



THG-Bilanzierung – Tipps & Hinweise für SURE-Systemteilnehmer und neu zertifizierungspflichtige Biomasse(heiz-)kraftwerke

Webinar, 5. Dezember 2025

Christoph Tollmann, Referent Nachhaltigkeit

Der Fachverband Holzenergie
(FVH) im BBE e.V.

Das BBE-Netzwerk



Vertretung im Board of
Directors (Gerolf Bücheler)
Working Groups

BBE

BUNDESVERBAND
Bioenergie e.V.

FVH

FACHVERBAND
Holzenergie
im BBE



Vertretung im Vorstand
(Julia Möbus)
Fachausschüsse
Kompetenzzentren



National Supporting Body



Gesellschafter

Unternehmen, Verbände, Institutionen der Bioenergie

Das Hauptstadtbüro Bioenergie (HBB)

HAUPTSTADTBÜRO BIOENERGIE

BBE

BUNDESVERBAND
Bioenergie e.V.Deutscher
Bauernverband

FVH

FACHVERBAND
Holzenergie
im BBEFachverband
BIOGAS

SANDRA ROSTEK (FVB)

Leitung

E-Mail: rostek@bioenergie.de

Telefon: +49 (0) 30 / 2758179-13

- www.hauptstadtbuero-bioenergie.de

Fachverband Holzenergie (FVH) im BBE

1. Zur Holzenergie:

- Holzenergie hat unterschiedliche Anforderungen für die Stromerzeugung und Wärmebereitstellung
- Verschiedene eingesetzte Technologien, Marktakteure und Interessen

2. Unsere Geschichte:

- 2016 wurde die FVH-Fachabteilung (100 Mitglieder) im Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE) gegründet



3. Unsere Ziele:

- Wahrnehmung der Holzenergie zu verbessern
- Erarbeitung ganzheitlicher Ansätze
- Für die Weiterentwicklung bilden wir ein starkes Netzwerk
- Einzelnen Sektoren wird eine gemeinsame Stimme gegeben
- Zusammenarbeit mit den Sparten Biogas und Biokraftstoffe
- Enge Abstimmung mit dem Bundesverband Erneuerbare Energien sowie dem Europäischen Biomasseverband Bioenergy Europe.

FVH: Wofür wir stehen



Nachhaltige Bewirtschaftung
und regionale Wertschöpfung

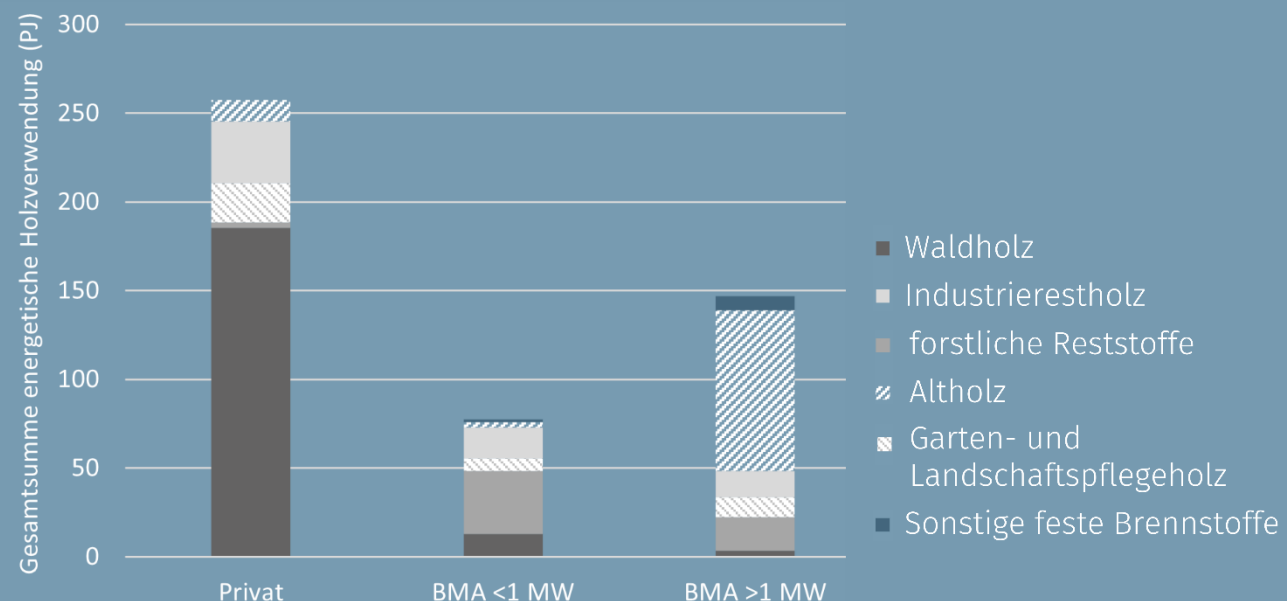


Moderne Biomasseanlagen für
erneuerbare Wärme und
Strom (bis 20 MWel)



Verwertung von Waldrest-
holz, Sägenebenprodukten,
Altholz und Landschafts-
pflagematerial

Energetische Holzverwendung in Deutschland (2022)



© Fachverband Holzenergie im BBE

FVH: Unsere Arbeit



Interessenvertretung: Der Fachverband Holzenergie setzt sich für die Interessen der Holzenergiebranche ein und vertritt diese gegenüber Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.



Informationsaustausch: Der Verband fördert den Austausch von Informationen und Erfahrungen zwischen den Mitgliedern und informiert über aktuelle Entwicklungen und Trends in der Holzenergiebranche.



Öffentlichkeitsarbeit: Der Fachverband Holzenergie informiert die Öffentlichkeit über die Vorteile und Möglichkeiten der Holzenergie und trägt so zur positiven Wahrnehmung dieser nachhaltigen Energieform bei.



Weiterbildung: Der Verband bietet seinen Mitgliedern Weiterbildungs- und Schulungsangebote, um deren Fachwissen und Kompetenzen im Bereich der Holzenergie zu stärken.



Netzwerkarbeit: Der Verband fördert den Aufbau von Netzwerken und Kooperationen innerhalb der Holzenergiebranche und stärkt so die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren.



Forschung und Entwicklung: Der Fachverband Holzenergie unterstützt Forschungsprojekte und Innovationen im Bereich der Holzenergie und trägt so zur Weiterentwicklung dieser nachhaltigen Energieform bei.

FVH: Vorstand

- Bernd Heinrich (Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik - KWF) - gleichzeitig 2. stellv. Vorsitzender im BBE
- Sebastian Henghuber (MW Biomasse AG)
- Edmund Langer (C.A.R.M.E.N.)
- Yvonne Bosch (Bundesgütegemeinschaft Holzasche - BGH)
- Julia Möbus (Deutsche Säge- und Holzindustrie Bundesverband - DeSH)

Der FVH ist Teil des Bundesverbandes Bioenergie, zum Vorstand gehören:

- Marlene Mortler- Vorsitzende des Vorstands
- Gerald Dohme (Deutscher Bauernverband - DBV) - 1. stellv. Vorsitzender
- Stephan Arens (Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen - UFOP)
- Dr. Claudius da Costa Gomez (Fachverband Biogas - FvB)

Mitarbeit und Beteiligung im BBE/FVH

- FVH:
 - AG I Holzheiz(kraft)werke
 - AG II Holzwärme
 - AG III Roh- und Brennstoffe
 - AG IV Nachhaltigkeit
 - AG V Holzasche
 - AG VI Energieholzanbau
 - AG VII Öffentlichkeitsarbeit
- BBE:
 - AG Regenerative Kraftstoffe
- Diskussion von Sachthemen, Vorbereitung von Positionen
- Ad-hoc Treffen zu aktuellen Themen

Aktuelle politische Themen (Auswahl)

- Übergreifend:
 - TA Luft, **RED III-Umsetzung**, Kraftwerksstrategie / Strommarktdesign, Stromsteuergesetz, Langfriststrategie
Negativemissionen, Emissionshandel...
- Biokraftstoffe:
 - Betrug bei UER- / fortschritt. Biodieselimporte, BImSchG / THG-Quote
- Biogas:
 - EEG (Anschlussregelung für Bestandsanlagen), Zukunft des Gasnetzes
- Holzenergie:
 - CO₂-Neutralität, EUDR, BWaldG, AltholzVo, AVBFernWärmeVo, Umsetzung Förderprogramme BEW / EEW / BEG,...

