Werte sind jedoch für Biomethan für den Verkehrssektor nicht anwendbar, weil sie die Verdichtung an der Tankstelle nicht berücksichtigen.

---

<sup>14</sup> Edwards, R., O'Connell, A., Padella, M., Giuntoli, J., Koeble, R., Bulgheroni, C., Marelli, L., Lonza, L., Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation, Version 1d -2019, EUR 28349 EN, Publications Office of the European Union, Luxemburg, 2019, ISBN 978-92-76-02907-6, doi:10.2760/69179, JRC115952 (<https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/7d6dd4ba-720a-11e9-9f05-01aa75ed71a1/language-en>) (letzter Abruf am 15.06.2021).

### 3.6 Anforderungen für die Berechnung von Treibhausgas-Emissionen bei der Nutzung von Biokraftstoffen/ flüssigen Biobrennstoffen/ Biomasse-Brennstoffen ( $e_u$ )

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs ( $e_u$ ) sind für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe mit Null anzunehmen. Emissionen der Nicht-CO<sub>2</sub>-Treibhausgase (N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) bei der Nutzung des Kraftstoffs sind in den  $e_u$ -Faktor für flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe (ausgenommen Biomethan für den Verkehrssektor) einzuschließen. Bei Biokraftstoffen und Biomethan für den Verkehrssektor ist es daher nicht erforderlich, die Nutzungsemissionen des Kraftstoffs ( $e_u$ ) zu berechnen. Die Kalkulation der Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen von flüssigen Biobrennstoffen ist allerdings erforderlich und in Form einer THG-Emissionseinsparungsberechnung durch die letzte Schnittstelle durchzuführen (siehe dazu Kapitel 3.11 „Berechnung der Treibhausgasminde rung durch die letzte Schnittstelle“).

### 3.7 Anforderungen für die Berechnung der Treibhausgasemissionen bei der Verarbeitung ( $e_p$ )

Die Emissionen bei der Verarbeitung ( $e_p$ ) schließen die Emissionen bei der Verarbeitung selbst, aus Abfällen und Leckagen sowie bei der Produktion der zur Verarbeitung verwendeten Chemikalien oder sonstigen Produkte ein, einschließlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die dem Kohlenstoffgehalt von fossilen Inputs entsprechen, unabhängig davon, ob sie bei dem Prozess tatsächlich verbrannt werden. Dazu wird folgende Formel verwendet, die für jeweils einen Verarbeitungsschritt gilt:

$$\frac{EM_{Strom} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{a} \right] + EM_{W\ddot{a}rme} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{a} \right] + EM_{Betriebsmittel} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{a} \right] + EM_{Abwasser} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{a} \right]}{\text{Ertrag}_{\text{Hauptprodukt trocken}} \left[ \frac{t_{\text{Hauptprodukt trocken}}}{a} \right]}$$

angegeben in Masseeinheiten in Relation zum Trockenmassegehalt des Haupterzeugnisses (gCO<sub>2</sub>äq/t trocken).

$$EM_{Strom} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{a} \right] = \text{Stromverbrauch} \left[ \frac{kWh}{a} \right] \times EF_{Strom} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{kWh} \right]$$

$$EM_{W\ddot{a}rme} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{a} \right] = \text{Brennstoffverbrauch} \left[ \frac{kg}{a} \right] \times EF_{Brennstoff} \left[ \frac{gCO_2\ddot{a}q}{kg} \right]$$

$$EM_{\text{Betriebsmittel}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{a}} \right] = \text{Betriebsmittel} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{a}} \right] \times EF_{\text{Betriebsmittel}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{kg}} \right]$$

$$EM_{\text{Abwasser}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{a}} \right] = \text{Abwasser} \left[ \frac{\text{l}}{\text{a}} \right] \times EF_{\text{Abwasser}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{l}} \right]$$

$$\text{Ertrag}_{\text{Hauptprodukt trocken}} \left[ \frac{\text{t}_{\text{Hauptprodukt trocken}}}{\text{a}} \right] = \text{jährlicher Ertrag des Hauptprodukts in t Trockenmasseannual y}$$

(EM = Emissionen<sup>15</sup>; EF = Emissionsfaktor)

Der Jahresertrag des Haupterzeugnisses bezieht sich auf den Trockenmassegehalt.

Zur Angabe der Emissionen der Trockenmasse in t ist folgende Formel anzuwenden:

$$e_p \text{Hauptprodukt}_{\text{trocken a}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{t}_{\text{trocken}}} \right] = \frac{e_p \text{Hauptprodukt}_{\text{feucht a}} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{t}_{\text{feucht}}} \right]}{(1 - \text{Feuchtigkeitsgehalt})}$$

Zur Berechnung der THG-Emissionen aus der Verarbeitung ( $e_p$ ) werden mindestens folgende Daten vor Ort erhoben, das heißt die entsprechenden Werte werden z.B. aus betrieblichen Dokumenten entnommen:

- Stromverbrauch [kWh/a] – Stromverbrauch insgesamt pro Jahr
- Wärmeerzeugung – Art des Kraftstoffs/Brennstoffs, der zur Dampferzeugung eingesetzt wird (z.B. Heizöl, Gas, Ernterückstände)
- Brennstoffverbrauch [kg/a] – Jährlicher Gesamtverbrauch an Kraftstoff zur Wärmeerzeugung (z.B. Heizöl [kg], Gas [kg], Bagasse [kg])
- Herstellung von Inputs [kg/a] – Menge an Chemikalien oder zusätzlichen Produkten (Inputs), die bei der Verarbeitung zum Einsatz kommen
- Abwassermenge [l/a] – Menge an Abwasser pro Jahr
- Ertrag Haupterzeugnis [kg/a] – Jahresernte des Haupterzeugnisses

Inputdaten für die Berechnung der Verarbeitungsemissionen in der Herstellungskette müssen gemessen werden oder auf den technischen Spezifikationen der Verarbeitungsanlage basieren. Wenn die Spannweite der Emissionen für eine Gruppe von Verarbeitungs-

<sup>15</sup> Der Begriff „EM“ = Emissionen bezieht sich auf die Gesamtemissionen und nicht nur auf die Emissionen des Haupterzeugnisses.

anlagen, zu der die betroffene Anlage gehört, bekannt ist, ist der konservativste (höchste) Emissionswert dieser Gruppe zu verwenden. Tatsächliche Emissionen für die Verarbeitung können nur bestimmt werden, wenn alle die Schnittstelle betreffenden Informationen zu Emissionen aufgezeichnet sind und entlang der Herstellungskette konsistent weitergegeben werden. Weitere bei der Verarbeitung entstehende Emissionen müssen entsprechend zu  $e_p$  addiert werden. Biodiesel, der durch Umesterung von Fetten mit Methanol (FAME) gewonnen wird, gilt nach Erneuerbare-Energien-Richtlinie als zu 100 % aus erneuerbaren Quellen stammend. Ähnlich wie bei anderen Inputs muss auch der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des bei der Veresterung verwendeten Methanols in die Berechnung der THG-Emissionsintensität des Biokraftstoffs einfließen. Dieser Ansatz wurde auch bei der Berechnung der Standardwerte angewendet.

Zur Berechnung von  $e_p$  sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Website der Europäischen Kommission zu entnehmen: [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes\\_en?redir=1](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1)

Alternativ dazu kann eine wissenschaftliche Literaturquelle oder wissenschaftlich anerkannte Datenbank (z.B. BioGrace-, ecoinvent-Datenbank) verwendet werden. Wenn ein Punkt jedoch von der Liste der EU-KOM abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.

Bei Werten, die wissenschaftlichen Literaturquellen oder wissenschaftlich anerkannten Datenbanken entnommen wurden, ist die Quelle anzugeben. Falls verschiedene Werte von Produzenten vorliegen, ist der konservativste zu nehmen. Es ist wichtig auch die Emissionen, die durch Chemikalien und Energie entstehen, die indirekt mit der Produktion von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen bzw. Biomasse-Brennstoffen zusammenhängen, zu berücksichtigen.

Bei der Berücksichtigung des Verbrauchs an Strom, der nicht in der Biokraftstoffanlage selbst erzeugt wurde, wird angenommen, dass die THG-Emissionsintensität bei Erzeugung und Durchleitung dieses Stroms der durchschnittlichen Emissionsintensität bei Erzeugung und Durchleitung von Strom in einer bestimmten, eindeutig definierten Region entspricht:

- Im Fall der EU als definierte Region ist die durchschnittliche Emissionsintensität der EU die anzunehmende Bezugsgröße.
- Im Fall von Drittländern, in denen die Stromnetze häufig in geringerem Maß grenzüberschreitend vernetzt sind, könnte z. B. der landesspezifische Mittelwert gewählt werden.

Im Falle von vor Ort produziertem Strom bzw. vor Ort produzierter Wärme können gegebenenfalls individuelle Emissionswerte genutzt werden. Voraussetzung dafür ist, dass die betreffende Anlage nicht an das Elektrizitäts- bzw. Wärmenetz angeschlossen ist und die verwendete Menge zur Eigenstrom- bzw. -wärmenutzung über einen geeigneten Zähler validierbar ist. Sollte es sich dabei um eine erneuerbare Energiemenge handeln, welche z.B. durch eine Windkraftanlage oder eine Biogasanlage produziert wurde, kann der Emissionsfaktor für Strom bzw. Wärme mit 0 angesetzt werden. Herkunftsnachweise bzw. weitere Grünstromzertifikate sind zur Verringerung der Treibhausgasemissionen nicht anwendbar.

