

Positivliste Zertifizierungssysteme für ausländische erneuerbare Gaszertifikate

Studienbericht

Schlussbericht vom 15. August 2024

Im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE und des Bundesamts für
Umwelt BAFU

Ausgearbeitet von

Valentin Graf, Regula Keller und Kevin Simmler

Brandes Energie AG

8004 Zürich

Auftraggeber

Bundesamt für Energie BFE
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Bundesamt für Umwelt BAFU
CH-3003 Bern
www.bafu.admin.ch

Auftragnehmer

Brandes Energie AG
CH-8004 Zürich
www.brandes-energie.ch

Autor:in

Valentin Graf
Regula Keller
Kevin Simmler

Projektbegleiter:in

Sabine Hirsbrunner, Bundesamt für Energie BFE
Tobias Scheurer, Bundesamt für Umwelt BAFU

Weitere Mitglieder der Begleitgruppe

Nathalie Bachmann, Bundesamt für Energie BFE
Nathalie Bertsch, Bundesamt für Umwelt BAFU
Frank Hayer, Bundesamt für Umwelt BAFU

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	5
Zusammenfassung	6
Résumé	14
1 Hintergrund und Ziel der Studie.....	23
1.1 Ziel der Studie	23
1.2 Herkunfts- und Nachhaltigkeitsnachweise sowie Rückverfolgbarkeitssysteme in der Schweiz und der EU.....	24
1.3 Energiepolitische Einordnung.....	28
1.4 Gesetzesgrundlage und Standards in der Schweiz	29
1.5 Rechtsakte der Europäischen Union.....	36
1.6 Ausgewählte Register in Europa	51
2 Vorgehen zur Erstellung der Positivlistenempfehlung.....	56
2.1 Wahl Zertifizierungssysteme und Register.....	56
2.2 Expertenaustausch.....	60
2.3 Recherche zu den Vorgaben.....	60
2.4 Beurteilung	61
3 Zertifizierungssysteme in Europa und deren Vorgaben.....	62
3.1 Zertifizierungssysteme der Schweiz.....	62
3.2 Nationale und Freiwillige Systeme der EU	62
3.3 Weitere Systeme in Europäischen Ländern	74
4 Zertifizierungssysteme in Nordamerika	80
4.1 Renewable Identification Numbers.....	80
4.2 California: Low Carbon Fuel Standard	82
5 Vorgaben und Informationen in Registern in Europa.....	84
5.1 Deutschland: Nabisy und Dena.....	86
5.2 Österreich: Biomethan Register Österreich von AGCS	89
5.3 Holland: VertiCer (ehem. Vertogas)	90
5.4 Dänemark: Herkunftsnachweisregister von Energinet	92
5.5 Slowakei: Herkunftsnachweisregister von SPPD	94
5.6 Vereinigtes Königreich: Register des GGCS.....	96
5.7 Belgien: Herkunftsnachweisregister VREG (Flandern)	97
5.8 Frankreich: Herkunftsnachweisregister Biomethan RGO	98

5.9	<i>Spanien: Herkunftsnachweisregister Gdogas</i>	98
6	Relevante Aspekte zur Bewertung ökologischer Anforderungen ausländischer erneuerbarer Gaszertifikate	100
6.1	<i>Biogene Brenn- und Treibstoffe</i>	100
6.2	<i>Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs</i>	111
6.3	<i>Weitere bestehende Anforderungen an erneuerbare Gase</i>	118
7	Beurteilung der Systeme	120
7.1	<i>Übersicht vorgeschlagener ökologischer Aspekte ausländischer Gaszertifikate für den freiwilligen Markt</i>	120
7.2	<i>Beurteilung Freiwillige Systeme und Gütesiegel für den freiwilligen Markt.....</i>	121
7.3	<i>Positivliste ausländische Biogaszertifikate für den freiwilligen Markt.....</i>	123
7.4	<i>Positivliste ausländische Wasserstoffzertifikate für den freiwilligen Markt.....</i>	125
7.5	<i>Beurteilung der Register.....</i>	127
8	Literaturverzeichnis.....	133
9	Anhang.....	145
9.1	<i>Expertenaustausch: Details zum Vorgehen und Antwortliste</i>	145
9.2	<i>Nicht berücksichtigte Systeme</i>	147
9.3	<i>Beispiele von Zertifikaten</i>	148

Abkürzungen

BG	Biogas
BLE	(Deutsches) Bundesamt für Landwirtschaft
Bio-CNG	Bio Compressed Natural Gas: Komprimiertes Biomethan (eine andere Bezeichnung ist Compressed Biogas, CBG)
CoO	Certificate of Origin, privatrechtliches Herkunftszertifikat
CI	Carbon Intensity: Kohlenstoffintensität. Bezieht sich auf die Treibhausgasemissionen pro Bezugseinheit.
ERGaR	European Renewable Gas Registry
EECS	European Energy Certificate System
eTS/eBS	erneuerbare gasförmige und flüssige Treib- und Brennstoffe
GO/GoO	Guarantee of Origin, staatlicher Herkunftsnachweis
PoS	Proof of Sustainability, Nachweis der Nachhaltigkeit
HKN	Herkunftsnachweis
Issuing body	Ausstellende Stelle, die z.B. Herkunftsnachweise ausstellt
ILO	International Labour Organization: Die Internationale Arbeitsorganisation, eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen
ILUC	Indirect Land Use Change: Indirekte Landnutzungsänderungen (s. Seite 42)
LAFF	Landwirtschaft, Aquakultur, Fischerei und Forstwirtschaft
LULUCF	Land Use, Land-Use Change And Forestry: Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft.
LNG	Liquified Natural Gas: Flüssigerdgas, das durch Abkühlung entsteht.
RFNBO	renewable fuels of non-biological origin: erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs, beispielsweise Wasserstoff aus Elektrolyse
RCF	recycled carbon fuels: wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe
RED	Renewable Energy Directive: Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (Details s. Kap. 1.5.1)
THG	Treibhausgase (greenhouse gases)
UDB	Union Database: Datenbank der Europäischen Union für ein europaweites Massenbilanzsystem (s. Seite 27)
VHBT	Verordnung des UVEK über den Herkunftsnachweis für Brenn- und Treibstoffe
VS	Voluntary Schemes: Freiwillige Systeme gemäss EU (s. Kap. 3.2.)
VSG	Verband der Schweizerischen Gasindustrie

Zusammenfassung

Ziel

Studienziel

Ziel dieser Studie ist eine Empfehlung von Zertifizierungssystemen, anhand welcher das Einhalten ökologischer Anforderungen für den Handel mit ausländischen Zertifikaten erneuerbarer gasförmiger Brenn- und Treibstoffe in der Schweiz ab dem 1.1.2025 im Sinne einer Positivliste sichergestellt werden kann. Dabei wird unterschieden zwischen biogenen Brenn- und Treibstoffen - typischerweise Biogas resp. Biomethan - und erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen nicht biogenen Ursprungs - typischerweise synthetischer Wasserstoff (H₂) und dessen Derivate.

Betrachtete Systeme und Register

Zertifizierungssysteme

Untersucht wurden bestehende Zertifizierungssysteme für erneuerbare gasförmige Brenn- und Treibstoffe aus der Schweiz, Europa und Nordamerika, welche für die Schweiz relevant sind resp. in absehbarer Zeit relevant werden könnten. Es wurden bestehende privat geführte, sowie offiziell anerkannte Zertifizierungssysteme recherchiert. Die Liste wurde mittels Expertenbefragung ergänzt. Besonderes Augenmerk wurde den von der EU-Kommission anerkannten Freiwilligen Systemen geschenkt.

Tabelle 1: Übersicht der betrachteten Freiwilligen Systeme für Biogas/Biomethan (BG) und Wasserstoff (H₂). Mit "x" markierte Systeme sind von der EU-Kommission als kompatibel mit der RED II für den jeweiligen Energieträger anerkannt. Mit "(x)" markierte Systeme haben eine Anerkennung beantragt. Systeme, welche mit "o" markiert sind, zertifizieren keine Brenn- oder Treibstoffe, sondern nur Substrate.

Abk.	Name	BG	H ₂
ISCC EU	International Sustainability and Carbon Certification	x	(x)
REDcert EU	REDcert	x	(x)
2BSvs	Biomass Biofuels voluntary scheme	x	
Better Biomass	Better Biomass	x	
SURE-EU	Sustainable Resources voluntary scheme	x	
AACS	Austrian Agricultural Certification Scheme	o	
KZR INiG	KZR INiG system	x	(x)
RSB EU	Roundtable on Sustainable Biomaterials EU RED	x	
Bonsucro EU	Bonsucro EU	x	
SBP	Sustainable Biomass Program	o	
RTRS EU RED	Roundtable on Responsible Soy EU RED	o	
SQC	Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops	o	
TASCC	Trade Assurance Scheme for Combinable Crops	o	
UFAS	Universal Feed Assurance Scheme	o	
Red Tractor	Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme	o	
CertifHy	CertifHy		(x)

Tabelle 2: Liste der berücksichtigten Zertifizierungssysteme für Biogas/Biomethan (BG) oder Wasserstoff (H₂), deren Aussteller und das Land, in welchem das System den Sitz hat. Das Zertifizierungssystem naturemade star wurde im Rahmen dieses Berichts nicht beurteilt.

Land	Name	Aussteller	BG	H ₂
CH	naturemade star	VUE Verein für Umweltgerechte Energie	x	
DE	GreenMethane	TÜV Süd	x	
DE	GreenHydrogen	TÜV Süd		x
DE	TÜV NORD-H2-Label	TÜV Nord		x
GB	Green Gas Support Scheme	Ogfm	x	
US	Low Carbon Fuel Standard (LCFS)	California Air Resources Board, part of California Environmental Protection Agency	x	x
US	Renewable Identification Numbers (RIN)	Environmental Protection Agency (EPA)	x	x

Zusätzlich wurde eine Übersicht über die relevantesten staatlichen resp. staatlich anerkannten sowie privaten Gasregister in Europa erstellt.

Tabelle 3: Liste der berücksichtigten Register, welche Nachhaltigkeitsnachweise (PoS), Herkunftsnachweise (HKN) oder Herkunftszertifikate (CoO) für Biogas/Biomethan (BG) oder Wasserstoff (H2) ausstellen.

Land	Name	Register /Aussteller	Standard	Zertifikat	BG	H ₂
DE	Nabisy	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	UDB	PoS	x	
DE	Biogasregister dena	Dena	ERGaR	CoO	x	x
AT	Biomethanregister Österreich	AGCS	ERGaR	CoO	x	x
NL	VertiCer	VertiCer	ERGaR	HKN	x	x
DK	Energinet	Danish Biogas Register Energinet	ERGaR	HKN	x	x
SK	SPP Distribucia a.s.	SPPD Registry of renewable gases	ERGaR	HKN	x	
UK	GGCS	Renewable Energy Assurance Ltd	ERGaR	CoO	x	x
BE	VREG	VREG	AIB	HKN	x	x
FR	RGOe	European Energy Exchange AG	-	HKN	x	
ES	Gdogas	Enagás GTS	AIB	HKN	x	x

Erarbeitung der ökologischen Anforderungen

Beurteilungsaspekte

Zur Beurteilung, welche Zertifizierungssysteme und Standards für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe die ökologischen Anforderungen einhalten könnten, mussten diese zunächst basierend auf den heute und voraussichtlich zukünftig in der Schweiz geltenden Vorgaben ausformuliert werden.

Beurteilungsaspekte für den verpflichtenden Markt

Für den verpflichtenden Markt gibt es spezifische ökologische Anforderungen gemäss Art. 35d Umweltschutzgesetz sowie mögliche weitere Anforderungen, welche im Rahmen der Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit nach 2024 gelten werden und im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt werden konnten.

Beurteilungsaspekte für den freiwilligen Markt

Zur Beurteilung der ökologischen Anforderungen beim Handel mit erneuerbaren Gaszertifikaten auf dem freiwilligen Markt wurden die heute in der Gasbranche angewendeten Grundsätze der Schweizer Gasindustrie für Biogas und andere erneuerbare Gase betrachtet, sowie die regulatorischen Grundlagen der europäischen Renewable Energy Directive (RED) berücksichtigt. In einem zweiten Schritt wurde festgehalten, inwiefern die einzelnen freiwilligen und nationalen Systeme sowie weitere Zertifizierungsstandards diese Anforderungen erfüllen. Das Label "naturemade star" wird nicht im Rahmen dieser Studie bewertet.

Die relevanten Aspekte für die Beurteilung der ökologischen Anforderungen beim Handel von ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Gase auf dem freiwilligen Markt sind in Tabelle 4 abgebildet.

Tabelle 5 enthält eine Übersicht zur Beurteilung der Zertifizierungssysteme bezüglich der Einhaltung der ökologischen Anforderungen für den Handel mit ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Gase in die Schweiz.

Tabelle 4: Übersicht der Aspekte für die Beurteilung der ökologischen Anforderungen beim Handel von ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Gase auf dem freiwilligen Markt, aufgeteilt nach biogenem und nicht biogenem Ursprung sowie den Kontrollmechanismen für alle Gaszertifikate. In Spalte "VSG" ist angegeben, ob der VSG dieselbe Anforderung "x" oder eine ähnliche Anforderung "(x)" stellt.

Geltungsbereich	Beurteilte Aspekte	VSG	Vorschläge für die Anforderungen an ausländische Zertifikate
Biogene Brenn- und Treibstoffe	Treibhausgasemissionen	x	Über den gesamten Lebensweg vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch erheblich geringere Treibhausgasemissionen als fossiles Erdgas.
	Substrate: Abfall- und Reststoffe	x	Ausschliesslich Einsatzstoffe, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel eingesetzt werden können und die Nahrungs- und Futtermittelproduktion nicht konkurrenzieren. Abfälle oder Produktionsrückstände gemäss nationaler-, EU- oder Schweizer Definition erfüllen diese Anforderung.
	Substrate: Zwischenfrüchte (optional)	(x)	Zwischenfrüchte zulässig, wenn jährlich nur eine Ernte der Hauptfrucht möglich ist, die Nutzung keinen zusätzlichen Flächenbedarf auslöst, der Gehalt organischer Bodensubstanz erhalten bleibt, der Transport nicht zu erheblichen Treibhausgasemissionen führt und die Nährstoffe in Form von Gärresten dem Lieferbetrieb zugeführt werden.
	Umweltauswirkungen (optional)	(x)	Keine Umweltauswirkungen, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen.
	Nettoenergiemenge (optional)	-	Es kann ausschliesslich die erneuerbare Nettoenergiemenge gehandelt werden.
	Bilanzielle Teilmengen (optional)	-	Die ökologischen Anforderungen beziehen sich auf die Jahresproduktion der Anlage (keine bilanziellen Teilmengen).
Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs	Treibhausgasemissionen	(x)	70 % geringere Treibhausgasemissionen als fossile Brenn- oder Treibstoffe gemäss Methode der RED II
	Erneuerbarkeit	x	Ausschliesslich erneuerbare Energiequellen
	Zusätzlichkeit	-	Energieproduktionsanlage darf in Analogie zur RED II frühestens 36 Monate vor Produktionsanlage für Brenn-/Treibstoffe in Betrieb gehen
	Bei Strombezug ab Netz: Gleicher Strommarkt und Zeitgleichheit	-	Bei Elektrizitätsbezug ab Netz mit Anteil erneuerbarem Strom <90 % oder Emissionsintensität >64.8 g CO ₂ -eq/kWh, muss bei ausländischen Zertifikaten in Analogie zur RED II ein Vertrag mit einer nicht geförderten Elektrizitätserzeugungsanlage abgeschlossen werden, welche demselben Strommarkt angeschlossen ist. Monatliche (bis Ende 2029) und stündliche (ab 2030) Zeitgleichheit von Produktion und Verbrauch der Elektrizität.
	Umweltauswirkungen (optional)	(x)	Keine Umweltauswirkungen, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen.
Kontrollmechanismen	Nachverfolgbarkeitsmodell	(x)	Beim Handel mit ausländischen erneuerbaren Gaszertifikaten für den freiwilligen Markt: Book & Claim-Prinzip, inklusive Nachweis Herkunft biogene Substrate
	Kontrolle und Überwachung	(x)	Unabhängige, transparente, regelmässige Audits der Produktionsanlagen
	Ausschluss Doppelvermarktung der Zertifikate	(x)	Herkunftsnachweise werden für den freiwilligen Markt importiert, die von einem national anerkannten Register ausgegeben werden, welches dem Europäischen Energiezertifikate-System der AIB für Gas (EECS Gas GO Scheme) angeschlossen ist. Alternativ können Herkunftszertifikate von einem Register importiert werden, welches dem Herkunftszertifikate-System (CoO-Scheme) von ERGaR angeschlossen ist.
	Einspeisung	x	Physische Einspeisung in europäisches Gasnetz zeitlich vor dem Verbrauch durch Endkunden.
	Legal Compliance	x	Für den Betrieb der Anlagen müssen alle relevanten regulatorischen Vorgaben eingehalten werden.

Tabelle 5: Beurteilung der Zertifizierungssysteme bezüglich der Einhaltung der ökologischen Anforderungen für den Handel mit ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Gase in der Schweiz. Aufgeteilt nach biogenen Brenn- und Treibstoffen und erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen nicht biogenen Ursprungs (RFNBO). Zudem ist angegeben, welche Aspekte die Grundsätze des VSG umfassen. Die allgemeinen Abkürzungen bedeuten:

x resp. - Anforderung wird gestellt / eingehalten respektive nicht gestellt / nicht eingehalten / nicht überprüft
 (x) resp. (x)* Informationen können optional angegeben werden, womit die Einhaltung der Vorgaben belegt werden kann. resp. wird eingehalten, falls nur Abfälle und Reststoffe verwendet werden.
 [x] Systeme, die eine Anerkennung als Freiwilliges System oder Erweiterung auf erneuerbare Brennstoffe nicht-biogenen Ursprungs beantragt haben.
 <R> Die entsprechende Gasmenge muss für den Handel und Verkauf auf dem freiwilligen Markt zusätzlich in einem anerkannten Register (ERGaR oder AIB) geführt und beim Export ausgebucht, resp. in das Schweizer Register übertragen werden.
 na Steht für nicht anwendbar, wenn beispielsweise das Zertifizierungssystem keine Nachweise für Brenn-/Treibstoffe ausstellt oder den Energieträger nicht zertifiziert.
 Abkl Hier sind weitere Abklärungen nötig, um das Zertifizierungssystem zu beurteilen.
 opt. Optionaler Aspekt

Geltungs- bereich	Beurteilte Aspekte	Grundsätze VSG	Von der EU anerkannte Freiwillige Systeme											Standards/Gütesiegel					
			ISCC EU	REDcert EU	BSvs	Better Bio- mass	SURE-EU	KZR INIG	RSBE EU	Bonsucro EU	RTRSE EU	AACS, SBP, RTRS, SQC, TASCC, UFAS, Red Tractor	[CertifHY]	naturemade star	Green- Methane/ GreenHydro- gen	TÜV Nord H2	GGSS	RIN	LCFS
Biogene Brenn- und Treibstoffe	THG-Emissionen	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	na	na	Im Rahmen dieser Studie nicht beurteilt.	(x)*	na	x	x	x
	Abfall- /Reststoffe	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	na/-	na		(x)	na	-	-	Abkl
	Zwischenfrüchte (opt.)	x	(x)	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	na	na	na	na		Abkl	na	-	Abkl	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	na	na		Abkl	na	-	Abkl	Abkl
	Nettoenergie (opt.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	Abkl	Abkl
	Teilmengen (opt.)	-	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	na	na		Abkl	na	-	Abkl	Abkl
Erneuer- bare Brenn- und Treib- stoffe nicht biogenen Ursprungs	THG-Emissionen	x	[x]	[x]	na	Na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		x	(x)	na	Abkl	x
	Erneuerbarkeit	x	[x]	[x]	na	Na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	x	Abkl
	Zusätzlichkeit	-	[x]	[x]	na	Na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	Abkl	Abkl
	Strommarkt und Zeit- gleichheit	-	[x]	[x]	na	Na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	Abkl	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	[x]	[x]	na	Na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		-	-	na	Abkl	Abkl
Kontrollme- chanismen	Nachverfolgbarkeit B&C	(x)	x	x	x	X	x	x	x	x	x	na	[x]		x	x	x	x	Abkl
	Kontrolle	(x)	x	x	x	X	x	x	x	x	x	na	[x]		x	x	x	(x)	x
	Doppelvermarktung	(x)	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	na	<R>		(x)	(x)	(x)	-	Abkl
	Einspeisung	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	na	[x]		(x)	(x)	(x)	Abkl	Abkl
	Legal Compliance	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	[x]		x	x	x	Abkl	Abkl

Positivliste ausländische Biogaszertifikate für den freiwilligen Markt

Freiwillige Systeme

Empfehlung zur Aufnahme folgender Freiwilliger Systeme	Es wird empfohlen, die Nachhaltigkeitsnachweise folgender Freiwilliger Systeme als grundsätzlich geeignet für den Nachweis der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen zu akzeptieren: ISCC EU, REDcert EU, BSvs, Better Biomass, SURE-EU, KZR INIG, RSB EU . Die Anerkennung weiterer Freiwilliger Systeme muss fortlaufend beobachtet werden.
Zusätzliche Nachweise erforderlich	Da es keine Freiwilligen Systeme gibt, welche standardmässig einen Nachweis liefern, dass ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe verwertet wurden, muss auf dem Nachhaltigkeitsnachweis stets explizit ausgewiesen werden, dass die entsprechende Charge ausschliesslich aus Rest- und Abfallstoffen gemäss nationaler Definition hergestellt wurde. Falls die Nutzung von Zwischenfrüchten weiterhin zulässig sein soll, ist ein entsprechender Nachweis im Nachhaltigkeitsnachweis erforderlich.
Abzuklären: Bilanzielle Teilmengen (optional)	Sollte die Anforderung gelten, dass nicht nur einzelne Produktionschargen, sondern jeweils die gesamte Produktion (z.B. Jahresproduktion) einer Biogasanlage die ökologischen Anforderungen einhalten muss – sowohl hinsichtlich der Berechnung der Treibhausgaseinsparungen als auch hinsichtlich der Art der Einsatzstoffe – muss bei den Nachhaltigkeitsnachweisen sichergestellt werden, dass sie gemäss den Vorgaben der RED II die korrekte THG-Berechnungsmethodik einhalten und bilanzielle Teilmengen ausschliessen. Dazu sollte zusätzlich zum Nachhaltigkeitsnachweis noch das entsprechende Zertifikat der Biogasaufbereitungsanlage für das entsprechende Produktionsjahr eingefordert werden.
Kontrollmechanismen	Bezüglich Nachverfolgbarkeitsmodell, Kontrolle und Überwachung, Einspeisung und Legal Compliance stellen die Freiwilligen Systeme sicher, dass die Biomasse und die daraus erzeugten Energieträger unabhängig und regelmässig auditiert werden, über die Massenbilanz von der Herstellung der Rohstoffe bis zur Einspeisung des Energieträgers. Für den freiwilligen Markt ist zu beachten, dass der Nachhaltigkeitsnachweis zusammen mit der entsprechenden Menge Herkunftsnachweise oder-Zertifikate für den Handel und Verkauf unbedingt in einem anerkannten Register (ERGaR oder AIB) geführt und beim Export ausgebucht resp. in das Schweizer Register übertragen werden muss, um eine Doppelvermarktung auszuschliessen. Folglich sollte zusätzlich zum Zertifikat der Produktionsanlage und dem Nachhaltigkeitsnachweis der Charge ein entsprechender Herkunftsnachweis im ausländischen Register für den Export gelöscht resp. in die Schweiz übertragen werden. Wie zuvor beschrieben, kann gemäss aktueller Rechtslage der Handel von ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe ausschliesslich für den freiwilligen Markt erfolgen.
Nicht zum Nachweis der ökologischen Anforderungen geeignet	Folgende freiwillige Systeme sind nicht für die Positivliste geeignet, da sie ausschliesslich Rohstoffe, aber keine gasförmigen Brenn-/Treibstoffe zertifizieren: AACS, SBP, RTRS, SQC, TASCC, UFAS, Red Tractor. Auch RTRS EU RED ist nicht geeignet, da ausschliesslich biogene Brenn-/Treibstoffe aus Soja (keine Reststoffe) zertifiziert werden.

Auch der Bonsucro EU-RED wird als nicht geeignet bewertet, da er primär Ethanol aus Rohrzucker zertifiziert.

Standards/Gütesiegel

Empfehlung zur Aufnahme folgender Standards

Mit dem **GreenMethane** Standard des TÜV SÜD ist es möglich, die geforderten Nachweise hinsichtlich der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen zu erbringen. Allerdings muss der Auftraggeber klar definieren, dass die Nachweise gemäss Tabelle 4 erbracht werden müssen, insbesondere hinsichtlich der Treibhausgaseinsparungen und der verwendeten Substrate. Das in der Schweiz häufig genutzte Label naturemade star wurde im Rahmen dieser Studie nicht bewertet.

Kontrollmechanismen

Der TÜV SÜD kann sowohl die Ein- und Ausspeisung als auch die massenbilanzielle Nachweisführung - auch über internationale (Zoll-)Grenzen hinweg - nachweisen. Zudem ist der Nachweis des Transfers von Biomethanzertifikaten zwischen nationalen Biogasregistern möglich, sowie der gesetzliche Nachweis nach dem deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Nicht zum Nachweis der ökologischen Anforderungen geeignet

In Anbetracht der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen wird der erforderliche Standard des GGSS als unzureichend bewertet. Die in Nordamerika genutzten Standards LCFS und RIN sind mit der europäischen Perspektive schwer zu vergleichen. Basierend auf den vorhandenen Informationen sind die Standards v.a. auf THG-Emissionen resp. Erneuerbare Energie fokussiert, was gegen die Nutzung der Standards basierend auf den zuvor genannten umfangreichen Aspekten spricht.

Positivliste ausländische Wasserstoffzertifikate für den freiwilligen Markt

Freiwillige Systeme

Vorerst keine Empfehlung zur Aufnahme Freiwilliger Systeme

Die Freiwilligen Systeme ISCC EU, REDcert EU und KZR INIG haben eine Erweiterung des Scopes auf erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs sowie wiederverwertete Kohlenwasserstoffe beantragt. Zudem hat CertifHy eine Anerkennung als Freiwilliges System für RFNBO beantragt. Die Europäische Kommission hat bisher allerdings noch keines der vier Freiwilligen Systeme für RFNBO anerkannt und kam bisher auch noch nicht zu einer positiven technischen Bewertung¹. Die Autoren empfehlen die Freiwilligen Systeme ISCC EU, REDcert EU, KZR INIG und CertifHy für synthetisch erzeugten Wasserstoff und dessen Derivate für die Positivliste vorzumerken und erst auf die Positivliste aufzunehmen, nachdem diese durch die EU-Kommission anerkannt wurden.

Kontrollmechanismen

Analog zum Nachverfolgbarkeitsmodell für biogene Brenn- und Treibstoffe müssen die Freiwilligen Systeme für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs sicherstellen, dass die Produktionsmengen und die Herkunft der Energie sauber kontrolliert und fortlaufend überwacht werden. Auch beim Handel von Wasserstoff auf dem

¹ Stand 19.07.2024

freiwilligen Markt wäre bei der Nutzung von Nachhaltigkeitsnachweisen zu beachten, dass die entsprechende Energiemenge für den Handel und Verkauf auf dem freiwilligen Markt entweder in einem anerkannten Register geführt und beim Export ausgebucht werden muss, um eine Doppelvermarktung auszuschliessen. Alternativ wäre es möglich, die Energie physikalisch segregiert zu handeln, z.B. in Druckflaschen oder Tanks.

Standards/Gütesiegel

Empfehlung zur Aufnahme folgender Standards

Mit dem TÜV SÜD-Zertifizierungsstandard **CMS 70 "GreenHydrogen"** sowie dem Standard **TÜV Nord H2** ist es möglich, die erforderlichen Nachweise hinsichtlich der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen für erneuerbaren Wasserstoff zu liefern. Allerdings muss der Auftraggeber klar definieren, welche Nachweise gemäss Tabelle 4 erbracht werden müssen. Insbesondere beim TÜV Nord H2-Siegel muss aufgepasst werden, da hier auch kompensierter, d.h. blauer Wasserstoff aus Erdgas zertifiziert werden kann.

Kontrollmechanismen

Mit den Standards von TÜV SÜD und TÜV Nord ist es bei entsprechendem Auftrag möglich, die erforderlichen Kontrollmechanismen einzuhalten. Voraussetzung ist dabei stets, dass der Anlagenbetreiber alle Verträge, Registernutzungen, Förderungen etc. dem Auditor gegenüber offenlegt, um auch eine Doppelvermarktung ausschliessen zu können. Um das Zertifikat per Book and Claim in die Schweiz übertragen zu können, ist erforderlich, dass die entsprechende Produktionscharge in einem anerkannten Register erfasst wird.

Beurteilung der Register

Auch die Register wurden systematisch beurteilt, inwiefern sie sich eignen, um den Übertrag von ausländischen Herkunftsnachweisen / Herkunftszertifikaten in die Schweiz zu ermöglichen und, ob sich die Register allenfalls eignen, um einen Nachweis zur Einhaltung der ökologischen Anforderungen zu liefern, ohne eine weitere Prüfung durch ein Zertifizierungssystem resp. ein Freiwilliges System.

Biogasregister: Empfehlung bezüglich der Register für den Handel mit ausländischen Biogaszertifikaten

Grundsätzlich eignen sich mit Ausnahme von VREG und Nabisy alle in Tabelle 6 aufgeführten Register, um Biogas-HKN oder vergleichbare Biogaszertifikate für den freiwilligen Markt aus dem Ausland in das zukünftige Schweizer HKN-Register für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe zu übertragen. Allerdings sind die Herkunftsnachweise resp. Herkunftszertifikate allein unzureichend, um das Einhalten der ökologischen Anforderungen für Biogaszertifikate auf dem freiwilligen Markt sicherzustellen.

Wasserstoffregister: Empfehlung bezüglich der Register für Handel mit ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht-biogenen Ursprungs

Die Register Nabisy aus Deutschland, RGO aus Frankreich, sowie SPPD aus der Slowakei bieten keine Möglichkeit, Wasserstoffproduktion oder -handel zu erfassen. Grundsätzlich eignen sich alle anderen in Tabelle 6 aufgeführten Register, mit Ausnahme von VREG aus Belgien, um Wasserstoff-HKN oder vergleichbare Wasserstoffzertifikate für den freiwilligen Markt aus dem Ausland in das Schweizer HKN-Register für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe zu übertragen. Allerdings sind die Herkunftsnachweise resp. Herkunftszertifikate allein unzureichend, um das Einhalten der empfohlenen ökologischen Anforderungen für Biogaszertifikate auf dem freiwilligen Markt gemäss Tabelle 4 sicherzustellen.

Tabelle 6: Beurteilung der Register für Herkunftsnachweise, Herkunftszertifikate oder Nachhaltigkeitszertifikate erneuerbarer Gase.

Geltungs- bereich	Beurteilte Aspekte	Grundsätze VSG	Register (Land und Registername/Aussteller)									
			DE Nabisy	DE Dena	AT AGCS	NL VertiCer	DK Energinet	SK SPPD	UK GGCS	BE VREG	FR RGO	ES Gdogas
	Nachverfolgbarkeitsmodell	-	MB	B&C/MB	B&C/MB	B&C	B&C	MB	B&C (MB)	MB	B&C	B&C
	Hub	-	UDB	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	AIB	-	AIB
	Kontrolle & Überwachung	(x)	x	AA, jährli- ches KA	AA, Audits	Abkl	SP	AA, jährli- ches KA	jährliches KA	Audit	Abkl	Abkl
Biogene Brenn- und Treibstoffe	THG-Emissionen	x	x	-	(PoS)	Abkl	-	x	x	Abkl	(x)	(x)
	Abfall- /Reststoffe	x	(x)	(x)	(PoS)	(x)	Abkl	Abkl	(x)	Abkl	Abkl	Abkl
	Zwischenfrüchte (opt.)	x	x	(x)	(PoS)	Abkl	Abkl	x	(x)	Abkl	(x)	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	(x)*	Abkl	(PoS)	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl
	Bilanzielle Teilmengen (opt.)	-	-	-	Abkl	-	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl
	Eignung der Register ohne wei- tere Prüfung		Abkl	-	-	Abkl	-	-	Abkl	-	Abkl	Abkl
	Eignung der Register mit Zusatz- prüfung gemäss Positivliste		Abkl	x	x	x	x	x	x	-	Abkl	x
Erneuer- bare Brenn- und Treibstoffe nicht bio- genen Ur- sprungs	THG-Emissionen	x	na	-	(PoS)	Abkl	Abkl	na	x	Abkl	na	(x)
	Erneuerbarkeit	x	na	x	(PoS)	Abkl	x	na	x	Abkl	na	x
	Zusätzlichkeit	-	na	Abkl	(PoS)	Abkl	Abkl	na	-	Abkl	na	Abkl
	Strommarkt und Zeitgleichheit	-	na	Abkl	(PoS)	Abkl	Abkl	na	Abkl	Abkl	na	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	na	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	na	Abkl	Abkl	na	Abkl
	Eignung der Register ohne wei- tere Prüfung		na	-	-	Abkl	Abkl	na	-(x)	-	na	Abkl
	Eignung der Register mit Zusatz- prüfung gemäss Positivliste		na	x	x	x	x	na	x	-	na	x

Résumé

Objectif

But de l'étude Cette étude a pour but de recommander des systèmes de certification garantissant que les exigences écologiques relatives au commerce de certificats étrangers pour les combustibles et carburants gazeux renouvelables en Suisse sont garanties à partir du 1.1.2025, au sens d'une liste positive. Les combustibles et carburants biogènes (généralement biogaz ou biométhane) et les combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène (hydrogène synthétique (H₂) et ses dérivés) sont considérés séparément.

Systèmes et registres considérés

Systèmes de certification L'étude a porté sur les systèmes de certification existants pour les combustibles et carburants gazeux renouvelables en Suisse, en Europe et en Amérique du Nord, qui sont pertinents pour la Suisse ou pourraient le devenir dans un avenir proche. Les recherches se sont intéressées aux systèmes de certification existants, privés ou officiellement reconnus et une enquête a été menée auprès d'experts pour compléter la liste. Une attention particulière a été accordée aux systèmes volontaires reconnus par la Commission européenne.

Tableau 1 : Aperçu des systèmes volontaires considérés pour le biogaz/biométhane (BG) et pour l'hydrogène (H₂). Les systèmes marqués d'un « x » sont reconnus par la Commission européenne comme étant compatibles avec la RED II pour l'agent énergétique concerné. Les systèmes marqués d'un « (x) » font l'objet d'une demande de reconnaissance. Les systèmes marqués d'un « o » ne certifient pas les combustibles ni les carburants, mais uniquement les substrats.

Abr.	Nom	BG	H ₂
ISCC EU	International Sustainability and Carbon Certification	x	(x)
REDcert EU	REDcert	x	(x)
2BSvs	Biomass Biofuels voluntary scheme	x	
Better Biomass	Better Biomass	x	
SURE-EU	Sustainable Resources voluntary scheme	x	
AACS	Austrian Agricultural Certification Scheme	o	
KZR INiG	KZR INiG system	x	(x)
RSB EU	Roundtable on Sustainable Biomaterials EU RED	x	
Bonsucro EU	Bonsucro EU	x	
SBP	Sustainable Biomass Program	o	
RTRS EU RED	Roundtable on Responsible Soy EU RED	o	
SQC	Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops	o	
TASCC	Trade Assurance Scheme for Combinable Crops	o	
UFAS	Universal Feed Assurance Scheme	o	
Red Tractor	Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme	o	
CertifHy	CertifHy		(x)

Tableau 2 : Liste des systèmes de certification pris en compte pour le biogaz/biométhane (BG) ou l'hydrogène (H₂), leur émetteur et le pays dans lequel le système a son siège. Le système de certification naturemade star n'a pas été évalué dans le cadre de ce rapport.