RED III: Zertifizierungspflicht
für Anlagen ab 7,5 MW FWL

Neu betroffene Anlagen

Was bedeutet die RED III für neu betroffene Anlagen?

- **Anlagen $\geq 7,5$ MW (RED III) < 20 MW (RED II) erstmals betroffen**
 - Für diese Biomasseanlagen entsteht erst eine Zertifizierungspflicht für den Erhalt der EEG-Vergütung bei Vorlage einer rechtlichen Grundlage, also nach der BioSt-NachV-Novelle.
 - Dies gilt unabhängig von der bis zum 21.05.2025 erfolgten Anpassung der Systemdokumente der VS.

Was steht im Referentenentwurf der BioSt-NachV?

- **1:1-Umsetzung:** Absenkung der Größenschwelle auf 7,5 MW
 - Andere EU-Länder senken die Größenschwelle, abweichend von der RED III, noch weiter herab.
- **Einräumung einer Übergangsfrist bis 31.12.2030** für neu betroffene Anlagen zwischen 7,5 und 20 MW **bei Mangel an Zertifizierungsstellen.**
- **Es ist nicht bekannt, wie lange die BLE die Übergangsfrist in der Praxis gewährt:**
 - Noch unklar ist, wie die das BLE-Formular der sogenannten Eigenerklärung aussieht und welche weiteren Belege hierzu angefordert werden.

Neu betroffene Anlagen

Was müssen neu verpflichtete Anlagen nun tun?

- Der FVH geht von **mindestens 80 neu betroffenen Anlagen** und damit von einer knappen Verdopplung der betroffenen Anlagen aus, inklusive den damit betroffenen Unternehmen der Lieferkette.
- Wichtig: Frühzeitige Vorbereitung und Informationseinholung entscheidend, um Zertifizierungsanforderungen zu erfüllen und Förderfähigkeit nicht zu gefährden.
- Empfehlungen:
 - Umgehend Kontakt mit einem VS (bspw. SURE-EU-System) und einer Zertifizierungsstelle aufnehmen
 - Eine Liste der vom SURE-EU-System zugelassenen Zertifizierungsstellen findet sich hier: <https://shorturl.at/wcztd>
 - Lieferanten ansprechen: komplette Warenkette muss zertifiziert sein
- Der FVH hat ein Anschreiben an die neu betroffenen Anlagen versendet.



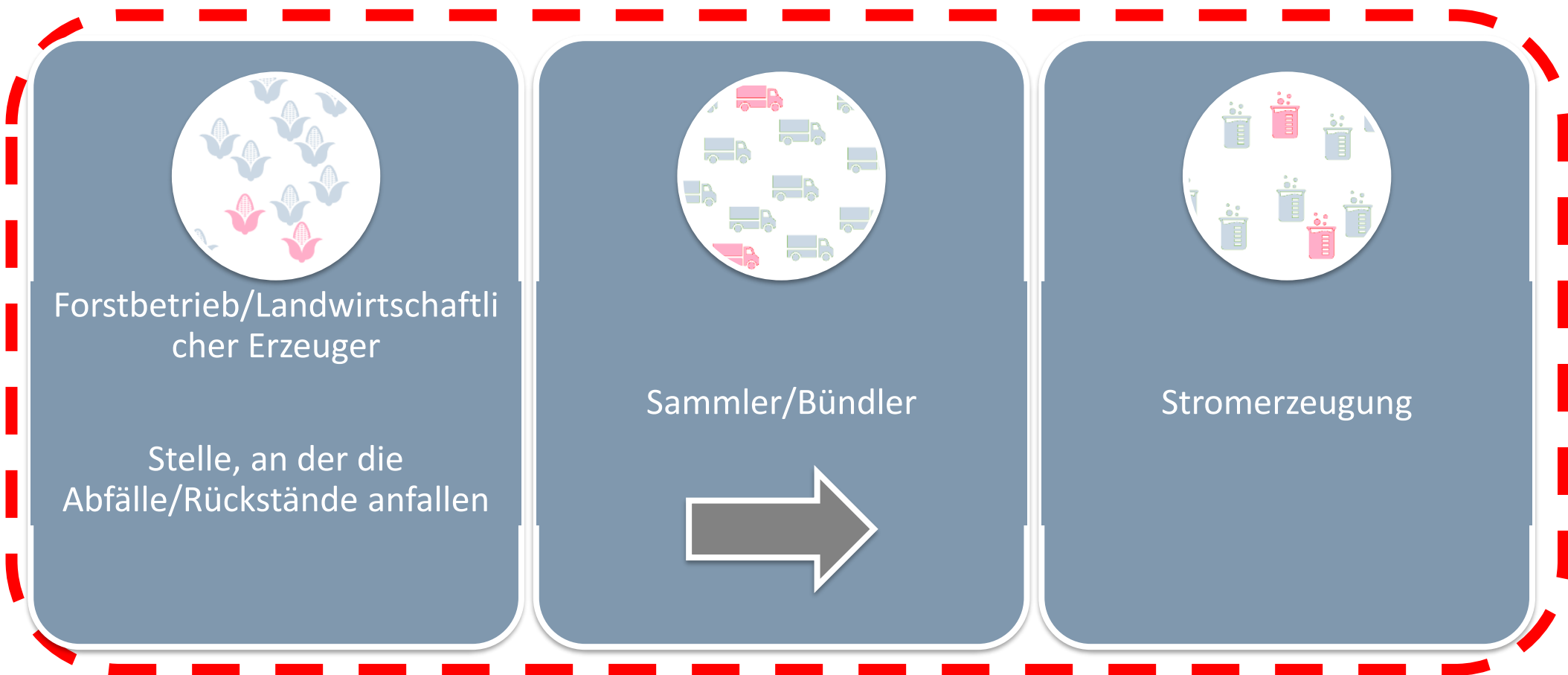
SURE-EU-System

- Von der Europäischen Kommission anerkanntes, **freiwilliges Zertifizierungssystem**
- **Übersetzt die RED III-Vorgaben in verständliche Grundsätze** und einen **praktischen Handlungsrahmen**
- Übernimmt die Genehmigung der Zertifizierungsstellen sowie der Auditoren
- **Deckt die gesamte Wertschöpfungskette der Biomasse ab** – von der Rohstoffproduktion bis hin zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte
- **Zur Rückverfolgbarkeit der Biomasse ist eine Massenbilanz entlang der Lieferkette bis zur letzten Schnittstelle zu führen**
 - Die von den im SURE-System anerkannten Zertifizierungsstellen durchgeführten **Vor-Ort-Audits stellen sicher, dass der Wirtschaftsbeteiligte die Anforderungen der Massenbilanzierung erfüllt**, einschließlich der richtigen Zuordnung von Nachhaltigkeitsmerkmalen, sofern relevant
- Ermöglicht **rechtssichere Umsetzung und Nachweis** der Anforderungen
- Wichtiger **Baustein für nachhaltige und transparente Bioenergiebranche** in Deutschland und Europa