### 3.8 Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Ersetzung ( $e_{ccr}$ )

Die Definition dieser Emissionseinsparung gemäß Anhang V Teil C Nr. 15 und Anhang VI Teil C Nr. 15 der Richtlinie (EU) 2018/2001 lautet:

*„Die Emissionseinsparung durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -ersetzung ( $e_{ccr}$ ) steht in unmittelbarer Verbindung mit der Produktion des Biomasse-Brennstoffs, dem sie zugeordnet wird, und wird begrenzt auf die durch Abscheidung von CO<sub>2</sub> vermiedenen Emissionen, wobei der Kohlenstoff aus Biomasse stammt und bei der Produktion von Handelsprodukten und bei Dienstleistungen anstelle des CO<sub>2</sub> fossilen Ursprungs verwendet wird.“*

Um diese Emissionseinsparungen geltend machen zu können, sind folgende Nachweise zu erbringen:

- Zweck, für den das abgeschiedene CO<sub>2</sub> verwendet wird.
- Ursprung des ersetzten CO<sub>2</sub>.
- Ursprung des abgeschiedenen CO<sub>2</sub>.
- Informationen zu Emissionen aufgrund von Abscheidung und Verarbeitung von CO<sub>2</sub>.

Zur Lieferung von Nachweisen für den Ursprung des ersetzten CO<sub>2</sub> müssen Betriebe, die das abgeschiedene CO<sub>2</sub> nutzen, angeben, wie das ersetzte CO<sub>2</sub> vorher erzeugt wurde, und schriftlich deklarieren, dass aufgrund des Ersetzens Emissionen der angegebenen Menge vermieden werden.

Die Nachweise müssen es den Auditoren ermöglichen zu überprüfen, ob die Anforderungen der Richtlinie (EU) 2018/2001 erfüllt werden, einschließlich der Tatsache, dass Emissionen tatsächlich vermieden werden.

Um zu überprüfen, ob das abgeschiedene CO<sub>2</sub> in kommerziellen Produkten und Dienstleistungen verwendet wird, um das aus fossilen Rohstoffen gewonnene CO<sub>2</sub> zu ersetzen, ist es ausreichend, zu prüfen, ob das CO<sub>2</sub> an einen Wirtschaftsbeteiligten verkauft wurde, von dem erwartet werden kann, dass er eine wirtschaftlich sinnvolle Verwendung für das CO<sub>2</sub> hat.

In diesem Fall erübrigt sich eine Nachweisführung über die tatsächliche (End-)Verwendung des biogenen CO<sub>2</sub> als Substitut zu CO<sub>2</sub> aus fossilen Kraftstoffquellen im Einzelfall durch den zu zertifizierenden Betrieb. Jedoch müssen überprüfbare objektive Nachweise über die in definierten Zeiträumen aus biogenem Kohlenstoff erzeugten CO<sub>2</sub>-Mengen vorgehalten werden, wobei nur solche Mengen angerechnet werden können, die tatsächlich als unmittelbar gewerblich nutzbares CO<sub>2</sub> in den Markt gegeben oder unmittelbar verwendet werden.

Zur Berechnung der Emissionseinsparungen ( $e_{ccr}$ ) sind folgende Parameter zu betrachten:

- erzeugte Menge an Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen bzw. Biomasse-Brennstoffen
- erzeugte Menge an biogenem CO<sub>2</sub>

In Bezug auf die Aufbereitung von CO<sub>2</sub> (Abscheidung und Komprimierung von CO<sub>2</sub>) sind zudem zu ermitteln:

- aufgewendete Menge an Energie (Strom, Wärme etc.)
- aufgewendete Menge an Hilfsstoffen
- weitere verfahrensspezifische energetische Inputgrößen

Diese sowie weitere Angaben bezüglich der Treibhausgasintensität der eingesetzten Stoffe/Energien werden zur Berechnung der Emissionseinsparungen über das Formelelement  $e_{ccr}$  benötigt.

Berechnet werden die Emissionseinsparungen  $e_{ccr}$  in der Einheit g CO<sub>2</sub>äq/MJ Kraftstoff (Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff, Biomasse-Brennstoff) wie folgt:

$$e_{ccr} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{MJ}_{\text{Kraftstoff}}} \right] =$$

$$\frac{\text{produzierte Menge an CO}_2 \text{ [t]} - \text{verwendete Energie [MWh]} \times \text{EF} \left[ \frac{\text{t CO}_2\text{äq}}{\text{MWh}} \right] - \text{verwendete Hilfsstoffe [t]} \times \text{EF} \left[ \frac{\text{t CO}_2\text{äq}}{\text{t}} \right]}{\text{produzierte Menge an Kraftstoff [t]} \times \text{unterer Heizwert Kraftstoff} \left[ \frac{\text{GJ}}{\text{t}} \right]}$$

Der Bilanzierungszeitraum der Emissionseinsparung ( $e_{ccr}$ ) muss an den THG-Bilanzierungszeitraum des jeweiligen Produktionspfades des Kraftstoffes gekoppelt sein.

Wenn das CO<sub>2</sub> nicht kontinuierlich abgeschieden wird, kann es sinnvoll sein, den Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen oder Biomasse-Brennstoffen aus demselben Verfahren unterschiedliche Mengen an Einsparungen zuzuschreiben.

Allerdings sollte hierbei nie eine höhere Einsparung an CO<sub>2</sub> der entsprechenden Charge an Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen bzw. Biomasse-Brennstoffen pro MJ zugewiesen werden, als die, welche sich aus den durchschnittlichen Mengen an CO<sub>2</sub> in einem hypothetischen Prozess ergibt, in dem das gesamte CO<sub>2</sub> aus dem Prozess abgeschieden wird.

Beispielsweise wäre es nicht gerechtfertigt, wenn verschiedene Mengen an Einsparungen, bezogen auf den gleichen Prozess, verschiedenen Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen bzw. Biomasse-Brennstoffen zugewiesen werden. Alle Biokraftstoffe, flüssigen Biobrennstoffe bzw. Biomasse-Brennstoffe, die aus dem gleichen Prozess entstehen, werden diesbezüglich gleichbehandelt.

Alle Emissionen und Informationen, die sich durch die Abscheidung und Einsparung von CO<sub>2</sub> ergeben, müssen in die Treibhausgaskalkulation sowie Dokumentation einbezogen werden.

### 3.9 Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid ( $e_{ccs}$ )

Emissionseinsparungen durch Abscheidung und geologische Speicherung  $e_{ccs}$ , die nicht bereits in  $e_p$  berücksichtigt wurden, werden begrenzt auf die Emissionen, die durch die Abscheidung und Sequestrierung von emittierten CO<sub>2</sub> vermieden wurden und die unmittelbar mit der Gewinnung, dem Transport, der Verarbeitung und dem Vertrieb des Brennstoffes verbunden sind.

Zur Berechnung der Emissionseinsparungen ( $e_{ccs}$ ) sind folgende Parameter zu betrachten:

- erzeugte Menge an Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen bzw. Biomasse-Brennstoffen
- erzeugte Menge an biogenem CO<sub>2</sub>



In Bezug auf die Aufbereitung von CO<sub>2</sub> (Abscheidung und Komprimierung von CO<sub>2</sub>) sind zudem zu ermitteln:

- aufgewendete Menge an Energie (Strom, Wärme etc.)
- aufgewendete Menge an Hilfsstoffen
- weitere verfahrensspezifische energetische Inputgrößen

Diese sowie weitere Angaben bezüglich der Treibhausgasintensität der eingesetzten Stoffe/Energien werden zur Berechnung der Emissionseinsparungen über das Formelelement  $e_{ccs}$  benötigt.

Berechnet werden die Emissionseinsparungen  $e_{ccs}$  in der Einheit g CO<sub>2</sub>äq/MJ Brennstoff (Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff, Biomasse-Brennstoff) wie folgt:

$$e_{ccs} \left[ \frac{\text{gCO}_2\text{äq}}{\text{MJ}_{\text{Kraftstoff}}} \right] =$$

$$\frac{\text{produzierte Menge an CO}_2 \text{ [t]} - \text{verwendete Energie [MWh]} \times \text{EF} \left[ \frac{\text{CO}_2\text{äq}}{\text{MWh}} \right] - \text{verwendete Hilfsstoffe [t]} \times \text{EF} \left[ \frac{\text{CO}_2\text{äq}}{\text{t}} \right]}{\text{produzierte Menge an Kraftstoff [t]} \times \text{unterer Heizwert Kraftstoff} \left[ \frac{\text{GJ}}{\text{t}} \right]}$$

Die Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid ( $e_{ccs}$ ), die nicht bereits in  $e_p$  berücksichtigt wurde, wird auf die durch Abscheidung und Speicherung von emittiertem CO<sub>2</sub> vermiedenen Emissionen begrenzt, die unmittelbar mit der Gewinnung, dem Transport, der Verarbeitung und dem Vertrieb von Biokraftstoff/flüssigem Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff verbunden sind, sofern die Speicherung im Einklang mit der Richtlinie 2009/31/EG<sup>16</sup> über die geologische Speicherung von Kohlendioxid erfolgt. Der Bilanzierungszeitraum der Emissionseinsparung ( $e_{ccs}$ ) muss an den Treibhausgasbilanzierungszeitraum des jeweiligen Produktionspfades des Brennstoffes (Kraftstoff, flüssiger Biobrennstoff, Biomasse-Brennstoff) gekoppelt sein. Falls das CO<sub>2</sub> nicht kontinuierlich abgeschieden wird, siehe Kapitel 3.8.7 „Anforderungen für die Berechnung von Emissionseinsparungen durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -ersetzung ( $e_{ccr}$ )“.