Pays	Nom	Émetteur	BG	H ₂
CH	naturemade star	VUE Verein für Umweltgerechte Energie	x	
DE	GreenMethane	TÜV Süd	x	
DE	GreenHydrogen	TÜV Süd		x
DE	TÜV NORD-H2-Label	TÜV Nord		x
GB	Green Gas Support Scheme	Ogfm	x	
US	Low Carbon Fuel Standard (LCFS)	California Air Resources Board, part of California Environmental Protection Agency	x	x
US	Renewable Identification Numbers (RIN)	Environmental Protection Agency (EPA)	x	x

Registres de gaz

L'étude a également établi un aperçu des plus importants registres de gaz européens publics, reconnus par l'Etat et privés.

Tableau 3 : Liste des registres pris en compte délivrant des garanties de durabilité (PoS), des garanties d'origine (GO) ou des certificats d'origine (CoO) pour le biogaz/biométhane (BG) ou l'hydrogène (H₂).

Pays	Nom	Registre/Exposant	Standard	Certificat	BG	H ₂
DE	Nabisy	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	UDB	PoS	x	
DE	Biogasregister dena	dena	ERGaR	CoO	x	x
AT	Biomethanregister Österreich	AGCS	ERGaR	CoO	x	x
NL	VertiCer	VertiCer	ERGaR	GO	x	x
DK	Energinet	Danish Biogas Register Energinet	ERGaR	GO	x	x
SK	SPP Distribucia a.s.	SPPD Registry of renewable gases	ERGaR	GO	x	
UK	GGCS	Renewable Energy Assurance Ltd	ERGaR	CoO	x	x
BE	VREG	VREG	AIB	GO	x	x
FR	RGOe	European Energy Exchange AG	-	GO	x	
ES	Gdogas	Enagás GTS	AIB	GO	x	x

Élaboration des exigences écologiques

Bases d'évaluation

Pour déterminer les systèmes et standards de certification pour combustibles et carburants renouvelables à même de respecter les exigences écologiques, il a d'abord fallu les formuler en se basant sur les directives actuellement en vigueur en Suisse et celles qui le seront probablement à l'avenir.

Bases d'évaluation pour le marché obligatoire

Le marché obligatoire est soumis à des exigences écologiques spécifiques selon l'art. 35d de la loi sur la protection de l'environnement, et devra peut-être encore respecter d'autres exigences qui s'appliqueront après 2024 dans le cadre de la révision de la loi sur le CO₂ et qui n'ont pas été prises en compte dans le cadre de cette étude.

Bases d'évaluation pour le marché volontaire

Les exigences écologiques concernant le commerce de certificats de gaz renouvelable sur le marché volontaire ont été évaluées en tenant compte des principes de l'industrie gazière suisse appliqués aujourd'hui dans le secteur du gaz pour le biogaz et les autres gaz renouvelables, ainsi que des dispositions réglementaires de la directive européenne sur les énergies renouvelables (RED). Dans un deuxième temps, l'étude a déterminé

dans quelle mesure les différents systèmes volontaires et nationaux ainsi que d'autres standards de certification remplissaient ces exigences. Le label « naturemade star » n'a pas été évalué.

Les aspects pertinents pour l'évaluation des exigences écologiques concernant le commerce de certificats étrangers pour les gaz renouvelables sur le marché volontaire sont représentés dans le tableau 4.

Le tableau 5 évalue les systèmes de certification quant au respect des exigences écologiques concernant le commerce de certificats étrangers pour les gaz renouvelables vers la Suisse.

Tableau 4 : Aperçu des aspects relatifs à l'évaluation des exigences écologiques dans le cadre du commerce de certificats étrangers pour les gaz renouvelables sur le marché volontaire, répartis selon l'origine (biogène ou non biogène) et les mécanismes de contrôle, pour tous les certificats de gaz. La colonne « ASIG » indique si l'ASIG impose la même exigence « x » ou une exigence similaire « (x) ».

Domaine	Aspects évalués	ASIG	Propositions d'exigences pour les certificats étrangers
Combustibles et carburants biogènes	Émissions de gaz à effet de serre	x	Émissions de gaz à effet de serre nettement inférieures à celles du gaz naturel fossile sur l'ensemble du cycle de vie, de la culture des matières premières jusqu'à leur consommation.
	Substrats : Déchets et résidus	x	Exclusivement des matières qui ne peuvent pas être utilisées comme denrées alimentaires ou comme fourrage, et qui ne concurrencent pas la production d'aliments ou de fourrage. Les déchets ou résidus de production conformes à la définition nationale, européenne ou suisse répondent à cette exigence.
	Substrats : Cultures intercalaires (facultatif)	(x)	Les cultures intermédiaires sont autorisées si la culture principale ne permet qu'une seule récolte par année, si elles n'exigent pas de surface supplémentaire, la teneur en matière organique du sol est préservée, le transport n'entraîne pas d'émissions importantes de gaz à effet de serre et les éléments nutritifs sont acheminés sous forme de digestats vers l'exploitation fournisseuse.
	Impact environnemental (facultatif)	(x)	L'impact environnemental ne doit pas être supérieur aux bénéfices apportés par les économies de gaz à effet de serre.
	Quantité d'énergie nette (facultatif)	-	Seule la quantité nette d'énergie renouvelable peut être négociée.
	Comptabilisation des quantités partielles (facultatif)	-	Les exigences écologiques s'appliquent à la production annuelle de l'installation (pas de quantités partielles).
Combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène	Émissions de gaz à effet de serre	(x)	70 % d'émissions de gaz à effet de serre en moins que pour les combustibles ou carburants fossiles selon la méthode RED II
	Renouvelabilité	x	Uniquement des sources d'énergie renouvelables
	Additionnalité	-	L'installation de production d'énergie peut être mise en service au plus tôt 36 mois avant l'installation de production de combustibles/carburants, par analogie avec la RED II.
	En cas d'achat d'électricité sur le réseau : même marché de l'électricité et simultanéité	-	En cas d'achat d'électricité contenant < 90 % de renouvelable ou > 64,8 g éq-CO ₂ /kWh, le producteur sis à l'étranger doit conclure un contrat avec une installation de production d'électricité non subventionnée et raccordée au même marché, par analogie à la RED II. Simultanéité mensuelle (jusqu'à fin 2029) et horaire (à partir de 2030) de la production et de la consommation d'électricité.
	Impact environnemental (facultatif)	(x)	L'impact environnemental ne doit pas être supérieur aux bénéfices apportés par les économies de gaz à effet de serre.
Mécanismes de contrôle	Modèle de traçabilité	(x)	Commerce de certificats de gaz renouvelable étrangers pour le marché volontaire : principe Book & Claim, y compris preuve de l'origine des substrats biogènes.
	Contrôle et surveillance	(x)	Audits indépendants, transparents et réguliers des installations de production.
	Exclure la double commercialisation des certificats	(x)	Les garanties d'origine sont importées pour le marché volontaire et sont délivrées par un registre reconnu au niveau national et affilié au système européen de certification de l'énergie de l'AIB pour le gaz (EECS Gas GO Scheme). Comme alternative, les certificats d'origine peuvent être importés d'un registre affilié au système de certificats d'origine (CoO Scheme) de l'ERGAr.
	Injection	x	Injection physique dans le réseau gazier européen avant la consommation par les clients finaux.
	Conformité légale	x	Toutes les directives réglementaires pertinentes doivent être respectées pour l'exploitation des installations.

Tableau 5 : Evaluation des systèmes de certification quant au respect des exigences écologiques pour le commerce de certificats étrangers pour les gaz renouvelables vers la Suisse. Répartition par origine (combustibles et carburants biogènes et combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène (RFNBO)). Le tableau indique également quels aspects sont couverts par les principes de l'ASIG. Signification des abréviations générales :

x resp. - Exigence posée / respectée resp. non posée / non respectée / non vérifiée.

(x) resp. (x)* Des informations peuvent être indiquées en option pour prouver que les exigences sont respectées. resp. est respecté si seuls des déchets et des résidus sont utilisés.

[x] Systèmes qui ont demandé une reconnaissance en tant que système volontaire ou une extension aux combustibles renouvelables d'origine non biogène.

<R> Pour le commerce et la vente sur le marché volontaire, la quantité de gaz correspondante doit en outre être tenue dans un registre reconnu (ERGaR ou AIB) et être décomptabilisée lors de l'exportation, resp. transférée dans le registre suisse.

na Signifie « non applicable », par exemple lorsque le système de certification ne délivre pas de garanties pour les combustibles/carburants ou ne certifie pas l'agent énergétique.

Clar. Des clarifications supplémentaires sont nécessaires pour évaluer le système de certification.

fac. Aspect optionnel

Domaine	Aspects évalués	Principes A-SIG	Systèmes volontaires reconnus par l'UE											Standards/labels de qualité					
			ISCC EU	REDcert EU	BSVs	Better Bio-mass	SURE-EU	KZR INIG	RSB EU	Bonsucro EU	RTRS EU	AACS, SBP, RTRS, SQC, TASCC, UFAS, Red Tractor	[CertifHY]	naturemade star	Green-Methane/ GreenHydro-gen	TÜV Nord H2	GGSS	RIN	LCFS
Combustibles et carburants biogènes	Émissions de GES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	na	Non évalué dans le cadre de cette étude.	(x)	na	x	x	x
	Déchets / résidus	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	na/-	na		(x)	na	-	-	Clar.
	Cultures intercalaires (fac)	x	(x)	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	na	na	na	na		Clar.	na	-	Clar.	Clar.
	Environnement (fac.)	x	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	na	na		Clar.	na	-	Clar.	Clar.
	Énergie nette (fac.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	Clar.	Abkl Clar.
	Quantités partielles (fac.)	-	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	na	na		Clar.	na	-	Clar.	Clar.
Combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène	Émissions de GES	x	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		x	(x)	na	Clar.	x
	Renouvelabilité	x	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	x	Clar.
	Additionnalité	-	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	Clar.	Clar.
	Marché de l'électricité et simultanéité	-	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	Clar.	Clar.
	Environnement (fac.)	x	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		-	-	na	Clar.	Clar.
Mécanismes de contrôle	Traçabilité B&C	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	[x]		x	x	x	x	Clar.
	Contrôle	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	[x]		x	x	x	(x)	x
	Double commercialisation	(x)	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	na	<R>		(x)	(x)	(x)	-	Clar.
	Injection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	[x]		(x)	(x)	(x)	Clar.	Clar.
	Conformité légale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	[x]		x	x	x	Clar.	Clar.

Liste positive des certificats de biogaz étrangers pour le marché volontaire

Systèmes volontaires

Systèmes volontaires recommandés	<p>Il est recommandé d'accepter les preuves de durabilité des systèmes volontaires suivants comme étant en principe appropriés pour prouver que les exigences environnementales proposées sont remplies : ISCC EU, REDcert EU, BSvs, Better Biomass, SURE-EU, KZR INIG, RSB EU.</p> <p>La reconnaissance d'autres systèmes volontaires doit être suivie en permanence.</p>
Preuves supplémentaires	<p>Comme il n'existe pas de systèmes volontaires qui fournissent une preuve standard selon laquelle seuls des résidus et des déchets ont été valorisés, il faut toujours indiquer explicitement sur la garantie de durabilité que le lot correspondant a été produit exclusivement à partir de résidus et de déchets conformément à la définition nationale. Si les cultures intercalaires continuent à être autorisées, il faut en faire figurer la preuve dans la garantie de durabilité.</p>
A clarifier : comptabilisation des quantités partielles (facultatif)	<p>S'il est stipulé que l'ensemble de la production (p. ex. production annuelle) d'une installation à biogaz – et pas uniquement des lots individuels - doit respecter les exigences écologiques, tant en ce qui concerne le calcul des économies de gaz à effet de serre que le type des substrats utilisés, il faut s'assurer que les garanties de durabilité respectent la méthode de calcul GES correcte conformément aux prescriptions de la RED II et excluent les quantités partielles inscrites au bilan. En plus de la preuve de durabilité, il convient d'exiger le certificat correspondant de l'installation de production du biogaz pour l'année de production concernée.</p>
Mécanismes de contrôle	<p>En ce qui concerne le modèle de traçabilité, le contrôle et la surveillance, l'injection et la conformité légale, les systèmes volontaires garantissent que la biomasse et les agents énergétiques qui en sont issus font l'objet d'audits réguliers et indépendants qui vérifient le bilan de masse depuis la production des matières premières jusqu'à l'injection de l'énergie dans le réseau. Pour le marché volontaire, il convient de noter que la garantie de durabilité doit impérativement être inscrite dans un registre reconnu (ERGaR ou AIB) avec la quantité correspondante de garanties d'origine ou de certificats pour le commerce et la vente, et qu'elle doit être radiée lors de l'exportation ou transférée dans le registre suisse afin d'exclure une double commercialisation. Par conséquent, en plus du certificat de l'installation de production et de la garantie de durabilité du lot, une garantie d'origine correspondante devrait être radiée du registre étranger ou transférée en Suisse lors de l'exportation. Conformément à la réglementation actuelle et comme décrit précédemment, le commerce de certificats étrangers pour les combustibles et carburants renouvelables n'est possible que pour le marché volontaire.</p>
Ne conviennent pas pour prouver que les exigences écologiques sont remplies	<p>Les systèmes volontaires suivants ne peuvent pas être inscrits dans la liste positive, car ils certifient exclusivement des matières premières et non des combustibles/carburants gazeux : AACS, SBP, RTRS, SQC, TASCC, UFAS, Red Tractor. Le système RTRS EU RED ne convient pas non plus, car il certifie uniquement les combustibles/carburants</p>

biogènes issus du soja (et pas les résidus). Bonsucro EU-RED est également inapproprié car il certifie avant tout l'éthanol issu du sucre de canne.

Standards/labels de qualité

Standards recommandés	Le standard GreenMethane de TÜV SÜD permet d'apporter les preuves requises concernant les exigences écologiques proposées. Le client doit toutefois clairement définir que les preuves doivent être fournies conformément au tableau 4, notamment en ce qui concerne les économies de gaz à effet de serre et les substrats utilisés. Le label nature-made star, fréquemment utilisé en Suisse, n'a pas été évalué dans le cadre de cette étude.
Mécanismes de contrôle	L'organisme TÜV SÜD peut attester de l'injection et du soutirage, ainsi que du bilan massique (même au-delà des frontières (douanières) internationales). Il permet aussi de prouver le transfert de certificats de biométhane entre les registres nationaux de biogaz et d'apporter la preuve légale selon la loi allemande sur les énergies renouvelables (EEG).
Ne conviennent pas pour prouver que les exigences écologiques sont remplies	Compte tenu des exigences écologiques proposées, le standard GGSS est jugé insuffisant. Les standards LCFS et RIN utilisés en Amérique du Nord sont difficilement comparables à la perspective européenne. Selon les informations disponibles, ces standards se concentrent principalement sur les émissions de GES, ce qui est contraire aux aspects étendus mentionnés précédemment.

Liste positive des certificats d'hydrogène étrangers pour le marché volontaire

Systèmes volontaires

Actuellement pas de recommandation concernant l'admission de systèmes volontaires	Les systèmes volontaires ISCC EU, REDcert EU et KZR INIG ont demandé une extension du scope aux combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène et aux hydrocarbures recyclés. CertifHy a par ailleurs demandé à être reconnu comme système volontaire pour les RFNBO. La Commission européenne n'a toutefois encore reconnu aucun de ces quatre systèmes volontaires pour les RFNBO et n'a pas encore donné d'évaluation technique positive. Les auteurs recommandent de réserver les systèmes volontaires ISCC EU, REDcert EU, KZR INIG et CertifHy pour l'hydrogène synthétique et ses dérivés à la liste positive et de ne les y inscrire qu'après leur reconnaissance par la Commission européenne.
Mécanismes de contrôle	Par analogie avec le modèle de traçabilité pour les combustibles et carburants biogènes, les systèmes volontaires pour les combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène doivent garantir que les quantités produites et l'origine de l'énergie sont contrôlées proprement et surveillées en permanence. Pour le commerce de l'hydrogène sur le marché volontaire, il faudrait également veiller, en cas d'utilisation de garanties de durabilité, à ce que la quantité d'énergie correspondante pour le commerce et la vente sur le marché volontaire soit enregistrée dans un registre reconnu et radiée lors de l'exportation

afin d'exclure une double commercialisation. Il serait également possible de négocier l'énergie de manière physiquement séparée dans des bouteilles/réservoirs sous pression, etc.

Standards/labels de qualité

Standards recommandés Le standard de certification **CMS 70 « GreenHydrogen »** de TÜV SÜD et le standard **TÜV Nord H2** permettent de fournir les preuves nécessaires concernant les exigences écologiques proposées pour l'hydrogène renouvelable. Le client doit toutefois définir clairement quelles preuves doivent être fournies conformément au tableau 4. Il faut notamment faire attention au label TÜV Nord H2, car il certifie également l'hydrogène compensé, c'est-à-dire l'hydrogène bleu issu du gaz naturel.

Mécanismes de contrôle Les normes de TÜV SÜD et TÜV Nord permettent de respecter les mécanismes de contrôle nécessaires si cela est demandé. Cela toujours à condition que l'exploitant de l'installation divulgue à l'auditeur tous les contrats, utilisations de registres, subventions, etc. afin d'exclure une double commercialisation. Pour pouvoir transférer le certificat en Suisse par book and claim, il est nécessaire que le lot de production correspondant soit enregistré dans un registre reconnu.

Évaluation des registres

Les registres ont aussi été systématiquement évalués afin de déterminer dans quelle mesure ils permettent le transfert de garanties d'origine / certificats d'origine étrangers vers la Suisse et s'ils sont capables de fournir une preuve que les exigences écologiques sont respectées, sans autre vérification par un système de certification ou un système volontaire.

Registres du biogaz : recommandation concernant les registres du commerce des certificats biogaz étrangers En principe, excepté VREG et Nabisy, tous les registres mentionnés dans le tableau 6 conviennent pour transférer des GO biogaz ou des certificats de biogaz comparables pour le marché volontaire depuis l'étranger vers le futur registre suisse des GO pour les combustibles et carburants renouvelables. Toutefois, les garanties ou les certificats d'origine ne suffisent pas à eux seuls pour assurer que les exigences écologiques relatives aux certificats de biogaz sur le marché volontaire sont respectées.

Registre de l'hydrogène : recommandation concernant les registres du commerce des certificats étrangers pour les combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène Les registres Nabisy en Allemagne, RGO en France et SPPD en Slovaquie ne permettent pas d'enregistrer la production ou le commerce d'hydrogène. En principe, tous les autres registres mentionnés dans le tableau 6, à l'exception de VREG en Belgique, conviennent pour transférer des GO ou des certificats d'hydrogène comparables pour le marché volontaire depuis l'étranger vers le registre suisse des GO pour les combustibles et carburants renouvelables. Toutefois, les garanties d'origine ou les certificats d'origine ne suffisent pas à eux seuls pour assurer le respect des exigences écologiques recommandées pour les certificats de biogaz sur le marché volontaire conformément au tableau 4.

Tableau 6 : Évaluation des registres des garanties d'origine, certificats d'origine ou certificats de durabilité pour les gaz renouvelables.

Domaine	Aspects évalués	Principes ASIG	Registre (pays et nom du registre/émetteur)									
			DE Nabisy	DE Dena	AT AGCS	NL VertiCer	DK Energinet	SK SPPD	UK GGCS	BE VREG	FR RGO	ES Gdogas
	Modèle de traçabilité	-	MB	B&C/MB	B&C/MB	B&C	B&C	MB	B&C (MB)	MB	B&C	B&C
	Hub	-	UDB	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	AIB	-	AIB
	Contrôle & surveillance	(x)	x	AA, AC annuel	AA, audits	Clar.	SP	AA, AC annuel	AC annuel	Audit	Clar.	Clar.
Combustibles et carburants biogènes	Émissions de GES	x	x	-	(PoS)	Clar.	-	x	x	Clar.	(x)	(x)
	Déchets / résidus	x	(x)	(x)	(PoS)	(x)	Clar.	Clar.	(x)	Clar.	Clar.	Abkl Clar.
	Cultures intercalaires (fac)	x	x	(x)	(PoS)	Clar.	Clar.	x	(x)	Clar.	(x)	Clar.
	Environnement (fac.)	x	(x)*	Clar.	(PoS)	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.
	Comptabilisation des quantités partielles (fac.)	-	-	-	Clar.	-	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.
	Adéquation des registres sans contrôle supplémentaire		Clar.	-	-	Clar.	-	-	Clar.	-	Clar.	Clar.
	Adéquation des registres avec contrôle supplémentaire selon la liste positive		Clar.	x	x	x	x	x	x	-	Clar.	x
Combustibles et carburants renouvelables d'origine non biogène	Émissions de GES	x	na	-	(PoS)	Clar.	Clar.	na	x	Clar.	na	(x)
	Renouvelabilité	x	na	x	(PoS)	Clar.	x	na	x	Clar.	na	x
	Additionnalité	-	na	Clar.	(PoS)	Clar.	Clar.	na	-	Clar.	na	Clar.
	Marché de l'électricité et simultanéité	-	na	Clar.	(PoS)	Clar.	Clar.	na	Clar.	Clar.	na	Clar.
	Environnement (fac.)	x	na	Clar.	Clar.	Clar.	Clar.	na	Clar.	Clar.	na	Clar.
	Adéquation des registres sans contrôle supplémentaire		na	-	-	Clar.	Clar.	na	-(x)	-	na	Clar.
	Adéquation des registres avec contrôle suppl. selon la liste positive		na	x	x	x	x	na	x	-	na	x

1 Hintergrund und Ziel der Studie

Hintergrund

Die Inbetriebnahme eines *Schweizer Herkunftsnachweisregisters für erneuerbare gasförmige und flüssige Treib- und Brennstoffe (eTS/eBS)* ist für den 1.1.2025 vorgesehen. Händler von erneuerbaren Gasen sollen auch in Zukunft mittels geeigneter Zertifikatssysteme nachweisen können, dass die in die Schweiz übertragenen ausländischen Gaszertifikate ökologische Anforderungen einhalten. Dies ist die Voraussetzung, um die Mengen im Register eTS/eBS erfassen, handeln und liefern zu können - sowohl für den freiwilligen als auch für den verpflichtenden Markt.

1.1 Ziel der Studie

Inhalt der Studie

Brandes Energie erarbeitet im Auftrag vom Bundesamt für Energie (BFE) und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) diese Studie, welche heute bestehende ausländische Zertifizierungssysteme für erneuerbare Gas detailliert hinsichtlich ihrer Eignung zur Einhaltung der ökologischen Anforderungen analysiert.

Ziel der Studie

Daraus soll abgeleitet werden können, welche Zertifizierungssysteme geeignet sind, um die Einhaltung der ökologischen Anforderungen für den freiwilligen oder den verpflichtenden Markt nachzuweisen und somit auf einer "Positivliste" für die Schweiz aufgenommen werden können. Dabei soll die heutige Funktionsweise des freiwilligen Marktes weiterhin möglich sein und beispielsweise heute mit Zertifikat gehandelte Biogasmengen auch in Zukunft für den freiwilligen Markt eingesetzt werden können².

² Sabine Hirsbrunner, Bundesamt für Energie BFE, 24.4.2024, schriftliche Kommunikation.

1.2 Herkunfts- und Nachhaltigkeitsnachweise sowie Rückverfolgbarkeitssysteme in der Schweiz und der EU

Der Handel von ausländischen Biogaszertifikaten in der Schweiz wird hauptsächlich durch die hohe Nachfrage auf dem freiwilligen Markt in Kombination mit der geringen inländischen Produktion angetrieben (Vic Peeters et al., 2022). Das knappe Schweizer Biogas wird meist auf dem verpflichtenden Markt eingesetzt und typischerweise zu deutlich höheren Preisen verkauft als das Europäische Biogas, welches ausschliesslich im freiwilligen Markt angeboten wird. Hier werden der freiwillige und der verpflichtende Markt beschrieben sowie Herkunftsnachweise, Herkunftszertifikate und Nachhaltigkeitsnachweise.

Herkunftsnachweise und
Herkunftszertifikate

In der EU werden Herkunftsnachweise (HKN; auf Englisch "Guarantees of Origin", GOs) von den Mitgliedsstaaten oder staatlich benannten zuständigen Stellen ausgestellt, übertragen und entwertet³ (Richtlinie (EU) 2023/2413, 2023, Art. 19 (5)). Der Begriff Herkunftszertifikate (auf Englisch "Certificate of Origin", CoO) wird von ERGaR verwendet. Diese können zwar ähnlichen Charakter haben, werden aber von Akteuren ausgestellt, die nicht einer staatlich benannten zuständigen Stelle entsprechen. In den kommenden Kapiteln wird detailliert darauf eingegangen.

1.2.1 Freiwilliger Markt: Herkunftsnachweise und -zertifikate

Herkunftsnachweise in
der Schweiz

In der Schweiz gibt es seit Ende 2006 mit der Einführung der UVEK-Verordnung über den Nachweis der Produktionsart und der Herkunft von Elektrizität⁴ den Herkunftsnachweis (HKN) für Strom. Um Herkunft, Mengen und Qualität erneuerbarer Energie als Information gegenüber Endkunden offenlegen zu können, werden HKN verwendet. Diese Herkunftsnachweise können in der Schweiz je nach Kontext auch verwendet werden, um den erneuerbaren Energiebezug zur Anrechnung an staatliche Ziele oder verpflichtende Instrumente offen zu legen.

Schweizer Herkunftsnachweisregister

Seit dem 1.1.2018 ist die Pronovo AG für die Ausstellung der HKN beim Strom zuständig. Aufgrund der gesetzlichen Grundlage und der langjährigen Erfahrung im Betrieb von Registern übernimmt Pronovo den Betrieb des nationalen Registers für erneuerbare gasförmige und flüssige Treib- und Brennstoffe (eTS/eBS) per 1.1.2025.

Herkunftsnachweise
in der EU

In der EU ist ein HKN ein elektronisches Dokument, das ausschliesslich als Nachweis gegenüber einem Endkunden dient, dass ein bestimmter Anteil oder eine bestimmte Menge an Energie aus erneuerbaren Quellen produziert wurde (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Artikel 2). Die Mitgliedstaaten sind dazu angehalten, dass "auf Anfrage eines Produzenten von Energie aus erneuerbaren Quellen, einschliesslich gasförmiger erneuerbarer

³ Entwertung, Stilllegung und Löschung gelten im Zusammenhang mit Zertifikaten als Synonym.

⁴ Bundesamt für Energie, Schweizerische Eidgenossenschaft (2024) Herkunftsnachweis für Elektrizität und Stromkennzeichnung. Abgerufen am 12.6.2024 von <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/strom-versorgung/herkunftsnachweis-fuer-elektrizitaet-und-stromkennzeichnung.html>

Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs wie Wasserstoff, ein Herkunftsnachweis ausgestellt wird, es sei denn, die Mitgliedstaaten beschliessen, um dem Marktwert des Herkunftsnachweises Rechnung zu tragen, einem Produzenten, der finanzielle Förderung aus einer Förderregelung erhält, keinen Nachweis auszustellen" (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Artikel 19).

Herkunftsnachweisregister und -standard in der EU

In der EU überwachen die Mitgliedstaaten oder benannten zuständigen Stellen die Ausstellung, Übertragung und Entwertung der Herkunftsnachweise (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Artikel 19). Die national benannten zuständigen Stellen sind in der Association of Issuing Bodies (AIB) organisiert, eine internationale gemeinnützige Organisation, die die Verwendung von Energieherkunftsnachweisen zur Verfolgung der Produktion und des Verbrauchs erneuerbarer Energie in Europa unterstützt.

Die AIB-Mitglieder sind dazu verpflichtet, die sogenannten Regeln des European Energy Certificate System (EECS) einzuhalten (Association of Issuing Bodies (AIB), 2023). Diese Regeln definieren seit 2019 auch den Standard für die Herkunftsnachweise von erneuerbaren Gasen. Die Norm EN 16325 (s. Kap. 1.5.1) bildet die Grundlage für die EECS Regeln, wobei die EECS Regeln punktuell zusätzliche Bestimmungen enthalten (AIB, 2020). Auch die Schweiz ist über die Pronovo AG Mitglied bei der AIB und hält sich an den europäischen Standard für Herkunftsnachweise.

Die AIB betreibt eine registerübergreifende Kommunikationsschnittstelle, welche Teil des EECS-Systems ist und die nationalen Register miteinander verbindet⁵. Diese Schnittstelle wird "HUB" genannt. Von den 33 verbundenen Registern sind 28 ausschliesslich auf Strom ausgerichtet, 3 auf Gas und 2 sowohl auf Strom als auch auf Gas⁶.

Book and Claim

Zum Zweck der Verbraucherinformation wird bei Herkunftsnachweisen (HKN) das sogenannte "Book and Claim" Prinzip angewendet: Dabei wird einer Verbrauchsmenge eine entsprechende Menge an produzierter Energie gegenübergestellt, ohne dass dabei die gesamte Lieferkette von der Produktion über Einspeisung bis zur Nutzung dokumentiert wird. Der gehandelte Herkunftsnachweis kann physische Grenzen des Energieflusses überschreiten, solange Ort der Einspeisung und des Verbrauchs durch ein Netz miteinander verbunden sind. Damit wird der HKN im Gegensatz zur Massenbilanz (vgl. Kap. 1.2.2) unabhängig von physischen Energieflüssen gehandelt. HKN allein sind nicht für den Nachweis der Einhaltung der nationalen Ziele für erneuerbare Energien oder andere staatliche Instrumente geeignet. Das Schweizer Strom-Herkunftsnachweisregister funktioniert nach diesem Book and Claim Prinzip.

⁵ Association of Issuing Bodies (AIB). Guaranteeing the origin of European Energy. Abgerufen am 18.07.2024 von <https://www.aib-net.org/>

⁶ Association of Issuing Bodies (AIB). EECS Registries. Abgerufen am 18.07.2024 von <https://www.aib-net.org/facts/eecs-registries>

Handel für den freiwilligen Markt über Landesgrenzen hinweg

Da die Unionsdatenbank als europaweites Massenbilanzsystem derzeit noch nicht in Betrieb ist, können zurzeit die Mehrwerte gasförmiger Brenn- und Treibstoffe beim Verkauf über Landesgrenzen hinweg nur zur Verbraucherinformation für den freiwilligen Markt gehandelt werden, nicht aber für den verpflichtenden Markt. In der Praxis werden in der Branche auch gasförmige Brenn- und Treibstoffe mit einem Nachhaltigkeitsnachweis über Landesgrenzen hinweg zum Zweck der Verbraucherinformation gehandelt. Beim aktuellen Handel haben sich zwei Möglichkeiten der Übertragung etabliert⁷:

- Der Nachhaltigkeitsnachweis wird ausschliesslich als PDF-Dokument übertragen
- Der Nachhaltigkeitsnachweis wird mit einem Herkunftsnachweis oder Herkunftszertifikat gekoppelt übertragen

Da Zertifikate für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe aktuell über verschiedene Register oder gar ohne Register über Landesgrenzen hinweg gehandelt werden und diese Register nicht zwingend miteinander verbunden sind, kann eine Doppelvermarktung ohne weitere Prüfung nicht ausgeschlossen werden.

Herkunftszertifikat von ERGaR

Da bei gasförmigen Energieträgern derzeit noch nicht alle EU-Mitgliedstaaten zuständige Stellen zur Ausstellung von Herkunftsnachweisen benannt haben, haben sich viele Vertreter der europäischen Gasbranche⁸ im European Renewable Gas Registry (ERGaR) zusammengeschlossen und ein sogenannte Herkunftszertifikat (Certificate of Origin, CoO) eingeführt. Ein solches CoO ermöglicht eine Dokumentation der Einspeisung von erneuerbarem Gas, welche dieselben Informationen wie ein HKN gemäss Art. 19 RED II enthalten kann, aber möglicherweise nicht von einem nationalen Register erstellt wurde, das zu einer "zuständigen Stelle" ernannt wurde. Die zu diesem CoO-System dazugehörenden Register sind im Kapitel 1.6 beschrieben.

1.2.2 Verpflichtender Markt: Herkunfts- und Nachhaltigkeitsnachweise

Nachhaltigkeitsnachweis der EU für den verpflichtenden Markt

Neben dem HKN für Gase hat die Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023) auch den Nachhaltigkeitsnachweis (Proof of Sustainability) eingeführt. Dieses Zertifikat liefert den Nachweis, dass erneuerbare Brenn- und Treibstoffe sowie wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe aus geprüften Anlagen festgelegte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen, einschliesslich Kriterien für die Einsparung von Treibhausgasemissionen (vgl. Kap. 1.5.3). Der Nachhaltigkeitsnachweis wurde ursprünglich eingeführt, um den Zweck der Einhaltung der Biokraftstoffquote bzw. des Biokraftstoffziels der RED I und nun der RED II resp. RED III zu erfüllen (s. Kap. 1.5.1). Ein Nachhaltigkeitsnachweis ist zudem erforderlich, wenn erneuerbare Brenn- und Treibstoffe an

⁷ Tim Hamers von ERGaR, 23.5.2024, mündliche Kommunikation

⁸ Der Verband hat 39 Mitglieder aus 13 europäischen Ländern. Neben Registern sind auch Betreiber von Fernleitungen und Verteilnetzen von Gas, Biogas-Verbände und die wichtigsten Akteure des europäischen Biometan-Marktes beteiligt (Stand 05. 2024). Abgerufen am 15.5.2024 von <https://www.ergar.org/>

ationale Ziele zum erneuerbaren Bruttoendenergieverbrauch oder im europäischen Emissionshandelssystem angerechnet werden sollen. Gleichzeitig kann der Nachhaltigkeitsnachweis auch auf rein freiwilliger Basis verwendet werden.

Massenbilanz

Der EU-Nachhaltigkeitsnachweis erfordert, dass ein Massenbilanzsystem verwendet wird (vgl. Kap. 1.5.4). Nur wenn die Eigenschaften der Rohstoffe oder Brennstoffe via Massenbilanz über die gesamte Lieferkette nachverfolgt werden können und eine europaweite Doppelanrechnung ausgeschlossen werden kann, ist das erneuerbare Gas zum Nachweis der Einhaltung von nationalen Zielen bei gasförmigen Brenn- und Treibstoffen in den Mitgliedsstaaten der EU geeignet. Beim Massenbilanzsystem gemäss Definition der EU sind Nachhaltigkeitsinformationen stets mit der Lieferung verbunden und Verluste von Lagerung sowie Transport werden mitberücksichtigt (Matthias Edel, 2021, p.9).

Unionsdatenbank zukünftig für alle gasförmigen Brenn- und Treibstoffe

Sofern flüssige und gasförmige erneuerbare Brenn- und Treibstoffe und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe zukünftig in den EU-Mitgliedsstaaten an nationale Ziele angerechnet werden sollen, muss die Unionsdatenbank (Union Database, UDB) gemäss Art. 28 (2) RED II und Art. 31a RED III als Massenbilanzsystem die stoffliche Rückverfolgbarkeit über die gesamte Lieferkette gewährleisten. Während die RED II die Anwendung der Unionsdatenbank nur für die Rückverfolgung flüssiger und gasförmiger Treibstoffe im Verkehrssektor vorsah, hat die RED III den Anwendungsbereich der UDB bei den gasförmigen Stoffen auf alle Brenn- und Treibstoffe unabhängig von deren Endverwendung ausgedehnt.

Rückverfolgbarkeit über gesamte Lieferkette und weitere Informationen

Im Januar 2024 wurde die UDB für flüssige Biokraftstoffe eingeführt. Das Ziel der EU-Kommission ist, alle gasförmigen Biotreibstoffe bis November 2024 ebenfalls über die UDB zu erfassen. Dies ist ein herausforderndes Unterfangen, da die Unionsdatenbank von allen relevanten Wirtschaftsbeteiligten (Produzent, Händler, Lieferant) für die lückenlose Rückverfolgbarkeit der Biomasse von der Inverkehrbringung bis zum Entstehungsort verwendet werden muss. In der UDB werden nicht nur die getätigten Transaktionen registriert, sondern auch Nachhaltigkeitseigenschaften der Brenn- und Treibstoffe geführt, einschliesslich ihrer Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen und allfälliger erhaltener Fördermittel. Gemäss RED III ist das Gasnetz innerhalb der Zollgrenzen der EU als einheitliches Massenbilanzsystem zu betrachten.