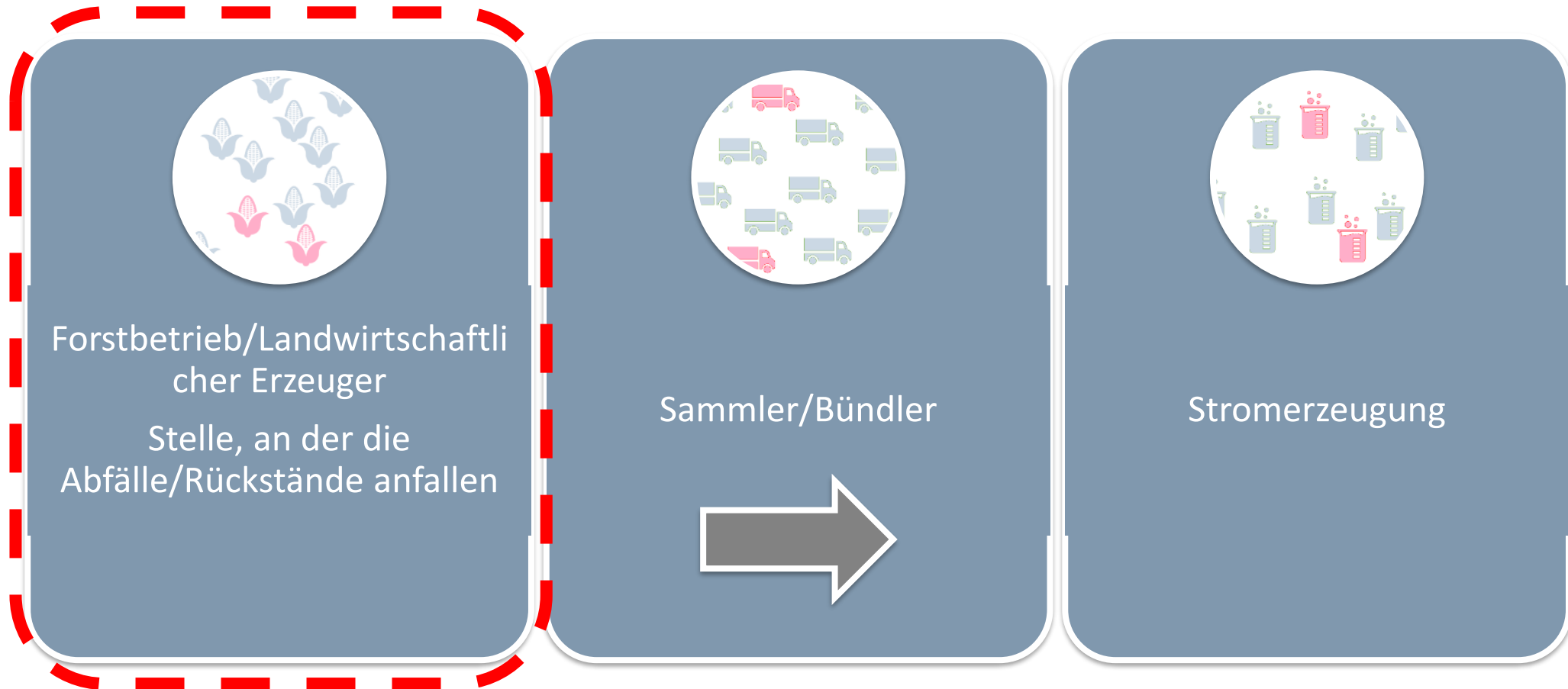
Zertifizierung

- Wer in der Lieferkette muss zertifiziert werden?



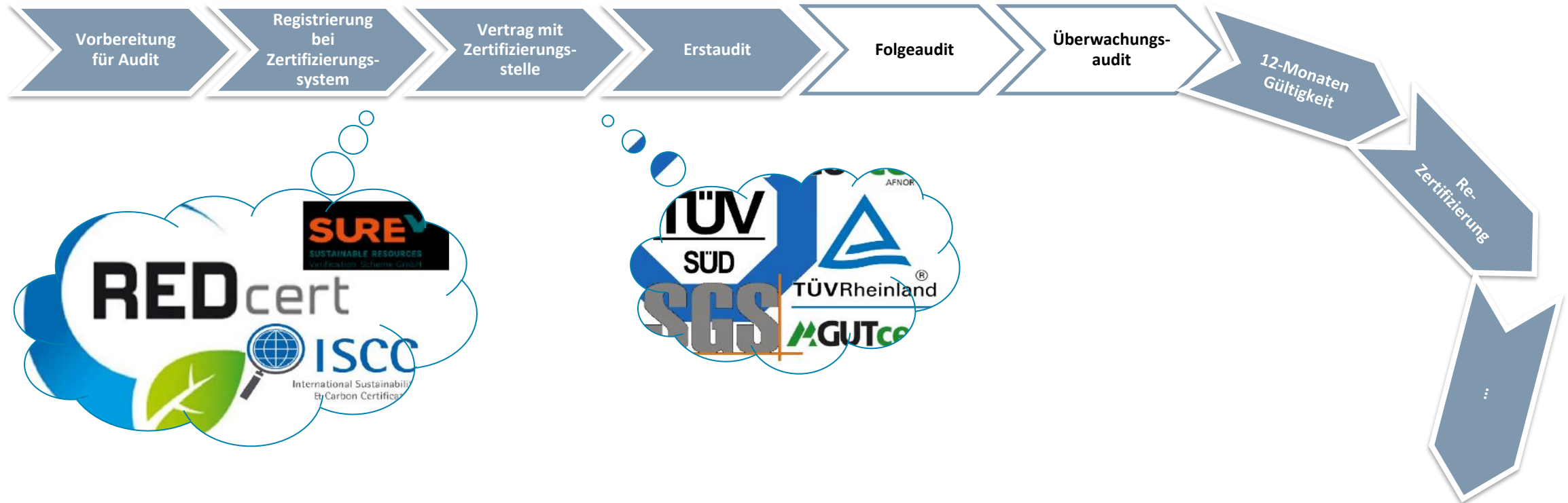
Zertifizierung

- Wer in der Lieferkette kann nur Selbsterklärungen ausstellen?