<sup>16</sup> Richtlinie 2009/31/EG (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0031>)

### 3.10 Allokation der Treibhausgas-Emissionen

Werden bei einem Kraftstoffproduktionsverfahren neben dem Kraftstoff weitere Produkte („Nebenprodukte“) produziert, so werden die gesamten anfallenden Treibhausgasemissionen zwischen dem Biokraftstoff/ flüssigen Biobrennstoff/ Biomasse-Brennstoff oder dessen Zwischenprodukt und den Nebenprodukten nach Maßgabe ihres Energiegehalts (unterer Heizwert) aufgeteilt. Der Anteil an THG-Emissionen, der den einzelnen Elementen der Formel gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang VI, Teil C, Nr. 1 und Anhang VI, Teil B, Nr. 1 zugewiesen wird, ist mit folgender Formel zu berechnen (sofern anwendbar):

$$e'_{\text{alloziert}} = \text{Summe THG-Emissionen} \times \text{Allokationsfaktor}$$

Die variable Summe THG-Emissionen in der obigen Formel ist die Summe aller THG-Emissionen, die bis einschließlich zu dem Verfahrensschritt entstehen, in dem das Nebenprodukt erzeugt wird. Die Allokation betrifft die Formelelemente  $e_{ec}+e_i+e_{sca}+$  die Anteile von  $e_p$ ,  $e_{td}$ ,  $e_{ccs}$  und  $e_{ccr}$ , die bis einschließlich zu dem Verfahrensschritt anfallen, bei dem ein Nebenprodukt produziert wird. Falls bereits in einem früheren Verfahrensschritt Nebenerzeugnissen THG-Emissionen zugewiesen wurden, wird bei der Aufsummierung (Summe THG-Emissionen) der Bruchteil dieser Treibhausgas-Emissionen verwendet, der im letzten Verfahrensschritt dem jeweiligen Zwischenerzeugnis zugeordnet wurde.

Wärme und Elektrizität sind grundsätzlich von der Allokation ausgeschlossen. Die definierten unteren Heizwerte beider Energieformen (1 kWh/kWh) schließen eine auf dem unteren Heizwert basierende Allokation mathematisch aus. Die Treibhausgasintensität überschüssiger Nutzwärme und Elektrizität entspricht der Treibhausgasintensität der für ein Kraftstoffherstellungsverfahren gelieferten Wärme oder Elektrizität. Sie wird durch Berechnung der Treibhausgasintensität aller Inputs in die Kraft-Wärme-Kopplungs-, konventionelle (z.B. Kessel) oder sonstige Anlage, die Wärme oder Elektrizität für ein Kraftstoffproduktionsverfahren liefert, und der Emissionen der betreffenden Anlage, einschließlich der Rohstoffe sowie CH<sub>4</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen, bestimmt. Die detaillierte Berechnungsmethode für die Berechnung der Treibhausgas-Minderung überschüssiger Nutzwärme und Elektrizität wird in Abschnitt 3.11 „Berechnung der Treibhausgas-Minderung durch die letzte Schnittstelle“ beschrieben.

Zur Berechnung des Allokationsfaktors für Zwischenprodukte und Kraftstoffe (Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe) werden mindestens folgende Daten vor Ort erhoben, das heißt die entsprechenden Werte werden z. B. aus betrieblichen Dokumenten entnommen:

- Masse des Zwischenprodukts oder Brennstoffs [kg trocken]
- Masse des Nebenerzeugnisses [kg trocken]

Die Formel zur Berechnung des Allokationsfaktors für das Zwischenprodukt lautet:

$$\text{Allokationsfaktor}_{\text{Zwischenprodukt}_a} = \left[ \frac{\text{Energiegehalt}_{\text{Zwischenprodukt}_a}}{\text{Energiegehalt}_{\text{Zwischenprodukt}_a} + \text{Energiegehalt}_{\text{Nebenprodukt}_a}} \right]$$

Die Formel zur Berechnung des Allokationsfaktors für Brennstoffe lautet:

$$\text{Kraftstoff Allokationsfaktor}_a = \left[ \frac{\text{Energiegehalt}_{\text{Kraftstoff}_a}}{\text{Energiegehalt}_{\text{Kraftstoff}_a} + \text{Energiegehalt}_{\text{Nebenprodukt}_a}} \right]$$

wobei gilt:

$$\text{Energiegehalt}_{\text{Kraftstoff}} [\text{MJ}] = \text{Ertrag}_{\text{Kraftstoff}} [\text{kg}_{\text{trocken}}] \times \text{unterer Heizwert}_{\text{Kraftstoff}} \left[ \frac{\text{MJ}}{\text{kg}_{\text{trocken}}} \right]$$

$$\text{Energiegehalt}_{\text{Nebenprodukt}} [\text{MJ}] = \text{Ertrag}_{\text{Nebenprodukt}} [\text{kg}] \times \text{unterer Heizwert}_{\text{Nebenprodukt}} \left[ \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} \right]$$

Der Energiegehalt wird unter Verwendung des unteren Heizwerts und des Ertrags ermittelt. Der in Anwendung dieser Regel verwendete untere Heizwert muss der des gesamten (Neben-)erzeugnisses sein (nicht nur der des Trockenanteils).

Abfällen, Ernterückständen sowie Produktionsrückständen einschließlich Rohglycerin sind keine Emissionen zuzuweisen, weil diese bis zur Sammlung<sup>17</sup> dieser Materialien mit „Null“ festgesetzt sind.

Die Allokation sollte unmittelbar nach der bei einem Verfahrensschritt erfolgenden Herstellung eines Nebenerzeugnisses (eines Stoffes, der in der Regel lagerfähig oder handelbar ist) und eines Biokraftstoffs, flüssigen Biobrennstoffs, Biomasse-Brennstoffs bzw. Zwischenerzeugnisses vorgenommen werden. Dabei kann es sich um einen Verfahrensschritt innerhalb einer Anlage handeln, nach dem eine weitere „nachgelagerte“ Verarbeitung eines der Erzeugnisse stattfindet. Ist jedoch die nachgelagerte Verarbeitung der betreffenden (Neben-)Erzeugnisse (durch stoffliche oder energetische Rückkopplungsschleifen) mit einem vorgelagerten Teil der Verarbeitung verbunden, wird das System als „Raffinerie“<sup>18</sup> betrachtet und die Allokation erfolgt dort, wo die einzelnen Erzeugnisse keine weitere

<sup>17</sup> Analog dazu gilt, wenn diese Materialien als Rohstoff genutzt werden, starten sie am Sammelpunkt mit null Emissionen.

<sup>18</sup> Vgl. Mitteilung der Kommission (2010/C 160/02), Anhang II

nachgelagerte Verarbeitung erfahren, die durch stoffliche oder energetische Rückkopplungsschleifen mit einem vorgelagerten Teil der Verarbeitung verbunden ist.

Der Energiegehalt von Nebenerzeugnissen mit negativem Energiegehalt wird mit null angesetzt.

### 3.11 Berechnung der Treibhausgasminderung durch die letzte Schnittstelle

Die letzte Schnittstelle berechnet die Summe der THG-Emissionen „E“ in gCO<sub>2</sub>äq/MJ Brennstoff (Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff bzw. Biomasse-Brennstoff). Bei Anwendung tatsächlicher Werte siehe Kapitel 2.3 „Berechnung anhand von tatsächlichen Werten“.

Treibhausgasemissionen, die in der Einheit gCO<sub>2</sub>äq/t Trockenrohstoff vorliegen, können mittels nachfolgender Formel in die Einheit gCO<sub>2</sub>äq/MJ Kraftstoff umgerechnet werden:

$$e_{ec}Kraftstoff_a \left[ \frac{g \text{ CO}_2\text{äq}}{MJ_{Kraftstoff}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec}Ausgangsmaterial_a \left[ \frac{g \text{ CO}_2\text{äq}}{t_{trocken}} \right]}{\text{unterer Heizwert}_a \left[ \frac{MJ_{Ausgangsmaterial}}{t_{trocken}} \right]} \times \text{Kraftstoff Produktfaktor}_a \times \text{Kraftstoff Allokationsfaktor}_a$$

Anschließend wird die THG-Minderung des gelieferten Brenn-/Kraftstoffs anhand folgender Formel gegenüber dem jeweiligen fossilen Vergleichswert für Kraft- bzw. Brennstoffe berechnet:

Das THG-Minderungspotenzial von Biokraftstoffen und Biomasse-Brennstoffen für den Verkehrssektor werden mittels folgender Formel berechnet:

$$\text{THG-Minderung} = (E_{F(t)} - E_B) / E_{F(t)}$$

wobei gilt:

**EB** = Gesamtemissionen bei der Verwendung des Biokraftstoffs/ Biomasse-Brennstoffs

**E<sub>f(t)</sub>** = Gesamtemissionen des Komparators für fossile Kraft- und -brennstoffe im Verkehrssektor

Der fossile Vergleichswert ( $E_{F(t)}$ ) ist mit 94 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff/Biomasse-Brennstoff anzusetzen.