Grenzüberschreitender Handel von erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen

Die UDB ermöglicht innerhalb der EU einen grenzüberschreitenden Handel von erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen. Da sämtliche staatlich anerkannten Lieferungen in der UDB erfasst werden müssen, wird eine europaweite Doppelvermarktung zukünftig auch beim grenzüberschreitenden Handel ausgeschlossen. Aus EU-Sicht ist der zwischenstaatliche Handel von Treibhausgaseinsparungen und des Verbrauchs erneuerbarer Energie ein Nullsummenspiel, da die EU ein ganzheitliches Klimaziel hat. Eine etwaige Ankopplung der Schweiz an die UDB ist derzeit noch unklar, da die EU bei einem staatlich anerkannten Verkauf von erneuerbaren Gasen an die Schweiz auf das Anrechnen der Treibhausgaseinsparungen an ihre eigenen Ziele verzichten müsste.

1.3 Energiepolitische Einordnung

Klimaziele

Die Schweiz hat sich im Rahmen des Übereinkommens von Paris (Übereinkommen von Paris, 2017) verpflichtet, bis 2030 ihren Treibhausgasausstoss gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren und damit einen Beitrag zu leisten, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1,5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse des Weltklimarates hat der Bundesrat an seiner Sitzung vom 28. August 2019 entschieden, dieses Ziel zu verschärfen: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Dies wird Netto-Null-Ziel genannt. Die Schweizer Stimmbevölkerung hat dieses Netto-Null-Ziel mit der Zustimmung zum Klima- und Innovationsgesetz (2023) gestützt. Auch die EU plant, bis 2030 die Emissionen auf dem Gebiet der EU um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 zu senken und bis spätestens 2050 klimaneutral sein. Die Europäische Kommission hat am 14. Juli 2021 mit dem «Fit for 55»-Paket einen umfangreichen Legislativvorschlag unterbreitet, der alle wichtigen Wirtschaftssektoren betrifft und mehrere Rechtsanpassungen sowie neue Richtlinien und Verordnungen enthält. Dazu gehört auch die Revision der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, auf Englisch Renewable Energy Directive (vgl. Kap. 1.5.1).

Schweizer Treibhausgasemissionen

Von 1990 bis 2021 haben die jährlichen gesamtschweizerischen territorialen Treibhausgasemissionen um knapp 20 Prozent auf 45.25 Mio. t CO₂eq abgenommen. In derselben Zeit hat sich der Erdgasverbrauch von 17.6 TWh auf 34.8 TWh nahezu verdoppelt. Dieser führt derzeit zu Emissionen von rund 6.8 Mio. t CO₂eq. oder rund 15 Prozent der gesamtschweizerischen Treibhausgasemissionen (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2024). Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, sollen diese Emissionen primär durch die Steigerung der Energieeffizienz sowie den Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion reduziert werden.

Biogasanteile in der Schweiz

Der physisch in der Schweiz produzierte und verkaufte Biogasanteil im Gasnetz beträgt derzeit rund 1.4%. Wird statt der territorialen Sicht, der den Produktionsmix wiedergibt, der Liefermix betrachtet, zeigt sich, dass in den vergangenen Jahren die Schweizer Gasindustrie den Liefermixanteil erneuerbarer Gase, insbesondere von Biogas, markant gesteigert hat, v.a. indem Biogas per Zertifikat aus dem Ausland übertragen wurde. Der Anteil des abgesetzten Biogases betrug 2022 mit 2'135 GWh knapp 6.4 Prozent. Rund 22 Prozent davon wurden in Schweizer Anlagen produziert und ins Schweizer Gasnetz eingespeist. Der Grossteil des Biogases, welches in der Schweiz an Endkunden geliefert wird, wird bis dato auf dem freiwilligen Markt per Zertifikat aus dem Europäischen Ausland beschafft, primär aus Grossbritannien, Dänemark, Deutschland und den Niederlanden.⁹ Damit reiht sich die Schweiz direkt hinter Schweden als zweitgrösster Bezieher von Biogaszertifikaten

⁹ Verband der Schweizerischen Gasindustrie (2024) Statistik 2023. Download am 18.4.2024 unter https://gazenergie.ch/fileadmin/user_upload/e-paper/GE-JB/gazenergie_JB_2022_d.pdf

in Europa ein.¹⁰ Bis 2030 möchte der Verband der Schweizer Gasindustrie (VSG) 15 Prozent erneuerbare Gase im Schweizer Gasnetz erreichen, bis 2040 50 Prozent und bis 2050 die vollständige Dekarbonisierung der Gasversorgung.

1.4 Gesetzesgrundlage und Standards in der Schweiz

Hier werden die Schweizer Mindestanforderungen für erneuerbare Treibstoffe und für erneuerbare Brennstoffe beschrieben. Zusätzlich wird auf die Schweizer Branchenvereinbarung eingegangen, welche die aktuellen Grundsätze für den grenzüberschreitenden Handel von erneuerbaren Gaszertifikaten bestimmt. Am Schluss wird auf den Entwurf der gesetzlichen Grundlage für das neue Schweizer Register für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe eingegangen

1.4.1 Anforderungen für erneuerbare Treibstoffe nach Schweizer Gesetzgebung

Für die in der Schweiz produzierte und/oder (physisch) eingespeiste erneuerbare Treibstoffe definiert die Schweizer Gesetzgebung sogenannte ökologische und soziale Mindestanforderungen als Grundlage für eine Mineralölsteuererleichterung. Die Grundlage für die Mindestanforderungen sind definiert im **Mineralölsteuergesetz** (MinöStG, 1997).

Art. 12b Steuererleichterung für biogene Treibstoffe

¹ Für biogene Treibstoffe wird eine Steuererleichterung auf Gesuch hin gewährt, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- a. Die biogenen Treibstoffe erzeugen vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch erheblich weniger Treibhausgasemissionen als fossiles Benzin.
- b. Die biogenen Treibstoffe belasten die Umwelt vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch gesamthaft nicht erheblich mehr als fossiles Benzin.
- c. Der Anbau der Rohstoffe erforderte keine Umnutzung von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand oder mit grosser biologischer Vielfalt.
- d. Der Anbau der Rohstoffe erfolgte auf Flächen, die rechtmässig erworben wurden.
- e. Die biogenen Treibstoffe wurden unter sozial annehmbaren Bedingungen produziert.

² Die Anforderungen nach Absatz 1 Buchstaben a–d gelten in jedem Fall als erfüllt bei biogenen Treibstoffen, die nach dem Stand der Technik aus biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen hergestellt werden.

Ökologische und soziale
Mindestanforderungen
gemäss Mineralölsteuer-
gesetz

¹⁰ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (2023) Analyse: Branchenbarometer Biomethan 2023. Download am 18.4.2024 unter https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2023/ANALYSE_B Branchenbarometer_Biomethan_2023.pdf

³ Der Bundesrat kann zusätzlich zu den Anforderungen nach Absatz 1 die Anforderung einführen, dass die Produktion der biogenen Treibstoffe nicht zulasten der Ernährungssicherheit erfolgen darf. Er berücksichtigt dabei international anerkannte Standards.

Liste der Stoffe, die im Sinne des MinöStG als biogene Abfälle oder Produktionsrückstände gelten (Positivliste OZD)

Welche Einsatzstoffe bei der Erzeugung von biogenen Treibstoffen im Sinne Mineralölsteuergesetzes als biogene Abfälle oder Produktionsrückstände gelten, wird bis dato über die "Positivliste OZD" geregelt (Oberzolldirektion, 2019). Treibstoff aus Substraten, welche diese Bedingungen erfüllen, müssen somit nur noch den Nachweis erbringen, dass sie unter sozial annehmbaren Bedingungen produziert wurden. Biogene Treibstoffe, welche diesen Nachweis nicht erbringen, müssten gemäss Mineralölsteuerverordnung ökologische (MinöStG, 1997, Art. 19c) und soziale (MinöStG, 1997, Art. 19d) Anforderungen einhalten, welche durch das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) respektive das UVEK geprüft werden.

Art. 19c Ökologische Anforderungen

¹ Die Anforderungen nach Art. 12b Absatz 1 Buchstaben a–c MinöStG (ökologische Anforderungen) sind erfüllt, wenn:

- a. die biogenen Treibstoffe vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch mindestens 40 Prozent weniger Treibhausgasemissionen erzeugen als fossiles Benzin;
- b. die biogenen Treibstoffe die Umwelt vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch gesamthaft höchstens 25 Prozent mehr belasten als fossiles Benzin; und
- c. die Rohstoffe nicht auf Flächen angebaut wurden, die nach dem 1. Januar 2008 umgenutzt wurden und vor der Umnutzung einen hohen Kohlenstoffbestand oder eine grosse biologische Vielfalt aufgewiesen haben.

² Als Umnutzung gilt auch die Nutzung von zuvor ungenutzten Flächen.

³ Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand sind insbesondere Wälder sowie Torfmoore und andere Feuchtgebiete.

⁴ Flächen mit grosser biologischer Vielfalt sind insbesondere Flächen in Schutzgebieten, die:

- a. durch die Gesetzgebung oder von der für den Naturschutz zuständigen Behörde des betreffenden Landes als solche anerkannt sind;
- b. durch internationale Abkommen als solche anerkannt sind; oder
- c. in den Verzeichnissen zwischenstaatlicher Organisationen oder der Internationalen Union für die Erhaltung der Natur (IUCN) aufgeführt sind.

Überprüfung der ökologischen und sozialen Mindestanforderungen

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat die Einzelheiten in der Verordnung über den Nachweis der Erfüllung der

ökologischen Anforderungen an biogene Treibstoffe (BTrV, 641.611.21) geregelt.¹¹ Das BAFU ist zuständig für die Prüfung, ob die ökologischen Anforderungen erfüllt sind. Für den Nachweis der Erfüllung der ökologischen Anforderungen müssen Gesuchsteller Angaben machen über die Art und Qualität der biogenen Treibstoffe, die genutzten Flächen sowie den gesamten Produktionsweg der Treibstoffe vom Anbau der Rohstoffe bis zur Entgegennahme der Treibstoffe durch Konsumentinnen und Konsumenten.¹²

Derzeit kein physischer Import von erneuerbaren Gasen

Aktuell gibt es allerdings keine physischen Importe von verflüssigtem Biogas, weshalb auch keine Steuererleichterung nach Artikel 12b MinöStG gewährt wird.¹³

1.4.2 Anforderungen für erneuerbare Brennstoffe nach Schweizer Gesetzgebung

Aktuell keine gesetzlichen Nachhaltigkeitskriterien für erneuerbare Brennstoffe in der Schweiz

Für die Einspeisung von Biogas als Brennstoff ins Gasnetz gelten in der Schweiz derzeit keine gesetzlichen Nachhaltigkeitskriterien. Allerdings bekennt sich die Schweizer Gasindustrie in ihren Grundsätzen dazu, dass sämtliche eingekauften Zertifikate für erneuerbare Gase einen Mindeststandard erfüllen (vgl. Kap. 1.4.3).

Ökologische Anforderungen gemäss USG werden im Sommer 2024 publiziert

Im Rahmen der Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit nach 2024 kommt es unter anderem zusätzlich zu Änderungen des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983 (USG, SR 814.01). Gemäss dem Entwurf zum Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen und dem damit verbundenen Erlass zum Umweltschutzgesetz erhält der Bundesrat mit Art. 35d, Abs. 3 die Kompetenz, die ökologischen Anforderungen an erneuerbare Brenn- und Treibstoffe auf Verordnungsstufe festzulegen (BBl 2022 2652, 2022). In seiner Botschaft zur Revision des CO₂-Gesetzes informiert der Bundesrat, dass ökologische Anforderungen für die Inverkehrbringung von erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen in den entsprechenden Ausführungsbestimmungen geregelt werden, welche am 26. Juni 2024 publiziert wurden. Der Zeitplan der vorliegenden Studie hat eine Berücksichtigung der CO₂-Verordnung sowie der Verordnung über das Inverkehrbringen von erneuerbaren oder emissionsarmen Brenn- und Treibstoffen (IBTV) nicht zugelassen.

1.4.3 Schweizer Branchenvereinbarung als Qualitätsstandard für erneuerbare gasförmige Brenn- und Treibstoffe

Aktuelles Vorgehen beim Handel ausländischer erneuerbarer Gaszertifikate

Sowohl bezüglich inländisch produziertem Biogas als auch per Zertifikat aus dem Ausland gehandelten erneuerbaren Gasen haben sich die Mitglieder des VSG derzeit die Einhaltung qualitativer Kriterien und die Vermeidung von Doppelzählungen auferlegt, indem sie *Grundsätze der Schweizer Gasindustrie für Biogas und andere erneuerbare Gase* als

¹¹ Verordnung des UVEK über den Nachweis der Erfüllung der ökologischen Anforderungen an Biogene Treibstoffe vom 15. Juni 2016. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2016/427/de>

¹² Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Umwelt (2021) Biogene Treibstoffe. Abgerufen am 12.6.2024 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/biogene-treibstoffe.html>

¹³ Laurent Wettstein von VSG, 22.4.2024, schriftliche Kommunikation

Mindeststandard bei der Produktion, im Handel und im Vertrieb festgelegt haben. Noch bis Ende 2024 melden Produzenten und Importeure/Händler der Clearingstelle des VSG neben den inländisch produzierten Biogasmengen auch die eingekauften Zertifikate, welche die Clearingstelle stichprobenweise auf die Einhaltung der Grundsätze kontrolliert. Für diesen Nachweis werden heute im Bereich der Zertifikate verschiedene Standards genutzt: in den meisten Fällen von der EU-Kommission anerkannte Freiwillige Systeme (Voluntary Schemes) wie beispielsweise Standards des *International Sustainability and Carbon Certification* (ISCC) oder unabhängige Zertifizierungssysteme wie beispielsweise das Label "naturemade star"¹⁴ des VUE Vereins für umweltgerechte Energie. Grundsätzlich können von der Clearingstelle des VSG auch Zertifikate für Mengen aus Anlagen erfasst werden, welche nicht nach einem etablierten Standard zertifiziert sind, sofern die Einhaltung dieser Grundsätze beispielsweise mit einem unabhängigen Audit nachgewiesen wird.

VSG Grundsätze

Zentral bei der Nachweisführung ist, dass Biogas aus Rest- und Abfallstoffen sowie landwirtschaftlichen Zwischenkulturen (gemäss Vorgaben EU, vgl. 6.1.3.2) erzeugt wurde und ins Europäische Gasnetz eingespeist wurde. Zudem muss der ökologische Mehrwert dem Endkunden weitergegeben werden und das Gas in einem vom VSG anerkannten Register erfasst werden. Bei synthetischen Gasen gilt der Grundsatz, dass diese mit erneuerbarem Strom produziert werden müssen. Deponiegas muss aus Anlagen kommen, welche auch die Anforderungen der Schweizerischen Gesetzgebung erfüllen würden. Die Grundsätze der Schweizer Gasindustrie für Biogas und andere erneuerbare Gase enthalten zudem Kriterien für die vermarkteten Gase und Bedingungen bezüglich Registrierung und Lieferung. Das gemeinsame Positionspapier von AEE Suisse, Biomasse Suisse, Energie 360°, Energie Zukunft Schweiz, Ökostrom Schweiz, swisscleantech, Swisspower und dem Verband der Schweizerischen Gasindustrie VSG vom Juni 2023 fordert, dass die Grundsätze des VSG gesetzlich verankert werden (AEE suisse et al., 2023).

¹⁴ Siehe www.naturemade.ch.

Hinweis: Der untenstehende Text ist ein Zitat der auf der Homepage des VSG verfügbaren Version der "Grundsätze der Schweizer Gasindustrie für Biogas und andere erneuerbare Gase", Stand Apr. 2023. Hier wird der Terminus "Import" für den grenzüberschreitenden Handel von Zertifikaten verwendet, obwohl dies im zollrechtlichen Sinne nicht als Import gilt.

A) Die von der Schweizer Gasindustrie vermarkteten **erneuerbaren Gase erfüllen grundsätzlich folgende Kriterien:**

- Als Rohstoff für die Produktion von Biogas dienen **Rest- und Abfallstoffe** sowie **landwirtschaftliche Zwischenkulturen**. Die Ausgangsstoffe für die Herstellung von Biogas stehen **nicht in Konkurrenz zur Herstellung von Nahrungs- bzw. Futtermitteln**.
- Stammt das **Biogas aus in Deponien** abgelagerten Rest- und Abfallstoffen, dann muss nachgewiesen werden, dass eine vergleichbare Anlage in der Schweiz die Anforderungen der Schweizerischen Gesetzgebung bezüglich erneuerbarer Brenn- und Treibstoffe erfüllen würde.
- Stammt das Biogas aus **landwirtschaftlichen Zwischenkulturen** gelten in der Schweiz die ergänzenden Kriterien gemäss Positivliste. Bei importierten Erneuerbaren Gasen gilt die Vorgabe **gemäss Annex IX der EU Richtlinie 2018/2001 (RED II)**: Zwischenfrüchte sind zugelassen, sofern sie aus Regionen stammen, wo aufgrund der kurzen Vegetationsperiode nur eine Ernte möglich ist und sofern ihr Anbau keinen zusätzlichen Flächenbedarf auslöst und der Gehalt an organischer Substanz im Boden erhalten bleibt.
- Für die Produktion von erneuerbaren Gasen aus **Power-to-Gas** Prozessen (synthetisches Methan, Wasserstoff) wird **ausschliesslich erneuerbarer Strom** eingesetzt.
- Gegenüber dem Einsatz von fossilen Energieträgern wird ein ökologischer Mehrwert garantiert, unter anderem in Form einer **reduzierten Klimawirkung**.
- Die erneuerbaren Gase werden zeitlich **vor dem Verbrauch** durch den Endkunden **physisch ins Gasnetz eingespeist**. Der Einspeiseort muss mit dem europäischen Gasnetz zusammenhängen (keine Inselnetze, ausser bei der direkten Abgabe an einer Biogastankstelle in der Schweiz).
- Die gesetzlichen Bestimmungen des Produktionslandes werden eingehalten.
- Die in der Schweiz produzierten und/oder eingespeisten erneuerbaren Gase erfüllen die ökologischen und sozialen Mindestanforderungen nach Schweizer Gesetzgebung für erneuerbare Treibstoffe, insbesondere gemäss Mineralölsteuergesetz (MinöStG, SR 641.61), Mineralölsteuerverordnung (MinöStV, SR 641.611) und Verordnung des UVEK über den Nachweis der Erfüllung der ökologischen Anforderungen an biogene Treibstoffe (BTrV, 641.611.21).

B) Bedingungen bezüglich Registrierung und Lieferung

- Der ökologische Mehrwert gehört dem Endkunden. Dies wird durch Zertifikate nachgewiesen. Das Gasversorgungsunternehmen beschafft und verwaltet die Zertifikate für den Kunden. Das Gasversorgungsunternehmen hat sicherzustellen, dass der übertragene ökologische Mehrwert nur einem einzigen Verbraucher angerechnet wird. Dies gilt insbesondere bei finanziell geförderten erneuerbaren Gasen.
- Alle eingeführten, gehandelten und an Endkunden gelieferten Importmengen sind quartalsweise dem VSG über die Clearingstelle zu melden. Die Import-Meldung ist mit einem **Herkunftsnachweis** zu ergänzen. Werden die Mengen nicht vom Endkunden-Lieferanten selbst importiert, kann die Nachweiserbringung an den Vorlieferanten (Importeur) delegiert werden.
- Die importierten erneuerbaren Gase müssen im Produktionsland über ein vom VSG **anerkanntes Register** registriert und bilanziert werden. Die Geschäftsstelle des VSG führt eine Liste mit den anerkannten Registern. Aufgenommen werden Register, die von staatlichen Stellen akzeptiert und/oder breit eingesetzt werden. In Ländern ohne Register kann auch eine vom VSG anerkannte Prüfinstitution diese Aufgabe übernehmen.

Zusatz: Da die Entwicklung bei den Registern für erneuerbare Gase sehr dynamisch ist, ist es nicht möglich, eine aktualisierte Liste durch vom VSG anerkannte Register zu führen. Als Zwischenlösung gilt der Grundsatz, dass die importierten erneuerbaren Gase im Produktionsland über ein vom VSG anerkanntes Register registriert und bilanziert werden müssen. Anerkannt werden Register, die Mitglied der Association of Issuing Bodies AIB oder dem European Renewable Gas Registry ERGaR sind sowie staatliche Register. In allen anderen Fällen muss der Nachweis auf ISCC-, naturemade-, TÜV-, oder REDcert-Konformität erbracht werden.¹⁵

1.4.4 Gesetzliche Grundlage gemäss Vernehmlassung zum Verordnungspaket im Energiebereich 2024

Das *Herkunftsnachweisregister eTS/eBS* wird vom Bund durch Pronovo per 1.1.2025 in Betrieb genommen und die bestehende Clearingstelle des VSG ablösen. Dort sollen neben flüssigen Brenn- und Treibstoffen auch gasförmige erfasst werden, die aus Biomasse oder anderen erneuerbaren Energieträgern hergestellt werden, inklusive sämtliche Arten von Wasserstoff (vgl. Art. 4a Energieverordnung, welche sich bis zum 28. Mai 2024 in Vernehmlassung befand). Neben dem physischen Import, welcher bei erneuerbaren Gasen derzeit nur einen Bruchteil ausmacht, wird das Register eTS/eBS eine zentrale Rolle beim Verwalten der im Ausland eingekauften Zertifikate und der Nachweisführung ökologischer

¹⁵ E-Mail von Laurent Wettstein, VSG, 22.4.2024.

Anforderungen an dieselben spielen. Das Register soll der Nachweisführung gegenüber verpflichtenden oder freiwilligen Instrumenten der Energie- und Klimapolitik dienen:

- Privatwirtschaftlicher Nachweis, dass die Mehrwerte des Gases auf dem freiwilligen Markt den Endkunden mitgeliefert werden, unabhängig von nationalen Zielen oder Bilanzen.
- Offizieller Nachweis im Rahmen des Emissionshandelssystems (EHS) oder einer Verminderungsverpflichtung, falls gemäss Art. 6 Pariser Übereinkommen bilaterale Vereinbarungen über Emissionsverminderungen im Ausland in Form von Staatsverträgen vorhanden sind.

1.4.5 Entwurf für einen Schweizer Herkunftsnachweis für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe

Der aktuelle Entwurf der *Verordnung des UVEK über den Herkunftsnachweis für Brenn- und Treibstoffe (VHBT)*, welcher sich bis zum 28. Mai 2024 in Vernehmlassung befand, regelt u.a., unter welchen Umständen ein ausländischer Herkunftsnachweis für Biogas oder ein anderes ausländisches Biogaszertifikat gemäss Art. 11 Absatz 1 im Register eTS/eBS erfasst werden kann.

1.4.5.1 Übertragung von ausländischen Herkunftsnachweisen für Biogas und anderen ausländischen Biogaszertifikaten

Aus dem Ausland bezogene Biogaszertifikate müssen gemäss Art. 9 Absatz 1 Entwurf VHBT nachweisen, dass das produzierte Biogas:

- nach dem Stand der Technik aus biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen hergestellt werden, und
- das Zertifikat von einem nationalen Register ausgegeben werden, über das «European Renewable Gas Registry» gehandelt werden oder auf dem europäischen Energiezertifikatsstandard der «Association of Issuing Bodies» beruht.

Händler bzw. Käufer von ausländischen Biogaszertifikaten sollen auch in Zukunft mittels geeigneter Zertifizierungssysteme nachweisen können, dass sie Anforderungen einhalten, sowohl für den freiwilligen als auch für den verpflichtenden Markt. Dies ist die Minimalanforderung, um erneuerbare Gase zukünftig im Register eTS/eBS erfassen und somit handeln zu können. Das BFE regelt die zu erbringenden Nachweise, überprüft werden soll dies gemäss Art. 9 Abs. 2 VHBT durch das BFE.

Für den verpflichtenden Markt gibt es spezifische ökologische Anforderungen gemäss Art. 35d E-USG sowie mögliche weitere Anforderungen, welche im Rahmen der Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit nach 2024 gelten werden und im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt werden.

1.4.5.2 Übertragung von ausländischen Herkunftsnachweisen für Wasserstoff und anderen ausländischen Wasserstoffzertifikaten

Derzeit gibt es keine Regulierung bezüglich der Übertragung von Wasserstoffzertifikaten in die Schweiz.

1.5 Rechtsakte der Europäischen Union

Hier wird die Gesetzesgrundlage der so genannten Renewable Energy Directive beschrieben, deren Vorgaben für die Nachhaltigkeit und die Einhaltung derselben.

1.5.1 Europäische Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Versionen der Europäischen Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Die Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen wurde eingeführt, um die Zusammenarbeit zwischen den EU-Ländern zu unterstützen und das Ziel zu erreichen, den Anteil erneuerbarer Energiequellen im Energieverbrauch der EU zu erhöhen. Die Mitgliedstaaten setzen sich zum Ziel, dass der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union im Jahr 2030 mindestens 42,5 Prozent beträgt - angestrebt werden seit der Anpassung 2023 offiziell 45 Prozent.

- RED I: Die ursprüngliche Richtlinie, bekannt als Renewable Energy Directive I (Richtlinie 2009/28/EG, 2009), wurde als Richtlinie 2009/28/EC eingeführt und trat im Jahr 2009 in Kraft.
- RED II: Die zweite Version, Renewable Energy Directive II (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2018), wurde am 21. Dezember 2018 als Richtlinie (EU) 2018/2001 verkündet und trat am 24. Dezember 2018 in Kraft.
- RED III: Die überarbeitete Version der Richtlinie (EU) 2018/2001, bekannt als Renewable Energy Directive III (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023) enthält die Änderungen gemäss Richtlinie (EU) 2023/2413 (Richtlinie (EU) 2023/2413, 2023), wurde am 18. Oktober 2023 beschlossen und trat am 20. November 2023 in Kraft.

RED II legt fest, dass nur noch HKN aus Nicht-EU-Mitgliedsstaaten mit Abkommen anerkannt werden

Während die RED I den Mitgliedstaaten die Entscheidung offen liess, ob sie HKN aus Nicht-EU-Ländern und dem Europäischen Wirtschaftsraum anerkennen, wurde mit der RED II festgelegt, dass nur noch HKN aus Nicht-EU-Mitgliedstaaten anerkannt werden können, mit denen die Europäische Union ein spezielles Abkommen über die gegenseitige Anerkennung von HKN gemäss Art. 19 (11) RED II abgeschlossen hat. Diese Vereinbarung umfasst derzeit nur die Länder des Europäischen Wirtschaftsraums und der Europäischen Energiegemeinschaft – die Schweiz ist derzeit jedoch nicht Teil davon.

RED II führt HKN für erneuerbare Gase ein

Mit der RED II wurde im Jahr 2018 die europäische Grundlage für die Zertifizierung von erneuerbarem Gas geschaffen, welche Regeln und Standards für die Zertifizierung von erneuerbarem Gas definiert und von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt wird. Mit der RED II wurden die Nachhaltigkeitskriterien, welche bis 2018 nur

Europäische Norm für
Herkunftsnachweise im
Energiebereich

Biotreibstoffe und flüssige Brennstoffe umfasst hatten, auf Biomasse-Brennstoffe erweitert, welche auch gasförmige erneuerbare Brennstoffe umfassen.

Zudem wurde mit RED II der Zweck von Herkunftsnachweisen für die Verbraucherinformation auf Gas erweitert (Art. 19) und ein Verweis auf die europäische Norm CEN EN 16325 gesetzt, dessen Anwendungsbereich derzeit vom «Herkunftsnachweise für Elektrizität» auf «Herkunftsnachweise für Energie» erweitert wird. Der aktuelle Entwurf der Norm EN 16325:2022 legt Anforderungen an Herkunftsnachweise für Wasserstoff, gasförmige Kohlenwasserstoffe, Wärme und Kälte sowie Strom fest. Der finale Entwurf befindet sich voraussichtlich bis Anfang September 2024 in der formellen Abstimmung¹⁶. Die Kapitelangaben in Klammern beziehen sich jeweils auf diesen Normenentwurf (Europäische Komitee für Normung, 2024, unveröffentlicht):

Dort ist beispielsweise festgehalten, dass der Energiebedarf pro produzierte MWh Gas angegeben werden muss, um die Nettoenergie festzulegen. Auch die Gaszusammensetzung muss angegeben werden (Kap. 5.3.4.2). Nachhaltigkeitsangaben dürfen angegeben werden, namentlich Name der Entität, welche Nachhaltigkeitsvorgaben erstellt, Angabe des Zertifizierungssystems, sowie eine Referenz zu schriftlichen Belegen (Kap. 5.3.6). Eine jährliche Inspektion der Anlage muss direkt oder indirekt durchgeführt werden (Kap. 5.3.7). Bei erneuerbaren Gasen aus Biomasse darf die ausstellende Stelle resp. Registrierstelle substratspezifische Daten jährlich ansehen und die Rohmaterialien sollen dokumentiert werden (Kap. 5.3.7.3).

1.5.2 Relevante Begriffsdefinitionen in EU-Rechtsgrundlagen

Wichtige Begriffsdefinitionen, welche in den EU-Richtlinien zentral sind, werden hier im Detail beschrieben.

1.5.2.1 Brennstoffe, Treibstoffe, Biogas, Biomasse

Erneuerbare respektive
biogene Brennstoffe,
Kraftstoffe und Treibstoffe

Brennstoffe sind gasförmige, flüssige oder feste Stoffe, deren gespeicherte Energie sich durch Verbrennung in nutzbare Energie umwandeln lässt. Werden Brennstoffe für den Antrieb von Fortbewegungsmitteln genutzt, so werden diese in der Schweiz typischerweise als Treibstoffe bezeichnet. In deutschsprachigen Übersetzungen der EU-Direktiven und Verordnungen ist im Verkehrsbereich typischerweise von Kraftstoffen die Rede. Im Englischen gibt es eine solche Unterscheidung nicht, dort wird der Begriff "fuel" sowohl für den Verkehr als auch für die stationäre Nutzung angewendet.

Erneuerbare Brenn- und
Treibstoffe

Als erneuerbare Brenn- und Kraft- / resp. Treibstoffe werden Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe, Biomasse-Brennstoffe sowie auch erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs bezeichnet (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 2 (22a)). Im Kontext

¹⁶ Tim Hamers von ERGaR. 13.06.2024. Schriftliche Kommunikation.

dieser Studie sind vor allem Biomasse-Brennstoffe und erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs (renewable fuels of non-biological origin, RFNBO) relevant.

Biomasse-Brennstoffe Unter den sogenannten Biomasse-Brennstoffen werden gasförmige und feste Kraft- und Brennstoffe zusammengefasst, die aus Biomasse hergestellt werden (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 2 (27)).

Biogas und Biomasse Die Gase Biogas, Klärgas und Deponiegas werden als Energie aus erneuerbaren Quellen‘ oder ‚erneuerbare Energie‘ bezeichnet. Biogas ist definiert als gasförmige Kraft- und Brennstoffe, die aus Biomasse hergestellt werden (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 2 (28)). Dabei bezeichnet Biomasse "den biologisch abbaubaren Teil von Produkten, Abfällen und Reststoffen biologischen Ursprungs der Landwirtschaft, einschliesslich pflanzlicher und tierischer Stoffe, der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige, einschliesslich der Fischerei und der Aquakultur sowie den biologisch abbaubaren Teil von Abfällen, darunter auch Industrie- und Haushaltsabfälle biologischen Ursprungs" (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 2 (24)).

1.5.2.2 Abfall und Abfallhierarchie gemäss EU-Richtlinie

Richtlinie 2008/98/EG Für die Abfalldefinition verweist die RED auf eine bestehende Definition (Richtlinie 2008/98/EG, 2024 Artikel 3 (1)): Dort bezeichnet der Ausdruck Abfall "jeden Stoff oder Gegenstand, dessen sich sein Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss", was einer sehr allgemeinen Definition entspricht. Stoffe, welche "absichtlich verändert oder kontaminiert wurden, um dieser Definition zu entsprechen" sind explizit von der Abfalldefinition ausgeschlossen (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 2 (23)).

Keine EU-Liste Es gibt keine EU-weite, harmonisierte Liste, welche Abfallstoffe definiert oder klassifiziert (ISCC, 2024a). Kann ein Auditor bei Freiwilligen Systemen nachweisen, dass die zuständigen nationalen Behörden eines EU-Mitgliedstaates das betreffende Material offiziell als Abfall oder Rückstand eingestuft haben, muss der Auditor nur überprüfen, dass das Material nicht absichtlich hergestellt wurde (ISCC, 2024b). ISCC hat zudem eine Liste zusammengestellt, in welcher unter anderem aufgeführt ist, welche Materialien in welchen EU-Ländern als Abfälle und Reststoffe gelten (ISCC, 2024b).

Abfallhierarchie Die Abfallhierarchie ist definiert im Artikel 4 derselben Richtlinie und schreibt im Bereich Abfallvermeidung und -bewirtschaftung folgende Prioritätenfolge vor: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung z.B. energetisch und als letzter Punkt in der Hierarchie die Beseitigung.
Entspricht das beste Umweltschutzergebnis aus Lebenszyklussicht, also hinsichtlich der gesamten Auswirkungen der Erzeugung und Bewirtschaftung der Abfälle, nicht dieser Hierarchie, darf davon abgewichen werden. (Richtlinie 2008/98/EG, 2024, Art. 4)

1.5.2.3 Substrate wie Zwischenfrüchte, Reststoffe resp. Rückstände

Zwischenfrüchte	Zwischenfrüchte sind Zweitpflanzen wie z.B. Winterroggen oder Deckpflanzen wie z.B. Klee, welche nicht die Hauptkultur darstellen. In den Begriffsbestimmungen der Europäischen Richtlinien fehlt eine exakte Definition von Zwischenfrüchten: Es steht dort schlicht "Zwischenfrüchte wie Zweitfrüchte oder Deckpflanzen" (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Art. 2 (40)).
Vorgaben je nach Kategorie	Die Unterscheidung zwischen Abfällen, Reststoffen und Nebenprodukten ist ausschlaggebend, weil in den EU-Richtlinien unterschiedliche Nachhaltigkeitsanforderungen bestehen (siehe Kapitel 1.5.3.2) und Treibhausgasemissionen anders berechnet werden (siehe Kap. 1.5.3.1).
Nebenprodukte gemäss EU	Gemäss der EU-Richtlinie sind Nebenprodukte keine Reststoffe, da sie das primäre Ziel des Produktionsprozesses darstellen. Ernterückstände sind hingegen Reststoffe und keine Nebenprodukte. (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, (117))
Nebenprodukte haben Wert	Gemäss der ISCC gilt ein Material tendenziell als Nebenprodukt und somit nicht als Abfall oder Reststoff, wenn ein beträchtlicher Betrag am Ursprungsort bezahlt wird. Der wirtschaftliche Nutzen kann als unbedeutend angesehen werden, wenn der wirtschaftliche Wert des Materials 15 % oder weniger beträgt als der wirtschaftliche Wert des Hauptprodukts, wobei sich die 15 % sich auf den Preis pro Tonne des Nebenprodukts gegenüber des Hauptproduktes bezieht. (ISCC, 2024a, Kap. 5.2)
Rückstände in der Schweiz	In den schweizerischen Verordnungen (z.B. VHBT, 2024, Art. 9a) und in der Botschaft zur Revision des CO ₂ -Gesetzes (BBI 2022 2651, 2022) wird jeweils von Rückständen gesprochen. Der Begriff Reststoffe taucht nicht auf.
Reststoffe vs. Rückstände	In der englischen Version der Europäischen Richtlinien wird von "residue" gesprochen (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Art. 2 (43f)). In der deutschen Version der EU-Richtlinie wird es mit Reststoff übersetzt. "Residue" kann rein sprachlich unter anderem mit Rest, Reststoff oder Rückstand übersetzt werden ¹⁷ . Wir gehen davon aus, dass es sich bei Reststoff in der EU-Richtlinie und Rückstände in den Schweizer Texten grundsätzlich um dasselbe handelt und verwenden die beiden Begriffe in diesem Text als Synonyme.
Reststoffe in der EU	Reststoff wird in der EU definiert als "einen Stoff, der kein Endprodukt ist, dessen Produktion durch den Produktionsprozess unmittelbar angestrebt wird; er stellt nicht das primäre Ziel des Produktionsprozesses dar, und der Prozess wurde nicht absichtlich geändert, um ihn zu produzieren". Reststoffe aus Landwirtschaft, Aquakultur, Fischerei und Forstwirtschaft (LAFF) sind nochmals explizit definiert als Reststoffe, die unmittelbar in der LAFF entstanden sind, jedoch keine Reststoffe aus damit verbundenen Wirtschaftszweigen oder aus der Verarbeitung umfassen (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Art. 2 (43f)).