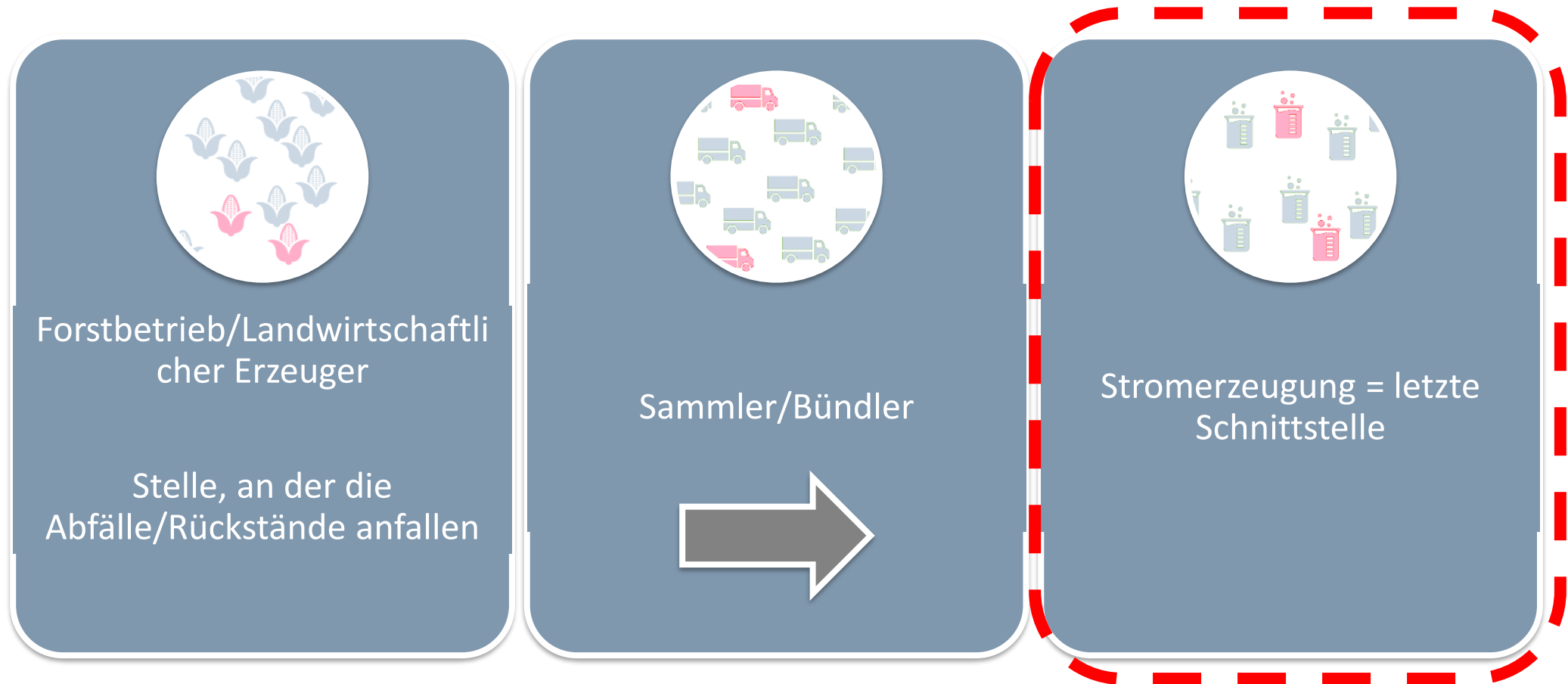
Zertifizierung

- Wie erhält man das Zertifikat?



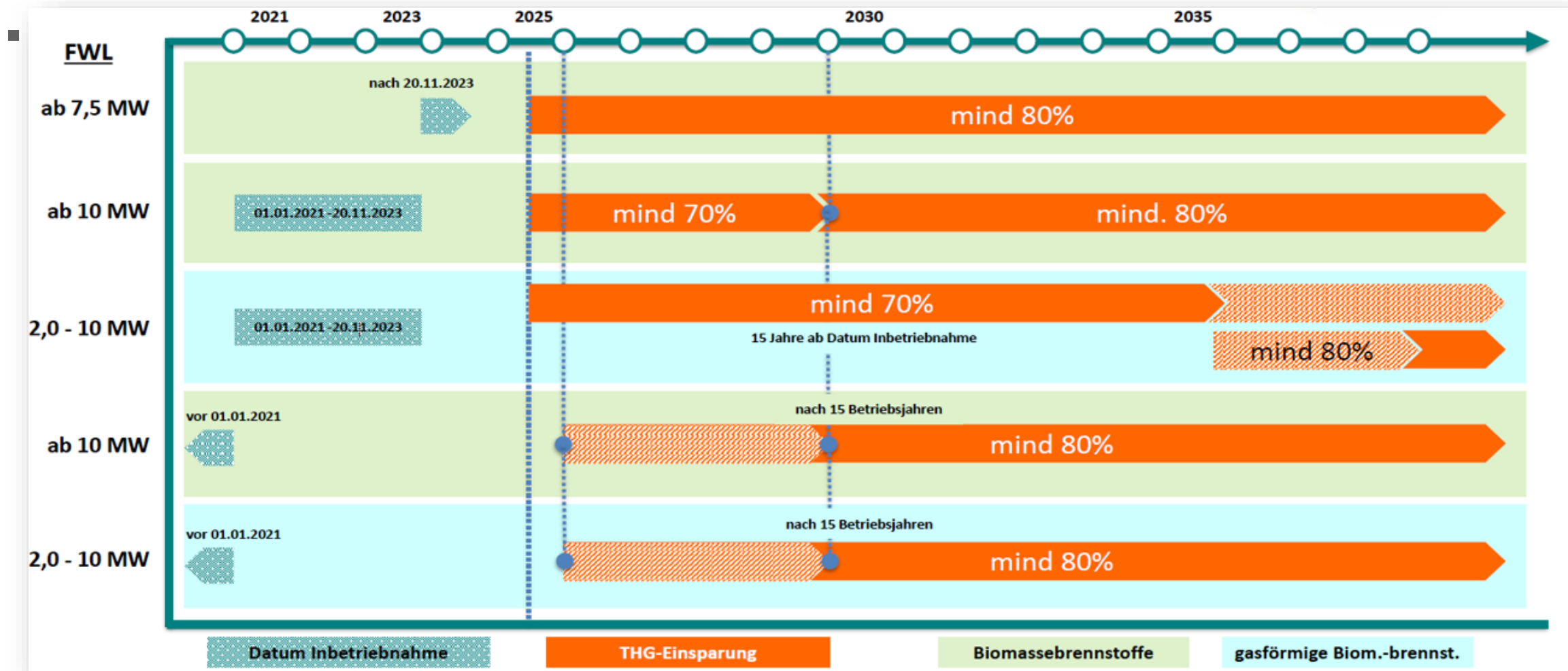
Zertifizierung

- Wer in der Lieferkette erstellt den Nachhaltigkeitsnachweis?



RED III-Umsetzung & THG-Bilanzierung

THG-Minderungsanforderungen der RED III



RED III-Umsetzung: BioSt-NachV-Anpassung

- Der Referentenentwurf der BioSt-NachV wurde im August 2025 vom BMUKN veröffentlicht.
- Das BMUKN selbst spricht von einer „1:1-Umsetzung“ der RED III in Deutschland.
- Wichtiger Erfolg für deutsche Bioenergieanlagen:
 - Die Bundesregierung wird bei der BioSt-NachV-Novelle von der Möglichkeit Gebrauch machen, die THG-Minderungspflicht für Bestandsanlagen gemäß Art. 29 (15) RED III aufzuschieben (*Bestandsschutzregelung – Grandfathering*).
 - Biomasseheizkraftwerke ab 10 MW FWL, die vor dem 20.11.2023 erstmalig EEG-Zahlungen erhalten haben und mindestens 15 Jahre in Betrieb sind, müssen erst ab dem 01. Januar 2031 und nicht schon ab dem 01. Januar 2026 eine THG-Minderung nachweisen.
- Der FVH hat gemeinsam mit Partnerverbänden eine Stellungnahme beim BMUKN am 29. August eingereicht.
 - Die Stellungnahme kann [hier](#) heruntergeladen werden:



Bestandsschutzregelung

- Deutschland plant bei der nationalen Umsetzung der RED III (BioSt-NachV-Novelle) die Bestandsschutzregelungen bei der Treibhausgasminderung jedoch nicht für Nachhaltigkeitskriterien anzuwenden.
- Rückendeckung: Das SURE-EU-System führt mit der „Technische Anleitung zur Umsetzung von Artikel 29 Absatz 15 der Richtlinie (EU) 2023/2413 (RED III) – Bestandsschutzregel – “ zwei neu Geltungsbereiche (scopes) ein:
 - 7101 Bestandsschutzregeln „RED II-Nachhaltigkeitskriterien“
 - **7102 Bestandsschutzregeln „RED II-Treibhausgaskriterien“**
 - Download: <https://shorturl.at/ggnXB>
- Updates im SURE-Systemdokument „Geltungsbereich und grundlegende Vorgaben des SURE-Systems“ (GSP-B-de-3.1; Gültig ab: 15. Oktober 2025), Download [hier](#)



THG-Bilanzierung – Tipps & Hinweise

Gesetzliche Grundlage: BioSt-NachV

Gesetzliche Grundlage in Deutschland unter anderem durch BioSt-NachV

- § 6 Treibhausgaseinsparungen
- Dort auch Verweis auf RED II/III

Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biomasse zur Stromerzeugung (Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung - BioSt-NachV)
§ 6 Treibhausgaseinsparung

(1) Bei der Verwendung von flüssigen Biobrennstoffen muss die Treibhausgaseinsparung

1. mindestens 50 Prozent betragen, sofern die letzte Schnittstelle, die den flüssigen Biobrennstoff produziert hat, vor dem oder am 5. Oktober 2015 in Betrieb genommen worden ist,
2. mindestens 60 Prozent betragen, sofern die letzte Schnittstelle, die den flüssigen Biobrennstoff produziert hat, am oder nach dem 6. Oktober 2015 und bis einschließlich 31. Dezember 2020 in Betrieb genommen worden ist, oder
3. mindestens 65 Prozent betragen, sofern die letzte Schnittstelle, die den flüssigen Biobrennstoff produziert hat, den Betrieb am oder nach dem 1. Januar 2021 aufgenommen hat.

THG-Minderung

Registrierte Emissionen

- Alle Emissionen entlang der Wertschöpfungskette, von der Produktion der Einsatzstoffe bis zur Verbrennung des Biomasse- Brennstoffes
- Bei der Verbrennung des Brennstoffs (e_u) für Biomasse-Brennstoffe sind nur die CO_2 -Emissionen mit null angesetzt. Die Emissionen von anderen Treibhausgasen als CO_2 (CH_4 und N_2O) bei der Nutzung von Biomasse-Brennstoffen werden in den e_u -Faktor einbezogen.

Nicht registrierte Emissionen

- Emissionen, die bei der Herstellung der Anlage entstanden sind
- CO_2 -Emissionen, die bei der direkten Verbrennung des Biomasse Brennstoffes entstanden sind
- Einsatzstoffe unterhalb 0,5% der Gesamtemissionen (Additive)

Möglichkeiten der THG-Berechnung

Möglichkeiten zur Ermittlung der THG-Werte

- Standardwerte
- Tatsächliche Werte
- Disaggregierte Standardwerte (Teilstandardwerte)
- Kombination aus disaggregierten Werten und tatsächlichen Werten

THG-Emissionsformel

Die Treibhausgasemissionen bei der Produktion und Verwendung von Biomasse-Brennstoffen vor der Umwandlung in Elektrizität, Wärme und Kälte werden wie folgt berechnet:

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

E = Gesamtemissionen bei der Produktion des Brennstoffs vor der Energieumwandlung

e_{ec} = Emissionen Anbau → Bei Rest- und Abfallstoffen nicht relevant

e_l = Emissionen Landnutzungsänderungen

e_p = Emissionen bei der Verarbeitung

e_{td} = Emissionen bei Transport und Vertrieb

e_u = Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs

e_{sca} = Emissionseinsparung infolge verbesserter landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken

e_{ccs} = Emissionseinsparung durch CO₂-Abscheidung und geologische Speicherung

e_{ccr} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und Ersetzung von CO₂

➤ Relevant für individuelle Berechnung und prozentuale Einsparung

Voraussetzung für die Nutzung von Standardwerten

Standardwerte, die im Anhang VI der RED II aufgeführt sind können nur verwendet werden wenn:

- Dasselbe Eingangsmaterial verwendet wurde
 - Dieselbe Technologie verwendet wurde
 - Die Transportdistanz der Biomasse entlang der Lieferkette bekannt ist
 - Keine Landnutzungsänderung vorliegt
-
- **Verpflichtete Wirtschaftsbeteiligte müssen eine Aussage über den THG-Wert abgeben, entweder über Standardwerte, tatsächliche Werte oder eine Kombination aus beiden**

 - **Wenn Standardwerte nicht verwendet werden können, muss die THG-Minderung individuell berechnet werden (tatsächlicher Wert)**

Anhang VI der RED: Standardwerte

Richtlinie (EU) 2018/2001 Anhang VI (RED II) Abschnitt A:

HOLZSCHNITZEL					
Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem	Transport-entfernung	Typische Werte für die Minderung von Treibhausgas-emissionen		Standardwerte für die Minderung von Treibhausgas-emissionen	
		Wärme	Elektrizität	Wärme	Elektrizität
Holzsnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	1 bis 500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	500 bis 2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	2 500 bis 10 000 km	82 %	75 %	78 %	67 %
	Über 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Holzsnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz)	2 500 bis 10 000 km	77 %	65 %	73 %	60 %
Holzsnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt)	1 bis 500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	500 bis 2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	2 500 bis 10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	Über 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %

Standardwert

- Kann als THG-Wert genutzt werden

Typischer Wert

- Kann nicht genutzt werden
- Orientierungswert für Berechnung des tatsächlichen Wertes
- Tatsächlicher Wert kann um bis zu 10% vom typischen Wert abweichen

Anhang VI der RED: Standardwerte

Richtlinie (EU) 2018/2001 Anhang VI (RED II) Abschnitt A:

HOLZSCHNITZEL					
Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem	Transport-entfernung	Typische Werte für die Minderung von Treibhausgas-emissionen		Standardwerte für die Minderung von Treibhausgas-emissionen	
		Wärme	Elektrizität	Wärme	Elektrizität
Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	1 bis 500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	500 bis 2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	2 500 bis 10 000 km	82 %	73 %	78 %	67 %
	Über 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz)	2 500 bis 10 000 km	77 %	65 %	73 %	60 %
Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt)	1 bis 500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	500 bis 2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	2 500 bis 10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	Über 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %

➤ Mit dem Standardwert lässt sich bei vielen forstwirtschaftlichen Biomasse-Brennstoffen eine THG-Minderung von 70 Prozent (Inbetriebnahme zwischen 01.01.2021 und 20.11.2023) bzw. 80 Prozent (Inbetriebnahme nach 20.11.2023 und perspektivisch Bestandsanlagen ab 2031) erreichen.