Wenn sich die Vergleichswerte für fossilen Brennstoff ändern, werden die revidierten Werte unverzüglich im System wirksam.

Die Treibhausgaseinsparungen durch die Nutzung flüssiger Brennstoffe zur Erzeugung von Wärme und Strom und/oder Kälte bzw. überschüssiger Wärme und Elektrizität gegenüber dem jeweiligen fossilen Vergleichswert, können anhand folgender Formel berechnet werden:

$$\text{THG-Minderung} = (EC_{F(h\&c, el)} - EC_{B(h\&c, el)}) / EC_{F(h\&c, el)}$$

wobei gilt:

$EC_{B(h\&c, el)}$  = Gesamtemissionen durch die Wärme- oder Elektrizitätserzeugung

$EC_{F(h\&c, el)}$  = Gesamtemissionen des Komparators für fossile Brennstoffe für Nutzwärme oder Elektrizität

Bei flüssigen Biobrennstoffen, die zur Stromerzeugung bzw. zur Produktion überschüssiger Nutzwärme und Elektrizität verwendet werden, ist der fossile Vergleichswert ( $EC_{F(el)}$ ) 183 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Elektrizität.

Bei flüssigen Biobrennstoffen, die zur Nutzwärmeproduktion oder zur Wärme- und/oder Kälteproduktion bzw. zur Erzeugung überschüssiger Nutzwärme und Elektrizität verwendet werden, ist der fossile Vergleichswert ( $EC_{F(el)}$ ) 80 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Wärme.

Wenn sich die Vergleichswerte für fossilen Brennstoff ändern, werden die revidierten Werte unverzüglich im System wirksam.

Die Treibhausgasemissionen von Biomasseanlagen, die ausschließlich Wärme oder überschüssige Nutzwärme erzeugen, werden wie folgt berechnet:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

Die Treibhausgasemissionen von Biomasseanlagen, die ausschließlich Elektrizität oder überschüssige Elektrizität erzeugen, werden wie folgt berechnet:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

wobei gilt:

- EC<sub>h,el</sub>** = Gesamttreibhausgasemission durch das Endenergieprodukt
- E** = Gesamttreibhausgasemissionen des flüssigen Biobrennstoffs vor dessen Endumwandlung bzw. Gesamttreibhausgasemissionen des Kraftstoffes, flüssigen Biobrennstoffs bzw. Biomasse-Brennstoffs, der zur Erzeugung der überschüssigen Nutzwärme und Elektrizität verwendet wird
- η<sub>el</sub>** = elektrischer Wirkungsgrad, definiert als die jährlich produzierte elektrische Leistung, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts
- η<sub>h</sub>** = Wärmewirkungsgrad, definiert als die jährlich erzeugte Nutzwärme, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts

Bei gleichzeitiger Erzeugung von thermischer Energie und elektrischer und/oder mechanischer Energie in einem Prozess (Kraft-Wärme-Kopplung) werden Emissionen zwischen der Nutzwärme und erzeugten Elektrizität aufgeteilt. Für diese Berechnung werden die tatsächlichen Wirkungsgrade herangezogen, d.h. die jährlich produzierte mechanische Energie, Elektrizität bzw. Wärme dividiert durch die jährlich eingesetzte Energie.

Dabei werden die THG-Emissionen für Elektrizität oder mechanische Energie wie folgt berechnet:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left( \frac{C_{el} - \eta_{el}}{C_{el} - \eta_{el} + C_h - \eta_h} \right)$$

Die THG-Emissionen der in einer Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Nutzwärme errechnen sich wie folgt:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left( \frac{C_h - \eta_h}{C_{el} - \eta_{el} + C_h - \eta_h} \right)$$

wobei gilt:

- EC<sub>h,el</sub>** = Gesamttreibhausgasemission durch das Endenergieprodukt

- E** = Gesamttreibhausgasemissionen des flüssigen Biobrennstoffs vor dessen Endumwandlung
- $\eta_{el}$**  = elektrischer Wirkungsgrad, definiert als die jährlich produzierte elektrische Leistung, dividiert durch die jährlich eingesetzte Energie auf Grundlage des Energiegehalts
- $\eta_h$**  = Wärmewirkungsgrad, definiert als die jährlich erzeugte Nutzwärme, dividiert durch die jährlich eingesetzte Energie auf Grundlage des Energiegehalts
- $C_{el}$**  = Exergieanteil der Elektrizität und/oder mechanischen Energie, festgesetzt auf 100% ( $C_{el} = 1$ )
- $C_h$**  = Carnot'scher Wirkungsgrad (Exergieanteil der Nutzwärme)

Exergie bezeichnet den Anteil der Gesamtenergie eines Systems oder Stoffstroms, der Arbeit verrichten kann, wenn er in das thermodynamische Gleichgewicht mit seiner Umgebung gebracht wird. Im Falle der Erzeugung von Strom oder mechanischer Energie wird im REDcert System angenommen, dass der Exergieanteil 100% beträgt, d.h., dass keine Energieverluste bei der Netzdurchleitung bis zur Stromentnahme aus dem Netz entstehen.

Der nutzbare Teil der Wärme wird durch Multiplikation ihres Energiegehalts mit dem Carnot'schen Wirkungsgrad ermittelt ( $C_h$ ). Der Carnot'sche Wirkungsgrad ( $C_h$ ) ist der höchste theoretisch mögliche Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Wärmeenergie in Nutzarbeit. Er beschreibt das Verhältnis der Nutzarbeit zur aufgenommenen Wärmemenge und ist umso höher, je größer der Temperaturunterschied zwischen der Nutzwärme am Lieferort und ihrer Umgebungstemperatur ist. Da weder der absolute Nullpunkt noch unendlich hohe Temperaturen erreicht werden können, ist ein Carnot'scher Wirkungsgrad von 100% ausgeschlossen.

Dementsprechend ist der Carnot'sche Wirkungsgrad ( $C_h$ ) für Nutzwärme wie folgt definiert:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

wobei gilt:

- $T_h$  = Temperatur, gemessen als absolute Temperatur (in Kelvin) am Lieferort
- $T_0$  = Umgebungstemperatur, festgelegt auf 273,15 Kelvin (0°C)

Wird im KWK-Prozess überschüssige Wärme erzeugt und zur Beheizung von Gebäuden verwendet, kann  $C_h$  für eine Temperatur unter 150°C (423,15 Kelvin) auf 0,3546 festgesetzt werden.

Für die Zwecke dieser Berechnung gelten die folgenden Definitionen:

- (a) „Kraft-Wärme-Kopplung“ ist die gleichzeitige Erzeugung von thermischer Energie und elektrischer und/oder mechanischer Energie in einem Prozess.
- (b) „Nutzwärme“ ist die Wärme, die zur Deckung eines wirtschaftlich vertretbaren Bedarfs für Heiz- oder Kühlzwecke erzeugt wird.
- (c) Unter einem „wirtschaftlich vertretbaren Bedarf“ wird der Bedarf verstanden, der die benötigte Leistung an Wärme oder Prozessenergie nicht übersteigt und andernfalls zu Marktbedingungen gedeckt würde.

Zur Berechnung der THG-Emissionen von Biogas durch Co-Vergärung unterschiedlicher Substrate siehe Abschnitt 3.12 „Berechnung der Verarbeitungsemissionen von Biogas aus der Co-Vergärung“.

### 3.12 Berechnung der Verarbeitungsemissionen von Biogas aus der Co-Vergärung

Eine Saldierung von THG-Emissionen ist ausschließlich im Falle der Erzeugung von Biogas für die Produktion von Biomethan gestattet. In davon abweichenden Prozessen entstandene THG-Emissionen, dürfen nur saldiert werden, wenn die zu saldierenden THG-Werte identisch sind.

Eine Saldierung einzelner substratspezifischer THG-Emissionswerte, im Falle der Erzeugung von Biogas für die Produktion von Biomethan, kann dabei sowohl bei Standardwerten als auch bei tatsächlichen Werten durchgeführt werden.