¹⁷ LEO GmbH. Englisch-Deutsch Übersetzer für "Residue". Abgerufen am 19.7.2024 von <https://dict.leo.org/englisch-deutsch/residue>

Reststoffe in Deutschland	<p>Der Begriff Reststoff wurde auch in den Begriffsbestimmungen der deutschen Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung übernommen (Biokraft-NachV, 2021 Teil 1, Art. 2 (29-31)). In der deutschen Verordnung wird die EU-Definition von Reststoffen übernommen und sie werden explizit unterteilt in Reststoffe aus der Verarbeitung sowie die Reststoffe aus der LAFF analog zur Definition der EU. Die Reststoffe werden von der zuständigen Behörde bekannt gemacht, namentlich dem Bundesamt für Landwirtschaft. In der deutschen, rechtlich nicht bindenden Liste (BLE, 2015) zur Konkretisierung von Materialien, die als Abfall- und Reststoffe auf die Treibhausquote gemäss deutschen Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG, 2024) anrechenbar sein können, ist unter anderem auch Glycerin aus der Biodieselherstellung für die Bio-gas- und die Bioethanolherstellung aufgeführt.</p>
Reststoffe in ISCC	<p>ISCC hat das Thema Abfall und Reststoffe detailliert dokumentiert und Beispiele genannt: für landwirtschaftliche Reststoffe wurden Stroh, Spelzen oder Schalen genannt, die direkt in der Landwirtschaft anfallen, und für forstwirtschaftliche Reststoffe Rinde, Baumkronen, Äste, Blätter und Nadel. Als Beispiel für Reststoff aus der Verarbeitung ist Rohglyzerin genannt. Als Beispiel eines Nebenproduktes Rapsextraktionsschrot, das oft als Futtermittel verwendet wird.</p>
Vorschriften Audits Freiwilliger Systeme	<p>In den Vorgaben zu Audits bei Freiwilligen Systemen werden besondere Vorschriften für Abfälle und Reststoffe festgelegt. Dort steht auch folgendes: "Ob ein Rohstoff als Abfall oder Reststoff anzusehen ist, ist an dem Punkt in der Lieferkette zu bestimmen, an dem das Material seinen Ursprung hat." (Durchführungsverordnung (EU) 2022/996, 2022, S. Art. 21).</p> <p>1.5.2.4 Erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs</p> <p>Die RED III enthält keine direkte Definition von erneuerbarem Wasserstoff, aber eine Definition für RFNBO. Diese beinhalten insbesondere Wasserstoff, welcher mittels Elektrolyse aus erneuerbarem, zusätzlichem Strom hergestellt wurde und daraus erzeugte Derivate (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Art. 2(36)).</p> <p>1.5.2.5 Wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe</p> <p>Die EU hat auch Nachhaltigkeitskriterien für eine weitere Stoffklasse formuliert, namentlich wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe, welche flüssige und gasförmige Kraftstoffe umfassen, die aus flüssigen oder festen Abfallströmen nicht erneuerbaren Ursprungs hergestellt wurden und für eine stoffliche Verwertung nicht geeignet sind. Dazu gehört auch Gas aus der Abfallverarbeitung und Abgas nicht erneuerbaren Ursprungs, welches zwangsläufig und unbeabsichtigt infolge der Produktionsprozesse in Industrieanlagen entsteht (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 2 (35)).</p>
Erneuerbare Kraftstoffe/Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs (Wasserstoff und Derivate)	
Wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe	

1.5.3 Nachhaltigkeitskriterien für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe

Übersicht der EU-Nachhaltigkeitskriterien

Die EU hat mit der aktuell gültigen Version der RED umfassende Kriterien für erneuerbare und wiederverwertete Brenn- und Treibstoffe definiert, falls die Energie an die Ziele zum Anteil erneuerbarer Energie angerechnet werden soll (vgl. Kap. 1.5.1) und deren Verbrauch Anspruch auf eine finanzielle Förderung hat. Art. 29 formuliert Nachhaltigkeitskriterien (Absätze 2 bis 7) und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen (Absatz 10) für biogene Brenn- und Treibstoffe, und Art. 29a definiert Kriterien für Treibhausgasemissionseinsparungen durch erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe.

1.5.3.1 Biogene Brenn- und Treibstoffe: Treibhausgaseinsparungen

Kriterien für Treibhausgaseinsparungen biogener Brenn- und Treibstoffe

Für biogene Brenn- und Treibstoffe gibt es sowohl Kriterien für Treibhausgaseinsparungen bei der Verwendung der Brenn- und Treibstoffe als auch Nachhaltigkeitskriterien für die Substrate, welche zur Herstellung der Brenn- und Treibstoffe verwendet werden. Die Anforderungen an die biogenen Energieträger unterscheiden sich je nachdem, ob der Stoff als Brenn- oder Treibstoff eingesetzt wird. Im Falle der Verwendung im Verkehrssektor müssen die Treibhausgaseinsparungen 50 – 65 Prozent betragen, je nachdem, wann der Herstellungsbetrieb den Betrieb aufgenommen hat. Bei der Verwendung als Brennstoff zur Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteerzeugung kommt es darauf an, wann die Feuerung in Betrieb genommen wurde und wie gross die Gesamtfeuerungswärmeleistung der Anlage ist, die den Brennstoff nutzt (vgl. Tabelle 7: Übersicht der Nachhaltigkeitsanforderungen und Anforderungen an Treibhausgaseinsparungen für gasförmige, biogene Brenn- und Treibstoffe gemäss RED III). Die Berechnung des direkten Beitrags von Biomasse-Brennstoffen zum Treibhauseffekt ist definiert in Art. 31, sowie den Anhängen V und VI. Wichtig zu ergänzen ist dabei, dass Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen von Abfällen und Reststoffen bis zur Sammlung der Materialien mit null angesetzt werden (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Anhang V, Teil C, 18).

Treibhausgasemissionen der gesamten Anlage

Derzeit ist nicht abschliessend geklärt, ob verschiedene Nachhaltigkeitsnachweise unterschiedlicher Batches mit unterschiedlich Substraten und somit unterschiedlich hohen Treibhausgasmissionswerten aus einer Biogasanlage gehandelt werden können: während derzeit manche Mitgliedsstaaten unterschiedliche THG-Werte für einzelne Batches beispielsweise rückwirkend ermöglichen, hat die EU-Kommission mit der RED II die Methodik dahingehen umgestellt, dass aus einer Biomethananlage das gesamte produzierte Biomethan einen THG-Wert hat. (s. Kap. 6.1.2)

1.5.3.2 Biogene Brenn- und Treibstoffe: Nachhaltigkeitsanforderungen für biogene Rohstoffe

Keine Nachhaltigkeitsanforderungen an Rest- und Abfallstoffe

Neben den Anforderungen für Treibhausgaseinsparungen stellt die RED je nach Art der Substrate weitere Nachhaltigkeitsanforderungen an die verwendeten Rohstoffe. Von

diesen zusätzlichen Nachhaltigkeitsanforderungen ausgenommen sind Abfälle und Reststoffe, die nicht unmittelbar in der Land- / Forstwirtschaft, Aquakultur oder Fischerei entstanden sind, z.B. Siedlungsabfälle oder industrielle Abfälle.

Nachhaltigkeitskriterien
für biogene Rohstoffe

Für Reststoffe, die unmittelbar in der Land- / Forstwirtschaft, Aquakultur oder Fischerei anfallen, sowie andere biogene Substrate aus der Land- / Forstwirtschaft, Aquakultur oder Fischerei gelten zusätzliche Nachhaltigkeitskriterien für die Produktion der Substrate (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 29, (2 - 7)). Die Nachhaltigkeitsanforderungen für biogene Rohstoffe umfassen Anforderungen bezüglich Bodenqualität, Biodiversität, Land mit hohem Kohlenstoffgehalt, Nachhaltige Forstwirtschaft sowie Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (vgl. Tabelle 7). Sofern diese Anforderungen erfüllt werden, kann auch Biogas aus Rohstoffen erzeugt werden, welche nicht als Abfall- oder Reststoffe klassiert sind.

Gefahr indirekter Land-
nutzungsänderungen

Zudem sind Kriterien für die Verwendung biogener Brenn- und Treibstoffe aus Pflanzen für Nahrungs- oder Futtermittel pro Mitgliedsstaat festgelegt (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Artikel 26 (1)). Biogene Brenn- und Treibstoffe aus Rohstoffen mit hohem Risiko für indirekte Landnutzungsänderung (ILUC) können ab 2023 nur noch limitiert an die Ziele der EU-Mitgliedsstaaten angerechnet werden und bis Ende 2030 sinkt der erlaubte Anteil stufenweise auf 0. Als hohes Risiko gelten Biotreibstoffe, zu deren Produktion die Landnutzung stark expandierte und zu Landnutzungsänderungen in Gebieten mit hohem Anteil an gespeichertem Kohlenstoff führte. Biotreibstoffe, die mit wenig Risiken verbunden sind, erhalten Ausnahmeregelungen, wobei der Verbrauch von Pflanzen mit der Gefahr indirekter Landnutzungsänderungen nicht zunehmen darf im Vergleich zu 2019 (s. Delegierte Verordnung (EU) 2019/807, 2019). Werden Rohstoffe auf ungenutzten Flächen kultiviert oder mit besseren landwirtschaftlichen Praktiken angebaut, gelten sie als Biomasse-Brennstoffe mit geringem Risiko (Europäische Kommission, 2019, II & IV). Die ILUC-Anforderung wird jedoch gesamthaft pro EU-Mitgliedsstaat gestellt und nicht an die direkte Produktion oder den Verbrauch von Biogas. Allerdings kann ein geringes ILUC-Risiko der einzelnen Rohstoffe ausgewiesen werden.

Rohstoffe mit hohem I-
LUC-Risiko

Einen Hinweis, welche Pflanzen als Rohstoff mit hohem ILUC-Risiko gilt, gibt der Bericht von 2019. Dort steht in den Schlussfolgerungen, dass aktuell einzig Palmöl dazugezählt werden kann. Falls das Palmöl aber auf ungenutzten Flächen angebaut wird oder durch die Steigerung der Produktivität bestehender Flächen entstand, könnte es wiederum zertifiziert werden (Europäische Kommission, 2019).

Tabelle 7: Übersicht der Nachhaltigkeitsanforderungen und Anforderungen an Treibhausgaseinsparungen für gasförmige, biogene Brenn- und Treibstoffe gemäss RED III

Nachhaltigkeitskriterien	Biogene Brenn- und Treibstoffe
Treibhausgaseinsparungen	<p>Die Verwendung von erneuerbaren biogenen Brenn- und Treibstoffen muss zu signifikanten Treibhausgaseinsparungen im Vergleich zu fossilen Brennstoffen führen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treibstoffe: je nach Inbetriebnahme des Herstellungsbetriebs <ul style="list-style-type: none"> - 50 % (Inbetriebnahme vor 5.10.2015) - 60 % (Inbetriebnahme bis 31.12.2020) - 65 % (Inbetriebnahme ab 1.1.2021) <i>Art. 29, (10) a – c</i> - Brennstoffe zur Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteerzeugung: <ul style="list-style-type: none"> 80 % (je nach Inbetriebnahme und Gesamtfeuerungswärmeleistung der Anlage die den Brennstoff nutzt, vorübergehend auch nur 70 % bis spätestens 2036 auch alle Anlagen mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung von ≤10 MW) <i>Art. 29, (10) d – h</i>
Substrate ohne Nachhaltigkeitsanforderungen	<p>Abfälle und Reststoffe, die nicht unmittelbar in der Land- / Forstwirtschaft, Aquakultur oder Fischerei entstanden sind, z.B. Siedlungsabfälle oder industrielle Abfälle: keine weiteren Anforderungen ausser Treibhausgaseinsparungen</p> <p><i>Art. 29, (1)</i></p>
Bodenqualität	<p>Abfälle und Reststoffe, die unmittelbar in der Landwirtschaft entstanden sind: Überwachungs- oder Bewirtschaftungspläne zur Sicherstellung der Bodenqualität und des Kohlenstoffbestands des Bodens müssen festgelegt werden</p> <p><i>Art. 29, (2)</i></p>
Biodiversität	<p>Die Produktion biogener Substrate darf nicht auf Land mit hoher Biodiversität erfolgen</p> <p><i>Art. 29, (3)</i></p>
Land mit hohem Kohlenstoffgehalt	<p>Die Produktion biogener Substrate darf nicht zur Umwandlung von Land mit hohem Kohlenstoffgehalt führen.</p> <p><i>Art. 29, (4 und 5)</i></p>
Nachhaltige Forstwirtschaft	<p>Die Produktion forstwirtschaftlicher Substrate muss nachhaltig erfolgen.</p> <p><i>Art. 29, (6)</i></p>
Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft	<p>Die Produktion forstwirtschaftlicher Substrate darf nicht zur Senkung der Kohlenstoffbestände in den Wäldern führen</p> <p><i>Art. 29, (7)</i></p>
Erneuerbare Elektrizität	<p>Keine Vorgaben zur eingesetzten Elektrizitätsqualität in den Produktionsanlagen</p>

Rohstoffe zur Biogasproduktion für den Verkehrssektor

Als Rohstoffe für die Produktion von Biogas oder anderen fortschrittlichen Biokraftstoffen für den Verkehrssektor wird im Anhang IX (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023) unterschieden zwischen

- Teil A: Rohstoffen zur Produktion von Biogas für den Verkehr und fortschrittlicher Biokraftstoffe deren Verwendung über die Jahre zunehmen soll, sowie
- Teil B: Rohstoffen zur Produktion von Biogas und ausgereiften Biokraftstoffen, deren Beitrag zur Zielerreichung begrenzt ist.

Anpassung Liste	Diese Liste wird ab 2019 alle zwei Jahre überprüft und angepasst. Das Potenzial des Rohstoffs für die Produktion von Biokraftstoffen für den Verkehr wird beurteilt, wobei Aspekte wie Grundsätze der Kreislaufwirtschaft und der Abfallhierarchie (siehe Kap. 1.5.2.2), Nachhaltigkeitskriterien, Reduktion der Treibhausgasemissionen und negative Auswirkungen auf Umwelt und Biodiversität sowie Marktverzerrungen und der Schutz zusätzlicher Anbauflächen berücksichtigt werden (Art. 28 (6)).
Teil A: Biogas und fortschrittlicher Biokraftstoffe	Unter den Rohstoffen in Teil A sind neben biogenen Haushalts- und Industrieabfällen, welche nicht mehr als Futter- oder Nahrungsmittel geeignet sind, auch Algen, Stroh, Mist/Gülle, sowie Nebenprodukte wie Bagasse, Traubentrester, Nussschalen, Maiskolben, Holzreststoffe, zellulosehaltige Non-Food Produkte sowie Rohglyzerin. Dazu gibt es eine Liste (s. Auflistung im Kapitel 12.3).
Teil B: Biogas und ausgereifte Biokraftstoffen	Bis zur letzten Anpassung der Liste (Delegierte Richtlinie (EU) 2024/1405, 2024) umfasste Teil B ausschliesslich gebrauchtes Speiseöl und tierische Fette, die in die Kategorien 1 und 2 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 eingestuft sind.
Ergänzung Teil A in der DV	In einer Durchführungsverordnung werden weitere Rohstoffe aufgelistet, die unter eine Rohstoffkategorie gemäss Anhang IX, Teil A, der Richtlinie 2018/2001 fallen, also namentlich zu den Rohstoffen zur Produktion von Biogas für den Verkehr und fortschrittlicher Biokraftstoffe (Durchführungsverordnung (EU) 2022/996, 2022, Anhang IV).
Anpassung Teil A	Im Rahmen der letzten Anpassung der Liste wurden unter Teil A auch zwei Kategorien von Pflanzen aufgenommen, soweit sie für die Herstellung von Biokraftstoffen für den Luftverkehrssektor verwendet werden: Einerseits Pflanzen, die auf stark degradierten Flächen angebaut werden (mit Ausnahme von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen) und andererseits Zwischenfrüchte wie Zweitfrüchte und Deckpflanzen, die in Gebieten angebaut werden, in denen die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen aufgrund einer kurzen Vegetationszeit auf eine Ernte beschränkt ist, sofern ihre Nutzung keine Nachfrage nach zusätzlichen Flächen verursacht und der Gehalt an organischen Bodensubstanzen erhalten bleibt. (Delegierte Richtlinie (EU) 2024/1405, 2024)
Anpassung Teil B	Teil B umfasst neu unter gewissen Voraussetzungen oben genannte Kategorien von Pflanzen, sofern sie nicht als Rohstoffe in Teil A aufgeführt sind und soweit sie <u>nicht</u> für die Herstellung von Biokraftstoffen für den Luftverkehrssektor verwendet werden. (Delegierte Richtlinie (EU) 2024/1405, 2024)
Zwischenfrüchte und auf stark degradierten Flächen angebaute Pflanzen zur Biogasproduktion in beschränktem Ausmass zugelassen	Somit sind Zwischenfrüchte und auf stark degradierten Flächen angebaute Pflanzen als Rohstoff zur Biogasproduktion für den Verkehrssektor pro Mitgliedsland in beschränktem Ausmass erlaubt, sofern die Technologien, die für die Verarbeitung dieser Rohstoffe zu Biokraftstoffen für den Luftverkehr benötigt werden, noch nicht in grossem Massstab kommerziell eingesetzt werden. Die Mitgliedstaaten können den Grenzwert der Nutzung

von Rohstoffen gemäss Teil B ändern, sofern dies angesichts der Verfügbarkeit des Rohstoffs gerechtfertigt ist.

1.5.3.3 Erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe: Treibhausgaseinsparungen

Kriterien für Treibhausgaseinsparungen biogener Brenn- und Treibstoffe

Die Nutzung von Brennstoffen nicht biogenen Ursprungs als auch die Nutzung wiederverwerteter kohlenstoffhaltiger Treibstoffe muss gemäss RED III zu Treibhausgasemissions-einsparungen von mindestens 70 Prozent im Vergleich zu fossilen Brenn-/Treibstoffen führen.

1.5.3.4 Erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe: Nachhaltigkeitsanforderungen

Direktanschluss an Anlage zur Erzeugung von erneuerbarem Strom

Neben den erforderlichen Treibhausgaseinsparungen von mindestens 70 Prozent wird bei der Produktion von Brennstoffen nicht biogenen Ursprungs nur der Anteil der Produktion als erneuerbar anerkannt, welcher mit erneuerbarer Elektrizität erzeugt wurde. Am einfachsten geschieht dieser Nachweis, wenn der Elektrolyseur direkt an die Anlage zur Erzeugung des erneuerbaren Stroms angeschlossen ist und diese frühestens 36 Monate vor dem Elektrolyseur in Betrieb gegangen ist.

Erneuerbarer Strom ab Netz: erneuerbares Netz

Die Wasserstoffproduktion mit Strom vom Netz kann nur unter gewissen Voraussetzungen als erneuerbar betrachtet werden, z.B. wenn sich der Elektrolyseur in einer Gebotszone befindet, in der der durchschnittliche Anteil des erneuerbaren Stroms im vorangegangenen Kalenderjahr 90 Prozent überstieg oder wenn die Emissionsintensität von Strom unter 18 g CO₂-eq/MJ resp. 64.8 g CO₂-eq/kWh beträgt.

Erneuerbarer Strom ab Netz: Zusätzlichkeit und Förderung

Beim Strombezug ab Netz muss ein Vertrag mit einer Anlage zur erneuerbaren Stromproduktion abgeschlossen werden, welche zusätzliche Kapazität darstellt, indem sie zeitgleich oder maximal 36 Monate vor der Produktionsanlage für die Brenn- und Treibstoffe in Betrieb genommen wurde und keine Förderung in Form von Betriebs- oder Investitionsbeihilfen erhalten hat.

Erneuerbarer Strom ab Netz: Zeitliche Korrelation

Beim Strombezug ab Netz ist zudem eine zeitliche Korrelation zwischen der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion und der Produktion der synthetischen Brenn- und Treibstoffe erforderlich. Falls der Elektrolyseur nicht hinter demselben Netzanschlusspunkt steht wie die Stromproduktionsanlage sondern über das Netz mit dieser verbunden ist, muss der erneuerbare Strom im selben Monat (bis Ende 2029) resp. in derselben Stunde (ab 2030) produziert werden, in welchem er genutzt wird (Delegierte Verordnung (EU) 2023/1184, 2023).

Erneuerbarer Strom ab Netz: Selbe Gebotszone

Falls die Elektrizitätsproduktion über das Elektrizitätsnetz mit der Erzeugungsanlage für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe verbunden ist, müssen die Stromerzeugungsanlage und der Elektrolyseur in derselben Gebotszone liegen oder in einer verbundenen Gebotszone mit mindestens gleich hohem Strompreis liegen.

Tabelle 8: Übersicht der Nachhaltigkeitsanforderungen und Anforderungen an Treibhausgaseinsparungen für erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe gemäss RED III.

Nachhaltigkeitskriterien	Erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe
Treibhausgaseinsparungen	Die Verwendung erneuerbarer Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs sowie rezyklierter Brenn- und Treibstoffe muss zu signifikanten Treibhausgaseinsparungen im Vergleich zu fossilen Brennstoffen führen: - Treibstoffe: 70 % <i>Art. 29a, (2)</i> - Brennstoffe: 70 % <i>Art. 29a, (1)</i>
Erneuerbare, zusätzliche Elektrizität	Zur Produktion erneuerbarer Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs muss "zusätzliche" Elektrizität aus erneuerbaren Quellen verwendet werden, die zeitgleich und im selben Gebiet produziert wird wie der Brennstoff. <i>Art. 27, (6) und Delegierte Verordnung (EU) 2023/1184 Art. 5 - 7</i>

1.5.4 Überprüfung der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien

Im Folgenden werden die Kontrollmechanismen und der Inhalt des Nachhaltigkeitsnachweises beschrieben.

1.5.4.1 Vorgaben Audit

Verbindliche, unabhängige und transparente Audits

Neben inhaltlichen Nachhaltigkeitskriterien gibt es auch Vorgaben zu den Kontrollmechanismen. Art. 30 (1) der RED II verpflichtet die Mitgliedstaaten, von den Herstellern, Händlern und Lieferanten von erneuerbaren Brennstoffen und wiederverwerteten kohlenstoffhaltigen Kraftstoffen zu verlangen, dass sie mit verbindlichen, unabhängigen und transparenten Audits die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien und der EU-Kriterien für Treibhausgaseinsparungen nachweisen. Bei einer Erstzertifizierung oder Neuzertifizierung muss das Audit vor Ort stattfinden. Werden Zertifikate für eine mehrjährige Laufzeit ausgestellt, muss ein jährliches Überwachungsaudit stattfinden. Ein Audit muss mindestens folgende Elemente umfassen (Durchführungsverordnung (EU) 2022/996, 2022 Art. 10):

- Ermittlung der relevanten Tätigkeiten und einschlägigen Systeme des Wirtschaftsteilnehmers
- Analyse der Risiken, die zu Falschangaben führen können, unter anderem die in Anhang IX aufgeführten Materialien
- Prüfplan inklusive Durchführung
- Aufforderung der Wirtschaftsteilnehmer, fehlende Elemente vorzulegen, Abweichungen zu erklären
- Überprüfung der Richtigkeit aller Daten

Der Mindestinhalt der Auditberichte ist im Anhang II derselben Durchführungsverordnung beschrieben.

1.5.4.2 Vorgaben Nachverfolgungssystem: Massenbilanz

Massenbilanzsystem

Zudem muss gemäss Art. 30 (1) ein Massenbilanzsystem verwendet werden, welches es ermöglicht, Lieferungen von Brenn- oder Treibstoffen mit unterschiedlichen Nachhaltigkeitseigenschaften zu mischen (wie dies bei Gasen in der Übertragungs- und Verteilungsinfrastruktur im Gasnetz der EU erfolgt) und dabei eine Rückverfolgbarkeit der einzelnen Brennstoffe und deren Rohstoffe über die gesamte Lieferkette sicherzustellen. Die Lieferkette wird stets bis zum Wirtschaftsteilnehmer erfasst, bei welchem die Rohstoffe, Abfälle oder Reststoffe anfallen. Pro Zeiteinheit muss die Input-Output-Bilanz hinsichtlich Nachhaltigkeit, Treibhausgaseinsparungen und Energiegehalt der Teilmengen aufgehen. Die Anforderungen des Massenbilanzsystems gehen folglich über die Anforderungen an einen Herkunftsnachweis gemäss Art. 19 (s. Seite 24) hinaus.

1.5.4.3 Überprüfung Abfall und Reststoffe als Einsatzstoffe

Bei der Überprüfung, ob die genutzten Stoffe als Abfall oder Reststoff gelten, wird die gesamte Lieferkette erfasst, und zwar von dem Wirtschaftsteilnehmer, bei welchem die Abfälle oder Reststoffe anfallen. Sammelstellen müssen eine Liste aller Ursprungsorte vorlegen, die eine Eigenerklärung unterzeichnet haben und die anfallende Abfallmenge ist dort eindeutig anzugeben. Das Überwachungsaudit findet regulär sechs Monaten nach der ersten Zertifizierung statt. Bei Sammelstellen und Händlern, die sowohl mit Abfällen und Reststoffen als auch mit neuen Materialien wie Pflanzenölen handeln, nach drei Monaten. (Durchführungsverordnung (EU) 2022/996, 2022, Art. 13)

1.5.4.4 Überprüfung mittels Freiwilliger oder Nationaler Systeme

Freiwillige und nationale Systeme

Die Überprüfung der Einhaltung der EU-Nachhaltigkeitskriterien und der EU-Kriterien für Treibhausgaseinsparungen erfolgt gemäss Art. 30 (4) (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023) durch freiwillige oder nationale Systeme.

Anerkennung durch die EU-Kommission

Die freiwilligen Systeme sind privat geführt, können aber von der Europäischen Kommission als konform mit den Regeln der RED anerkannt werden. Die Anerkennung der freiwilligen oder nationalen Systeme durch die Europäische Kommission gewährleistet einen

harmonisierten Marktansatz und die gegenseitige Anerkennung der Zertifizierungsergebnisse. Die anerkannten Systeme werden von der Europäischen Kommission publiziert. Die Anerkennung durch die EU-Kommission ist keine Vorbedingung für die Zertifizierung. Die EU-Länder können auch Nachweise aus freiwilligen Systemen akzeptieren, wenn die zuständigen Behörden in diesen Ländern von der Qualität angebotenen Zertifizierungsdienste überzeugt sind.¹⁸

Freiwillige Systeme

Freiwillige Systeme prüfen, ob erneuerbare Brennstoffe und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe die EU-Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Ein externer Prüfer überprüft die Einhaltung der Anforderungen in jeder Phase der Produktionskette. Einige freiwillige Systeme berücksichtigen zusätzliche Aspekte wie Boden-, Wasser-, Luftschutz und soziale Kriterien.

Nationale Systeme

Mitgliedstaaten tragen dazu bei, dass die Produktion nachhaltig erfolgt, indem sie die Einhaltung der EU-Nachhaltigkeitskriterien überprüfen. Nationale Zertifizierungssysteme werden von den einzelnen EU-Mitgliedstaaten im Rahmen der Einhaltung der RED eingerichtet. Sie werden von den nationalen Behörden geregelt und müssen mit dem regulatorischen Rahmen der RED übereinstimmen. Die Einhaltung dieser Regelungen ist notwendig, damit die Erzeuger nationale Subventionen oder andere Unterstützungsmechanismen erhalten können. Der Geltungsbereich der nationalen Systeme beschränkt sich in der Regel auf das Gebiet des ausstellenden Landes. Ein Beispiel hierfür ist das Austrian Agricultural Certification Scheme (AACS).

¹⁸ European Commission – Voluntary Schemes. Abgerufen am 7.6.2024 von https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en#approved-voluntary-schemes-and-national-certification-schemes

Des Weiteren gibt es gemäss der Durchführungsverordnung folgende Anforderungen an die freiwilligen Systeme (Durchführungsverordnung (EU) 2022/996, 2022):

- Unabhängige Verwaltungsstruktur und Einbezug verschiedene Interessensgruppen wie z.B. auch nichtstaatliche Umweltorganisationen. Ihre Verfahren müssen ihre Unabhängigkeit von den Wirtschaftsteilnehmern gewährleisten. (Art. 4)
- Regelwerk für den Umgang mit Verstössen muss bestehen. (Art. 4)
- Interne Überwachung muss jährlich anhand einer Stichprobe prüfen, ob die Wirtschaftsteilnehmer die Vorschriften einhalten und die Auditoren eine hohe Qualität liefern. (Art. 5)
- Folgende Informationen müssen die freiwilligen Systeme öffentlich und kostenlos zur Verfügung stellen: Beschreibung Ihrer Gremien und Eigentümerstruktur; Angabe der teilnehmenden Wirtschaftsteilnehmer inkl. Info über ihren Zertifizierungsstatus sowie Verstösse und Informationen zur geplanten Korrektur; Leitlinien für Audits; Verzeichnis der Zertifizierungsstellen; jährlicher Tätigkeitsbericht. (Art. 6)
- Die Zertifizierungsstellen müssen nach ISO 17065 akkreditiert sein (Art 3 (4)) und Audits gemäss ISO 19011 oder einer gleichwertigen Norm durchführen.

1.5.4.5 Inhalt der Nachhaltigkeitsnachweise

Inhalt Nachhaltigkeitsnachweis

Pro produzierte Lieferung erneuerbarer Gase wird ein Nachhaltigkeitsnachweis (Proof of Sustainability, PoS) ausgestellt. Die Nachhaltigkeitsnachweise sind nicht zu verwechseln mit den Zertifikaten, welche für die Wirtschaftsteilnehmer jährlich ausgestellt werden und bei Biogasanlagen keine Produktionsmengen, sondern nur letztjährig genutzten Einsatzstoffgruppen festhalten. Zum Handel entlang der Lieferkette müssen Wirtschaftsteilnehmer beim Biogas Art und Menge von Biomassen und die entstandene Biogasmenge gründlich dokumentieren. Dazu wird der Nachhaltigkeitsnachweis verwendet. Die Eigenschaften der Gase werden somit an die Käufer des Stoffes vererbt. Der Nachhaltigkeitsnachweis beinhaltet neben dem Namen des Systems und den gesamthaft erzielten Treibhausgaseinsparungen die Information zur Erfüllung der Nachhaltigkeitsanforderungen pro Substrat. Falls bei den Treibhausgasemissionen kein Standardwert gemäss RED III, Anhang VI verwendet wird, werden substratspezifische Treibhausgasemissionen angegeben. Ein Beispiel eines solchen Nachweises ist im Anhang aufgeführt.

Weitere Inhalte Nachhaltigkeitsnachweis

Einzelne freiwillige Systeme wie beispielsweise ISCC ermöglichen auf dem Nachhaltigkeitsnachweis weitere Informationen zu den Substraten anzugeben wie beispielsweise:

- Deklaration als Abfall- oder Reststoff
- Deklaration niedriges Risiko für indirekte Landnutzungsänderung
- Deklaration Zwischenfrucht

Verschiedene Definitionen Zwischenfrüchte

Bei der Angabe, ob ein Einsatzstoff als Zwischenfrucht deklariert werden kann, ist zu beachten, dass aktuell beispielsweise unter ISCC EU die zuletzt überarbeitete Definition der EU-Kommission für Zwischenfrüchte noch nicht final geklärt ist. Sollte beispielsweise die

Definition der EU-Kommission von der Schweizer Definition abweichen, müsste hier ggf. eine weitere Materialdefinition bei ISCC EU auf der Materialliste ergänzt werden.¹⁹

¹⁹ Peter Hawighorst von ISCC, 11.6.2024, schriftliche Kommunikation

1.6 Ausgewählte Register in Europa

Hintergrundinformation verschiedener Europäischer Register und deren Herausgeber werden hier beschrieben. Die Vorgaben der verschiedenen Register befinden sich im Kapitel 5.

G-Rex von Grexel	Viele nationale Register laufen auf der Grundlage des G-Rex Registers für Energiezertifikate. Dieses wird betrieben von Grexel, einem Unternehmen der EEX-Gruppe mit Sitz in Helsinki, Finnland. Das Register ist global und kompatibel mit Directive 2018/2001 (RED II), Standard CEN-EN 16325, EECs, ERGaR, und CertifHy. ²⁰ Wie einzelne Kunden ihr Register aufbauen, ist individuell unterschiedlich.
Angeschlossene nationale Register	<p>Folgende 6 Register sind dem ERGaR Certificate of Origin (CoO)-System (s. Kap. 1.2.1 auf Seite 26) angeschlossen²¹:</p> <ul style="list-style-type: none">- VertiCer, betrieben von Gasunie BV (NL)- das Biomethanregister in Österreich, betrieben von AGCS (AT)- das dena Biogasregister, betrieben von dena (DE)- das dänische Biomethanregister, betrieben von Energinet (DK)- das SPPD Registry of renewable gases, betrieben von SPP – distribúcia, a.s. (SK)- das Register des Green Gas Certification Scheme (GGCS), betrieben von GGCS (UK)

1.6.1 Deutschland: Nabisy und Dena

Keine HKN	<p>In Deutschland werden aktuell noch keine staatlich anerkannten Herkunftsnachweise für erneuerbare, gasförmige Brenn- und Treibstoffe ausgestellt. Das Umweltbundesamt hat den Auftrag, zukünftig das nationale Herkunftsnachweisregister für Gas, Wärme und Kälte zu führen. Dies ist noch nicht umgesetzt. Das aktuelle Herkunftsnachweisregister wird nur für erneuerbaren Strom genutzt²².</p> <p>In Deutschland gibt es die Register Nabisy und das Biogasregister der Deutschen Energieagentur dena.</p>
Nabisy	Über Nabisy wird der Nachweis Nachhaltigkeit Biomasse nach der RED erbracht für flüssige und gasförmige Biokraftstoffe (Vic Peeters et al., 2022, p. 55). Bei Nabisy waren im Jahr 2022 rund 1100 Anlagenbetreiber und 900 Teilnehmer freiwilliger Systeme angeschlossen (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, DE, 2024).
dena	Die deutsche Energie Agentur führt das dena Biogasregister, eine Verifikationsplattform für gasförmige Biokraftstoffe, unter anderem Biomethan (Vic Peeters et al., 2022, p. 55).

²⁰ Grexel – Registry solutions and consulting for better Energy Certificate Management. Abgerufen am 16.5.2024 von <https://grexel.com/g-rex/>

²¹ ERGaR – CoO Scheme. Abgerufen am 15.5.2024 von <https://www.ergar.org/ergar-schemes/ergar-coo-scheme/>

²² Umweltbundesamt (2024) Herkunftsnachweisregister. Abgerufen am 12.6.2024 von <https://www.hknr.de/Uba>

Dena ist dem ERGaR CoO-System angeschlossen. Ein Grossteil der Herkunftszertifikate für Biogas aus Deutschland werden in der dena dokumentiert²³. Bei der dena haben 200 Anlagen Biomethan im Register eingetragen und 300 Firmen sind aktiv im Register (Jegal, 2023).