Anhang VI der RED: Disaggregierte Standardwerte

Richtlinie (EU) 2018/2001 Anhang VI (RED II) Abschnitt C:

C. DISAGGREGIERTE STANDARDWERT FÜR BIOMASSE-BRENNSTOFFE:

Holzbriketts oder -pellets

Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem	Transportentfernung	Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ)				Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ)			
		Anbau	Verarbeitung	Transport	Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs	Anbau	Verarbeitung	Transport	Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs
Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	1 bis 500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500 bis 2 500 km	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2 500 bis 10 000 km	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	Über 10 000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz)	2 500 bis 10 000 km	4,4	0,0	11,0	0,4	4,4	0,0	13,2	0,5
Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt)	1 bis 500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	500 bis 2 500 km	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	2 500 bis 10 000 km	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	Über 10 000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5

Anhang VI der RED: Standardgesamtwerte

Richtlinie (EU) 2018/2001 Anhang VI (RED II) Abschnitt D:

D. TYPISCHE GESAMTWERTE UND STANDARDGESAMTWERTE DER BIOMASSE-BRENNSTOFFOPTIONEN

Biomasse-Brennstoff-Produktions-system	Transportent-fernung	Treibhausgas-emissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ)	Treib-hausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ)
Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	1 bis 500 km	5	6
	500 bis 2 500 km	7	9
	2 500 bis 10 000 km	12	15
	Über 10 000 km	22	27

➤ Teilweise bereits in der Nabisy-Biomassecodeliste hinterlegt

Allgemeine Anforderungen

Individuelle Berechnung anhand von tatsächlichen Werten

- **Alle Emissionen, die im Zusammenhang mit der Produktion von Biomasse-Brennstoffen stehen, müssen in die Berechnung mit einbezogen werden**
- **Der Auditor muss alle relevanten Daten erfassen**, um den THG-Wert zu bestätigen und, falls notwendig, im Audit Bericht dokumentieren
- **Einsatzstoffe, die für weniger als 0,5% der Gesamtemissionen verantwortlich sind, müssen nicht in der Berechnung erfasst werden**
- **Emissionsfaktoren, Heizwerte etc. müssen aus Anhang IX der Durchführungsverordnung (EU) 2022/996 übernommen werden**

Kontrolle der THG-Berechnung

- **Alle Daten, Prozessbeschreibungen und Formeln müssen dem Auditor zur Verfügung gestellt werden**
- **Der Auditor überprüft**
 - Ob die Methode der THG-Minderung korrekt angewendet wurde
 - Die Korrektheit und Aktualität der Daten
 - Die Plausibilität der Berechnungsmethode und das Ergebnis
- **Wenn die Emissionen maßgeblich von den typischen Werten (z.B. mehr als 10%) abweichen, muss die Erklärung dazu im Auditbericht angegeben werden**

Emissionen aus Anbau und Ernte (e_{ec})

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

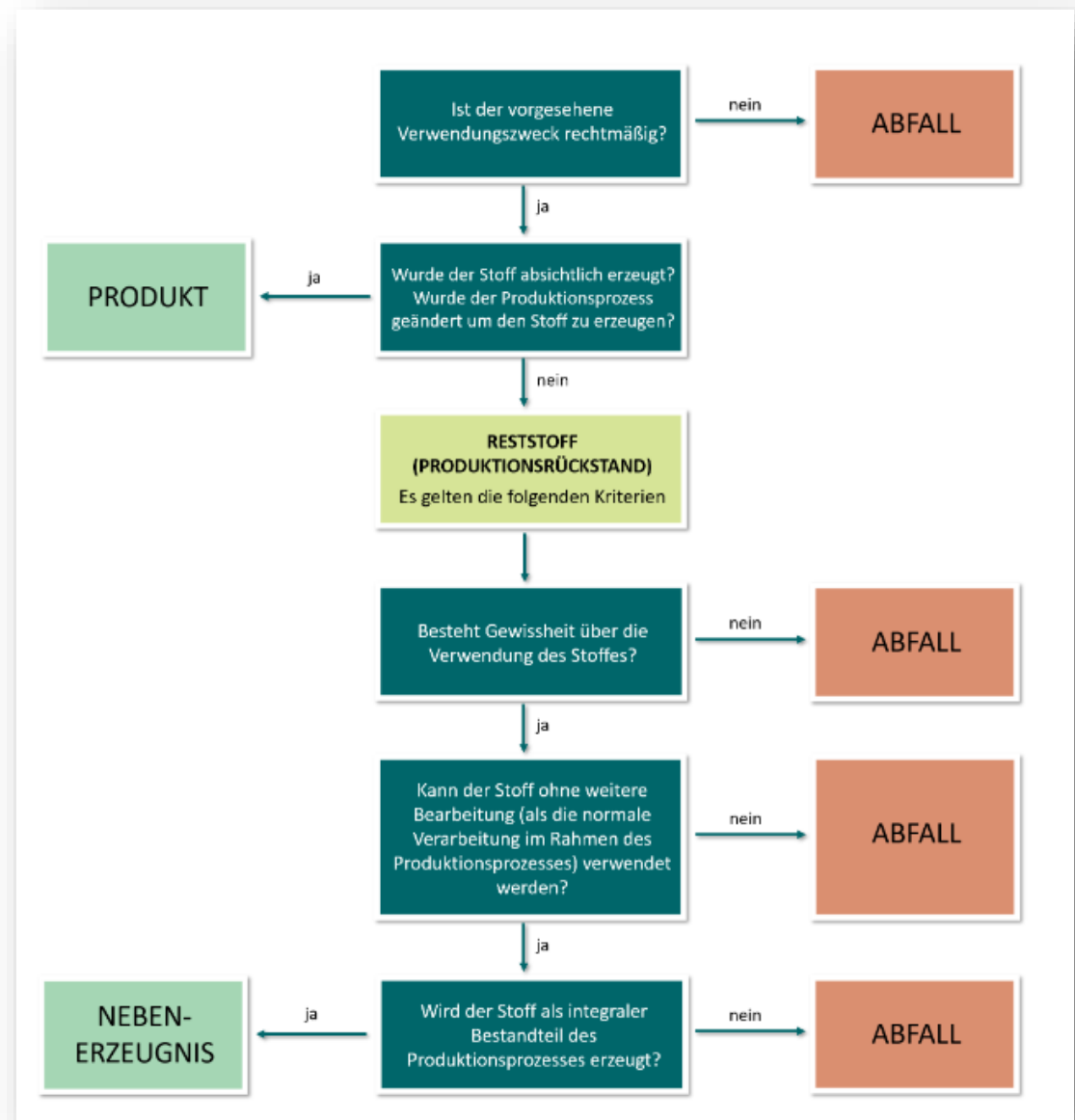
$$e_{ec} = \frac{(EM_{Dünger} + EM_{PSM} + EM_{Brennstoff} + EM_{Strom} + EM_{N_2O} + EM_{Saatgut} + EM_{Kalkung}) \frac{\text{kgCO}_2\text{eq}}{\text{ha} \times \text{a}}}{\text{Ertrag}_{\text{Erzeugnis}} \left[\frac{\text{kgErtrag}}{\text{ha} \times \text{a}} \right]}$$

Emissionen aus Anbau und Ernte (e_{ec})

- **THG-Emissionen der Rohstoffherzeugung (e_{ec})** müssen die **Emissionen aus Gewinnungs- oder Anbauprozess** selbst, aus Sammlung, Trocknung und Lagerung der Rohstoffe, aus Abfall und Leckagen sowie aus Produktion von Chemikalien oder Produkten, die bei Gewinnung oder Anbau verwendet werden, und andere relevante Inputs einschließen
- **Emissionen aus Kraftstoffen, um Forstmaschinen zu betreiben**, Produktion von Düngemitteln und Pestiziden, Produktion von Saatgut, Neutralisation der Versauerung durch Düngemittel, Ausbringung von Landwirtschaftskalk, Bodenemissionen (N_2O), Sammlung, Trocknung und Lagerung von Rohstoffen
- **Lebenszyklusemissionen von Abfällen und Reststoffen werden mit null angesetzt**