#### Saldierung von Standardwerten

Standardwerte werden mittels folgender Formel saldiert:

$$E = \sum_{1}^{n} S_n \times E_n$$

wobei gilt:

**E** = Treibhausgasemissionen pro MJ Biomethan, das mittels Co-Vergärung einer bestimmten Mischung von Substraten produziert wird



- S<sub>n</sub>** = Rohstoffanteil n an Energiegehalt
- E<sub>n</sub>** = Emissionen in g CO<sub>2</sub>äq/MJ Biomethan für die jeweilige im Anhang VI, Teil D der Richtlinie (EU) 2018/2001 aufgeführte Option

Der Rohstoffanteil n am Energiegehalt wird dabei folgendermaßen berechnet:

$$S_n = \frac{P_n \times W_n}{\sum_1^n P_n \times W_n}$$

wobei gilt:

**P<sub>n</sub>** = Energieausbeute [MJ] pro Kilogramm Flüssiginput des Rohstoffs n (\*)

**W<sub>n</sub>** = Gewichtungsfaktor des Substrats n, definiert als:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \times \left( \frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right)$$

wobei gilt:

**I<sub>n</sub>** = jährliches Input in den Vergärer des Substrats n [Tonne Frischmasse]

**AM<sub>n</sub>** = jährliche Durchschnittsfeuchte des Substrats n [kg Wasser/kg Frischmasse]

**SM<sub>n</sub>** = Standardfeuchte des Substrats n (\*\*)

(\*) Für die Berechnung der Standardwerte werden die folgende Werte für P<sub>n</sub> verwendet:

**P<sub>(Mais)</sub>** = 4,16 [MJ Biogas/kg feuchter Mais bei 65% Feuchte]

**P<sub>(Mist/Gülle)</sub>** = 0,50 [MJ Biogas/kg Gülle bei 90% Feuchte]

**P<sub>(Bioabfall)</sub>** = 3,41 [MJ Biogas/kg feuchter Bioabfall bei 76% Feuchte]

(\*\*) Die folgenden Standardfeuchtwerte werden für Substrat SM<sub>n</sub> verwendet:

**SM<sub>(Mais)</sub>** = 0,65 [kg Wasser/kg Frischmasse]

**SM<sub>(Mist/Gülle)</sub>** = 0,90 [kg Wasser/kg Frischmasse]

**SM<sub>(Bioabfall)</sub>** = 0,76 [kg Wasser/kg Frischmasse]

Änderungen dieser, aus der Richtlinie (EU) 2018/2001 stammenden Werte oder Berechnungsverfahren, zum Beispiel aufgrund delegierter Rechtsakte der EU-Kommission zur

Überprüfung und ggf. Anpassung der Methoden und Werte des Anhang VI der Richtlinie (EU) 2018/2001, werden im REDcert System umgehend wirksam.

### Saldierung tatsächlicher Werte:

Die tatsächlichen Emissionen des Biomethans können mittels folgender Formel saldiert werden:

$$E = \sum_{I}^n S_n \times (e_{ec,n} + e_{td, \text{Ausgangsprodukt},n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td, \text{Produkt}} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

wobei gilt:

- E** = Gesamtemissionen bei der Produktion des Biomethans vor der Energieumwandlung
- S<sub>n</sub>** = Rohstoffanteil n am Anteil des Inputs in den Vergärer
- e<sub>ec,n</sub>** = Emissionen bei der Gewinnung oder beim Anbau des Rohstoffs n
- e<sub>td,Rohstoff,n</sub>** = Emissionen beim Transport des Rohstoffs n zum Vergärer
- e<sub>l,n</sub>** = auf das Jahr umgerechnete Emissionen durch Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen für Rohstoff n
- e<sub>sca</sub>** = Emissionseinsparung infolge besserer landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken des Rohstoffs n
- e<sub>p</sub>** = Emissionen aus der Verarbeitung
- e<sub>td,Produkt</sub>** = Emissionen bei Transport und Vertrieb des Biogases und/oder Biomethans
- e<sub>u</sub>** = Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs, d.h. bei der Verbrennung emittierte Treibhausgase
- e<sub>ccs</sub>** = Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von CO<sub>2</sub>
- e<sub>ccr</sub>** = Emissionseinsparung durch Abscheidung und Ersetzung von CO<sub>2</sub>

## 4 Flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe

Zur Erreichung des vorgeschriebenen Mindestanteils erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch können Mitgliedstaaten ebenfalls flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe berücksichtigen.

Flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs sind flüssige oder gasförmige im Verkehrssektor eingesetzte Kraftstoffe mit Ausnahme von Biokraftstoffen oder Biogas, deren Energiegehalt aus erneuerbaren Energiequellen mit Ausnahme von Biomasse stammt. Unter diese Definition fallen z.B. synthetisch erzeugte Kraftstoffe, welche mittels Elektrolyse erneuerbaren Stroms entstanden sind.

Die Treibhausgaseinsparungen durch Nutzung dieser Kraftstoffe betragen ab dem 1. Januar 2021 mindestens 70 %.

Wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe sind flüssige und gasförmige Kraftstoffe, die aus flüssigen oder festen Abfallströmen nicht erneuerbaren Ursprungs, die für eine stoffliche Verwertung gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2008/98/EG<sup>19</sup> nicht geeignet sind, hergestellt werden, sowie aus Gas aus der Abfallverarbeitung und Abgas nicht erneuerbaren Ursprungs, die zwangsläufig und unbeabsichtigt infolge der Produktionsprozesse in Industrieanlagen entstehen. Unter diese Definition fallen z.B. aufgefangene Rauchgase, welche im Weiteren zu Produktion von Kraftstoffen eingesetzt werden.

Die Treibhausgaseinsparungen durch Nutzung dieser Kraftstoffe werden von der Kommission, in Form delegierten Rechtsakt, bis zum 1. Januar 2021 veröffentlicht.

Des Weiteren veröffentlicht die Kommission bis zum 31. Dezember 2021 eine Methodik zur Bewertung der Treibhausgaseinsparungen durch Nutzung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs sowie wiederverwerteter kohlenstoffhaltiger Kraftstoffe. Diese Methode stellt sicher, dass vermiedene Emissionen nicht gutgeschrieben werden, wenn für die Abscheidung dieses CO<sub>2</sub> im Rahmen anderer Rechtsvorschriften bereits eine Gutschrift erteilt wurde. Sobald diese Methodik verabschiedet wurden, gelten die dort festgesetzten Kriterien mit sofortiger Wirkung im REDcert System.

## 5 Relevante Dokumente

Die Dokumentationsstruktur des REDcert-EU Systems umfasst Folgendes:

---

<sup>19</sup> RICHTLINIE 2008/98/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32008L0098>)

Nr.	Dokument	Herausgegeben/überarbeitet
1	Geltungsbereich und grundlegende Vorgaben des Systems	Die aktuelle Version der REDcert-EU Systemgrundsätze ist auf der Homepage unter <a href="http://www.redcert.org">www.redcert.org</a> veröffentlicht.
2	Systemgrundsätze für die Erzeugung von Biomasse, Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen	
3	Systemgrundsätze für die THG-Berechnung	
4	Systemgrundsätze für die Massenbilanz	
5	Systemgrundsätze für die Neutrale Kontrolle	
6	Systemgrundsätze Integritätsmanagement	
7	Stufenspezifische Checklisten	

REDcert behält sich vor, bei Bedarf weitere ergänzende Systemgrundsätze zu erstellen und zu veröffentlichen.

Die gesetzlichen EU-Regelungen und -Vorschriften für nachhaltige Biomasse sowie Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe einschließlich weiterer einschlägiger Referenzen, welche die Grundlage der REDcert-EU-Dokumentation darstellen, sind auf der REDcert Homepage unter [www.redcert.org](http://www.redcert.org) gesondert veröffentlicht. Bei Verweis auf die Rechtsgrundlagen ist immer die jeweils aktuell geltende Fassung anzunehmen.

## 6 Revisionsinformation zu Version EU 05

Abschnitt	Änderung
Gesamtes Dokument	<p>Verweis</p> <p><b>Anpassung an:</b></p> <p>Neueste Richtlinie</p> <p>„Biobrennstoffe/Biokraftstoffe“ und „Biokraft- und -brennstoffe“</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe oder Biomasse-Brennstoffe“ bzw. „Biokraftstoffe/flüssige Biobrennstoffe/Biomasse-Brennstoffe“</p> <p>„Kontrolleur“</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Auditor“</p> <p>„Produktfaktor“ und „Biokraftstoff Produktfaktor“</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Produktfaktor Zwischenprodukt“ bzw. „Kraftstoff-Produktfaktor“</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>„eee“</p> <p>Für Rohstoffe und Zwischenprodukte Einheit g CO<sub>2</sub>äq/trocken Kilogramm</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>g CO<sub>2</sub>äq/trocken Tonne</p> <p><b>Angepasst:</b></p> <p>Formeln</p>
1	<p><b>Ergänzt:</b></p> <p>Gesamter Abschnitt</p>

2.1	<p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Jegliche Aktualisierungen dieser Verordnungen oder zusätzliche Leitfäden der Europäischen Kommission zu spezifischen technischen Aspekten bezüglich der Berechnungsregeln treten im REDcert System unverzüglich in Kraft.“ [...]</p> <p>[...] „<math>E = eec + el + ep + etd + eu - esca - eccs - eccr - eee</math>“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „<math>E = eec + el + ep + etd + eu - esca - eccs - eccr</math>“ [...]</p> <p>[...] „eu = Emissionen bei der Nutzung des Biokraft-/brennstoffes. Emissionen durch die Verbrennung oder Abbau der Biomasse werden nicht berücksichtigt.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „eu = Emissionen bei Nutzung des Biokraftstoffs, flüssigen Biobrennstoffs oder Biomasse-Brennstoffs“ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „eee = Emissionseinsparung durch überschüssige Elektrizität aus Kraft-Wärme-Kopplung“ [...]</p> <p>[...] „Die durch Rohstoffe und Zwischenerzeugnisse verursachten THG-Gesamtemissionen werden in Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Kilogramm Trockenmasse Rohstoff bzw. Zwischenerzeugnisse [gCO<sub>2</sub>äq/t trocken] angegeben.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Die durch Rohstoffe und Zwischenerzeugnisse verursachten THG-Gesamtemissionen werden in Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Tonne Trockenmasse Rohstoff bzw. Zwischenerzeugnisse [gCO<sub>2</sub>äq/t trocken] angegeben.“ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Die Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs (eu) sind für Biokraft- und -brennstoffe mit 0 anzunehmen.“ [...]</p>
-----	---