1.6.2 Österreich: Biomethan Register Österreich (von AGCS)

3 Register

Es gibt für Biomethan in Österreich drei Register. Für die Nutzung von Biogas als Treibstoff wird der elektronische Nachhaltigkeitsnachweis, kurz elNa, des österreichischen Umweltbundesamtes respektive das dazugehörige Register verwendet²⁴. Die unabhängige Strom- und Gas-Regulierungsbehörde mit Sitz in Wien heisst E-Control und hat die Verantwortung für österreichische Strom und Gas Herkunftsnachweise (Vic Peeters et al., 2022). Anlagenbetreiber müssen sich in der dazugehörenden Österreichischen Gasnachweisdatenbank registrieren²⁵. Der Handel von Zertifikaten wird über das Biomethanregister der AGCS getätigt (Vic Peeters et al., 2022).

Register der AGCS

Das Register www.biomethanregister.at gibt es seit 2012. Es können Biomethan und Wasserstoff eingetragen werden. Es wird von der AGCS Gas Clearing and Settlement AG geführt. (European Renewable Gas Registry, 2024).

Austausch

Die Zertifikate werden monatlich ausgestellt und können zwischen registrierten Marktteilnehmern gehandelt werden und dank einer Kooperation seit 2016 auch mit der dena. Es besteht auch eine Schnittstelle mit dem Österreichischem Register für Biokraftstoffe, welches von der Österreichischen Umweltbundesamt betrieben wird. Das Register der AGCS gehört dem CoO-System von ERGaR an²⁶.

1.6.3 Holland: VertiCer (ehem. Vertogas)

Über VertiCer

Die Institution VertiCer in Holland ist das Ergebnis einer Fusion zwischen CertiQ für Strom und Wärme und Vertogas für Wasserstoff und Methan. VertiCer ist dem CoO-System von ERGaR angeschlossen. Es ist eine Tochtergesellschaft von N.V. Nederlandse Gasunie und TenneT TSO B.V. VertiCer stellt Herkunftsnachweise und -zertifikate für alle nachhaltigen Energieträger aus, namentlich Strom, Wärme und Gas.²⁷

²³ ERGaR (2024) Our members. Abgerufen am 7.6.2024 von <https://www.ergar.org/membership/our-members/>

²⁴ Umweltbundesamt (2024) Biokraftstoff & Nachhaltigkeit. Abgerufen am 12.06.2024 von <https://www.umweltbundesamt.at/elna>

²⁵ E-Control (2024) Österreichische Gasnachweisdatenbank. Abgerufen am 20.06.2024 von <https://www.e-control.at/gasnachweis>

²⁶ ERGaR. (2024) Our members. Abgerufen am 7.6.2024 von <https://www.ergar.org/membership/our-members/>

²⁷ VertiCer (2024) About VertiCer. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://verticer.eu/en/about-verticer/>

1.6.4 Dänemark: Energinet

Über Energinet und Gasverkäufe in Dänemark

Die dänische Energiebehörde gewährt Einspeisevergütungen für aufbereitetes Biogas²⁸. Für den Verkauf von dänischen Biomethan-Herkunftsnachweisen ist ein Konto im Energinet-Register erforderlich²⁹, welches auf G-Rex läuft (s. Seite 51)³⁰.

Über Energinet

Energinet ist ein unabhängiges öffentliches Unternehmen im Besitz des dänischen Ministeriums für Klima, Energie und Versorgungswirtschaft.³¹ Es ist die ausstellende Stelle für Herkunftsnachweise für Strom, Gas und Wasserstoff in Dänemark, wenn die Energie an das kollektive Energiesystem geliefert wird.³² Seit 2011 betreibt Energinet das Register und damit die Herausgabe für Zertifikate für erneuerbares Gas. Es ist gleichzeitig auch der dänische Strom- und Gasnetzbetreiber.³³

1.6.5 Slowakei: SPPD

In der Slowakei stellt die SPP - distribúcia, a.s. (kurz: SPPD) die Ausstellung, Übertragung, Anerkennung, Löschung und eventuelle Versteigerung von Herkunftsnachweisen für erneuerbare Gase sicher. Der Registerbetreiber stellt die Herkunftsnachweise für erneuerbares Gas auf Antrag des Produzenten in elektronischer Form aus. Die SPPD nutzt das Informationssystem G-REX von Grexel Systems.³⁴

Herkunftsnachweisen für Biomethan können ausgestellt werden. Für Wasserstoff ist dies geplant (European Renewable Gas Registry, 2024).

1.6.6 Vereinigtes Königreich: Renewables and CHP Register sowie das Register des Green Gas Certification System GGCS

Ofgem-Register

Die unabhängige Energieregulierungsbehörde Ofgem³⁵ betreibt im Auftrag der Regierung das webbasierte System "Renewables and CHP Register", auf Deutsch "Register für erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung". Es verwaltet folgende Programme:

²⁸ Energinet (2024) Biomethane. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/>

²⁹ Energinet (2024) Biomethane Guarantees of Origin. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/biomethane-go-guidelines/>

³⁰ Energinet (2024) Guarantee of Origin for renewable Gas. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/go-gas/>

³¹ Energinet (2024) About us. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/About-us/>

³² Energinet (2024) Energinet Guarantees of Origin. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/energy-data/guarantees-of-origin-el-gas-hydrogen/>

³³ ERGaR (2024) Our members. Abgerufen am 7.6.2024 von <https://www.ergar.org/membership/our-members/>

³⁴ Übersetzt aus: SPPD (2024) Register obnoveitnych plynov. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.sppdistribucia.sk/dodavatelja/register-obnovitelnych-plynov/>

³⁵ Ofgem ist die unabhängige Energieregulierungsbehörde Großbritanniens und das Amt für Gas- und Elektrizitätsmärkte

Verpflichtung zur Nutzung erneuerbarer Energien (RO), Herkunftsnachweise für erneuerbare Energien (REGO), Einspeisetarife (FIT), Befreiung von der Klimawandelabgabe (Climate Change Levy, CCL) für erneuerbare Energie. ³⁶

GGCS-Register Das Green Gas Certification Scheme (GGCS) wird herausgegeben von Renewable Energy Assurance Limited (REAL) und betreibt auch ein Register, welches mit ERGaR verbunden ist. Dieses ist nicht von der Regierung beauftragt. (European Renewable Gas Registry, 2024).

1.6.7 Belgien: VREG und Gas.be

Gas.de Es gibt in Belgien kein nationales Register. Die Vereinigung belgischer Gasnetzbetreiber heisst Gas.be und ist ERGaR-Mitglied (Green Gas Platform, 2022).

Green Gas Register Gas.be hat das erste Biogasregister in Belgien, das Green Gas Register, erstellt. Seit dem 1. Januar 2020 kann Biogas aus Flandern dort nicht mehr registriert werden, sondern muss im regionalen Register VREG eingetragen werden. Das bedeutet implizit, dass dieses Register nur in Wallonien genutzt wird. ³⁷

VREG Die VREG, die unabhängige Behörde für den flämischen Energiemarkt in Flandern betreibt das regionale Register in Flandern³⁸. VREG ist an die AIB angeschlossen³⁹.

1.6.8 Frankreich: RGO - Registre des garanties d'origine du biométhane

Aussteller und Produkte Das französische Gasregister wird seit dem 11. Oktober 2023 von European Energy Exchange AG (eex) betrieben, einer Energiebörse mit Sitz in Leipzig (DE) ⁴⁰. Vorher (2012-2023) wurde das nationale Herkunftsnachweisregister von Gas Réseau distribution france im Rahmen eines öffentlichen Dienstleistungsauftrages betrieben ⁴¹.

Wasserstoff Langfristig wird das Register für Emissionen und Transaktionen im Zusammenhang mit Biogas-Produktionszertifikaten (CPB), Herkunftsnachweisen für erneuerbare Gase und Wasserstoff sowie Wasserstoff-Rückverfolgbarkeitsnachweisen zuständig sein. ⁴²

³⁶ Ofgem – Renewables and CHP Register scheme. Abgerufen am 16.5.2024 von <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/information-renewables-and-chp-register>

³⁷ Gas.be. (2024) Welcome to greengasregister.be. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.greengasregister.be/>

³⁸ VREG – About. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://www.vreg.be/en/about-vreg>

³⁹ VREG (2024) Disclosure: Guarantees of origin. Abgerufen am 6.6.2024 von <https://www.vreg.be/en/disclosure-guarantees-origin>

⁴⁰ Registre des Garanties d'Origine. Abgerufen am 17.5.2024 von <https://sites.grdf.fr/web/gobiomethane>

⁴¹ GRDF – Garantie d'origine biométhane. Abgerufen am 17.5.2023 von <https://projet-methanisation.grdf.fr/la-methanisation/la-vente-du-biomethane/les-garanties-dorigine>

⁴² GRDF – les Certificats de Production de Biogaz. Abgerufen am 17.5.2024 von <https://projet-methanisation.grdf.fr/la-methanisation/la-vente-du-biomethane/les-certificats-de-production-de-biogaz-cpb>

Laut einer Studie überlegt sich das RGO, sich dem ERGaR CoO-System anzuschliessen (Vic Peeters et al., 2022).

1.6.9 Spanien: Gdogas

Enegás und die EU	Enagás mit Sitz in Madrid, Spanien, ist von der Europäischen Union als unabhängiger Erdgasnetzbetreiber (Transmission System Operator, TSO) und als technischer Leiter des Systems in Spanien zertifiziert. Enagás kann als vorläufiger Betreiber des Wasserstoffübertragungsnetzes (HTNO) tätig werden (s. Royal Decree-Law 8/2023) ⁴³ .
Enagás in Spanien	Enagás ist durch die spanische Gesetzgebung mit den Aufgaben des technischen Netzbetreibers beauftragt und als primärer spanischer Gasnetzbetreiber benannt. Die Tochtergesellschaften Enagás Transporte S.A.U. sind zuständig für den Betrieb des Gasnetzes, Enagás GTS S.A.U. für Netzverwaltungstätigkeiten ⁴⁴ .
Herkunftsnachweissystem	Solange das zuständige Ministerium die materiellen und menschlichen Ressourcen nicht hat, um diese Funktion zu übernehmen, ist der technische Manager des Gassystems zuständig für das Herkunftsnachweissystem (Order TED/1026/2022, 2022, Kap. 2.2.1). Enagás wurde demnach 2022 als ausstellende Stelle für erneuerbare Gase ernannt.
Plattform gdogas.es	Seit Januar 2023 können sich Biogasanlagen im Register Gdogas registrieren, seit März 2023 können HKN herausgeben werden. Über die Plattform gdogas.es können Ausgabe, Transfer (national und international in beide Richtungen) sowie Löschung von HKN abgewickelt werden ⁴⁵ .

⁴³ Enagas (2024) About us: Who we are. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.enagas.es/en/about-us/who-we-are/>

⁴⁴ Enagas (2024) National Regulation. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.enagas.es/en/about-us/regulatory-framework/national-regulation/#accordion-4f2cfd8c-item-f67697b53f>

⁴⁵ Enagas (2024) Guarantees of origin. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.enagas.es/en/technical-management-system/general-information/guarantees-origin/>

2 Vorgehen zur Erstellung der Positivlistenempfehlung

Untersuchungsrahmen	Die vorliegende Studie untersucht, welche Zertifizierungssysteme oder auch nachträgliche Audits durch anerkannte Prüfinstitute (z.B. durch TÜV-Süd) für erneuerbare Gase in welchen Aspekten die ökologischen Anforderungen gemäss Schweizer Gesetzgebung (vgl. Kap. 1.4) einhalten. Es wurden Systeme in der Schweiz, der Europäischen Union, in weiteren europäischen Ländern sowie in Nordamerika berücksichtigt. Fokussiert wurde auf die Freiwilligen Systeme der EU. Weitere Zertifizierungssysteme wurden berücksichtigt, sofern diese relevante Mengen zertifizieren oder eine wichtige Rolle im Schweizer oder Europäischen Markt spielen und durch unabhängige Audits eine überprüfbare Qualität garantieren.
Register	Zusätzlich wurden bei bestehenden Gasregistern analysiert, welche Vorgaben diese in Bezug auf die Kontrollmechanismen und Nachhaltigkeit haben und welche Informationen auf deren Nachweisen verfügbar sind.
Kapitelinhalt	In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, wie bei der Recherche, Auswahl und Beurteilung vorgegangen wurde.

2.1 Wahl Zertifizierungssysteme und Register

Es wurden Zertifizierungssysteme, Standards sowie Register zusammengetragen, welche derzeit in Europa relevant sind bei Produktion, Handel und Lieferung von erneuerbaren Gasen. Zu den Zertifizierungssystemen gehören auch die Freiwilligen Systeme der EU.

Expertengespräche	Um alle relevanten Zertifizierungssysteme zu berücksichtigen, wurden Akteure im Bereich erneuerbare Gase (s. Kap. 2.2) darum gebeten, die Ihnen bekannten Systeme zu nennen. Alle neu genannten Systeme wurden zusätzlich aufgenommen. Einige wurden von einer detaillierten Analyse ausgeschlossen, nachdem eine Kurzrecherche ergab, dass Sie nicht zur Fragestellung passen (s. Tabelle 12 in Kap. 2.1.3).
Zusammenfassung	Letztendlich wurden 8 Zertifizierungssysteme, 16 freiwillige Systeme und 10 Register analysiert.

2.1.1 Zertifizierungssysteme

Internetrecherche	Um die aktuell relevanten Zertifizierungssysteme für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe (primär Biogas und erneuerbarer Wasserstoff) in der Europäischen Region und Nordamerika zu suchen, wurde eine Internetrecherche mit verschiedenen Begriffen auf dem
-------------------	---

Webbrowser DuckDuckgo.com⁴⁶ durchgeführt, wie zum Beispiel "certification scheme" zusammen mit verschiedenen Ländern wie beispielsweise "United Kingdom, Norway, Ukraine" resp. "Canada, USA".

Betrachtete Links Es wurden stets die Links der ersten Seite betrachtet, was typischerweise 10 Einträgen entspricht. Wurden statt Zertifizierungssysteme andere zum Thema passende Links aufgelistet wie beispielsweise Branchenvertretende, wurde auf der jeweiligen Webseite nochmals spezifisch nach Informationen zur Zertifizierung gesucht und diese auch auf die Liste der Zertifizierungssysteme aufgenommen.

Freiwillige Systeme Folgende Zertifizierungssysteme wurden schlussendlich bei der Analyse berücksichtigt:

Tabelle 9: Liste der berücksichtigten Zertifizierungssysteme für Biogas/Biomethan (BG) und Wasserstoff (H₂), deren Aussteller und das Land, in welchem das System den Sitz hat.

Land	Name	Aussteller	BG	H ₂
CH	naturemade star	VUE Verein für Umweltgerechte Energie	x	
DE	GreenMethane	TÜV Süd	x	
DE	GreenHydrogen	TÜV Süd		x
DE	TÜV NORD-H2-Label	TÜV Nord		x
GB	Green Gas Support Scheme	Ogfem	x	
US	Low Carbon Fuel Standard (LCFS)	California Air Resources Board, part of California Environmental Protection Agency	x	x
US	Renewable Identification Numbers (RIN)	Environmental Protection Agency (EPA)	x	x

Zusätzlich wurden Freiwilligen Systeme⁴⁷, welche Stand 1. Juni 2024 formell von der EU-Kommission anerkannt waren, systematisch analysiert (siehe Tabelle 10). Diese Systeme stellen sicher, dass die europäischen Nachhaltigkeitskriterien gemäss der Renewable Energy Directive (EU) 2018/2001 (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2018) eingehalten werden. Deshalb wurden die generellen Vorgaben der EU für Freiwillige Systeme basierend auf einer Analyse dieser gesetzlichen Grundlagen beschrieben (s. Kap. 1.5). Fokussiert wurde dabei auf die von den Experten genannten Zertifizierungssysteme. CertifHy ist noch nicht formell als Freiwilliges System anerkannt, wurde jedoch im Rahmen der Recherche gefunden und zertifiziert erneuerbare Kraftstoffe nicht biogener Herkunft, weshalb das Zertifizierungssystem auch berücksichtigt wurde und in der untenstehenden Tabelle der freiwilligen Systeme ergänzt wurde.

⁴⁶ Es wurde bewusst auf eine Suche mittels google.com verzichtet, weil dort zuerst Werbeanzeigen gezeigt werden und Unternehmen prioritär erscheinen, wenn sie Geld zahlen. Zudem ist das Ergebnis unabhängiger resp. nicht personalisiert, weil Tracker standardmässig blockiert werden. DuckDuckGo ist ein kleines, unabhängiges Unternehmen mit Sitz in Paoli, Pennsylvania. Aus: DuckDuckGo (2024) Hast Du noch Fragen?. Abgerufen am 29.4.2024 von <https://duckduckgo.com/>.

⁴⁷ European Commission (2024) Approved voluntary schemes and national certification schemes. Official Website of the European Union. Abgerufen am 1.6.2024 von https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

Tabelle 10: Übersicht der betrachteten Freiwilligen Systeme für Biogas/Biomethan (BG) und Wasserstoff (H₂). Mit "x" markierte Systeme sind von der EU-Kommission als kompatibel mit der RED II für den jeweiligen Energieträger anerkannt. Mit "(x)" markierte Systeme haben eine Anerkennung beantragt. Systeme welche mit "o" markiert zertifizieren keine Brenn- oder Treibstoffe, sondern nur Substrate.

Abk.	Name	BG	H ₂
ISCC EU	International Sustainability and Carbon Certification	x	(x)
REDcert EU	REDcert	x	(x)
2BSvs	Biomass Biofuels voluntary scheme	x	
Better Biomass	Better Biomass	x	
SURE-EU	Sustainable Resources voluntary scheme	x	
AACS	Austrian Agricultural Certification Scheme	o	
KZR INiG	KZR INiG system	x	(x)
RSB EU	Roundtable on Sustainable Biomaterials EU RED	x	
Bonsucro EU	Bonsucro EU	x	
SBP	Sustainable Biomass Program	o	
RTRS EU RED	Roundtable on Responsible Soy EU RED	o	
SQC	Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops	o	
TASCC	Trade Assurance Scheme for Combinable Crops	o	
UFAS	Universal Feed Assurance Scheme	o	
Red Tractor	Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme	o	
CertifHy	CertifHy		(x)

2.1.2 Register

Register

Es wurden alle Gas- und Herkunftsnachweisregister angeschaut, welche dem CoO-System von ERGaR angeschlossen sind. (vgl. Kap. 1.6) Dies sind namentlich sind folgende 6 nationalen Register: VertiCer, betrieben Gasunie BV (NL), das Biomethanregister in Österreich, betrieben von AGCS (AT), das dena Biogasregister, betrieben von dena (DE), das dänische Biomethanregister, betrieben von Energinet (DK) und das SPPD Registry of renewable gases, betrieben von SPP – distribúcia, a.s. (SK) und das Zertifizierungssystem Green Gas Certification Scheme (GGCS).

Experten und Auftraggeber

Dieselben Register wurden auch beim Expertenaustausch als relevant beurteilt und vom Auftraggeber explizit benannt. Frankreich wurde im Expertenaustausch zusätzlich genannt, weshalb das nationale Biomethanregister in Frankreich auch beurteilt wurde.

Zusätzliche Register

Zusätzlich wurden zwei weitere Aussteller staatlich anerkannter Herkunftsnachweise analysiert, namentlich Enagás in Spanien und die VREG in Belgien, sowie das Nabisy in Deutschland, welches ein Register für Nachhaltigkeitsnachweise betreibt. Folgende Register wurden detaillierter analysiert:

Tabelle 11: Liste der berücksichtigten Register, welche Nachhaltigkeitsnachweise (PoS), Herkunftsnachweise (HKN) oder Herkunftszertifikate (CoO) für Biogas/Biomethan (BG) oder Wasserstoff (H2) ausstellen.

Land	Name	Register /Aussteller	Standard	Zertifikat	BG	H ₂
DE	Nabisy	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	UDB	PoS	x	
DE	Biogasregister dena	dena	ERGaR	CoO	x	x
AT	Biomethanregister Österreich	AGCS	ERGaR	CoO	x	x
NL	VertiCer	VertiCer	ERGaR	HKN	x	x
DK	Energinet	Danish Biogas Register Energinet	ERGaR	HKN	x	x
SK	SPP Distribucia a.s.	SPPD Registry of renewable gases	ERGaR	HKN	x	
UK	GGCS	Renewable Energy Assurance Ltd	ERGaR	CoO	x	x
BE	VREG	VREG	AIB	HKN	x	x
FR	RG0e	European Energy Exchange AG	-	HKN	x	
ES	Gdogas	Enagás GTS	AIB	HKN	x	x

2.1.3 Nicht berücksichtigte Systeme, Register und Standards

Ausschluss von der detaillierten Analyse

Einige Standards, Zertifizierungssysteme oder Register wurden im ersten Schritt der Recherche zusammengetragen. Nach einer kurzen Analyse zeigte sich, dass diese veraltet sind oder für das Thema Handel von ausländischen Biogaszertifikaten für erneuerbare Gase in der Schweiz nicht relevant sind. Diese sind in untenstehender Tabelle aufgelistet.

Tabelle 12: Liste der nicht berücksichtigten Register, Zertifizierungssysteme und Standards

Name	Ort	Herausgeber	Info	Ausschlussgrund
Green-e	San Francisco, USA	Center for Resource Solutions	Rahmenwerk für regionale Zertifizierungssysteme	Fokus erneuerbarer Strom
Anaerobic Digestion Certification Scheme	Somerset, UK	Aardvark Certification Ltd	Initiative zur Verbesserung der Sicherheit in der britischen Biogasindustrie	Fokus Anlagensicherheit
California Biogas Quality Standards	Kalifornien, USA	Kalifornische Kommission für öffentliche Versorgung		Vorgabe zur Biogasqualität
ERGaR RED MB voluntary scheme (beantragt)	Brüssel, Europa	ERGaR: European Renewable Gas Registry	Zertifizierung des grenzüberschreitenden Handels mit Biomethan mit nachgewiesener Nachhaltigkeit	Das System nicht weiterverfolgt, da die Unionsdatenbank diese Funktion übernimmt ⁴⁸

⁴⁸ Tim Hamers von ERGaR, 17.5.2024, schriftliche Kommunikation

Eine kurze Beschreibung einiger der ausgeschlossenen Systeme befindet sich im Anhang (Kap. 0 auf Seite 145).

2.2 Expertenaustausch

Personen

Die Autoren organisierten einen Austausch mit Akteuren im Bereich erneuerbare Gase mit Fokus Schweiz. Details zum Vorgehen und zu den Antworten befinden sich im Kapitel 9.1.

Antworten zu erneuerbaren Gasen

Insgesamt gab es einen Austausch mit elf Personen. Als relevante Zertifizierungssysteme wurden am häufigsten die zwei Freiwilligen Systeme ISCC und REDcert genannt (je 7), gefolgt von naturemade star (4) und TÜV (3). Als zukünftig relevante Zertifizierungssysteme wurden Better Biomass (3), 2BSvs (3), nachträgliche Audits durch anerkannte Prüfinstitute wie z.B. Deutsche Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter mbH (DAU), SURE, der Californian Biogas Standard, der UK Standard, TÜV Green Hydrogen & Green Gas, und die freiwilligen Systeme im Generellen genannt.

Wasserstoff

Im Bereich erneuerbarer Wasserstoff wurden Gespräche mit drei Experten geführt. In diesem Bereich ist noch sehr wenig reguliert, sowohl in der Schweiz wie auch in der EU ⁴⁹. Zudem gibt es noch keine etablierten Standards oder Zertifizierungssysteme. Das einzige bekannte Label ist das GreenHydrogen des TÜV Süd⁵⁰.

Im Jahr 2022 gab es nur ein Land, das eine ausstellende Stelle für HKN aus Wasserstoff eingeführt hat, namentlich Vertogas (neu VertiCer) in den Niederlanden (Vic Peeters et al., 2022, p.9). Bei vielen wird aber Wasserstoff für bestehende und zukünftige Register mitgedacht (s. Kap. 5).

2.3 Recherche zu den Vorgaben

Für die Recherche wurde auf der jeweiligen offiziellen Seite öffentlich zugängliche Dokumente genutzt oder Beschriebe auf der Webseite selbst. Diese Informationen wurden bei Bedarf mit Informationen aus Quellen ergänzt, auf die verwiesen wurde. Des Weiteren wurden auch konkrete Fragen an Personen gerichtet, die im betreffenden Bereich tätig sind.

Das genaue Vorgehen für den Beschrieb der der Zertifizierungssysteme, Standards und Register sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

⁴⁹ Fabian Bilger von Bernhard Wüest (Förderverein H2 Mobilität, Projektleiter alternative Energien Avenergy), 13.6.2024, mündliche Kommunikation

⁵⁰ Maximilian Walter von Hydros spider AG, 13.6.2024, mündliche Kommunikation. Aussagen sind die persönliche Meinung von Herrn Walter und entsprechen nicht zwingend der Meinung der Hydros spider AG. Dies entspricht auch der Rechercheergebnissen der Autoren.

2.3.1 Zertifizierungssysteme und Standards

Zur Recherche der Vorgaben der einzelnen Zertifizierungssysteme und Standards wurden in einem ersten Schritt die Informationen von den Webseiten der einzelnen Systeme studiert. Bei den freiwilligen und nationalen Systemen hat sich herausgestellt, dass die öffentlich zugänglichen Informationen bezüglich der Vorgaben oftmals unzureichend sind. Aufgrund dessen wurde die regulatorische Grundlage der EU umfassend studiert, welche die Mindestanforderungen an die freiwilligen und nationalen Systeme definiert. Weitergehende Informationen zu den einzelnen Systemen wurden – soweit vorhanden – direkt den einzelnen Webseiten entnommen.

2.3.2 Register

Um die Namen der Register in den jeweiligen Ländern zu finden, wurde auf eine Beschreibung von ERGaR zurückgegriffen (European Renewable Gas Registry, 2024). Falls kein Name genannt wurde, wurden die Ländernamen und relevante Begriffe wie "Gas Registry" oder "Guarantees of Origin" in der Suchmaschine DuckDuckgo.com eingegeben. Die offiziellen Webseiten der Register wurden gesucht, indem der Name des Registers im selben Webbrowser eingegeben wurde.

Informationen wurden soweit möglich offiziellen Dokumenten auf der Webseite entnommen, in zweiter Linie von Texten auf den offiziellen Webseiten. Ergänzt wurden die Informationen zusätzlich mit Informationen aus Präsentationen von Vertretern der Register, aus einem Bericht von ERGaR und einer Schweizer Studie (European Renewable Gas Registry, 2024; Vic Peeters et al., 2022).

2.4 Beurteilung

Zur Beurteilung, welche Zertifizierungssysteme und Standards für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe die ökologischen Anforderungen einhalten könnten, mussten diese zunächst basierend auf den heute und voraussichtlich zukünftig in der Schweiz geltenden regulatorischen Vorgaben ausformuliert werden.

Freiwilliger Markt Für den Handel mit erneuerbaren Gaszertifikaten auf dem freiwilligen Markt wurden die heute in der Gasbranche angewendeten Standards sowie die regulatorischen Grundlagen der europäischen Renewable Energy Directive berücksichtigt. In einem zweiten Schritt wurde festgehalten, inwiefern die verschiedenen freiwilligen und nationalen Systeme sowie weitere Zertifizierungsstandards diese Anforderungen erfüllen. Das Label "naturemade star" wird von einem unabhängigen Dritten beurteilt.

Verpflichtender Markt Für den verpflichtenden Markt gibt es spezifische ökologische Anforderungen gemäss Art. 35d E-USG sowie mögliche weitere Anforderungen, welche im Rahmen der Revision des CO2-Gesetzes für die Zeit nach 2024 gelten werden und im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt werden.

3 Zertifizierungssysteme in Europa und deren Vorgaben

Hier werden die Zertifizierungssysteme der Schweiz, die Freiwilligen Systeme der EU sowie weitere Zertifizierungssysteme in Europäischen Ländern beschrieben.

3.1 Zertifizierungssysteme der Schweiz

Hinweis

Das Schweizer Gütesiegel "naturemade star" wird vom non-Profit Verein für umweltgerechte Energie VUE getragen. Zertifiziert werden können neben der Strom-, Wärme/Kälteproduktion und -lieferung auch besonders umweltverträgliche Biogasproduktion. Das Label wird in dieser Studie nur punktuell erwähnt. Evaluiert hinsichtlich der Eignung für die Positivliste für ausländische Gaszertifikate wird es durch eine andere Stelle.

3.2 Nationale und Freiwillige Systeme der EU

Anerkannte freiwillige Systeme für biogene Brenn. und Treibstoffe und Rohstoffe

Die EU-Kommission hat Stand 1. Juni 2024 die 15 in Tabelle 13 genannten nationalen und freiwilligen Systemen anerkannt⁵¹. In Tabelle 13 sind zusätzlich mögliche Substrate und Herausgeber angegeben. Alle 15 Systeme sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

Anträge zur Anerkennung für erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs

Zusätzlich zu den 15 anerkannten freiwilligen Systeme wurde CertifHy, welches eine Anerkennung durch die EU-Kommission als Freiwilliges System für erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs beantragt hat, analysiert und im Kapitel 3.2.16 beschrieben⁵². Neben CertifHy hat auch die CCEE Hydrogen and Derivatives Certification System eine solche Anerkennung beantragt. Auch die bereits anerkannten freiwilligen Systeme von ISCC, REDCert und sowie KRZ INig haben eine Erweiterung des Scopes auf erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Treibstoffe beantragt.

⁵¹ European Commission (2024) Approved voluntary schemes and national certification schemes. Official Website of the European Union. Abgerufen am 1.6.2024 von https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

⁵² Die Wahl der Zertifizierungssysteme ist im Kapitel 2.1.1 beschrieben.

Tabelle 13: Übersicht der 15 anerkannten Freiwilligen Systeme der EU und von CertifHy, welches eine Anerkennung beantragt hat

Abk.	Name	Aussteller	Substrate
ISCC EU	International Sustainability and Carbon Certification	ISCC System GmbH	landw. Biomasse einschliesslich Abfälle und Reststoffe
-	REDcert	Gesellschaft zur Zertifizierung nachhaltig erzeugter Biomasse	Landw. Biomasse ohne Rohstoffe mit hohem ILUC-Risiko, Abfälle und Reststoffe
2BSvs	Biomass Biofuels voluntary scheme	Control Union Inspections France	Landw. Rohstoffe einschliesslich Abfälle und Reststoffe
-	Better Biomass	Netherlands Standardization Institute	Landw. Biomasse einschliesslich Abfälle und Reststoffe
SURE-EU	Sustainable Resources voluntary scheme	Sustainable Resources Verification Scheme GmbH	Land- und forstw. Biomasse, einschliesslich Abfälle und Reststoffe
AACS	Austrian Agricultural Certification Scheme	Agrarmarkt Austria	Getreide, Ölsaaten und Pflanzenöle einschliesslich Reststoffe
KZR INiG	KZR INiG system	Oil and Gas Institute – National Research Institute	Land- und forstw. Biomasse wie z.B. Raps, Mais, Weizen sowie Abfälle und Reststoffe
RSB EU RED	Roundtable on Sustainable Biomaterials EU RED	Roundtable on Sustainable Biomaterials Association	Landw. Biomasse, Abfälle und Reststoffe
	Bonsucro EU	Bonsucro	Zuckerrohr einschliesslich Reststoffe
SBP	Sustainable Biomass Program	SBP Standards Committee	Holzartige Biomasse
RTRS EU RED	Roundtable on Responsible Soy EU RED	Roundtable on Sustainable Biomaterials Association	Soja. Abfälle nicht erwähnt.
SQC	Scottish Quality Farm Assured combinable Crops	Scottish Quality Crops Ltd	Landw. Biomasse (kombinierbare Kulturen). Keine Abfälle, Reststoffe und forstwirtschaftliche Biomasse.
TASCC	Trade Assurance Scheme for Combinable Crops	Agricultural Industries Confederation	Landw. Biomasse (kombinierbare Kulturen und Zuckerrüben). Abfall und Reststoffe werden nicht als Substratinput erwähnt.
UFAS	Universal Feed Assurance Scheme	Agricultural Industries Confederation	Landw. Biomasse (kombinierbare Kulturen und Zuckerrüben). Keine Abfälle, Reststoffe und forstw. Biomasse.
Red Tractor	Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme	Red Tractor	Landw. Biomasse aus kombinierbaren Kulturen (Feldfrüchte) und Zuckerrüben. Keine Abfälle, Reststoffe und forstw. Biomasse.
CertifHy	CertifHy EU RFNBO Scheme	CertifHy	Strom. Hinweis: Anerkennung als freiwilliges System nur für RFNBOs beantragt

3.2.1 ISCC EU

Kurzbeschreibung	Die Abkürzung ISCC steht für International Sustainability and Carbon Certification. Es wird herausgegeben von ISCC System GmbH. Das Zertifizierungssystem ISCC EU deckt die Lieferkette ab, namentlich die vollständige Kraftstoffkette (für Biomethan von der Produktionseinheit bis zum Verbrauch), einschliesslich der Einhaltung der in der Delegierten Verordnung (EU) 2019/807 festgelegten Kriterien für ein geringes indirektes Landnutzungsänderungsrisiko bei Lieferungen von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Kraftstoffen aus Biomasse.
Produkte und Substrate	Beim ISCC werden als Substrate landwirtschaftliche Biomasse einschliesslich Abfälle und Reststoffe eingesetzt. Das bedeutet konkret Biomasse auch land- und forstwirtschaftliche, biogene Abfälle und Reststoffe, nicht-biologische erneuerbare Materialien und recycelte Materialien auf Kohlenstoffbasis. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet den vollständigen Produktionsprozess bis zum Verbrauch.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	<p>Das Nachverfolgungssystem ist gemäss Vorgabe der RED II eine Massenbilanz oder physische Trennung. Als Kontrollmechanismus finden jährliche Zertifizierungsaudits statt. Die Nachhaltigkeitsvorgaben beinhalten gemäss RED II die Reduktion der Treibhausgasemissionen verglichen mit Erdgas, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, Schutz von Boden, Wasser und Luft, sowie keine Entwaldung. Zusätzlich zu den Nachhaltigkeitsvorgaben der RED II stellt ISCC EU weitere Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prinzip 2: Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken zum Schutz von Boden, Luft, Wasser und zur Verhinderung von Umweltverschmutzung und -erschöpfung.- Prinzip 3: Sichere Arbeitsbedingungen durch die Umsetzung von Gesundheits- und Sicherheitsrichtlinien, Schulungen, Schutzbekleidung und Verfahren für den Fall von Unfällen.- Prinzip 4: Soziale Standards für die Rechte der Arbeitnehmer und Entwicklung lokaler Gemeinschaften, im Einklang mit den Kernarbeitsnormen der ILO.- Prinzip 5: Biomasseproduktion im Einklang mit geltenden regionalen und nationalen Gesetzen sowie internationalen Verträgen und Vermeidung Interessenkonflikte sowie jegliche Form von Bestechung oder Korruption.- Prinzip 6: Gute Managementpraktiken und kontinuierliche Verbesserungen im Betrieb.
Abfälle	Abfälle sind definiert als Bioabfälle im Sinne von Art. 3 Nummer 4 der Richtlinie über Abfälle (Richtlinie 2008/98/EG, 2024): namentlich "biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Nahrungsmittel- und Küchenabfälle aus Haushalten, Büros, Gaststätten, Grosshandel, Kantinen, Cateringgewerbe und aus dem Einzelhandel sowie vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben".
Reststoffe	Reststoffe sind beschrieben als Stoff(e), der nicht das Endprodukt respektive nicht die Endprodukte sind. Das bedeutet, dass der Produktionsprozess nicht direkt darauf abzielt,

den Stoff zu produzieren resp. es nicht das primäre Ziel des Produktionsprozesses ist und der Prozess wurden nicht bewusst modifiziert wurde, um den Stoff zusätzlich zu produzieren.

In einem zusätzlichen Dokument wird die Einteilung in Abfälle und Reststoffe als Entscheidungsbaum (siehe Abbildung 1) dargestellt (direkt übersetzt aus ISCC, 2024b).