Abfall und Reststoffe

- **Lebenszyklusemissionen von Abfällen und Reststoffen werden mit null angesetzt ($E_{ec}=0$)**
- Bspw.: Durchforstungsholz, Kronenmaterial, Nicht-Derbholz, sog. Wald-Restholz
- **Entscheidungsbaum** für die Einstufung eines Materials als Abfall, Reststoff (Produktionsrückstand), Produkt oder Nebenzeugnis
 - Anhang I des SURE-EU-Systemdokumentes „Systemgrundsätze für die Entstehung von Abfall und Reststoffen aus Biomasse“
 - Version 3.0, gültig ab 21.05.2025
 - Download [hier](#)

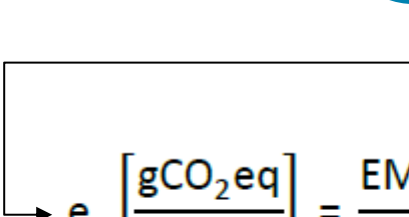


Landnutzungsänderung (e_l)

- 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.
- Emissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen aufgrund von Landnutzungsänderungen müssen berechnet werden, indem die Gesamtemissionen gleichmäßig über 20 Jahre verteilt werden.
- **Gilt für Flächennutzungsänderungen, die am oder nach dem 1. Januar 2008 in Übereinstimmung mit Artikel 29 der RED III durchgeführt wurden.**

Emissionen bei der Verarbeitung (e_p)

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


$$e_p \left[\frac{\text{gCO}_2 \text{eq}}{\text{kg}_{\text{trocken}}} \right] = \frac{EM_{\text{Strom}} + EM_{\text{Wärme}} + EM_{\text{Betriebsmittel}} + EM_{\text{Abwasser}}}{\text{Ertrag}_{\text{Erzeugnis trocken}}}$$

Emissionen bei der Verarbeitung (e_p)

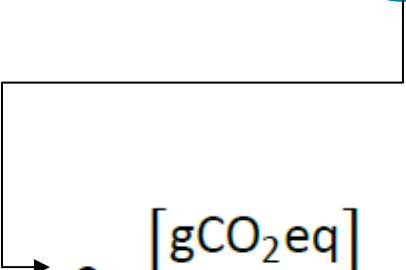
- **Emissionen bei der Verarbeitung** umfassen Emissionen aus Verarbeitung selbst, aus **Abfällen** und Leckagen sowie bei der Produktion von Chemikalien oder sonstigen Produkte, einschließlich CO₂-Emissionen, die dem Kohlenstoffgehalt von fossilen Inputs entsprechen, unabhängig davon, ob sie bei dem Prozess tatsächlich verbrannt
- Bei Strombezug aus dem Netz ist der nationale Emissionsfaktor gemäß Anhang IX der Durchführungsverordnung (EU) 2022/996 zu berücksichtigen

für Deutschland: 388 g CO₂eq / kWh

für EU-Strommix: 298 g CO₂eq / kWh

Emissionen aus Transport und Vertrieb (e_{td})

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


$$e_{td} \left[\frac{\text{gCO}_2\text{eq}}{\text{kg}_{\text{trocken}}} \right] = \frac{(d_{\text{beladen}} \times K_{\text{beladen}} + d_{\text{leer}} \times K_{\text{leer}}) \times Ef_{\text{Kraftstoff}}}{m_{\text{Erzeugnis trocken}}}$$

Emissionen aus Transport und Vertrieb (e_{td})

- Emissionen aus dem **Transport** von Rohstoffen und Zwischenprodukten
- Emission aus der **Lagerung** und dem **Vertrieb** von Fertigprodukten (z.B. Tankstelle)
- Emissionen beim Transport von Abfällen & Reststoffen vom Entstehungsbetrieb zum Sammler oder dem direkten Transport zum Erstverwender müssen berücksichtigt werden!

Emissionen durch Nutzung (e_u)

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

- Die letzte Schnittstelle in der Kette ist dafür verantwortlich, die Emissionen zu berechnen.
- Standardwerte finden sich in Anhang VI der RED II (EU) 2018/2001 oder Anhang IX der Durchführungsverordnung (EU) 2022/996

Emissionseinsparung durch Carbon Capture

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

→ Emissionseinsparung durch die Abtrennung und geologische Lagerung (e_{ccs})

→ Emissionseinsparung durch Abscheidung und -ersetzung (e_{ccr})

THG-Emissionen bei Umwandlung

Berechnung der Treibhausgasminderung durch die letzte Schnittstelle

- Nachdem die THG-Emissionen für den Brennstoff bestimmt wurden, muss die THG-Bilanz auf die Emissionen aus der Strom- oder Wärmeerzeugung umgerechnet werden.

Anlagen, die nur Wärme erzeugen

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

$EC_{h,el}$ = Gesamttreibhausgasemission durch das Endenergieprodukt

E = Gesamttreibhausgasemissionen des Biomasse-Brennstoffs vor dessen Endumwandlung

η_{el} = elektrischer Wirkungsgrad, definiert als die jährlich produzierte elektrische Leistung, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts

Anlagen die nur Strom erzeugen

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

η_h = Wärmewirkungsgrad, definiert als die jährlich erzeugte Nutzwärme, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts

Berechnung des THG-Minderungspotentials

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

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

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

Komparatoren für fossile Brennstoffe

Strom

$$EC_{F(el)} = \frac{183 \text{ gCO}_2 \text{ eq}}{\text{MJ}_{\text{Strom}}}$$

Wärme

$$EC_{F(h)} = \frac{80 \text{ gCO}_2 \text{ eq}}{\text{MJ}_{\text{Wärme}}}$$

Beispielrechnung: Letzte
Schnittstelle

Beispiel: Forstwirtschaftliche Reststoffe

- **Biomassecode** in der Nabisy-Biomassecodeliste (Stand 3/2024) – **Spalte A: 2716-020107C-1**
 - Download [hier](#)
- „Herstellungsweg des Biokraftstoffes oder Biobrennstoffes“ – **Spalte D: Strom aus Holzschnitzel aus forstw. Reststoffen, 1-500 km**
- „Standard THG Emission [gCO₂eq/MJ]“ – **Spalte K: 6,0**
- Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Entstehung bis Konversion
- Bereits vorhandenen (Teil-)Standardwerte?
 - **Prüfen von Anhang VI der RED**

Biomassecode	Kraftstoff- oder Brennstoffart	Ausgangsstoff / Rohstoff	Herstellungsweg des Biokraftstoffes oder Biobrennstoffes	Herstellungsweg des Biokraftstoffes oder Biobrennstoffes in Englisch	Herstellungsweg Klassifizierung	Abfall / Flussschlacke aus der Landwirtschaft	Abfall / Flussschlacke aus der Landwirtschaft	Abfall / Flussschlacke aus der Landwirtschaft
2716-020107C-1	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-2	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-3	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-4	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-5	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-6	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-7	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-8	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-9	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-10	Strom aus forstl. Biomasse	Stammholz	Strom aus Holzresten / Stammholz, größer 10.000km, ohne THG	Electricity from woodchips from stammholz, größer 10.000km, without THG	Elektro-Holzresten-stammholz	0	0	0
2716-020107C-11	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-12	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-13	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-14	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-15	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-16	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-17	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-18	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-19	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0
2716-020107C-20	Strom aus Biotop	Maisträufel	Strom aus Biotop aus Maisträufelgründlingen	Electricity from Biotop from maisträufelgründlingen	Elektro-Biotop_masträufel	1	0	0