	<p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs (eu) sind für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe mit 0 anzunehmen. Emissionen aus Nicht-CO<sub>2</sub>-Treibhausgasen (N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) bei der Nutzung des Brennstoffs sind in den eu-Faktor für flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe (ausgenommen Biomethan für den Verkehrssektor) einzuschließen.“ [...]</p> <p>[...] „Falls diese Emissionen erheblich von typischen Werten abweichen [...]“</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Falls diese Emissionen erheblich (<math>\geq 10\%</math>) von typischen Werten abweichen [...]“</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>„anhand einer Kombination aus disaggregierten und tatsächlichen Werten“ [...]</p> <p><b>Neu strukturiert:</b></p> <p>[...] „Für jede Stufe in der Herstellungs- und Lieferkette muss die Verwendung von (disaggregierten) Standardwerten [...] bei der Meldung an die Mitgliedstaaten ... für den finalen Biokraftstoff/flüssigen Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff. Im Falle, dass tatsächliche Werte nicht genutzt werden, kann die Menge der Treibhausgasemissionen nicht in der Herstellungskette zwischen verschiedenen Schnittstellen übertragen werden, da bei nachgelagerten Stufen nicht festgestellt werden kann, ob dieser ein Standardwert oder ein tatsächlicher Wert ist. Daher liegt es in der Verantwortung nachgelagerter Beteiligter, bei der Meldung an die Mitgliedstaaten Angaben zu den (disaggregierten) Standard-THG-Emissionswerten für den finalen Biokraftstoff/flüssigen Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff mitzuliefern.“</p>
2.2	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>[...] „Standardwerte sind dem Anhang V der Richtlinie 2009/28/EG zu entnehmen.“ [...]</p>

	<p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Standardwerte sind Anhang V, Teil A und B, und Anhang VI, Teil A und D, der Richtlinie (EU) 2018/2001 sowie der RED II-Corrigenda vom 25. September 2020 zu entnehmen.“ [...]</p> <p>[...] „Wenn der Gesamtstandardwert verwendet wird, [...] falls tatsächliche Werte angewendet wurden“</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Soll ein Standardwert angewendet werden, wird dieser von der letzten Schnittstelle ermittelt. In diesem Fall ist es ausreichend, dass vorgelegte Wirtschaftsbeteiligte lediglich die Information „Standardwert anwenden“ o.ä. an den nachgelagerten Wirtschaftsbeteiligten weitergeben.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Wird Biomethan in Form von komprimiertem Biomethan als Verkehrskraftstoff verwendet, muss ein Wert von 4,6 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biomethan zu den in Anhang VI enthaltenen Standardwerten addiert werden.“</p>								
<p>2.3</p>	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Die THG-Emissionen sind unter Verwendung der folgenden Einheiten zu melden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) g CO<sub>2</sub>äq/Tonne Trockenmasse für Rohmaterial und Zwischenprodukte</li> <li>b) g CO<sub>2</sub>äq/MJ für finale Biokraftstoffe/flüssige Biobrennstoffe/Biomasse-Brennstoffe</li> </ul> <p>Grundsätzlich bei der THG-Berechnung zu berücksichtigende Treibhausgase sind CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>. Zur Berechnung der CO<sub>2</sub>-Äquivalenz werden diese Gase gemäß Richtlinie (EU) 2018/2001 wie folgt gewichtet (Stand 10/2020):</p> <table border="0"> <tr> <td>Treibhausgas</td> <td>CO<sub>2</sub>-Äquivalenz</td> </tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>N<sub>2</sub>O</td> <td>298</td> </tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td> <td>25</td> </tr> </table> <p>Ändern sich diese Werte in der Richtlinie (EU) 2018/2001, gelten diese mit sofortiger Wirkung im REDcert System.“ [...]</p>	Treibhausgas	CO <sub>2</sub> -Äquivalenz	CO <sub>2</sub>	1	N <sub>2</sub> O	298	CH <sub>4</sub>	25
Treibhausgas	CO <sub>2</sub> -Äquivalenz								
CO <sub>2</sub>	1								
N <sub>2</sub> O	298								
CH <sub>4</sub>	25								



	<p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Nur für die Allokation wird die „Feuchtdefinition LHV“ verwendet.“ [...]</p> <p>[...] „Inputs mit allenfalls geringen Auswirkungen sind solche, die einen Anteil von weniger als 0,5 % an den Gesamtemissionen der Produktionseinheit haben.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Inputs mit allenfalls geringen Auswirkungen sind solche, die einen berechneten Anteil von weniger als 0,5 % an den Gesamtemissionen der Produktionseinheit haben.“ [...]</p> <p>[...] „Für den Zweck der tatsächlichen Bestimmung von Treibhausgasen sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Homepage der Europäischen Kommission zu entnehmen: <a href="https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Standard%20values%20v.1.0.xlsx">https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Standard%20values%20v.1.0.xlsx</a>.</p> <p>Im Fall der Nutzung alternativer Werte muss dies in der Dokumentation des Wirtschaftsbeteiligten zur Erleichterung der Überprüfung durch den Auditor ordnungsgemäß begründet und gekennzeichnet sein.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Für den Zweck der tatsächlichen Bestimmung von Treibhausgasen sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Homepage der Europäischen Kommission bzw. in der Durchführungsrechtsakte zu entnehmen.</p> <p>Wenn ein Punkt jedoch von der Liste abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.“ [...]</p>
2.4	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>„Die Richtlinie 2009/28/EG enthält darüber hinaus disaggregierte Standardwerte gemäß der Abschnitte A und D von Anhang V, die sich auf einen Teil der Produktion beziehen und in Kombination mit tatsächlichen Werten zur Berechnung der THG-Emissionen herangezogen werden können. Die disaggregierten Standardwerte können auch dann verwendet werden, wenn die Primärerzeugung in einer Region erfolgte, die in den Berichten der Mitgliedstaaten als Region der Ebene 2 der „Systematik der</p>

Gebietseinheiten für die Statistik“ (NUTS 2) oder als stärker disaggregierte NUTS-Ebene eingestuft ist, und in der die aus dem Anbau resultierenden THG-Emissionen dem disaggregierten Standardwert gemäß Festlegung in Anhang V Teil D der Richtlinie 2009/28/EG entsprechen. NUTS-2 Werte sind in der Einheit gCO<sub>2</sub>äq/kg Trockenmasse entlang der gesamten Herstellungskette anzugeben. Diese Werte sind Alternativen zu den individuell berechneten Werten. Sie sind auf der Homepage der Europäischen Kommission bereitgestellt und sind keine Standardwerte. Daher können sie nur als Inputwerte zur Berechnung individueller Werte der nachgelagerten Schnittstellen betrachtet werden. Sie sind jedoch nicht geeignet, um Emissionen für die Anbaustufe in gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff/flüssiger Biobrennstoff anzugeben.“ [...]

**Geändert in:**

„Die Richtlinie (EU) 2018/2001 sieht auch disaggregierte Standardwerte gemäß Anhang V Teil D und E und Anhang VI Teil C sowie den RED II Corrigenda vom 25. September 2020 vor, die sich auf einen Teil der Produktion beziehen und in Kombination mit den tatsächlichen Werten zur Berechnung der THG-Emissionen verwendet werden können. Wenn die Hauptproduktion in einer Region stattfand, die in den Berichten der Mitgliedsstaaten als Region der Ebene 2 der „Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik“ (NUTS-2) oder als stärker disaggregierte NUTS-Ebene eingestuft ist, können die Wirtschaftsbeteiligten diese spezifischen Daten als Alternative zu disaggregierten Standardwerten verwenden, sofern die Daten von der Europäischen Kommission genehmigt wurden.“ [...]

[...] „Disaggregierte Standardwerte sind dem Anhang V der Richtlinie 2009/28/EG zu entnehmen.“ [...]

**Geändert in:**

[...] „Disaggregierte Standardwerte sind Anhang V und VI der Richtlinie (EU) 2018/2001 zu entnehmen und können nur angewandt werden, wenn die Verfahrenstechnik und das für die Herstellung des Biokraftstoffs/ flüssigen Biobrennstoffs/ Biomasse-Brennstoffs verwendete Ausgangsmaterial mit ihrer Beschreibung und ihrem Anwendungsbereich übereinstimmen.“ [...]

**Hinzugefügt:**

[...] „Die disaggregierten Standardwerte dürfen nur für finale [...] angegeben werden, falls tatsächliche Werte angewendet wurden.“ [...]