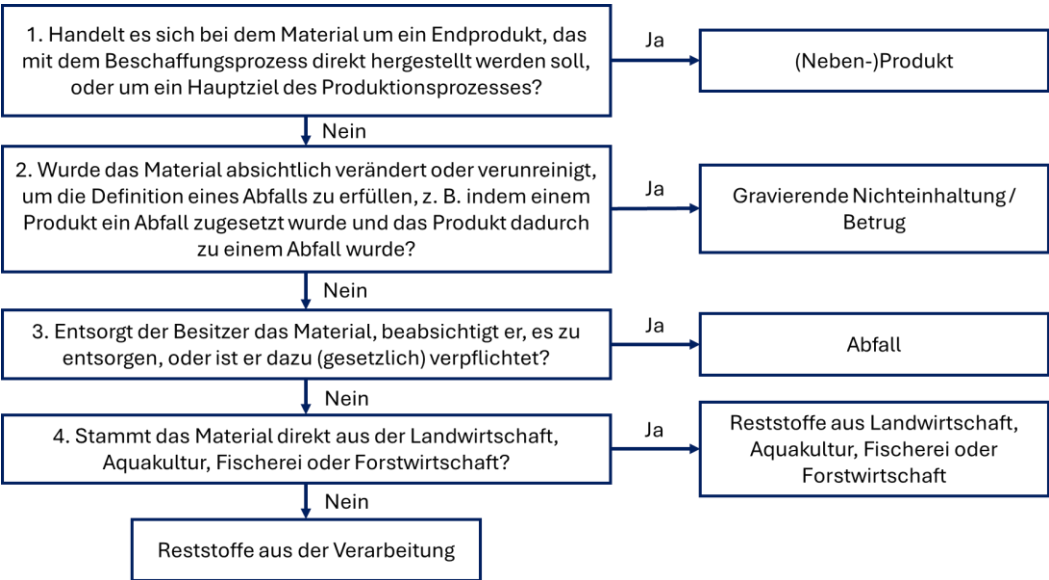


Abbildung 1: Entscheidungsbaum für die Einteilung von Materialien unter anderem in (Neben-)produkte, Abfälle und Reststoffe (direkt übersetzt aus ISCC, 2024b).

Quelle Die Informationen stammen aus dem Beschrieb des Zertifizierungssystems "ISCC EU 201 System Basics", gültig ab 1.1.2024 (ISCC, 2023). Der Entscheidungsbaum stammt aus der Materialliste (ISCC, 2024b).

3.2.2 REDcert EU

Kurzbeschrieb	Das REDcert wird herausgegeben von der Gesellschaft zur Zertifizierung nachhaltig erzeugter Biomasse.
Produkte und Substrate	Es deckt folgende Produkte ab: Biokraft- und -brennstoffe. Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse ohne Rohstoffe mit hohem ILUC-Risiko, Abfälle und Reststoffe. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet den vollständigen Produktionsprozess bis zum Verbrauch.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Reduktion der Treibhausgasemissionen verglichen mit Erdgas, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, kein Anbau auf ehemaligen Torfmooren, ökologisch verantwortungsbewusste Biomasse-Erzeugung. Es wird die vollständige Kraftstoffkette (für Biomethan von der Erzeugungsanlage bis zur Verbrauchsstelle) betrachtet. Es gibt als Kontrollmechanismus eine Erstzertifizierung vor Ort, danach finden regelmässige Anschlussaudits statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.

Abfälle und Reststoffe	Abfälle sind definiert als jeden Stoff, dessen sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Reststoffe sind beschrieben als Stoff, der kein Endprodukt ist, dessen Produktion durch den Produktionsprozess nicht unmittelbar angestrebt wird. Er ist demnach nicht das primäre Ziel des Produktionsprozesses, und der Prozess wurde nicht absichtlich geändert, um ihn zu erzeugen.
Quellen	Die Informationen stammen aus dem Beschrieb der Systemgrundsätze (REDcert EU, 2023) sowie von der Webseite der EU zu den Freiwilligen Systemen ⁵³ und von der offiziellen Webseite von REDcert ⁵⁴ .

3.2.3 2BSvs

Kurzbeschrieb	Biomass Biofuels voluntary scheme 2BSvs wird herausgegeben von Control Union Inspections France. Dieses freiwillige System entspricht der europäischen Richtlinie 2018/2001 (RED II), die seit 2021 im gesamten in Europa vermarkteten Biokraftstoffsektor angewendet werden muss.
Produkte	Es deckt folgende Produkte ab: landwirtschaftliche Rohstoffe für den Markt für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biogas.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	<p>Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Reduktion der Treibhausgasemissionen verglichen mit Erdgas, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, Bodenqualität nicht verschlechtern, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, keine Moorgebiete.</p> <p>Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits von akkreditierten Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.</p>
Abfälle und Reststoffe	Abfälle sind definiert als im Sinne von Art. 3 Nummer 1 der Richtlinie über Abfälle (Richtlinie 2008/98/EG, 2024), namentlich jeder Stoff oder Gegenstand, den sich der Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Ausgenommen sind Stoffe, die absichtlich verändert oder kontaminiert wurden, um dieser Definition zu entsprechen.
Substrate	Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse (einschliesslich Abfälle und Reststoffe). Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Prozesse bis zur Produktionseinheit.
Quellen	

⁵³ European Commission (2024) Approved voluntary schemes and national certification schemes. Official Website of the European Union. Abgerufen am 1.6.2024 von https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

⁵⁴ REDcert (2024) REDcert – Ihr Partner für Nachhaltigkeitszertifizierungen. Abgerufen am 24.5.2024 von <https://www.redcert.org>

Die Informationen stammen aus den Vorgaben für den Zertifizierungsprozess (Association 2BS, 2024a, 2024b) sowie zwei Webseiten⁵⁵.

3.2.4 Better Biomass

Kurzbeschreibung	Better Biomass wird herausgegeben von Netherlands Standardization Institute. Das Better Biomass-Zertifikat wird von Organisationen verwendet, die nachweisen möchten, dass die von ihnen produzierte, verarbeitete, gehandelte und/oder genutzte Biomasse etablierte globale Nachhaltigkeitskriterien sowie Anforderungen an die Produktkette erfüllt. Es deckt als Produkt Biomasse ab.
Substrate	Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse einschliesslich Abfälle und Reststoffe. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Prozesse bis zur Produktionseinheit.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Reduktion der Treibhausgasemissionen verglichen mit Erdgas, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, Schutz vor ILUC, Schutz von Boden, Luft und Wasser, gute Arbeitsbedingungen, keine Verzerrung der Nahrungsmittelpreise. Weitere Vorgaben, für Rohstoffe, welche von ausserhalb der EU kommen sind gute Arbeitsbedingungen, keine Verzerrung der Nahrungsmittelpreise. Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.
Quellen	Die Informationen stammen von zwei Dokumenten zu Vorgaben (Nederlands Normalisatie-instituut, 2015a, 2015b) sowie der Webseite mit der Beschreibung zum Ablauf ⁵⁶ .

3.2.5 SURE-EU

Kurzbeschreibung	Das freiwillige SURE-EU-System, ausgeschrieben Sustainable Resources voluntary scheme, wird herausgegeben von Sustainable Resources Verification Scheme GmbH. Im Jahr 2021 gab es 1915 Wirtschaftsteilnehmer dieses Zertifizierungssystems, hauptsächlich in Deutschland, aber auch in Spanien und Polen (SURE, 2022).
Produkte und Substrate	Es deckt folgende Produkte ab: Strom, Wärme und Kälte aus Biomasse. Sie betrachten die vollständige Kraftstoffkette für Biomethan von der Erzeugungsanlage bis zur Verbrauchsstelle. Folgende Substrate werden hier verwendet: Land- und forstwirtschaftliche Biomasse, einschliesslich Abfälle und Reststoffe. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet den vollständigen Produktionsprozess bis zum Verbrauch.

⁵⁵ ControlUnion (2024) La certification 2BSvs. Abgerufen am 4.6.2024 von <https://www.control-union.fr/2bsvs/> sowie intertek (2024) Abgerufen am 4.6.2024 von <https://www.intertek.de/biokraftstoffe/2bsvs/>

⁵⁶ Better Biomass (2024) Certification roadmap. Abgerufen am 15.5.2024 von <https://betterbiomass.nl/en/certification/certification-roadmap/>

Nachhaltigkeit und Kontrolle	Das System ist darauf ausgerichtet, die Anforderungen der Richtlinie (EU) 2028/2001 zu erfüllen, namentlich Nachhaltigkeitsanforderungen für den Anbau und Erzeugung von Biomasse bzw. Entstehung von Abfällen und Reststoffen unter Berücksichtigung mitgeltender gesetzlicher Auflagen und grundlegender sozialer Standards gemäss ILO-Konvention, Anforderung für das THG-Minderungspotential und die Rückverfolgbarkeit und Massenbilanzierung für lückenlose Herkunftsnachweise von Biomasse über die gesamte Herstellungs- und Lieferkette. Zusätzlich legt es Anforderungen an die Qualität der Dokumentation und Verantwortung bei Auditierung fest. (SURE, 2023)
------------------------------	---

Quellen	Die Informationen zu den Standards stammen vom Jahresbericht von SURE für 2021 (SURE, 2022), dem Beschrieb des Geltungsbereichs (SURE, 2023) sowie der offiziellen Webseite ⁵⁷ .
---------	---

3.2.6 AACS

Kurzbeschreibung	AACS steht für Austrian Agricultural Certification Scheme. Es wird herausgegeben von Agrarmarkt Austria. Ihr Ziel ist die Verringerung der Treibhausgasemission in Europa, vermehrter Einsatz von Biomasse zur nachhaltigen Energiegewinnung, insbesondere im Kraftstoff- und Stromsektor.
------------------	--

Produkte und Substrate	Es deckt nachhaltige landwirtschaftliche Ausgangsstoffe wie Getreide, Ölsaaten und Pflanzenöle einschliesslich Reststoffe hergestellt werden, welche auf österreichischen Flächen angebaut wurden. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet nur Landwirtschaft und Erstverarbeitung wie beispielsweise Ölsaatenpressung.
------------------------	---

Nachhaltigkeit und Kontrolle	<p>Es wurden auf den offiziellen Seiten keine Angaben zu Bestimmungen im Bereich Nachhaltigkeit und Kontrolle gefunden. Das bedeutet, dass das System zumindest die Anforderungen von RED II einhält, da es am 26.09.2022 anerkannt wurde.</p> <p>Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem gilt das Massenbilanzsystem mit der Dokumentation von Produktion bis zur Nutzung.</p>
------------------------------	---

Reststoffe	Reststoffe sind beschrieben als ein Stoff, der kein Endprodukt ist, dessen Produktion durch den Produktionsprozess nicht unmittelbar angestrebt wird. Der Stoff stellt nicht das primäre Ziel des Produktionsprozesses dar, und der Prozess wurde nicht absichtlich geändert, um den Stoff zu produzieren.
------------	--

Quellen	Die Informationen zu AACS stammen vom Merkblatt für Unternehmen (AgrarMarkt Austria, 2023) und von der Webseite zum nationalen Nachhaltigkeitssystem AACS ⁵⁸
---------	---

⁵⁷ Zertifizierungen mit SURE (2024). Abgerufen am 14.6.2024 von <https://sure-system.org/de/zertifizierung-gen.html>

⁵⁸ AgrarMarkt Austria (2024) AACS - Nachhaltigkeit Biokraftstoffe - Allgemeine Informationen / News. Abgerufen am 12.6.2024 von <https://www.ama.at/fachliche-informationen/nachhaltigkeit/allgemeine-informationen>

3.2.7 KZR INiG system

Kurzbeschreibung	Der Herausgeber des KZR INiG ist das Oil and Gas Institute – National Research Institute (NRI). Das KZR INiG-System wird zur Zertifizierung der nachhaltigen Produktion von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Rohstoffen eingesetzt. Die von diesem System angebotenen Lösungen und Verfahren wurden von der Europäischen Kommission anerkannt. Die zertifizierten Produkte dienen dazu, die in der EU-Politik festgelegten Ziele für erneuerbare Energien zu erreichen.
Produkte und Substrate	Es deckt folgende Produkte ab: Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe (andere erneuerbare Energien) aus Biomasse (Raps, Mais, Weizen, andere), Abfälle und Reststoffe, sowie Rapsöl, Melasse, Destillat und anderen. Folgende Substrate werden hier verwendet: Land- und forstwirtschaftliche Biomasse, Abfälle und Reststoffe. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Prozesse bis zur Produktionseinheit.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Keine nachteiligen Wirkungen auf Bodenkohlenstoff und Bodenqualität, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, Schutz von Boden, keine Torfmoore, nur aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung Biomasse, LULUCF, Treibhausgasreduktion. Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung, danach jährliche Kontrollaudits statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.
Quellen	Die Informationen stammen aus dem Bericht, welcher die generellen Regeln des Systems beschreibt (Oil and Gas Institute – NRI, 2023).

3.2.8 RSB EU RED

Kurzbeschreibung	Der Roundtable on Sustainable Biomaterials EU RED, kurz RSB EU RED, wird vom Roundtable on Sustainable Biomaterials Association herausgegeben. Der RSB fördert den Übergang zu einer biobasierten und kreislaforientierten Wirtschaft, um eine Welt zu schaffen, in der der Klimawandel eingedämmt, artenreiche Ökosysteme wiederhergestellt und die Lebensgrundlagen verbessert werden.
Produkte und Substrate	Es deckt folgende Produkte ab: Biokraftstoffe, Bioliquide, Biomasse, Zwischenprodukte, Biobasierte Produkte, Fortschrittliche Biokraftstoffe. Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse, Abfälle und Reststoffe. Als Substrat ausgeschlossen ist forstwirtschaftliche Biomasse. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Prozesse bis zur Produktionseinheit.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Reduktion der Treibhausgasemissionen verglichen mit Erdgas, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, Schutz von Boden, Wasser und Luft, keine Torfmoore, keine Konkurrenz zu Nahrungsmittelproduktion. Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.

Quellen Die Informationen stammen aus dem Beschrieb des Standards (RSB, 2023).

3.2.9 Bonsucro EU

Kurzbeschreibung Das Bonsucro EU wird herausgegeben von Bonsucro. Der Produktionsstandard hilft Landwirten und Zuckerfabriken, die Produktivität sowie die wichtigsten ökologischen und sozialen Auswirkungen zu messen. Er kann von allen Zuckerrohrmühlen und -betrieben verwendet werden, um eine nachhaltige Produktion nachzuweisen.

Produkte und Substrat Als Substrate wird Zuckerrohr einschliesslich Reststoffe eingesetzt. Als Produkte können Bioethanol erster Generation sowie fortschrittliches Bioethanol und weitere fortschrittliche Biokraftstoffe zertifiziert werden. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet den vollständigen Produktionsprozess.

Nachhaltigkeit und Kontrolle Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Bewertung und Management von Umwelt- Sozial- und Menschenrechtskriterien, Nachhaltigkeit verbessern durch Steigerung der Effizienz bezüglich Input/Output/Produktion, aktives Management der Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen. Weitere Vorgaben, die ausserhalb der EU FS sind, sind gute Arbeitsbedingungen.

Quellen Die Informationen stammen aus der Beschreibung des Produktionsstandards (Bonsucro, 2023).

3.2.10 SBP

Kurzbeschreibung Sustainable Biomass Program (SBP) wird herausgegeben von SBP Standards Committee. Es gewährleisten, dass holzige Biomasse sowohl legal als auch nachhaltig beschafft wird.

Produkte und Substrate Keine Zertifizierung gasförmiger Brenn- und Treibstoffe. Ausschliesslich Zertifizierung der Bereitstellung von holzartiger Biomasse bis zu deren Nutzung in industriellen, grosstechnischen Energieerzeugungsanlagen. Folgende Substrate werden verwendet: Lignozellulosehaltiges Material, das aus Wald- und Nichtwaldflächen gewonnen wird, Verarbeitung von Reststoffen aus forst- und landwirtschaftlichen Industriezweigen ausserhalb von Wäldern und landwirtschaftlichen Flächen. Ausgeschlossen sind jedoch landwirtschaftliche Reststoffe von landwirtschaftlichen Flächen. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet den vollständigen Produktionsprozess.

Nachhaltigkeitsvorgaben und Kontrollmechanismen Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Keine nachteiligen Wirkungen auf Bodenkohlenstoff und Bodenqualität, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, keine Torfmoore, nur aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung Biomasse, LULUCF, Treibhausgasreduktion, keine negativen Auswirkungen auf Gemeinschaft. Weitere Vorgaben, die ausserhalb der EU FS sind, sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gemeinschaft. Als Kontrollmechanismus findet

die Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt.

Die Informationen zu den Standards stammen aus dem Normierungsdokument (Sustainable Biomass Program, 2023) und der offiziellen Webseite⁵⁹.

3.2.11 RTRS EU RED

Kurzbeschreibung	Der Roundtable on Responsible Soy EU RED, kurz RTRS EU RED, wird herausgegeben von Roundtable on Responsible Soy. Ziel der Organisation ist, die nachhaltige Produktion, Verarbeitung und den Handel von Soja zu fördern und zu gewährleisten, die den Nachhaltigkeitskriterien der EU-Richtlinie für erneuerbare Energien (EU RED) entsprechen.
Substrate	Als Substrat wird nur Soja genannt, Abfall und Reststoffe werden nicht als Substratinput erwähnt. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet den vollständigen Produktionsprozess.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Reduktion der Treibhausgasemissionen verglichen mit Erdgas, kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, Schutz von Boden, Wasser und Luft, keine Torfmoore, keine Konkurrenz zu Nahrungsmittelproduktion. Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.
Quelle	Als Quelle wurde der Beschrieb des RTRS-Standards verwendet (RTRS, 2022).

3.2.12 SQC

Kurzbeschreibung	Das System Scottish Quality Farm Assured combinable Crops, kurz SQC, wird von Scottish Quality Crops Ltd herausgegeben. Es hat das Ziel, die Qualität und Nachhaltigkeit der in Schottland erzeugten Pflanzen zu gewährleisten.
Substrate	Ausschliesslich Zertifizierung landwirtschaftlicher Rohstoffe. Ausgeschlossen als Substrate sind Abfälle, Reststoffe und forstwirtschaftliche Biomasse. Abfall und Reststoffe sind daher kein möglicher Substratinput. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Schritte bis zur ersten Annahmestelle.
Nachhaltigkeit und Kontrolle	Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: kein Anbau auf Flächen mit hoher Biodiversität, keine Anbauflächen mit hohem Kohlenstoffbestand, Schutz von Boden, Wasser und Luft, keine Torfmoore. Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.

⁵⁹ Sustainable Biomass Program (2024). Abgerufen am 10.05.2024 von <https://sbp-cert.org/>

Quellen Die Informationen stammen aus dem Handbuch der Scottish Quality Crops (SQC, 2022).

3.2.13 TASCC

Kurzbeschreibung TASCC steht für Trade Assurance Scheme for Combinable Crops. Es wird herausgegeben von Agricultural Industries Confederation. Ihr Ziel ist, hohe Standards im Handel mit kombinationsfähigen Pflanzen aufrechtzuerhalten und sicherzustellen, dass diese strenge Anforderungen an Qualität, Sicherheit und Rückverfolgbarkeit erfüllen.

Substrate Ausschlüssich Zertifizierung landwirtschaftlicher Rohstoffe. Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse (kombinierbare Kulturen und Zuckerrüben). Ausgeschlossen sind folgende Substrate: Abfälle, Reststoffe und forstwirtschaftliche Biomasse. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Handels-, Transport- und Lagerstufen vom Bauernhof bis zum Erstverarbeiter.

Nachhaltigkeit und Kontrolle Es wurden auf den offiziellen Seiten keine Angaben zu Bestimmungen im Bereich Nachhaltigkeit und Kontrolle gefunden. Das bedeutet, dass das System zumindest die Anforderungen von RED II einhält, da es am 12. April 2022 anerkannt wurde.

Quellen Die Informationen zu den Standards stammen von der Webseite des Agricultural Industries Confederation zum TASCC⁶⁰:

3.2.14 UFAS

Kurzbeschreibung Das Universal Feed Assurance Scheme, kurz UFAS, wird herausgegeben von Agricultural Industries Confederation.

Nachhaltigkeit und Kontrolle Es wurden auf den offiziellen Seiten keine Angaben zu Bestimmungen im Bereich Nachhaltigkeit und Kontrolle gefunden. Das bedeutet, dass das System zumindest die Anforderungen von RED II einhält, da es am 12. April 2022 anerkannt wurde.

Substrate Ausschlüssich Zertifizierung landwirtschaftlicher Rohstoffe. Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse (kombinierbare Kulturen und Zuckerrüben). Ausgeschlossen sind folgende Substrate: Abfälle, Reststoffe und forstwirtschaftliche Biomasse. Abfall und Reststoffe sind daher kein möglicher Substratinput. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Handels-, Transport- und Lagerstufen vom Bauernhof bis zum Erstverarbeiter.

⁶⁰ Agricultural Industries Confederation (2024) TASCC - Trade Assurance Scheme for Combinable Crops. Abgerufen am 12.5.2024 von <https://www.agindustries.org.uk/sectors/trade-assurance-schemes/tascc-trade-assurance-scheme-for-combinable-crops.html>

Quellen Die Informationen zu den Standards stammen von der Webseite des Agricultural Industries Confederation zum UFAS⁶¹.

3.2.15 Red Tractor

Kurzbeschreibung Der vollständige Name lautet Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme. Er wird herausgegeben von Red Tractor. Das Ziel ist, den Verbrauchern die Gewissheit zu geben, dass Lebensmittel und Getränke im Vereinigten Königreich sicher und verantwortungsvoll hergestellt werden.

Substrate Ausschlüssliche Zertifizierung landwirtschaftlicher Rohstoffe. Folgende Substrate werden hier verwendet: Landwirtschaftliche Biomasse aus kombinierbaren Kulturen (Feldfrüchte) und Zuckerrüben. Ausgeschlossen sind Abfälle, Reststoffe und forstwirtschaftliche Biomasse. Abfall und Reststoffe sind daher kein möglicher Substratinput. Die Massenbilanz entlang der Lieferkette beinhaltet die Schritte bis zur ersten Annahmestelle.

Nachhaltigkeit und Kontrolle Es bestehen folgende Nachhaltigkeitsvorgaben: Bodenqualität erhalten, Potentielle Schadstoffe richtig lagern und Kontamination zu verhindern, Pflanzenschutzmittel verantwortungsvoll lagern, Verantwortungsvoller Einsatz und Lagerung von Düngemitteln, nachteilige Auswirkungen auf Umwelt minimieren, nachhaltiger Gebrauch von Wasser. Als Kontrollmechanismus finden Erstzertifizierung vor Ort, danach jährliche Kontrollaudits durch akkreditierte Auditoren statt. Das Nachverfolgungssystem ist Massenbilanz.

Die Informationen zu den Standards stammen vom Beschrieb des Red Tractor Standards (Assured Food Standards, 2022) und der offiziellen Webseite⁶².

3.2.16 CertifHy (Anerkennung als freiwilliges System beantragt)

Kurzbeschreibung CertifHy mit Sitz in Brüssel (Belgien) hat sich mit dem Namen CertifHy (RFNBOs) als Freiwilliges System für Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs beworben. Sie zertifizieren für die Europäische Union, den Europäischen Wirtschaftsraum und die Schweiz. Die Mission von CertifHy ist es, Produktion, Beschaffung und Wasserstoffs zu fördern und zu erleichtern, welcher ehrgeizige Umweltkriterien erfüllt, um das Klima zu Klima zu schützen und die Lebensbedingungen der Menschheit zu verbessern⁶³.

Herstellungsarten Die Herstellung ist anwendungssoffen. Wasserstoff als Nebenprodukt wird akzeptiert, wenn Informationen zum Hauptprodukt im Zertifikat enthalten sind und die Zuteilung der

⁶¹ Agricultural Industries Confederation (2024) UFAS - Universal Feed Assurance Scheme. Abgerufen am 12.5.2024 von <https://www.agindustries.org.uk/sectors/trade-assurance-schemes/ufas-universal-feed-assurance-scheme.html>

⁶² Red Tractor (2024) Red Tractor Certified Standards. Abgerufen am 15.6.2024 von www.redtractorassurancescheme.org.uk

⁶³ CertifHy (2024) our values. Abgerufen am 17.6.2024 von <https://www.certifyhy.eu/>

THG-Emissionen den Prinzipien des CertifHy-Systems entspricht. Genannte Herstellungsprozesse sind Wasserstoff als Nebenprodukt der Chloralkali-Elektrolyse, Methandampfreformierung (SMR) von Erdgas oder Biomethan, Alkalische oder Protonenaustauschmembran (PEM), Wasser-Elektrolyse (CertifHy, 2023b).

Produkte, Zertifikate und Nachhaltigkeit

Es gibt die zwei Zertifikate "CertifHy Green Hydrogen" and "CertifHy Low Carbon Hydrogen". Beide Labels garantieren, dass die CO₂-Emissionen der Wasserstoffproduktion von Bohrloch zum verkaufsfertigen Produkt (sogenanntes "well-to-gate") unterhalb eines Grenzwertes liegt (CertifHy, 2022a, Kap. 7). Der Vergleichsprozess ist die nach dem Stand der Technik durchgeführte Dampfreformierung von Erdgas in grossen Anlagen. Das "CertifHy Green Hydrogen Label" steht zusätzlich für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen gemäss der Definition der RED II (CertifHy, 2022b, Kap. 4).

Kontrolle

Als Kontrollmechanismus sind Audits vorgesehen. Die Vorgaben für Auditoren und die Zertifizierungsstelle sind definiert (CertifHy, 2023a). Der TÜV Süd wurde offiziell als Zertifizierungsstelle für das für das nichtstaatliche Zertifizierungssystem von CertifHy anerkannt⁶⁴. CertifHy wird sicherstellen, dass die EECS-Regeln eingehalten werden, indem die CertifHy-Dokumente an die Änderungen der EECS angepasst werden (CertifHy, 2022a).

3.3 Weitere Systeme in Europäischen Ländern

Marginalie

Neben den freiwilligen und nationalen Systemen gibt es weitere Standards, Audits oder Zertifizierungssysteme in der EU. Hier werden Labels des TÜV SÜD, des TÜV Nord, sowie das Green Gas Certification Scheme und das Green Gas Support Scheme aus England beschrieben. Weitere Systeme, beispielsweise aus Norwegen oder der Ukraine, konnten trotz spezifischer Suche nicht gefunden werden.

3.3.1 TÜV SÜD GreenMethane (nicht als freiwilliges System anerkannt)

Kurzbeschreibung

Der TÜV SÜD ist eine international tätige technische Prüforganisation in der Form einer nicht börsennotierten Aktiengesellschaft mit Sitz in München (DE).

Produkte

Beim Label GreenMethane kann Biomethan, regenerative Erzeugung mit Power-to-Gas, sowie Wärme & Strom zertifiziert werden. Es kann sowohl die Einspeisung von

⁶⁴ CertifHy (2023) TÜV SÜD achieves official recognition as a Certification Body for CertifHy™'s Non-Governmental Certification (NGC) Scheme. Abgerufen am 17.6.2024 von <https://www.certifhy.eu/news/tuv-sud-official-body-certifhy-ngc/>

Biomethan ins Erdgasnetz (CMS Standard 90, Erzeugung Green Methane GM) als auch Endkundenprodukten (CMS Standard 92, Produkt Green Methane GM) zertifiziert werden.⁶⁵

Nachverfolgung

Biomethan wird dabei als Oberbegriff sowohl für Methan aus Biomasse, als auch für Klär- gas und Deponiegas verwendet. Kontrolliert wird es mit einem geprüften Monitoringsys- tem. Es gibt einen obligatorischen Teil und einen optionalen Teil, welche frei wählbare zusätzliche Anforderungen enthält.⁶⁶

Anwendungsbereiche

Das Label kann deshalb unter anderem genutzt werden für den Vergütungsanspruch für dt. Erneuerbare-Energien-Gesetze, den freiwilligen Markt, oder den Handel zw. Regis- tern. Die Nachverfolgung ist mittels Massenbilanz und der TÜV SÜD macht die massen- bilanzielle Nachweisführung auch über internationale Grenzen hinweg. (TÜV SÜD, 2019). Bei Beimischprodukten kann der Anteil an Biomethan angegeben werden, die Einhaltung der RED-Vorgaben können mittels REDcert nachgewiesen werden (TÜV SÜD, 2019). Auch die Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz kann belegt werden⁶⁷. Innerhalb des Labels "GreenMethane" sind daher unterschiedliche Nachweise möglich, beispielsweise, dass die EU-Richtlinien oder nationalen Richtlinien eingehalten werden⁶⁸.

3.3.2 TÜV SÜD GreenHydrogen (nicht als freiwilliges System anerkannt)

Kurzbeschreibung

Der TÜV SÜD Standard CMS 70 mit dem Prüfzeichen GreenHydrogen steht für regene- rativ hergestellten Wasserstoff mit um mindestens 70 % reduzierten Treibhausgasemissi- onen gegenüber dem fossilen Vergleichswert gemäss REDII. Der Wasserstoff kann her- gestellt werden mittels Elektrolyse von Wasser oder Salzlösung mit Strom aus erneuer- baren Energien, mit Dampfreforming von Biomethan oder Pyro-Reforming von Glycerin erneuerbarer Herkunft. Das Prüfzeichen definiert Anforderungen an die Einsatzstoffe, die eingesetzte Energie und die Berechnung des Treibhausgas-Minderungspotentials für

⁶⁵ TÜV SÜD (2024) Zertifizierung von Biomethan und Biogas. Abgerufen am 17.05.2024 von <https://www.tuvsud.com/de-de/branchen/energie/erneuerbare-energien/energiezertifizierung/biomethan-bio-gas-zertifizierung>

⁶⁶ TÜV SÜD (2024) Prüfzeichen Zertifizierung Biomethan Biogas. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.tuvsud.com/de-de/branchen/energie/erneuerbare-energien/energiezertifizierung/biomethan-bio-gas-zertifizierung/pruefzeichen-zertifizierung-biomethan-biogas?vanity-URL=empty>

⁶⁷ TÜV SÜD (2024) Prüfzeichen Zertifizierung Biomethan Biogas. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.tuvsud.com/de-de/branchen/energie/erneuerbare-energien/energiezertifizierung/biomethan-bio-gas-zertifizierung/pruefzeichen-zertifizierung-biomethan-biogas?vanity-URL=empty>

⁶⁸ TÜV SÜD (2024) Zertifizierung von Biomethan und Biogas. Abgerufen am 17.5.2024 von <https://www.tuvsud.com/de-de/branchen/energie/erneuerbare-energien/energiezertifizierung/biomethan-bio-gas-zertifizierung>

grünen Wasserstoff. Der Standard kann weltweit angewendet werden, orientiert sich jedoch an der deutschen und europäischen Gesetzgebung (TÜV SÜD, 2024).

Anwendungsbereich Der Grüne Wasserstoff darf für die stoffliche resp. chemische Verwertung, die Mobilität oder die Zwischenspeicherung von Strom verwendet werden, wobei die Einspeisung ins Erdgasnetz auch als Zwischenspeicherung gewertet wird (TÜV SÜD, 2024, Kap. 4).

Nachverfolgungssystem Standardmässig werden die Zertifikate für Wasserstoff und dessen Derivaten im Sinne des Book & Claim-Ansatzes vom Zertifikatnehmer ausgestellt und können ohne physischen Massenfluss weitergegeben werden. Es ist jedoch möglich, das zusätzliche Modul "Massenbilanzierung" zu wählen und auch auf dem Prüfzeichen auszuweisen (TÜV SÜD, 2024, Anhang 1&2). Die Systemgrenze geht bis zur Lieferung des Wasserstoffs beim Fabrikator oder bis zur Einspeisung in ein Wasserstoffnetz oder Erdgasnetz (TÜV SÜD, 2024, Kap. 1.4). Bei der Variante mit Massenbilanzierung, welche eine Vorgabe bei GreenHydrogen+ ist, muss der physische Wasserstoff und das zertifizierte erneuerbare, klimaschützende Attribut stets gemeinsam vermarktet werden und auch die entsprechenden Lieferscheine für Wasserstoff müssen das Attribut GreenHydrogen+ ausweisen.

Kontrolle Die Einhaltung der Vorgaben untersteht einem geprüften Monitoring. Die Nachweise der zertifizierten erneuerbaren Eigenschaft sind bis maximal 12 Monate nach Ende der Bilanzzeitraums verwendbar. Werden die produzierten Wasserstoff-/Wasserstoff-Derivate-mengen auf Jahresbasis zertifiziert, dann gelten die Nachweise eines Produktionsjahres noch für das darauffolgende Jahr. TÜV SÜD-Zertifizierungsstandard CMS 70 "Green Hydrogen" (TÜV SÜD, 2024, Kap. 2.3).

Vorgaben Nachhaltigkeit Der Wasserstoff bzw. die Wasserstoff-Derivate müssen in Analogie zu den Vorgaben der RED II ein Treibhausgasminderungspotential von mindestens 70 Prozent gegenüber fossilen Energieträgern aufweisen. Mit optionalen Modulen kann zudem nachgewiesen werden, dass eine "Neuanlage der Stromerzeugung für die Wasserstofferzeugung" genutzt wurde, dass eine südlich "Zeitgleiche Erzeugung" von Strom und Wasserstoff stattgefunden hat oder, dass eine "Vermeidung von Netzengpässen" durch Standort in derselben Gebotszone sichergestellt wird.

3.3.3 TÜV NORD-H2-label (nicht als freiwilliges System anerkannt)

Kurzbeschreibung Das H2-Zertifikat wird vom TÜV Nord vergeben (TÜV NORD, 2023).

Anwendungsbereiche Das H2 Label kann angewendet werden für Gase, die zu hundert Prozent mit erneuerbarer Energie hergestellt worden sind, namentlich Wasserstoff, Wasserstoffderivate wie Ammoniak, Methanol, synthetisches Methan sowie industrielle Gase wie Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid. Der Kriterienkatalog umfasst den Prozess der

Wasserstoffherzeugung aus Elektrolyseuren sowie nach Wunsch auch die Speicherung und den Transport von Wasserstoff. Ein Zertifikat ist drei Jahre gültig und wird jährlich überprüft.⁶⁹

Vorgaben und CO₂-Fuss-
abdruck

Der Kriterienkatalog bezieht sich auf Wasserstoffproduktion mittels Elektrolyse. Es sind drei Varianten vorhanden: Ökologisch, erneuerbar und treibhausgaskompensiert. Die ersten zwei Varianten sind nach RED II reguliert. Die Produktion innerhalb der EU und die Einfuhr in die EU müssen den EU-Anforderungen entsprechen. (TÜV Nord, 2023)

Für jede der Varianten wird der CO₂-Fussabdruck berechnet, für die ökologische und erneuerbare Energie basierend auf den Vorgaben von RED II und DA II sowie des Annex von DA II und muss von einer von der U anerkannten Vorgehensweise durchgeführt werden, z.B. ISCC. Die Messgeräte müssen verifiziert oder kalibriert sein. Die nachhaltige Wassernutzung, die Weiterverwendung von produziertem Sauerstoff und Restwärme sind auch vorgegeben. Die Allokation resp. Aufteilung von Strombedarf und Kohlendioxidemissionen werden bei Prozessen mit mehreren Produkten anhand der Wertschöpfung gemacht (ökonomische Allokation). (TÜV Nord, 2023)

Zusätzlichkeit

In Momenten, in welchen wenig Strom verfügbar ist, sollte die Produktion von Wasserstoff reduziert werden. Im Kriterienkatalog ist aber nicht explizit geschrieben, dass am selben Ort produziert werden muss (s. Kap. 6.3.7) und die Zusätzlichkeit ist auch nicht explizit erwähnt. (TÜV Nord, 2023)

Hinweis zur Anerkennung
im Bereich biogene
Brenn- und Treibstoffe

Im Rahmen der Auditierung von biogenen Brenn- und Treibstoffen, insb. Biogas, ist der TÜV Nord als Zertifizierungsstelle von der deutschen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) anerkannt sowie registriert bei ISCC, REDcert und SURE für die jeweiligen Standards.⁷⁰

3.3.4 Vereinigtes Königreich, Green Gas Support Scheme

GGSS

Das Green Gas Support Scheme (GGSS) ist ein staatliches Förderprogramm mit dem Ziel, den Anteil von grünem Gas im Gasnetz zu erhöhen. Die Strategie wird vom Department for Energy Security & Net Zero festgelegt, das Programm wird von Ofgem verwaltet, der unabhängigen Energieregulierungsbehörde Grossbritanniens, die auch das Amt für Gas- und Elektrizitätsmärkte innehat⁷¹. Dieses System stellt selbst keine HKN aus.