Beispiel: Forstwirtschaftliche Reststoffe

Disaggregierte Standartwerte für Biomasse-Brennstoffe

- Addition der Teilstandardwerte:
 - $E = 0,0+1,9+3,6+0,5$
 - $E = 6 \text{ gCO}_2\text{eq/MJ}$
 - (=Standardgesamtwert)

C. DISAGGREGIERTE STANDARDWERT FÜR BIOMASSE-BRENNSTOFFE:

Holzbriketts oder -pellets

Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem	Transportentfernung	Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ)				Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ)			
		Anbau	Verarbeitung	Transport	Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs	Anbau	Verarbeitung	Transport	Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs
Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	1 bis 500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500 bis 2 500 km	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2 500 bis 10 000 km	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	über 10 000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5

D. TYPISCHE GESAMTWERTE UND STANDARDGESAMTWERTE DER BIOMASSE-BRENNSTOFFOPTIONEN

Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem	Transportentfernung	Treibhausgas-emissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ)	Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ)
Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	1 bis 500 km	5	6
	500 bis 2 500 km	7	9
	2 500 bis 10 000 km	12	15
	Über 10 000 km	22	27

10 000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
bis 10 000 km	4,4	0,0	11,0	0,4	4,4	0,0	13,2	0,5
is 500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
is 2 500 km	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
is 10 000 km	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
10 000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5

Beispiel: Forstwirtschaftliche Reststoffe

Wirkungsgrad: Bei Energieanlagen, die ausschließlich Elektrizität erzeugen

$$14,3gCO_2eq/MJ = \frac{6}{42\%}$$

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

Dabei sind:

$EC_{h,el}$ = Gesamtreibhausgasemissionen durch das Endenergieprodukt

E = Gesamtreibhausgasemissionen des Brennstoffs vor dessen Endumwandlung

η_{el} = elektrischer Wirkungsgrad, definiert als die jährlich produzierte Elektrische Leistung, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts

Beispiel: Forstwirtschaftliche Reststoffe

- THG-Minderung: Bei Energieanlagen, die ausschließlich Elektrizität erzeugen

19. Bei Biomasse-Brennstoffen, die zur Elektrizitätsproduktion verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 3 der Komparator für Fossilbrennstoffe $EC_{F(el)}$ 183 gCO₂eq/MJ Elektrizität oder, für Gebiete in äußerster Randlage, 212 gCO₂eq/MJ Elektrizität.

$$92,2\% = \frac{183 \text{ gCO}_2\text{eq/MJ} - 14,3 \text{ gCO}_2\text{eq/MJ}}{183 \text{ gCO}_2\text{eq/MJ}}$$

Weitere Informationen

SURE-Systemdokument „Technische Anleitung für die Treibhausgas-Berechnung“

- Version 3.0, gültig ab 21.05.2025
- Download [hier](#)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Jetzt: Fragen und Antworten!

Drei gute Gründe für eine Mitgliedschaft:

1. Gestalten Sie die Holzenergiepolitik aktiv mit
2. Netzwerken Sie mit Gleichgesinnten aus der Holzenergiebranche
3. Erhalten Sie exklusive Informationen und Hintergründe

Dann werden Sie Mitglied und profitieren Sie von den vielfältigen Vorteilen einer Mitgliedschaft im FVH!

Fachverband Holzenergie im BBE

Hauptstadtbüro Bioenergie

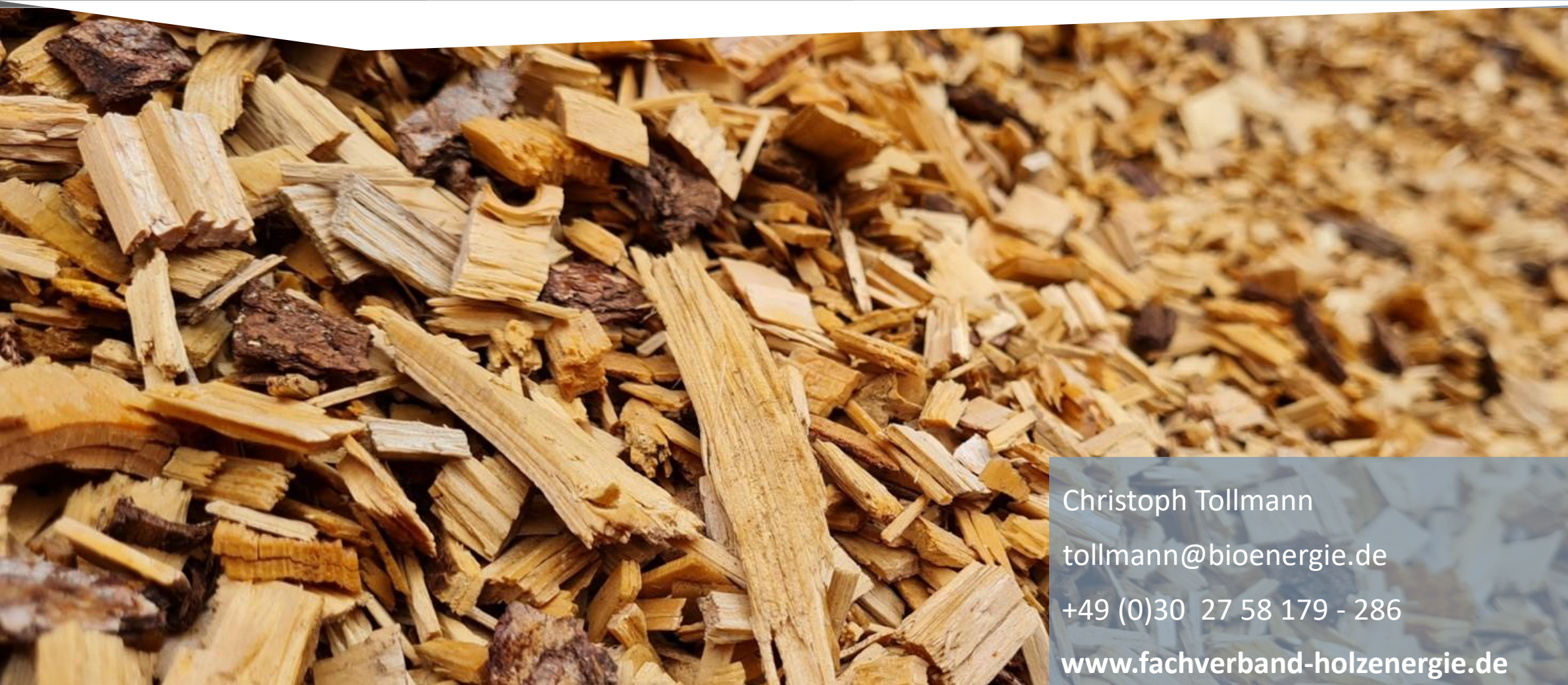
EUREF-Campus 16, 10829 Berlin

Tel.: 0228/81002-22

info@bioenergie.de

WWW.FACHVERBAND-HOLZENERGIE.DE

WWW.FACHVERBAND-HOLZENERGIE.DE/MITGLIED-WERDEN



Christoph Tollmann

tollmann@bioenergie.de

+49 (0)30 27 58 179 - 286

www.fachverband-holzenergie.de