3.1	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>„[...] angegeben in Masseinheiten in Relation zum trockenen Ernteertrag oder trockenen Haupterzeugnis (kgCO<sub>2</sub>äq/kg trocken). Der Ernteertrag bezieht sich auf den Trockenmassegehalt.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Die THG-Emissionen bei der Rohstoffgewinnung werden grundsätzlich angegeben in Relation zum Ernteertrag Trockenmasse oder Hauptprodukt Trockenmasse (gCO<sub>2</sub>äq/t Trockenmasse).“ [...]</p> <p>[...] „Zur Berechnung von eec sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Homepage der Europäischen Kommission zu entnehmen.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Zur Berechnung von eec sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Homepage der Europäischen Kommission zu entnehmen.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Wenn ein Punkt jedoch von der Liste abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.“ [...]</p> <p>[...] „Die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen von Abfällen, Ernterückständen sowie Produktionsrückständen einschließlich Rohglycerin (nicht raffiniertes Glycerin) aus der Erzeugung von Biokraft- und -brennstoffen werden bis zur Sammlung dieser Materialien mit „Null“ festgesetzt.“</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen von Abfällen und Reststoffen, einschließlich Stroh, Hülsen, Maiskolben und Nussschalen, sowie Reststoffen aus der Verarbeitung einschließlich Rohglycerin (nicht raffiniertes Glycerin) und Bagasse werden bis zur Sammlung dieser Materialien mit null angesetzt, unabhängig davon, ob sie vor der Umwandlung ins Endprodukt zu Zwischenprodukten verarbeitet werden. Die Einstufung von Materialien als Abfall, Reststoff oder Nebenprodukt kann unter Zuhilfenahme der Mitteilung KOM(2007) 59 der Europäischen Kommission und oder anhand der REDcert Systemgrundsätzen für die Produktion</p>
-----	--

	<p>von Biomasse, Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen vorgenommen werden.“</p>
<p>3.2</p>	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>„Landnutzungsänderungen, die nach [...] stattgefunden haben, werden nicht als Landnutzungsänderung betrachtet.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Bei Landnutzungsänderungen [...] werden nicht als Landnutzungsänderung betrachtet.“ [...]</p> <p><b>Gelöscht/umstrukturiert:</b></p> <p>[...] „Der Beschluss der Kommission enthält Angaben zur Berechnung von Emissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen</p> <p><a href="http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010D0335&amp;from=DE">http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010D0335&amp;from=DE</a>.“ [...]</p> <p>[...] „eB = Bonus von 29 g CO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff oder flüssiger Biobrennstoff, wenn die Biomasse unter den in Nummer 8 genannten Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird.</p> <p>Der Bonus für die Nutzung von degradierten/restaurierten Flächen (eB) kann erst angewandt werden, wenn die Kommission Definitionen festgelegt hat.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>eB = Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff oder Biomasse-Brennstoff, wenn die Biomasse unter folgenden Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird:</p> <p>Wenn nachgewiesen wird, dass die Fläche:</p> <p>(a) im Januar 2008 nicht für die Landwirtschaft oder eine andere Tätigkeit genutzt wurde; und</p> <p>(b) eine stark degradierte Fläche ist, darunter auch Flächen, die zuvor landwirtschaftlich genutzt wurden.</p> <p>Der Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ gilt für einen Zeitraum von 20 Jahren ab dem Datum der Umwandlung der Fläche in landwirtschaftliche Nutzfläche. Das setzt voraus, dass eine konstante Erhöhung des Kohlenstoffbestands sowie eine messbare Reduzierung von Erosion von unter (b) fallenden Flächen gewährleistet ist.</p>

	<p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „„Stark degradierte Flächen“ sind Flächen, die über einen längeren Zeitraum entweder stark versalzen waren oder einen signifikant niedrigen Gehalt an organischer Substanz aufwiesen und stark erodiert waren.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Die Kommission überarbeitet bis zum 31. Dezember 2020 [...] Die in der Richtlinie festgesetzten Kriterien gelten mit sofortiger Wirkung im REDcert System.“ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Bei umgewidmeten Flächen, auf denen der Anbau nach Artikel 17 der Richtlinie 2009/28/EG zulässig ist, [...] Dazu muss ermittelt werden, in welche Landnutzungskategorie die Anbauflächen zum 1. Januar 2008 fielen.“ [...]</p>
<p>3.4</p>	<p>„Laut der Mitteilung der Kommission zur praktischen Umsetzung [...] wenn für den Zeitraum, in dem die betroffenen Rohstoffe angebaut wurden [...]“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Verbesserte landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraktiken wie z.B. folgende: [...] die aufgrund des vermehrten Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln bei derartigen Praktiken entstehen.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Ebenso gilt die Nutzung von Mist als Substrat für die Erzeugung von Biogas und Biomethan als verbesserte landwirtschaftliche Mistbewirtschaftung, die aufgrund der Vermeidung diffuser Feldemissionen einen Beitrag zur Emissionsminderung leistet und daher laut Richtlinie (EU) 2018/2001, Anhang VI, Teil B, Nr. 1, mit einer Gutschrift von 45 CO<sub>2</sub>äq/MJ Mist bzw. 54 kg CO<sub>2</sub>äq/t Frischmasse angerechnet werden darf.“ [...]</p> <p>[...] „eB = Bonus von 29 g CO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff oder flüssiger Biobrennstoff, wenn die Biomasse unter den in Nummer 8 genannten Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird.</p> <p>Der Bonus für die Nutzung von degradierten/restaurierten Flächen (eB) kann erst angewandt werden, wenn die Kommission Definitionen festgelegt hat.“ [...]</p>

	<p><b>Geändert in:</b></p> <p>eB = Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ Biokraftstoff, flüssiger Biobrennstoff oder Biomasse-Brennstoff, wenn die Biomasse unter folgenden Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird:</p> <p>Wenn nachgewiesen wird, dass die Fläche:</p> <p>(a) im Januar 2008 nicht für die Landwirtschaft oder eine andere Tätigkeit genutzt wurde; und</p> <p>(b) eine stark degradierte Fläche ist, darunter auch Flächen, die zuvor landwirtschaftlich genutzt wurden.</p> <p>Der Bonus von 29 gCO<sub>2</sub>äq/MJ gilt für einen Zeitraum von 20 Jahren ab dem Datum der Umwandlung der Fläche in landwirtschaftliche Nutzfläche. Das setzt voraus, dass eine konstante Erhöhung des Kohlenstoffbestands sowie eine messbare Reduzierung von Erosion von unter (b) fallenden Flächen gewährleistet ist.</p>
<p>3.5</p>	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>„Die beim Transport und Vertrieb/Lieferung freigesetzten Emissionen [...] Emissionen an Tankstellen ein.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Die Emissionen beim Transport und Vertrieb (etd) [...] werden auch unter diesem Formelelement berücksichtigt.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Diese Formel gilt sinngemäß für alle Transportmöglichkeiten und die dafür eingesetzten Energieverbräuche.“ [...]</p> <p>[...] „Zur Berechnung von etd sind die Werte (Emissionsfaktoren, Kraftstoffverbrauch etc.) der Homepage der Europäischen Kommission zu entnehmen.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Zur Berechnung von etd sind die Werte (Emissionsfaktoren, Kraftstoffverbrauch etc.) der Website der Europäischen Kommission zu entnehmen.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Wenn ein Punkt jedoch von der Liste abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der</p>

	<p>Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.“ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Sie muss diese Emissionen bis zum Ort der Endnutzung ermitteln und angeben, in welche Länder und Regionen das Produkt (Biokraft-/brennstoff) jeweils transportiert werden darf, ohne dass die THG-Mindestminderung unterschritten wird.“ [...]</p> <p>[...] „Zahlen für die THG-Emissionen in den Depots und an Tankstellen werden von BioGrace unter folgender Adresse veröffentlicht: <a href="http://www.biograce.net/home">http://www.biograce.net/home</a>.</p> <p>Die Europäische Kommission stellte den freiwilligen Zertifizierungssystemen mit dem Dokument „Note on emissions from filling stations and depots“ zusätzliche Hintergrundinformationen zu Emissionen in Depots und an Tankstellen bereit. Dieses Dokument dient als Leitfaden (siehe Anhang 1).</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Für die Berechnung der Emissionen, die von Abfüllstationen und Depots erzeugt werden, können die vom JRC<sup>15</sup> (Depot: 0,00084 MJ/MJ Kraftstoff, Abfüllstation: 0,0034 MJ/MJ Kraftstoff) angewendet werden. Bitte beachten Sie, dass diese Werte mit dem aktuellen EU-Stromnetzfaktor multipliziert werden müssen, um die Endemissionen des Depots oder der Abfüllstationen zu erhalten (z. B. Lagerungsemissionen = 0,00084 MJ/MJ Kraftstoff x <math>EF_{\text{Strom}}</math>. Diese Werte gelten für alle Biokraftstoffe (z. B. FAME, Ethanol). Die Werte sind jedoch für Biomethan für den Verkehrssektor nicht anwendbar, weil sie die Verdichtung an der Abfüllstation nicht berücksichtigen.“</p>
3.6	<b>Neuer Abschnitt</b>
3.7	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>„Jede Verarbeitungsanlage muss sicherstellen [...] Herstellung von bei der Verarbeitung eingesetzten Chemikalien [...]“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>„Emissionen bei der Verarbeitung (ep) [...] ob sie bei dem Prozess tatsächlich verbrannt werden. [...]</p> <p>[...] „Zur Berechnung der THG-Emissionen aus der Verarbeitung (ep) werden mindestens folgende Daten vor Ort erhoben, das heißt die</p>