⁶⁹ TÜV NORD-H2-Label (2024) Certification of hydrogen, hydrogen derivatives and industrial gases. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.tuev-nord.de/en/company/certification/services/tuev-nord-h2-label/>

⁷⁰ TÜV Nord (2024) RED II - Sustainability certification. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.tuev-nord.de/en/company/certification/services/red-ii/>

⁷¹ Ofgem – Our role and responsibilities. Abgerufen am 16.5.2024 von <https://www.ofgem.gov.uk/our-role-and-responsibilities>

Nachverfolgungssystem	Das GGSS basiert auf dem Book & Claim Ansatz. Ein Massenbilanzsystem ist mit einem zusätzlichen Audit möglich.
Nachhaltiges Biomethan	<p>Das GGSC hat Vorgaben im Bereich Nachhaltigkeit, die jedoch weniger weit gehen als die RED I oder II (Jesse Scharf, 2023). Es darf nur nachhaltiges Biogas eingespeist werden (Andrew Muir, 2022, p.112). Dies bedeutet, dass</p> <ul style="list-style-type: none">• die THG-Emissionen von der Produktion bis zur Einspeisung weniger als 24 g CO₂-eq/MJ, d.h. 86.4 g CO₂-eq/kWh produziertes Gas betragen,• Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammt und Ökosysteme geschützt werden• Energiepflanzen nicht auf Land angebaut wurden, die in Naturschutzgebieten liegen und dieser Anbau das Schutzziel behindert• die Einhaltung der Kriterien mit einem jährlichen Auditbericht beschrieben werden. <p>Ein Anbau auf Feuchtgebieten und Mooren ist beispielsweise möglich, wenn keine Landnutzungsänderung stattgefunden hat.</p>
Negativemissionen	Bei der Berechnung der Treibhausgasemissionen dürfen CO ₂ -Abscheidung und die Nutzung von Gülle und Stallmist als Negativemission angerechnet werden ⁷² .
Abfalldefinition	Beim GGSS wird Abfall definiert als "alle Stoffe oder Gegenstände, deren sich der Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss" ⁷³ , was wiederum der Definition in der EU entspricht (Andrew Muir, 2022, p.91). Auch hier wird vorgegeben, dass gemäss der Abfallhierarchie vorgegangen werden soll, also konkret Abfall verhindert werden soll, wiederverwertet, recycelt, anderweitig verwertet werden soll, wie beispielsweise in einer Biogasanlage und erst danach entsorgt werden soll ⁷⁴ . Dies entspricht ziemlich genau der Auflistung gemäss der Vorgabe der EU (siehe Kap. 1.5.2.2).
Manipulation von Stoffen	Auch wird analog zur EU-Regelung festgelegt, dass die bewusste Manipulation von Rohstoffen nicht dazu führt, dass sie als Abfall gelten. Reststoffe sind Substanzen, die nicht das Hauptprodukt sind, und automatisch, ohne bewusste Anpassung des Prozesses, entstehen. Nebenprodukte gelten nicht als Reststoffe, wenn diese bewusst von sinnvollen alternativen Verwendungen abgezogen wurden (Andrew Muir, 2022, p.92).

⁷² Green Gas Certification Scheme (2024) Sustainability Criteria - Green Gas Support Scheme (GGSS). Abgerufen am 17.5.2024 von <https://www.greengas.org.uk/certificates/emissions-reporting>

⁷³ Originaltext ist in Englisch: "any substance or object that the holder discards or intends or is required to discard"

⁷⁴ Defra (2021) Guidance on applying the Waste Hierarchy, abgerufen am 16.5.2024 von https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69403/pb13530-waste-hierarchy-guidance.pdf

Biogas darf auch als aus Rohstoffen hergestellt werden, welche eine Verunreinigung mit maximal 10 Prozent fossilen Substanzen haben. Dieser Anteil bezieht sich auf den Energiegehalt des aus diesem Ausgangsstoff erzeugten Biogases. Das bedeutet, dass der Anteil der Verunreinigungen durch fossile Brennstoffe am Energiegehalt des Biogases 10 % nicht überschreiten darf (Andrew Muir, 2022, p.94f).

Angaben

Es müssen Angaben zur eingespeisten Biogasmenge, zum Anteil von Biomasse in den Rohstoffen, zur Nutzung von Wärme in der Vergärungsanlage und der Aufbereitungsanlage, zur genutzten Propanmenge. Die Menge, die Klassifizierung und Vorgaben unter anderen zur Nachhaltigkeit der genutzten Substrate müssen auch pro Quartal gemessen oder beprobt werden. (Andrew Muir, 2022, p.956). Jede Partei in der Lieferkette, muss die notwendigen administrativen Vorkehrungen treffen, um die Überwachung der Massenbilanz aufrechtzuerhalten. (Andrew Muir, 2022, p.107)

4 Zertifizierungssysteme in Nordamerika

REC	Um die Herkunft von Energie aus erneuerbaren Quellen den Verbrauchern gegenüber auszuweisen, werden in den USA und Kanada Renewable Energy Certificates (RECs) ausgestellt. In Europa wurde das REC-System mit der Umsetzung der RED I durch staatlich anerkannte HKN ersetzt. Weltweit werden verschiedene Formen von Energiezertifikaten ausgestellt und gehandelt ⁷⁵ .
Staatliche Systeme	In den USA und in Kanada scheinen vor allem behördliche Initiativen und Standards verbreitet zu sein: In den USA können handelbare Zertifikate für erneuerbare Gase ausgestellt werden, namentlich Renewable Identification Numbers (RIN) für Gasprodukte ⁷⁶ , Renewable Energy Certificates (REC) für erneuerbaren Strom aus Gas, sowie Carbon Credits für den freiwilligen Markt. Zudem gibt es Initiativen, die nur einzelne Bundesstaaten der USA respektive kanadische Provinzen betreffen, wie beispielsweise Projekte zur Treibhausgasemissionsreduktion in Alberta, Kanada ⁷⁷ oder den Low Carbon Fuel Standard für Treibstoffe in Kalifornien. Im Rahmen des Projektes wurde auf Standards fokussiert, die jeweils im gesamten Nationalstaat gültig sind oder überregional von Bedeutung sind. Kleinere Zertifizierungssysteme wurden nicht im Detail analysiert.

4.1 Renewable Identification Numbers

Hintergrund	Erneuerbare Identifikationsnummern (Renewable Identification Numbers, RINs) werden unter dem Renewable Fuel Standard Program (RFS) der US-Umweltschutzbehörde ausgeben (Environmental Protection Agency, EPA).
Produkte	Innerhalb des Standards für erneuerbare Kraftstoffe (RFS) können RIN ausgestellt werden für Biogas, erneuerbares Biomethan (RNG), auch komprimiert (CNG) oder verflüssigt (LNG) (EPA, 2024, p.3). RINs können nur ausgestellt werden, wenn die Vorgaben des Energy Independence and Security Act of 2007, kurz EISA, eingehalten werden (Yacobucci, 2013, Seite 4). In der EISA wird festgehalten, dass die Treibhausgasemissionen inklusive Emissionen aufgrund von Landnutzungsänderungen (EISA, 2007, Title II, Subtitle A, SEC. 201) aus Lebenszyklussicht im Vergleich zu konventionellen Kraftstoffen um einen Mindestanteil reduziert werden müssen, damit RINs ausgestellt werden dürfen ⁷⁸ :

⁷⁵ Ecohz, Oslo, Geneva, New York. Energy Attribute Certificates (EACs) by geographic region. Abgerufen am 16.5.2024 von <https://www.ecohz.com/energy-attribute-certificates>.

⁷⁶ Renewable Identification Numbers sind Teil des United States Renewable Fuel Standard, siehe <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program>

⁷⁷ Emissions Reduction Alberta, welche von der Regierung von Alberta unterstützt wird im Rahmen des Technology Innovation Emissions Reduction (TIER) Fund, siehe <https://www.eralberta.ca/>.

⁷⁸ EPA (2024) Economics of Biofuels – U.S. policy approaches to support biofuel production. Abgerufen am 22.07.2024 von <https://www.epa.gov/environmental-economics/economics-biofuels>

- Konventionelle erneuerbare Kraftstoffe, z.B. Ethanol aus Maisstärke: 20%
- Biodiesel und fortgeschrittene Biokraftstoffe: 50%
- Biotreibstoffe aus Zellulose: 60%

Ausserdem müssen Vorgaben der EISA zu erneuerbarer Biomasse inklusive Vorgaben zur Landnutzung eingehalten werden (Yacobucci, 2013, Seite 4).

Nutzung

Die RIN können beim moderierten Transaktionssystem der EPA gehandelt werden, und zwar entweder zusammen mit dem physisch gekauften Kraftstoff (assigned RIN) oder unabhängig davon (separated RIN) (*Renewable Identification Numbers*, 2024). Dies bedeutet, dass sowohl Book & Claim als auch Massenbilanzierung als Nachverfolgungssystem zum Einsatz kommen. Die RIN werden verwendet, um die Einhaltung von Gesetzen zu belegen, sind also für den verpflichtenden Markt gedacht.⁷⁹

Es scheint grundsätzlich möglich zu sein, RINs auch ausserhalb der USA zu handeln, da bei den Marktteilnehmern sowohl inländische als auch ausländische Unternehmen aufgelistet werden⁸⁰.

Wasserstoff

Grundsätzlich zählt Wasserstoff beim EISA (EISA, 2007, Title XII, SEC. 1201) zu den erneuerbaren Energiesystemen, wenn dieser entweder aus Biomasse oder Wasser mittels einer erneuerbaren Energiequelle, namentlich Wind, Sonne, Biomasse oder Geothermie, produziert wurde⁸¹. Auf den Seiten der EPA⁸² wurden keine aktuellen Informationen zu weiteren Vorgaben der Wasserstoffproduktion gefunden.

Handel

Es gibt ein beaufsichtigtes Transaktionssystem (EMTS). Dieses dient aber ausschliesslich zum Screening. Alle Sorgfaltspflichten verbleiben bei den verpflichteten Parteien. (Yacobucci, 2013, p. 8)

Optionales Audit

Es gibt ein freiwilliges Programm zur Qualitätssicherung (Quality Assurance Plan, QAP), bei dem unabhängige Dritte prüfen und verifizieren können, dass die RINs ordnungsgemäss erzeugt wurden und für die Einhaltung der Vorschriften gültig sind. RINs, die im

⁷⁹ United States Environmental Protection Agency (16.05.2024) Overview of the renewable Fuel Standard Program. Abgerufen am 10.05.2024 von <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/overview-renewable-fuel-standard-program>

⁸⁰ EPA (2024) Renewable Identification Numbers (RINs) under the Renewable Fuel Standard Program. Abgerufen am 22.07.2024 von <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/renewable-identification-numbers-rins-under-renewable-fuel-standard#Transactions>

⁸¹ Der Originaltext lautet: "(III) the term 'renewable energy system' means a system of energy derived from -
"(aa) a wind, solar, biomass (including biodiesel), or geothermal source; or
"(bb) hydrogen derived from biomass or water using an energy source described in item (aa)

⁸² Namentlich <https://search.epa.gov/epasearch>

Rahmen eines QAP überprüft wurden, können von reglementierten Akteuren erworben werden.⁸³

4.2 California: Low Carbon Fuel Standard

Hintergrund	Der Low Carbon Fuel Standard (LCFS) wird vom California Air Resources Board herausgegeben und dient als Nachweis für den verpflichtenden Markt ⁸⁴ . Er zielt darauf ab, die Kohlenstoffintensität des kalifornischen Kraftstoffpools zu verringern und eine wachsende Auswahl an kohlenstoffarmen und erneuerbaren Alternativen anzubieten, die die Abhängigkeit vom Erdöl verringern und die Luftqualität verbessern.
Kohlenstoffintensität	Angegeben wird das Treibhausgaspotential verschiedener Treibstoffe aus Lebenszyklus-Sicht mit der sogenannten Kohlenstoffintensität (Carbon Intensity, CI). Dabei werden neben den direkten Emissionen auch der Effekt von indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC) berücksichtigt. Die Anbieter von Treibstoffen müssen nachweisen, dass der von ihnen gelieferte Kraftstoffmix die Vorgaben bez. Kohlenstoffintensität gemäss LCFS auf einer Jahresbasis erfüllen ⁸⁵ . Die Grenze des CI, für die Gutschriften oder Defizite ausgegeben werden, nimmt kontinuierlich ab, mit dem Ziel von 20 Prozent im Jahr 2030.
Kontrolle	Eine jährliche Verifizierung durch eine unabhängige Stelle ist verlangt. Für die Akkreditierung müssen Auditoren ein Schulungsprogramm durchlaufen und Prüfungen bestehen. (California Air Resources Board, 2023)
Produkte	Es gibt Vorgaben für Benzin, Diesel, Flugzeugtreibstoff und deren Ersatzstoffe. Aufgelistet sind auch Bio-CNG, Bio-LNG und Wasserstoff. Erneuerbarer Wasserstoff kann durch Methandampfreformierung von erneuerbarem Biogas oder durch Elektrolyse mit erneuerbarem Strom erzeugt werden. Weitere Staaten wie Oregon und British Columbia in Kanada haben auch ein LCFS-Programm umgesetzt ⁸⁶ .
Rohstoffe	Grundsätzlich werden auch in Kalifornien Abfälle und Reststoffe genutzt. Im Jahr 2023 stammten 68 % der durch Biodiesel und erneuerbare Dieselmotorkraftstoffe generierten CO ₂ -Gutschriften aus Abfällen oder Reststoffen und nicht aus konventionellen

⁸³ EPA (2024) Quality Assurance Plans under the Renewable Fuel Standard Program. Abgerufen am 16.5.2024 von <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/quality-assurance-plans-under-renewable-fuel-standard-program>

⁸⁴ Das CARB Cap-and-Trade Programm ist z.B. mit den LCFS kompatibel. Siehe LCFS California air resources board – Cap and trade program. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cap-and-trade-program>

⁸⁵ California Air Resources Board (2024) Low Carbon Fuel Standard. About. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-fuel-standard/about>

⁸⁶ California Air Resources Board (2020) LCSF Basics – Presentation. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/lcfs-basics>

pflanzenbasierten Kraftstoffen. Zu den verwendeten Rohstoffen gehören industrielle Nebenprodukte wie Altspeiseöl, Talg, Maisöl aus Getreidedestillation sowie Öle aus der Fischverarbeitung⁸⁷.

⁸⁷ California Air Resources Board (2024) LCFS Data Dashboard. Abbildung 6. Abgerufen am 21.07.2024 von <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/lcfs-data-dashboard>

5 Vorgaben und Informationen in Registern in Europa

Inhalt Kapitel	<i>Die Gasregister spielen eine wichtige Rolle bei Ausstellung und Handel von Zertifikaten. Hintergrundinformationen zu den Registern wie beispielsweise Name und Art der Aussteller sind im Kapitel 1.6 beschrieben. Dieses Kapitel beschreibt Vorgaben bezüglich der Register und welche Informationen in den Registern angegeben werden können. Eine Übersicht über die Register und deren Hauptvorgaben ist in der Tabelle 14 verfügbar. Danach wird kurz beschrieben, aus welchen Registern und Ländern gemäss Clearingstelle des VSG für erneuerbare Gase im Jahr 2024 Zertifikate vorlagen.</i>
Technische Vorgaben	Die Recherche zeigte auf, dass viele Vorgaben bei den Registern technischer Natur sind, dass also die Art der Messung des Gases, die Reinheit desselben oder die Art des Datenaustausches detailliert geregelt wird. Nachhaltigkeitsvorgaben stehen daher nicht im Vordergrund. Wichtiger ist daher aus Sicht der Autoren die Tatsache, dass zusätzliche Informationen angegeben werden können.
Optionale Angaben	Beim Expertenaustausch wurde beispielsweise darauf verwiesen, dass mehrere Register die Möglichkeit bieten, bei den Substraten "Abfall" im HKN zu hinterlegen. Dies sei namentlich der Fall bei Registern aus Dänemark, aus dem Vereinigten Königreich sowie im dena-Register aus Deutschland und im RGO aus Frankreich. Dabei ist aber die Abfallddefinition an die nationale Gesetzgebung gebunden. Ausserdem könnte auch die teilweise angegebene Intensität ⁸⁸ des Treibhausgaspotentials ⁸⁹ als Nachweis der ökologischen Anforderungen in Bezug auf die Reduktion der Treibhausgasemissionen genutzt werden. ⁹⁰
Vielfalt der Systeme	Je nach Land gibt es kein, ein, oder mehrere Register. Teils werden diese vom Gasnetzbetreiber geführt, teils von Marktinitiativen, teils von einer Regierungsbehörde. Die Interpretation des Massenbilanzsystems variiert und in einigen Ländern reicht der Beweis der Einspeisung und der Entnahme als Massenbilanznachweis, weil das Erdgassystem als ein Standort angesehen wird (Vic Peeters et al., 2022).

⁸⁸ Die Intensität des Treibhauspotential ist im Gegensatz zu einer Klimabilanz, die das Treibhauspotential auch pro Firma oder pro Land angeben kann, immer auf dieselbe Einheit skaliert wie beispielsweise Kilogramm oder Megajoule. Die Treibhausgaspotential-Intensität gibt die Treibhausgasemissionen also immer im Verhältnis zu einem Produkt, einer Funktion oder einer Dienstleistung an. Im Kontext von Kraftstoffen könnte diese beispielsweise in Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Megajoule produziertem Kraftstoff angegeben werden wie in der EU-Richtlinie im Anhang V. Die Experten verwendeten den englischen Begriff, welcher Carbon-Intensity-Score, kurz CI-Score, heisst.

⁸⁹ Oft werden Treibhauspotential und Treibhausgasemissionen als Synonym verwendet. Das Treibhauspotential beschreibt den Effekt verschiedener Treibhausgase auf den Treibhauseffekt. Für die Berechnung des Treibhauspotentials wird der Effekt verschiedener Treibhausgasemissionen auf das Klima miteinander gewichtet und typischerweise als CO₂-Äquivalenten angegeben.

⁹⁰ Andreas Schmid & Antonia Rippe von Renner, 23.4.2024, mündliche Kommunikation

Registerübersicht

Die wichtigsten Aspekte der verschiedenen Register sind in untenstehender Tabelle zusammengefasst. Die Tabelle stammt aus einer Studie von 2022 (Vic Peeters et al., 2022, Tabelle 1). Weitere Register, die in der Studie nicht enthalten sind, wurden mit Informationen aus der ERGaR Country Library ergänzt (European Renewable Gas Registry, 2024).

Tabelle 14: Eigenschaften ausgewählter Register: Nachverfolgungsmodell (B&C = Book and Claim, MB = Massenbilanzierung), Zwecke (F = freiwilliger Markt, V = verpflichtender Markt) (Vic Peeters et al., 2022, Tabelle 1), ergänzt mit Informationen aus der ERGaR Country Library (European Renewable Gas Registry, 2024).

Land	Register	Anschluss	Nachverfol- gungsmodell	Zwecke
Deutsch- land	Nabisy	-	MB	V
Deutsch- land	dena Biomethanre- gister	ERGaR	B&C, MB	F, V
Österreich	Biomethan Register Österreich (der AGCS)	ERGaR	B&C, MB	F, V
Holland	Verticer ⁹¹	ERGaR	B&C	F, V
Dänemark	Energinet	ERGaR	B&C	F, V
Slowakei	SPPD	ERGaR	MB	F, V
Vereinigtes Königreich	GGCS	ERGaR	B&C, MB mit zu- sätzl. Audit	F
Belgien	VREG	AIB	MB	F, V
Frankreich	RGO	-	B&C	F
Spanien	Gdogas	AIB	B&C	F

⁹¹ Im Bericht wird auf den Vorgänger Vertogas verwiesen.

Zertifikate gemäss Clearingstelle

Gemäss Clearingstelle des VSG für erneuerbare Gase lagen Anfang 2024 Zertifikate aus nachfolgenden Ländern und ausländischen Registern mit unterschiedlichen Produktionszeiträumen vor:

- dena Biogasregister (DE)
- VertiCer (NL)
- Vertogas (NL)
- GreenGas Certification Scheme (UK)
- Registre des Garanties d'Origine biométhane (FR)
- Zertifizierstelle „klima und energie“ der TÜV SÜD Industrie Service GmbH (DE)
- TÜV Nord (DE)
- Energinet – Renewable Gas (DK)
- eex (FR)

E-Mail von Laurent Wettstein vom 22.4.2024

Zudem wurden ISCC-Nachhaltigkeitsnachweise (PoS) ohne Herkunftsnachweise aus Ländern akzeptiert, welche zwar Mitglied bei AIB oder ERGaR sind, aber kein Register haben. Dort ist der Käufer gemäss VSG verantwortlich, dass eine Doppelnutzung vertraglich ausgeschlossen wird. Ob respektive wie die Einhaltung dieser Vorgabe kontrolliert wird, ist nicht Bestandteil dieses Berichts.

- PoS (Proof of Sustainability) aus Spanien: Kein Register vorhanden in Spanien. Händler hat mit Lieferanten vertraglich abgesichert, dass keine Doppelnutzung erfolgt. *Hinweis der Autoren: Das Spanische HKN-Register ist seit Januar 2023 in Betrieb*
- PoS (Proof of Sustainability) aus Italien: Kein Register vorhanden in Italien. Händler hat mit Lieferanten vertraglich abgesichert, dass keine Doppelnutzung erfolgt.
- PoS (Proof of Sustainability) aus Belgien: Kein Register vorhanden in Belgien. Händler hat mit Lieferanten vertraglich abgesichert, dass keine Doppelnutzung erfolgt.
- AGCS Gas Clearing & Settlement (AT)

E-Mail von Laurent Wettstein vom 22.4.2024

In den folgenden Kapiteln sind die Vorgaben der Register beschrieben sowie Informationen, die in den Registern angegeben werden können.

5.1 Deutschland: Nabisy und Dena

Hintergrund Nabisy

Über die staatliche Web-Anwendung **Nachhaltige - Biomasse - Systeme (Nabisy)** der deutschen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) wird der Nachweis der

Nachhaltigkeit Biomasse nach der EU-Richtlinie (EU) 2018/2001 erbracht (European Renewable Gas Registry, 2024)⁹². Das Nabisy stellt keine Herkunftsnachweise aus.

Nachweis Nachhaltigkeit
Nabisy

Für die Nutzung von Nabisy zur Nachweiserbringung der Nachhaltigkeit der Biomasse gemäss RED II ist es erforderlich, dass ein Wirtschaftsbeteiligter einem nationalen Zertifizierungssystem eines Mitgliedsstaats oder einem von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften anerkannten Zertifizierungssystem angehört und bei diesem registriert ist.

Nachverfolgbarkeitsmo-
dell Nabisy

Da das Nabisy-Register ausschliesslich zur Nachweiserbringung der Nachhaltigkeit der Biomasse gemäss RED II genutzt wird, müssen die Mengen über eine Massenbilanz nachverfolgbar sein.

Mögliche Angaben
Nabisy

Beim Nachhaltigkeitsnachweis für Biokraftstoffe kann folgendes angekreuzt werden (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, DE, 2024, S. 30) (s. Anhang):

- "Die flüssige Biomasse / der Biokraftstoff ist aus Abfall oder aus Reststoffen hergestellt worden und die Reststoffe oder Abfälle ...
- stammen nicht aus der Land- Forst- oder Fischwirtschaft oder aus Aquakulturen
- Die Biomasse erfüllt die Anforderungen nach den Art. 4-7 BioSt-Nach V / Biokraft-NachV
- Die Dokumentation erfolgte nach den Anforderungen des folgenden Zertifizierungssystems (z.B. Angabe eines freiwilligen Systems)

Zudem wird die Treibhausgas-Minderung nach Art. 8 der BioSt-Nach V / Biokraft-NachV angegeben.

Hintergrund dena

Das **Biogasregister der dena** wird genutzt, um eine Nachweisführung für Biogas zu ermöglichen - von der Herstellung über die Einspeisung in das Erdgasnetz und den Transport im Erdgasnetz bis zur Entnahme aus dem Erdgasnetz. Neben der Herkunft und den übertragenen Mengen können weitere Eigenschaften des Biogases dokumentiert werden. Die Nachweise können sowohl für den freiwilligen Markt verwendet werden als auch für verschiedene gesetzliche Instrumente des verpflichtenden Marktes. Das Biogasregister der dena stellt keine staatlich anerkannten Herkunftsnachweise aus, kann aber sogenannte Herkunftszertifikate (vgl. Kap. 1.2.1) für den Handel ausstellen. Im Biogasregister der dena werden auch synthetischer Wasserstoff oder synthetisches Methan unter den Begriff Biogas/Biomethan gefasst, wenn es per Elektrolyse aus Strom und Wasser erzeugt wurde.

Nachverfolgbarkeitsmo-
dell dena

Je nach Bedarf können im Biogasregister der dena bei der Verwendung des Biogases zwei verschiedene Nachweise erbracht werden: ein Biogasregisterauszug über eine Biogaslieferung (Biogasherkunft und -qualität mit physischem Gas geliefert; Massenbilanz)

⁹² Nabisy - Nachhaltige-Biomasse-System. Abgerufen am 16.6.2024 von <https://nabisy.ble.de/app/start>

oder über ein Biogaszertifikat, bei welchem Biogasherkunft und -qualität vom Gas physisch abgetrennt wurde (d.h. Book & Claim). Seit Februar 2024 werden Biomethanmengen, die aus dem EU-Ausland ins dena Biogasregister übertragen werden, ohne gesonderten Nachweis einer physischen Gaslieferung über die Grenze als massenbilanzielle Lieferung eingebucht, da bei gasförmigen Brennstoffen das EU-Verbundnetz als ein einziges Massenausgleichssystem betrachtet wird⁹³. Bei Mengen aus dem nicht-EU-Ausland (z.B. UK) ändert sich vorerst nichts und es wird weiterhin ein Nachweis in Form einer Kapazitätsbuchung für eine massenbilanzielle Lieferung verlangt.

Massenbilanz bei dena
möglich

In den Nachhaltigkeitskriterien können die Kriterien "Massenbilanzsystem" für die Biomasse und "Massenbilanzierung bis zur Einspeisung in das Erdgasnetz" (Krit. 24 und 27) angekreuzt werden (dena, 2024).

Audit dena

Für die Nutzung des Registers ist ein Audit der Anlage sowie ein jährliches Audit der Menge und Qualität nötig. Es muss eine lückenlose Dokumentation von Produktion bis Entnahme gemäss Massenbilanzsystem gemacht werden⁹⁴. Die Zulassung von Auditoren wird jährlich überprüft⁹⁵.

Kriterien dena

Mit dem Biogasregister kann die Einhaltung von weiteren, über 50 Kriterien nachgewiesen werden. Die Produktematrix liefert eine Übersicht, welche gängige Kombinationen von Kriterien notwendig ist, um verschiedene gesetzlich definierte Vergütungen zu erhalten⁹⁶. Beispielsweise kann ausgewiesen werden, dass als Substrat mindestens 90 Prozent oder gar 100 Prozent Bioabfälle genutzt werden oder dass die Substrate die deutsche Biomasse Verordnung 2012/2014/2017 einhalten, welche definiert, welche Stoffe als Biomasse anerkannt sind und welche nicht (dena, 2024).

Anerkannte Biomasse
dena

Anerkannt als Biomasse sind Phyto- und Zoomasse, auch resultierende Folge- und Nebenprodukte, Reststoffe und Abfälle, deren Energiegehalt aus Phyto- und Zoomasse stammt. Beispiele sind Pflanzen und Pflanzenbestandteile, Abfälle und Nebenprodukte pflanzlicher und tierischer Herkunft aus der Land-, Forst- und Fischwirtschaft, Bioabfälle, sowie aus Biomasse durch Vergasung oder Pyrolyse erzeugtes Gas und Alkohole. Als Biomasse gilt auch durch anaerobe Vergärung erzeugtes Biogas, sofern keine gemischte

⁹³ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) – Import und Export von Biomethannachweisen. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://www.biogasregister.de/internationaler-handel/import-und-export-von-biomethannachweisen/>

⁹⁴ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)(2024) Funktionsweise – Wie läuft die Nachweisführung. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.biogasregister.de/ueber-das-biogasregister/funktionsweise/>

⁹⁵ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)(2024) Auditorenliste – Liste der registrierten Prüfunternehmen und Auditoren. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.biogasregister.de/biogasnachweise/auditorenliste/>

⁹⁶ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)(2024) Produktematrix. Heruntergeladen am 12.6.2024 von https://www.biogasregister.de/fileadmin/biogasregister/Dokumente/Produktematrix/20240201_Produktematrix_BGR.pdf

Siedlungsabfälle, Hafenschlick oder spezifisch definierte tierische Nebenprodukte oder mehr als 10 Gewichtsprozent Klärschlamm eingesetzt werden. (Biomasseverordnung - BiomasseV, 2016)

Nicht anerkannte Biomasse dena

Nicht als Biomasse gelten fossile Brennstoffe sowie daraus hergestellte Neben- und Folgeprodukte, Torf, gemischte Siedlungsabfälle aus privaten Haushaltungen, Altholz mit Ausnahme von Industrierestholz, Papier und Karton, Klärschlämme, Hafenschlick, Textilien, tierische Nebenprodukte, Deponiegas, Klärgas, Ablaugen der Zellstoffherstellung. (Biomasseverordnung - BiomasseV, 2016).

Abfälle dena

Es kann angegeben werden, dass ausschliesslich Deponiegas oder Klärgas verwendet wurde (Kat. 19 und 20), womit bestätigt wird, dass Abfall als Substratinput verwendet wurde (dena, 2024).

5.2 Österreich: Biomethan Register Österreich von AGCS

Produkte

In diesem Register können Biomethan und Wasserstoff eingetragen werden. Es wird von der AGCS Gas Clearing and Settlement AG geführt. (European Renewable Gas Registry, 2024)

Keine HKN ausstellen

Herkunftsnachweise werden durch E-Control vergeben, welche der AIB angeschlossen ist. Die AGCS stellt keine staatlich anerkannten Herkunftsnachweise aus, sondern liefert mit dem so genannten Biomethannachweis die Bestätigung, dass Biomethan in das Gasnetz eingespeist wurde (European Renewable Gas Registry, 2024). Durch diesen Nachweis kann das Biogas auch an anderer Stelle entnommen werden, und die erneuerbare Eigenschaft kann beispielsweise der Ökostromproduktion mit Gas aus dem Netz weitervererbt werden. (AGCS, 2021)

Verlinkung HKN mit PoS möglich

Im AGCS-Register können Herkunftszertifikate und Nachhaltigkeitsnachweise verlinkt werden. Ex-Domain Registrationen sind nicht erlaubt (European Renewable Gas Registry, 2024). Ex-Domain Löschungen sind hingegen möglich: Der Handel mit österreichischen Biogaszertifikaten ausserhalb von Österreich ist also möglich unter der Bedingung, dass der Biomethannachweis stillgelegt wird (AGCS, 2021, S. 5).

Biomethannachweis des AGCS

Die Nachweise des AGCS können für verschiedene Zwecke genutzt werden: Für die Zielerrechnungen der EU, beispielsweise das Unionsziel Bruttoendenergieverbrauch (RED II, Art. 3) und das Substitutionsziel in Bezug auf nachhaltige Biokraftstoffe (RED II, Art. 25-31). Auch möglich ist die Gaskennzeichnung für die Ausweisung des Versorgermixes (RED II, Art 19), bei welcher Herkunftsnachweise der E-Control genutzt werden. Zudem ermöglicht der Biomethanausweis der AGCS eine Teilnahme am österreichischen Förderschema Ökostromeinspeiseförderung, sowie an Initiativen von Markt und Gesellschaft, wo neben dem Biomethannachweis auch Herkunftszertifikate der AGCS genutzt werden können. (Stefanie Königsberger, 2021)

Audits	Anlage, Produktion, produzierte Biogasmenge und deren Herkunft wird in einem Audit überprüft ⁹⁷ .
Art der Informationen im Nachweis	Der erneuerbare Gasausweis enthält Daten in vier Bereichen: Im ersten Bereich werden Informationen zur Anlage angegeben, welche mit einem externen Auditor geprüft werden muss. Im zweiten Bereich werden Informationen zum Gasvolumen und eingespeister Energie festgehalten. Diese stammen von Zählerdaten und werden von Netzbetreibern und Bilanzgruppenkoordinator geprüft. Im dritten Bereich werden Daten zu Substraten, Lieferkette und Prozessdaten beschrieben, welche jährliche durch externen Auditor geprüft werden. Die Prüfung reicht von einem simplen Plausibilitätscheck bis hin zur Kontrolle, ob die Vorgaben von Nachhaltigkeit und Massenbilanzierung gemäss Freiwilligen System der EU eingehalten wurden. Im vierten Bereich werden Transferprozesse geprüft. (Stefanie Königsberger, 2021)
Weiterführende Informationen	Zwölf in Österreich geltenden Gesetze und Verordnungen werden auf der Seite der AGCS als Gesetzesgrundlagen angegeben, unter anderem das Ökostromgesetz, die Gaskennzeichnungsverordnung, die Kraftstoffverordnung und das Nationale Emissionszertifikate-Handelsgesetz. ⁹⁸

5.3 Holland: VertiCer (ehem. Vertogas)

Hinweis Sprache	Die weiterführenden Dokumente auf der offiziellen Webseite sind auf Niederländisch verfasst. Die folgenden Informationen wurden aus maschinell übersetzten Inhalten zusammengetragen, wodurch die Genauigkeit geringer ist als bei englischen Originaltexten.
HKN-Verordnung	VertiCer ist die zuständige Zertifizierungsstelle für Herkunfts- und Nachhaltigkeitsnachweise von Wasserstoff und Biomethan. Der Handel mit den Zertifikaten basiert auf dem Book & Claim-Ansatz. Die Zertifikate dürfen für den verpflichtenden Markt, beispielsweise EU ETS, verwendet werden. (Vic Peeters et al., 2022).
Biomasse	In der Verordnung über Herkunftsnachweise und -zertifikate (Regeling garanties van oorsprong en certificaten van oorsprong, 2024) wird Gas aus erneuerbaren Energiequellen, das durch die Vergasung von naturreiner Biomasse gewonnen wird, auch Biogas genannt (Art. 1). Es muss nachgewiesen werden, dass reine Biomasse verwendet wurde. Naturreine Biomasse gilt als reine Biomasse mit einem Anteil an unvermeidbaren Kunststoffen und anderen Materialien langzyklischen organischen Ursprungs von höchstens 3 Massenprozent pro Charge (Art.1). Dazu gehören " <i>Erzeugnisse, Abfälle und Reststoffe biologischen Ursprungs aus der Landwirtschaft - einschliesslich pflanzlicher und</i>

⁹⁷ AGCS Biomethanregister Österreich (2024) Nachweisführung. Abgerufen am 19.06.2024 von <https://www.biomethanregister.at/de/nachweise/nachweisfuehrung>

⁹⁸ AGCS (2024) Rechtsgrundlagen. Abgerufen am 19.07.2024 von <https://www.biomethanregister.at/de/regelwerk/rechtsgrundlagen>

tierischer Stoffe -, der Forstwirtschaft und verwandten Industriezweigen, die vollständig biologisch abbaubar sind, sowie industrielle und kommunale Abfälle biologischen Ursprungs, die vollständig biologisch abbaubar sind" (direkt übersetzt). Bei gemischten Substraten muss der erneuerbare Anteil durch Probenahme bei den Substraten bestimmt werden (Art. 15).