	<p>entsprechenden Werte werden z. B. aus betrieblichen Dokumenten entnommen:</p> <p><input type="checkbox"/> Stromverbrauch [kWh/a] – Jährlich von außen bezogener Gesamtstromverbrauch (das heißt nicht in eigener KWK-Anlage hergestellt)“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Zur Berechnung der THG-Emissionen aus der Verarbeitung (ep) werden mindestens folgende Daten vor Ort erhoben, das heißt die entsprechenden Werte werden z. B. aus betrieblichen Dokumenten entnommen:</p> <p><input type="checkbox"/> Stromverbrauch [kWh/a] – Stromverbrauch insgesamt pro Jahr“ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Bei konventionellem Methanol wurden in den ursprünglichen RED-Berechnungen 0,0585 MJ Methanol pro MJ erzeugtem FAME verwendet, was einem Emissionsfaktor von 99,57 g CO<sub>2</sub>äq pro MJ Methanol entspricht. Dieser Faktor ist zusammen mit den Faktoren für andere Inputs in der auf der Website der Kommission veröffentlichten Liste der Standardwerte enthalten.“ [...]</p> <p>[...] „Für die Berechnung von ep sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Homepage der Europäischen Kommission zu entnehmen: <a href="https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Standard%20values%20v.1.0.xlsx">https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Standard%20values%20v.1.0.xlsx</a>“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Für die Berechnung von ep sind die Werte (Emissionsfaktoren, Heizwerte etc.) der Website der Europäischen Kommission zu entnehmen: <a href="https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1">https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1</a>“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Wenn ein Punkt jedoch von der Liste abgedeckt wird, muss die Verwendung von alternativen Werten gut begründet werden. Falls alternative Werte gewählt werden, muss dies in der Dokumentation der Berechnungen kenntlich gemacht werden, um die Überprüfung durch Auditoren zu erleichtern.“ [...]</p>
3.7	<b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b>



	<p>[...] „Bei der Berücksichtigung des Verbrauchs an Strom, der nicht in der Konversionsanlage erzeugt wurde, [...] kann der Emissionsfaktor für Strom 0 sein.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Bei der Berücksichtigung des Verbrauchs an Strom, der nicht in der Biogasanlage erzeugt wurde, [...] kann der Emissionsfaktor für Strom oder Wärme 0 sein.“</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Emissionseinsparungen durch überschüssigen Strom aus Heizwerken mit Kraft-Wärme- Kopplung (eee) [...] oder wissenschaftlich anerkannte Datenbank (z.B. BioGrace-, ecoinvent-Datenbank) verwendet werden.“ [...]</p>
<p>3.8</p>	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>[...] „Die Emissionseinsparung durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -ersetzung (eccr) wird begrenzt auf die durch Abscheidung von CO<sub>2</sub> vermiedenen Emissionen, wobei der Kohlenstoff aus Biomasse stammt und anstelle des auf fossile Brennstoffe zurückgehenden Kohlendioxids für gewerbliche Erzeugnisse und Dienstleistungen verwendet wird.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Die Emissionseinsparung durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -ersetzung steht in unmittelbarer Verbindung mit der Produktion des Biomasse-Brennstoffs, dem sie zugeordnet wird, und wird begrenzt auf die durch Abscheidung von CO<sub>2</sub> vermiedenen Emissionen, wobei der Kohlenstoff aus Biomasse stammt und bei der Produktion von Handelsprodukten und bei Dienstleistungen anstelle des CO<sub>2</sub> fossilen Ursprungs verwendet wird.“ [...]</p> <p>[...] „Die Erfüllung der Bedingung „Verwendung anstelle des auf fossile Brennstoffe zurückgehenden Kohlenstoff“ ist als gegeben anzunehmen, soweit es verkehrüblich ist, in CO<sub>2</sub>-Verwendungen für „gewerbliche Erzeugnisse und Dienstleistungen“ ausschließlich CO<sub>2</sub> fossilen Ursprungs zu verbrauchen.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Um diese Emissionseinsparungen geltend machen zu können, sind folgende Nachweise zu erbringen: [...] von dem erwartet werden kann, dass er eine wirtschaftlich sinnvolle Verwendung für das CO<sub>2</sub> hat.“ [...]</p>

	<p>[...] „sowie die entsprechenden Treibhausgasemissionswerte für diese aufgewendeten Mengen.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Diese sowie weitere Angaben bezüglich der Treibhausgasintensität der eingesetzten Stoffe/Energien werden zur Berechnung der Emissionseinsparungen über das Formelelement eccr benötigt. “ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Von der Allokation sind diese THG-Einsparungen jedoch ausgenommen und werden somit vollständig dem Hauptprodukt zugewiesen (gemäß RED 2009/28 Anhang V C.17 &amp; C.18 der Richtlinie 2009/28/EG). “ [...]</p>
<p>3.9</p>	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>[...] „In Bezug auf die Aufbereitung von CO<sub>2</sub> (Komprimierung und Verflüssigung zu Kohlenstoffdioxid) sind zudem zu ermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> aufgewendete Menge an Energie (Strom, Wärme etc.)</li> <li><input type="checkbox"/> aufgewendete Menge an Hilfsstoffen</li> <li><input type="checkbox"/> weitere hier nicht berücksichtigte verfahrensspezifische energetische Inputgrößen“ [...]</li> </ul> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „In Bezug auf die Aufbereitung von CO<sub>2</sub> (Abscheidung und Komprimierung von CO<sub>2</sub>) sind zudem zu ermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> aufgewendete Menge an Energie (Strom, Wärme etc.)</li> <li><input type="checkbox"/> aufgewendete Menge an Hilfsstoffen</li> <li><input type="checkbox"/> weitere verfahrensspezifische energetische Inputgrößen</li> </ul> <p>Diese sowie weitere Angaben bezüglich der Treibhausgasintensität der eingesetzten Stoffe/Energien werden zur Berechnung der Emissionseinsparungen über das Formelelement eccs benötigt. “ [...]</p> <p>[...] „Die Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von CO<sub>2</sub> (eccs) [...] in gutem Zustand ist und keine Leckagen vorliegen. “ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Die Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von CO<sub>2</sub> (eccs) [...] mit der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid erfolgt. “ [...]</p>

	<p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Von der Allokation sind diese THG-Einsparungen jedoch ausgenommen und werden somit vollständig dem Hauptprodukt zugewiesen (gemäß RED 2009/28 Anhang V C.17 &amp; C.18 der Richtlinie 2009/28/EG).“ [...]</p>
<p>3.10</p>	<p><b>Neu nummeriert/umbenannt/umstrukturiert</b></p> <p>[...] „Eine Allokation erfolgt in jedem Verfahrensschritt, in dem zusätzlich zum weitergegebenen Haupterzeugnis ein Nebenerzeugnis erzeugt wird. Sämtliche THG-Emissionen bis zu diesem Verfahrensschritt sind anteilig nach ihrem Energiegehalt auf Haupt- und Nebenerzeugnis aufzuteilen.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Werden bei einem Kraftstoffproduktionsverfahren neben dem Kraftstoff weitere Produkte („Nebenprodukte“) produziert, so werden die gesamten anfallenden Treibhausgasemissionen zwischen dem Biokraftstoff/flüssigen Biobrennstoff/Biomasse-Brennstoff oder dessen Zwischenprodukt und den Nebenprodukten nach Maßgabe ihres Energiegehalts (unterer Heizwert) aufgeteilt.“ [...]</p> <p>[...] „Für die Zwecke der Berechnung sind die aufzuteilenden Emissionen <math>e_{ec} + e_l</math> + die Anteile von <math>e_p</math>, <math>e_{td}</math> und <math>e_{ee}</math>, die bis einschließlich zu dem Verfahrensschritt anfallen, bei dem ein Nebenprodukt produziert wird.“ [...]</p> <p><b>Geändert in:</b></p> <p>[...] „Die Allokation betrifft die Formelelemente <math>e_{ec} + e_l + e_{sca}</math> + die Anteile von <math>e_p</math>, <math>e_{td}</math>, <math>e_{ccs}</math> und <math>e_{ccr}</math>, die bis einschließlich zu dem Verfahrensschritt anfallen, bei dem ein Nebenprodukt produziert wird.“ [...]</p> <p><b>Hinzugefügt:</b></p> <p>[...] „Wärme und Elektrizität sind grundsätzlich von der Allokation ausgeschlossen. [...] „Die detaillierte Berechnungsmethode für die Berechnung der Treibhausgas-Minderung überschüssiger Nutzwärme und Elektrizität wird in Abschnitt 3.11 „Berechnung der Treibhausgas-Minderung durch die letzte Schnittstelle“ beschrieben.“ “ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p>

	<p>[...] „Da Wärme keinen unteren Heizwert hat, lassen sich ihr auf dieser Basis keine Emissionen zuordnen.“ [...]</p> <p><b>Gelöscht:</b></p> <p>[...] „Die Allokationsregel gilt nicht für Strom [...] für die Zwecke der Berechnung die Raffinerie.“ [...]</p>
3.11	<b>Gesamter Abschnitt</b>
3.12	<b>Gesamter Abschnitt</b>
4	<b>Neuer Abschnitt</b>
5	<b>Gesamter Abschnitt</b>
Anhang 1	<b>Gelöscht:</b>