Nachverfolgung

Es braucht einen von einem externen Prüfer erstellten Prüfbericht, in welchem die monatlich verarbeiteten Betriebsstoffe angegeben werden. (Art. 17). In Anhang 2F zu Art. 7 Absatz 6 der Verordnung über Ursprungsgarantien und Ursprungszeugnisse steht auch, dass im Messbericht die Gesamtmenge der eingesetzten Energie, aufgeschlüsselt nach Brennstoffarten aufgelistet werden muss, wenn nicht nur eine Art von reinem Biogas verarbeitet wird.

Verweise auf Green Gas
GoO und NTA 8080

Auf der Webseite von VertiCer wird auf ein Dokument verwiesen, dass das Green Gas Guarantee of Origin auf Niederländisch erklärt (VertiCer, 2023). Dort steht unter anderem, dass der Nettowert angegeben wird in MWh, also die Menge des zertifizierten grünen Gases nach Abzug des verwendeten Erdgases und/oder anderer nicht-erneuerbarer Anteile. Im Kapitel "Identifikation Nachhaltigkeitsprogramm" finden sich die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Vergleich zur fossilen Referenz (in g CO₂/MJ). Sie betrifft den gesamten Produktionszyklus vom Anbau (Pflanzen) oder der Sammlung (Restströme) bis zur Endnutzung. Ausserdem wird der in der Produktion verwendeter Biomasse-Mix mithilfe von Codes des holländischen technischen Abkommen (NTA-Code) angegeben.

Definition Reststoffe

Das NTA 8003 ist ein Klassifizierungssystem für Biomasse. Ein Leitfaden dazu wurde im Auftrag vom Niederländischen Ministerium für Wirtschaft und Klimapolitik herausgegeben (Netherlands Enterprise Agency, 2019). Dort wird auch definiert, dass Reststoffe Biomasse sind, die bei der Herstellung anderer (Haupt-)Produkte anfällt, oder Biomasse, die in einem anderen Prozess als einem Produktionsprozess frei wird, wie beispielsweise Unterhalt von Grünflächen. In beiden Fällen war die Erzeugung des Rückstandes nicht der Zweck des Prozesses. Die wichtigste Überlegung ist, dass der Biomassereststoff nicht absichtlich erzeugt wurde. Generell muss die Abfallhierarchie eingehalten werden und Abfall so weit wie möglich verarbeitet werden. Die primäre Nutzung als Brennstoff in einer Bioenergieanlage ist nur dann erlaubt, wenn eine stoffliche Verwertung technisch nicht möglich, unverhältnismässig teuer ist oder in einer Ökobilanz nachgewiesen wurde, dass die primäre Nutzung als Brennstoff aus ökologischer Sicht vorzuziehen ist.

Substrate in Green Gas
Guarantee of Origin

Einige Beispiele für NTA-Codes werden aufgelistet (VertiCer, 2023), wie Obstbau, Schlamm, Papierschlämme, Gemisch aus Schalen/Schalen/Saaten, Kartoffelschalen, andere Schalen/Kerne, Schnitzel, Mischung von gebrauchten Fetten und Ölen, Frittierfette und -öle, für den menschlichen Verzehr ungeeignete Getränke, Milcherzeugnisse,

Molkereierzeugnisse, für den menschlichen Verzehr ungeeignete Lebensmittel (abgelaufen), Schlachtnebenerzeugnisse.

NTA 8080

Im selben Dokument wird die Nachhaltigkeitsbescheinigungen ISCC nach NTA 8080 erwähnt. Das NTA steht für "Netherland Technical Agreement". Zu diesem NTA finden sich auf der offiziellen Webseite der EU ein Dokument über die Nachhaltigkeitsvorgaben (Part 1) (Nederlands Normalisatie-instituut, 2015a) und eines über die Nachverfolgungskette (Part 2) (Nederlands Normalisatie-instituut, 2015b). Die Analyse dieser Dokumente liegt ausserhalb des Studienrahmens.

5.4 Dänemark: Herkunftsnachweisregister von Energinet

Herkunftsnachweis und
Handel in Energinet

Für den Verkauf von dänischen Biomethan-HKN ist ein Konto im Energinet-Register erforderlich⁹⁹. Die Grundprinzipien für die Eigenschaften und Ausstellung von HKN basierend auf RED II sind im dänischen Recht¹⁰⁰ verankert.¹⁰¹ Die Biomethan-HKN von Energinet dokumentieren, dass das aufbereitete und eingespeiste Biogas aus Biomasse erzeugt wird. In den Vorgaben von Energinet sind keine Definitionen von Abfall (en: waste) oder Reststoffen (en: residue) enthalten (Energinet, 2024b). Biomasse ist dort definiert als der biologisch abbaubare Teil von Erzeugnissen, Abfällen und Reststoffen biologischen Ursprungs aus der Landwirtschaft (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft und damit verbundenen Industriezweigen, einschließlich Fischerei und Aquakultur, sowie der biologisch abbaubare Teil von Industrieabfällen und gesammelten Siedlungsabfällen¹⁰² (Energinet, 2024b).

Energinet stellt Herkunftsnachweise für eingespeistes Biomethan aus, welche in Dänemark und grenzüberschreitend in Europa gehandelt werden können¹⁰³. Auf allen HKN ist angegeben, ob für das eingespeiste Biomethan eine Produktionsförderung erhalten wurde¹⁰⁴.

⁹⁹ Energinet (2024) Guarantee of Origin for renewable Gas. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/go-gas/>

¹⁰⁰ Name des Gesetzes: *Bekendtgørelse om oprindelsesgarantier for elektricitet, gas, fjernvarme og fjernkøling fra vedvarende energikilder*. Kurz: BEK nr 1216 af 07/06/2021

¹⁰¹ Energinet (2024) Guarantees of Origin. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/energy-data/guarantees-of-origin-el-gas-hydrogen/>

¹⁰² Der englische Originaltext lautet: Biomass is the biodegradable part of products, waste and residue of biological origin from agriculture (including vegetable and animal substances), forestry and related industries, including fisheries and aquaculture, and the biodegradable part of industrial waste and municipal collected waste.

¹⁰³ Energinet (2024) Biomethane. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/>

¹⁰⁴ Energinet (2024) Biomethane Guarantees of Origin. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/biomethane-go-guidelines/>

EU-ETS	Die grünen Zertifikate von Energinet werden zudem im Rahmen des EU-Emissionshandelsystems als Ausgleich für die Berichterstattung über den Kohlenstoffausstoss anerkannt und können kommerziell gehandelt werden. ¹⁰⁵
Ausstellung HKN	Die Netzbesitzer müssen pro Biogasanlage und Messpunkt für jeden vorangehenden Monat validierte stündliche Einspeisedaten an Energinet liefern (Energinet, 2013). Die HKN werden monatlich ausgestellt. Die HKN können unabhängig von der gelieferten Energiemenge gehandelt werden, innerhalb des nationalen Registers oder durch eine plattformübergreifende Integration zu anderen Europäischen Registern, wie im Rahmen des CoO-Schmenes von ERGaR, bei welchem Energinet Systemteilnehmer ist. Werden die Herkunftsnachweise nicht innerhalb eines Jahres genutzt, erlöschen sie. ¹⁰⁶
Nachverfolgung	Die Ausstellung der HKN basieren auf dem Ansatz Book & Claim. Es gibt ein Pilotprojekt, dessen Ziel es ist, ein Massenbilanzierungsprodukt hinzuzufügen (Vic Peeters et al., 2022). Energinet kann Aufbereitungsanlagen und die Löschung von Herkunftsnachweisen überwachen, indem es gegebenenfalls stichprobenartige Kontrollen durchführt. Um die notwendige Glaubwürdigkeit sicherzustellen, hat die ausstellende Stelle Prüfanweisungen erstellt, die für alle Kontoinhaber gelten, denen Herkunftsnachweise ausgestellt oder übertragen wurden (Energinet, 2024b, Kap. 5).
Keine Kontrolle über Abgleich	Energinet hat keinen Zugang zum Abgleich von Stornierungen mit den verkauften Mengen an Gas für den einzelnen Kontoinhaber. Für alles Weitere hat Energinet Zugang, d.h. zur gesamten Wertschöpfungskette von der Erzeugung bis zum Endverbraucher (Energinet, 2024a).
Einfuhr von HKN	Die Einfuhr von HKN von aus andern Ländern ist erlaubt, wenn diese von staatlich anerkannten Stellen gemäss Art. 19 der RED II ausgestellt wurden (Energinet, 2024b, Kap. 4.8.2). Als technische Plattform wird das ERGaR CoO-Scheme genutzt.
Ausfuhr von HKN	Kontoinhaber von Energinet können HKN über einen „ERGaR-Export“ an andere Register übertragen, die Mitglied des ERGaR CoO-Systems sind. Der Export ist auch möglich in Register, welche keine staatlich anerkannten Aussteller von HKN sind, wenn sie Systemteilnehmer des ERGaR CoO-Schemes sind, wie beispielsweise das Biogasregister der dena. Nachdem das empfangende Register bestätigt hat, dass der Antrag auf einen Übertrag ausreichend Informationen enthält, wird der HKN übertragen und aus dem dänischen Register gelöscht. (Energinet, 2024b, Kap. 4.8.1).
Ex-domain	Wird ein HKN nicht über ein dem ERGaR-System angeschlossenes Register ins Ausland verkauft, überprüft Energinet zuvor, dass der HKN nicht für den Verbrauch durch einen

¹⁰⁵ Energinet (2024) How to trade Biomethane. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/gas/biomethane/biomethane-trade/>

¹⁰⁶ Energinet (2013) Guarantees of Origin. Abgerufen am 3.6.2024 von <https://en.energinet.dk/energy-data/guarantees-of-origin-el-gas-hydrogen/>

Endkunden in Dänemark verwendet wurde. Bei einer solchen ex-domain-Löschung überwacht Energinet weder den Verkauf noch die Verwendung im Ausland. (Energinet, 2024b, Kap. 4.7.1).

Auditvorgaben für Dänemark

Es gibt Auditvorgaben, welche aber nur im Falle von Verkäufen an dänische Verbraucher gelten. Dort müssen sich die Verkäufer von einem von einer externen Partei versichern zu lassen, dass ein Gleichgewicht zwischen den stornierten Gutschriften und den verkauften Mengen besteht. Der Auftrag muss von einem Wirtschaftsprüfer ausgeführt werden, der entweder im Heimatland des Kontoinhabers oder in Dänemark zugelassen ist. Der Bericht muss spätestens am 1. Juli eines jeden Jahres bei Energinet eingereicht werden (Energinet, 2024a).

Wasserstoff

Herkunftsnachweise für Gas, das durch Elektrolyse mit Strom erzeugt wird (im Text "E-Gas" genannt), werden nur ausgegeben, wenn 100 Prozent erneuerbare Energie verwendet wurde und dieser aus derselben oder benachbarten Gebotszone stammt (Bidding zone) (Energinet, 2024b, Kap. 4.2).

5.5 Slowakei: Herkunftsnachweisregister von SPPD

Verpflichtender Markt

Wenn ein Herkunftsnachweis für die EU ETS angerechnet werden soll, gelten unter anderem die folgenden Richtlinien: Doppelzählung muss ausgeschlossen werden und der Biogasproduzent und der Gasnetzbetreiber muss an dasselbe Gasnetz angeschlossen sein (Ministerstvo Zivotneho Prostredia Slovenskej Republiky, 2023).¹⁰⁷

Freiwilliger Markt

Die HKN können auch für den freiwilligen Markt verwendet werden (European Renewable Gas Registry, 2024).

Ex-domain Registrierungen und Nachhaltigkeitsnachweise

Es sind keine ex-domain Registrierungen erlaubt. Herkunftsnachweise und Nachhaltigkeitsnachweise werden gemeinsam ausgestellt. Die Nachhaltigkeitsnachweise werden in einem nationalen Register geführt. Das Nachverfolgungssystem ist die Massenbilanzierung. Die Nachweise können für den verpflichtenden Markt genutzt werden. (European Renewable Gas Registry, 2024)

Quelle der Informationen

Die Betriebsordnung des Gasregisterbetreibers SPPD wurde vom zuständigen Amt im Jahr 2023 genehmigt (The Regulatory Office for Network Industries, 2023). Die Verweise in den Klammern beziehen sich auf die genaue Stelle in folgendem Dokument "Operating regulations of the operator of the Registry of renewable gases".¹⁰⁸

Die Verwaltung von HKN ist nur über das G-REX-Register möglich.

¹⁰⁷ Die Webseite ist auf Slowakisch. Englische Dokumente können hier gefunden werden: <https://www.spp-distribucia.sk/dodavatelja/register-obnovitelnych-plynov/dokumentacia/>

¹⁰⁸ SPPD (2023) Operating regulations of the operator of the Registry of renewable gases. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.spp-distribucia.sk/dodavatelja/register-obnovitelnych-plynov/dokumentacia/>

Transfers

Grundsätzlich sind alle Transfers möglich, namentlich die Übertragung eines HKN ...

- vom Konto des Inhabers im G-REX-Register der Slowakischen Republik auf ein anderes gleichartiges Konto
- vom Konto im G-REX-Register der Slowakischen Republik zum Register eines EU-Mitgliedstaates, der an das Clearingzentrum ERGaR Hub angeschlossen ist, sowie in umgekehrter Richtung
- in und aus dem Register eines Mitgliedstaates, der nicht an das Clearingzentrum ERGaR Hub angeschlossen ist. In diesem Fall wird ein Spezialkonto auf der Plattform eröffnet, über welche die Transfers stattfinden können (Kap. 4.2). Ausserdem muss ein Formular ausgefüllt werden, welches Originaldokumente oder beglaubigte Kopien enthält, welche unter anderem Informationen über die Biogasanlage enthält (Kap. 8.3).

Audits

Bei der Eröffnung eines Kontos und alle 12 Monate muss eine qualifizierte Person bestätigen, dass das erneuerbare Gas produziert wurde. Ausserdem muss die Energiequelle angegeben werden, aus der das erneuerbare Gas erzeugt wurde, und ob erneuerbarer Wasserstoff, Biogas, Biomethan, Deponiegas, Gas aus Kläranlagen oder erneuerbares synthetisches Gas erzeugt wurde (Kap. 4.9).

Nachhaltigkeitsvorgaben Die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien und Vorgaben zu den Treibhausgasemissionsersparungen muss bei der Eröffnung des Kontos und jährlich mit einem Dokument bestätigt werden (Kap. 4.9).¹⁰⁹

5.6 Vereinigtes Königreich: Register des GGCS

Herkunftszertifikate Das Green Gas Certification Scheme stellt Herkunftszertifikate für erneuerbares Gas (Renewable Gas Guarantees of Origin (RGGOs) für Biomethan aus, das in das Erdgasnetz eingespeist wird und im Förderprogramm registriert wird. Das Ziel des Zertifizierungssystems ist die Verhinderung von Doppelzählung und Doppelkauf (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 2.4). Im Jahr 2023 wurden Herkunftszertifikate in der Höhe 3 400 GWh gelöscht¹¹⁰.

Diese Zertifikate heissen zwar Guarantees of Origin, sind aber keine Herkunftsnachweise im Sinne der REDI. Sie können für den freiwilligen Markt genutzt werden (European Renewable Gas Registry, 2024), nicht jedoch für den verpflichtenden Markt gemäss RED oder zum Einhalten nationaler Ziele (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 4.4).

Herausgeber Die Zertifikate werden herausgegeben durch die Renewable Energy Assurance Ltd (REAL), eine Tochtergesellschaft, die zu 100 Prozent zur Association for Renewable Energy and Clean Technology (REA) gehört. Das vom Zertifizierungssystem betriebene Register ist dem ERGaR CoO-Scheme angeschlossen. (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 1 & 12).

Massenbilanz oder Book & Claim Das System kann Gasmengen mit einer Massenbilanz oder gemäss Book and Claim übertragen (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 10.6).

Infos in RGGO Wenn RGGOs ausgestellt werden, enthalten diese Informationen dazu, welche Substrate genutzt wurden, wie viel Gas produziert wurde, und ob eine Förderung gezahlt wurde. Es ist möglich anzugeben, dass die Nachhaltigkeitskriterien der Verpflichtung zur Verwendung erneuerbarer Kraftstoffe (Renewable Transport Fuel Obligation, RTFO) oder der Europäischen Kommission eingehalten wurden, und ein Beleg muss dazu gegeben werden. Unklar bleibt, auf welche Version der RED sich dieser Hinweis bezieht. (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 12)

Produkte RGGOs werden ausgestellt für Biomethan aus anaerober Vergärung, Biogenes synthetisches Gas (Bio-SNG) aus Vergasung oder Pyrolyse, Propan aus erneuerbaren

¹⁰⁹ SPPD (2023) Operating regulations of the operator of the Registry of renewable gases. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.spp-distribucia.sk/dodavatelia/register-obnovitelnych-plynov/dokumentacia/>

¹¹⁰ Green Gas Certification Scheme (2024) About Renewable Gas Guarantees of Origin (RGGOs). Abgerufen am 16.5.2024 von <https://www.greengas.org.uk/certificates>

Materialien sowie Wasserstoff aus Elektrolyse. Dieser darf mit CO₂ zu Methan kombiniert werden. (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 3)

Audits Ein Audit durch Dritte prüft jährliche Zählerstände und THG-Berechnungen. Die GGCS führt vierteljährlich ein internes Audit durch¹¹¹.

Nachhaltigkeit Erneuerbare Gase müssen aus erneuerbaren Quellen hergestellt werden und müssen tiefere THG-Emissionen aufweisen als vergleichbare fossile Produkte (Renewable Energy Assurance Limited, 2020, Kap. 3). Im Register gibt es keinen direkten Link zu Nachhaltigkeitsnachweisen, aber solche werden von den Produzenten angefragt, um eine Doppelzählung zu verhindern. (European Renewable Gas Registry, 2024)

5.7 Belgien: Herkunftsnachweisregister VREG (Flandern)

Vorgaben In Flandern kann die VREG staatliche Herkunftsnachweise für Biomethan und Wasserstoff ausgeben. Dabei wird die Doppelnutzung verhindert. Die erneuerbare Herkunft wird mit einem Audit bestätigt. Das Nachverfolgungsmodell ist eine Massenbilanz gemäss RED II für Biotreibstoffe. Bestätigungen der VREG können für den freiwilligen Markt genutzt werden und Förderbescheinigung für die Produktion erneuerbaren Stroms möglich (support certificate¹¹²). Ex-domain Registrationen sind verboten. (European Renewable Gas Registry, 2024). Ex-domain Löschungen sind erlaubt¹¹³.

Handel Herkunftsnachweise der VREG-Plattform können über 2 Mechanismen gehandelt werden: Innerhalb von Flandern zwischen Kontoinhabern auf der VREG-Plattform und ausserhalb Flandern mit Kontoinhabern in anderen Zertifikatsdatenbanken im EECS-System, da die VREG-Plattform mit dem AIB-Hub verbunden ist. Flandern kann HKN nur aus Ländern importieren oder in Länder exportieren, die sowohl im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) liegen als auch Mitglied der AIB sind. Schweizer HKN können nicht auf dem VREG gehandelt werden, weil die Schweiz zwar AIB-Mitglied ist, aber nicht zum EWR gehört. ¹¹⁴

¹¹¹ Green Gas Certification Scheme (2024) Audits. Abgerufen am 16.5.2024 von <https://www.green-gas.org.uk/scheme/audits>

¹¹² VREG (2024) Green power and cogeneration. Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.vreg.be/en/support-go>

¹¹³ VREG (2024) Disclosure: Guarantees of origin. Abgerufen am 6.6.2024 von <https://www.vreg.be/en/disclosure-guarantees-origin>

¹¹⁴ VREG (2024) Disclosure: Guarantees of origin. Abgerufen am 6.6.2024 von <https://www.vreg.be/en/disclosure-guarantees-origin>

5.8 Frankreich: Herkunftsnachweisregister Biomethan RGO

Gesetzesgrundlage	Die Herkunftsnachweise sind das einzige in Frankreich akzeptierte System zum Handel mit erneuerbarer Energie. Für das Herkunftsnachweissystem gilt auch die RED II, welche in französisches Recht umgesetzt wurde, namentlich im Code de l'Energie ¹¹⁵ , ¹¹⁶ . Das Ausstellen der Zertifikate basiert auf dem Book & Claim-Ansatz (Vic Peeters et al., 2022).
Gasregister	Um eine Biogasanlage zu registrieren oder in Frankreich einen Herkunftsnachweis auszustellen, zu übertragen oder zu verwenden, muss ein Konto im Nationalen Biogasregister (Registre National du Biogaz) erstellt werden, das über G-Rex ¹¹⁷ läuft. ¹¹⁸
Ex-Domain und THG	Ex-Domain-Löschungen sind im Register grundsätzlich möglich ¹¹⁹ . Nachhaltigkeits- und THG-Informationen der Standorte sind aktuell bei kleinen, nicht verpflichteten Standorten nicht angegeben und dies ist auch nicht im Energiegesetzbuch vorgesehen. Deshalb ist es nicht möglich festzustellen, ob die Herkunftsnachweise im EU-ETS-Mechanismus verwendbar sind oder nicht. Später soll für Überweisungen und Verwendung im Ausland ein Anschluss an die AIB möglich sein, auch die Option ERGaR wird geprüft. (eex, 2023, p.3)
Versteigerung von HKN	Anlagen, die nach dem 9. November 2020 in Betrieb gegangen sind und eine Subvention erhalten haben, geben ihre HKN dem Staat ab (Vic Peeters et al., 2022). Diese HKN werden direkt vom Staat eingezogen und versteigert. Der genaue Ablauf ist noch nicht definiert, geplant sind die ersten Auktionen in der zweiten Hälfte des Jahres 2024. ¹²⁰

5.9 Spanien: Herkunftsnachweisregister Gdogas

Aussteller von Gas-HKN	Das spanische HKN-Register hat im Jahr 2023 seinen Betrieb aufgenommen. Es ist der staatlich anerkannte Aussteller von HKN in Spanien und Teil des EECS-Systems von
------------------------	---

¹¹⁵ Insbesondere in die Art. L446-18 und L446-22 sowie D446-17 und D446-44, die durch das Gesetz Nr. 2021-1104 vom 22. August 2021 geändert wurden.

¹¹⁶ European Energy Exchange AG (2024) Registre des Garanties d'Origine du Biogaz - Données sur les garanties d'origine. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.eex.com/en/services/services-de-registres/registre-du-biogaz-des-garanties-dorigine-du-biogaz/>

¹¹⁷ G-REX ist ein Register für Energiezertifikate, das von Grexel, einem Unternehmen der EEX-Gruppe, bereitgestellt wird.

¹¹⁸ European Energy Exchange AG (2024) Registre des Garanties d'Origine du Biogaz - Données sur les garanties d'origine. Abgerufen am 13.6.2024 von <https://www.eex.com/en/services/services-de-registres/registre-du-biogaz-des-garanties-dorigine-du-biogaz/>

¹¹⁹ Eex (2024) Figures EU ETS 2024 and cancellation rules for the Register of Guarantees of Origin for Biogas. Heruntergeladen am 17.5.2024 von https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Downloads/Registry_Services/French_Biogaz_Guarantees_of_Origin_Registry/2024_03_15_-_EEX_Registry_services_-_Customer_Info_-_Emission_GO.pdf

¹²⁰ GRDF – Garantie d'Origine biométhane. Abgerufen am 17.5.2024 von <https://projet-methanisation.grdf.fr/la-methanisation/la-vente-du-biomethane/les-garanties-dorigine>

AIB. Als EECS-Teilnehmer der AIB werden HKN nur für die erneuerbare Nettoenergiemenge ausgestellt. Nicht von der Bruttoenergiemenge abgezogen werden müssen Eigenverbrauch, Energieverbrauch für die Abfallverarbeitung, der Gärrestaufbereitung, der Komprimierung oder Verflüssigung des Gases, und für Energieverbräuche, welche durch erneuerbare HKN gedeckt sind. (Order TED/1026/2022, 2022, p.4)

Nachverfolgungsmodell
und Gültigkeit

Die HKN können im Rahmen des Book & Claim Systems für den freiwilligen Markt genutzt werden. Es ist kein Massenbilanzsystem nötig. Ein HKN kann ab dem Zeitpunkt seiner Ausstellung bis zwölf Monate nach der Erzeugung der Energie, für die er ausgestellt wurde, übertragen, eingelöst oder ins Ausland übertragen werden. (Order TED/1026/2022, 2022, p.4)

Internationaler Handel

Aus dem Ausland nach Spanien gehandelte Herkunftsnachweise aus anderen EU-Registern werden in das Spanische HKN-System aufgenommen und als eigene HKN des Händlers gezählt. Herkunftsnachweise, die in Drittländer ausgeführt werden, sind als solche zu kennzeichnen und werden nur für statistische für Ausstellungszwecke und Ausfuhrzwecke gezählt. Der Handel von HKN mit anderen Ländern zwischen einem ausstellenden und empfangenden Teilnehmer ist möglich, sofern die HKN-Register zu europäischen oder aussereuropäischen Ländern gehören, mit denen ein entsprechendes Abkommen geschlossen wurde, entweder bilateral oder über eine zentralisierte Plattform. Bei dem Handel von Spanien ins Ausland muss der ausstellende Kontoinhaber dem Spanischen HKN-Register angehören. Damit ein Verkauf ins Ausland stattfinden kann, müssen beide Geschäftsparteien zuvor eine Vereinbarung getroffen haben, die sowohl im spanischen HKN-Register als auch im Register der Gegenpartei umgesetzt wird. Nur Herkunftsnachweise mit dem Status „Gültig für Übertragung, Einlösung und Ausfuhr“ können exportiert werden. (Order TED/1026/2022, 2022, p.4)

Nachhaltigkeitsinformatio-
nen

Die HKN können u.a. Informationen über die Treibhausgasreduktion enthalten. Es wurden keine Informationen bezüglich weiterer Nachhaltigkeitskriterien gefunden. Enagás stellt keine Nachhaltigkeitsnachweise aus. (European Renewable Gas Registry, 2024)

6 Relevante Aspekte zur Bewertung ökologischer Anforderungen ausländischer erneuerbarer Gaszertifikate

Harmonisierung der Anforderungen mit der Schweizer Gasbranche und der EU

Gemäss dem Schweizer Entwurf zum Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen und dem damit verbundenen Erlass zum Umweltschutzgesetz erhält der Bundesrat mit Art. 35d, Abs. 1-3 neu die Kompetenz, die ökologischen Anforderungen an erneuerbare Brenn- und Treibstoffe auf Verordnungsstufe festzulegen (BBI 2022 2652, 2022). In seiner Botschaft zur Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit nach 2024 (BBI 2022 2651, 2022) hält der Bundesrat fest, dass er plant, sich bei der Formulierung von Anforderungen an internationalen Regulierungen zu orientieren, insbesondere an die RED der EU.

Weiterhin keine regulatorischen Vorgaben für den Einkauf von Biogaszertifikaten

Dabei ist zu beachten, dass es bei der CO₂-Verordnung ausschliesslich um die physische Inverkehrbringung von biogenen Brenn- und Treibstoffen geht, nicht um die Lieferung ausländischer Zertifikate erneuerbarer Gase an Schweizer Verbraucher. Dennoch sollte bei der Definition der Anforderungen darauf geachtet werden, dass diese einen überprüfbaren, hohen Standard garantieren und gleichzeitig soweit möglich im Einklang mit der heutigen Handhabung der Schweizer Gasindustrie stehen, welche aufgrund der beschränkten Produktionskapazitäten in der Schweiz bereits heute eng mit dem europäischen Markt für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe, insbesondere Biogas, verknüpft ist.

6.1 Biogene Brenn- und Treibstoffe

Grundsatz bei der physikalischen Inverkehrbringung von Biogas: Keine Konkurrenz zur Nahrungs- oder Futtermittelproduktion

Erneuerbare Gase, die aus dem Ausland in die Schweiz mittels Zertifikat übertragen werden, werden im rechtlichen Sinne nicht in der Schweiz in Verkehr gebracht. Die Anforderungen des neuen Art. 35d USG gelten daher nicht für im Ausland eingekaufte Zertifikate. Um einen vergleichbaren Standard sicherzustellen, könnte sich die Schweiz allerdings auch beim Erfassen ausländischer erneuerbarer Gaszertifikate an den Vorgaben orientieren. So formuliert der Bundesrat einen übergeordneten Grundsatz bezüglich der physischen Inverkehrbringung von biogenen Brenn- und Treibstoffen. Darin hält er fest, dass Biogas die Produktion von Nahrungsmitteln nicht konkurrenzieren darf. Folglich sind Substrate zur Biogasproduktion ausgeschlossen, falls sie aus Rohstoffen hergestellt werden, die als Nahrungs- oder Futtermittel eingesetzt werden können, oder auch, falls sie zwar selbst keine Nahrungsmittel sind, aber auf Ackerflächen angebaut werden, welche somit nicht mehr für die Nahrungsmittelherstellung bereitstehen. (BBI 2022 2651, 2022) Dies ist konsistent mit den heute geltenden Anforderungen der Schweizer Gasbranche (vgl. Kap. 6.1.2).

6.1.1 Bestehende Anforderungen an Treibhausgaseinsparungen

Anforderungen der Schweizer Gesetzesgrundlage: 40% weniger THG-Emissionen

In der Schweiz produzierte oder physisch importierte biogene Treibstoffe müssen gemäss Mineralölsteuerverordnung vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch mindestens 40 Prozent weniger Treibhausgasemissionen erzeugen als fossiles Benzin. Falls sie nach dem Stand der Technik aus biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen hergestellt werden, gilt diese Anforderung als erfüllt. Diese Mindestanforderung sollte je nach Umsetzung des neuen Art. 35d USG sowieso erfüllt sein.

Anforderungen der Schweizer Gasindustrie sowie naturemade: reduzierte Klimawirkung

Gemäss den heute relevanten Grundsätzen der Schweizer Gasindustrie müssen erneuerbare Gase gegenüber dem Einsatz von fossilen Energieträgern einen ökologischen Mehrwert in Form einer reduzierten Klimawirkung garantieren, sowohl für Zertifikate als auch physisch in Verkehr gebrachte erneuerbare Gase. Der Umfang der Klimawirkung sowie der ökologische Mehrwert sind für den Handel mit ausländischen Zertifikaten erneuerbarer Gase nicht weiter spezifiziert (vgl. Kap. 1.4.3). Die Anforderungen an die Substrate des in der Schweiz häufig genutzten Labels "naturemade star" werden im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet.

Anforderungen der EU an Treibstoffe gemäss RED

Die EU macht spezifische Vorgaben bezüglich der Treibhausgasemissionen. Biogene Treibstoffe, welche von der EU anerkannt werden, müssen je nach Jahr der Inbetriebnahme des Herstellungsbetriebs zu Einsparungen von 50 – 65 Prozent gegenüber fossilen Treibstoffen führen (vgl. Kap. 1.5.3.1).

Anforderungen der EU an Brennstoffe gemäss RED

Biogene Brennstoffe zur Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteerzeugung müssen Treibhausgaseinsparungen von mindestens 80 Prozent ermöglichen. Vorübergehend können je nach Inbetriebnahme und Gesamtfeuerungswärmeleistung einzelne Anlagen vorübergehend auch nur Treibhausgaseinsparungen von 70 Prozent leisten (vgl. Kap. 1.5.3.1). Eine Herausforderung bei dieser Definition ist, dass die Anerkennung durch die EU neben der Produktion des Gases auch die Effizienz der Anlage berücksichtigt, in welcher das Gas verbrannt wird.

6.1.2 Bestehende Anforderungen an weitere ökologischen Aspekte

Anforderungen der Schweizer Gesetzesgrundlage: Rest- und Abfallstoffe

Gemäss Mineralölsteuerverordnung erfüllen erneuerbare biogene Treibstoffe, die in der Schweiz produzierte und/oder eingespeist werden, die ökologischen Mindestanforderungen, wenn sie nach dem Stand der Technik aus biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen hergestellt werden. Sollte dies nicht der Fall sein, so muss der Nachweis erbracht werden, dass die biogenen Treibstoffe maximal 25% mehr Umweltbelastungen erzeugen als fossiles Benzin und der Anbau der Rohstoffe auf rechtmässig erworbenen Flächen erfolgte, und keine Umnutzung von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand oder mit grosser biologischer Vielfalt erfordert.

Anforderungen der Schweizer Gasindustrie sowie naturemade: Rest- und Abfallstoffe

Gemäss den heute angewendeten Grundsätzen der Schweizer Gasindustrie müssen biogene Gase aus Rest- und Abfallstoffen oder aus landwirtschaftlichen Zwischenkulturen erzeugt werden. Die Ausgangsstoffe für die Herstellung von Biogas dürfen nicht in Konkurrenz zur Herstellung von Nahrungs- bzw. Futtermitteln stehen. Die Anforderungen an die Substrate des in der Schweiz häufig genutzten Label "naturemade star" werden im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet.

Anforderungen der Schweizer Gesetzesgrundlage: Zwischenfrüchte auf der Positivliste OZD

Gemäss Positivliste OZD, welche für in der Schweiz produziertes oder physisch importiertes Biogas zur Anwendung kommt, gelten Zwischenfrüchte nicht als Abfälle oder Produktionsrückstände, sondern sollten primär – sofern möglich – als Futtermittel eingesetzt werden. Falls sie dennoch zur Biogasproduktion eingesetzt werden, dürfen sie nur einmal jährlich als Zwischenfrüchte bei einer Hauptkultur anfallen (aber mehrfach geerntet werden). Sie müssen in einer direkten Fahrdistanz von 5 km oder weniger rund um den Treibstoff-Herstellungsbetrieb angebaut werden und. Falls sie in der Fütterung eingesetzt werden können muss nachweisen werden, dass der Futtermittelkanal 5 km rund um den Treibstoff-Herstellungsbetrieb gesättigt ist. Zudem müssen die Nährstoffe in Form von Gärresten in gleicher Menge wieder dem Lieferbetrieb zugeführt werden.

Anforderungen der Schweizer Gasindustrie sowie naturemade: Zwischenfrüchte

Für ausländische Biogaszertifikate gilt bei landwirtschaftlichen Zwischenkulturen die Vorgabe gemäss Annex IX der EU Richtlinie 2018/2001 (RED II) hinsichtlich der Aufnahme von Rohstoffen für die Herstellung von Biokraftstoffen und Biogas für den Verkehr, dass Zwischenfrüchte zugelassen sind, sofern sie aus Regionen stammen, wo aufgrund der kurzen Vegetationsperiode nur eine Ernte möglich ist (vergleichbar mit der Anforderung der Positivliste OZD) und sofern ihr Anbau keinen zusätzlichen Flächenbedarf auslöst und der Gehalt an organischer Substanz im Boden erhalten bleibt. Im Gegensatz zur Positivliste OZD wird kein Nachweis gesättigter Futtermittelkanäle, keine maximale Transportdistanz und keine Rückführung der Nährstoffe explizit gefordert. Es ist zu beachten, dass die Schweizer Gasindustrie auf den Anhang IX für die Biogasproduktion aus Zwischenfrüchten im Allgemeinen verweist, obwohl dieser im Grunde nur die Aufnahme von Rohstoffen für die Herstellung von Biokraftstoffen und Biogas für den Verkehr spezifiziert (vgl. Kap. 1.5.3.2). Die Anforderungen bezüglich Zwischenfrüchte des in der Schweiz häufig genutzten Label "naturemade star" werden im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet.

Anforderungen der EU: Rest- und Abfallstoffe sowie Rohstoffe, welche Nachhaltigkeitskriterien erfüllen gemäss RED

Biogas, welches die Nachhaltigkeitskriterien der EU erfüllt, kann sowohl aus Rest- und Abfallstoffen erzeugt worden sein als auch aus anderen Rohstoffen, welche in der Land- / Forstwirtschaft, Aquakultur oder Fischerei entstanden sind. Für Abfälle und Reststoffe, die unmittelbar in der Landwirtschaft anfallen sowie anderer biogener Substrate aus der Land- / Forstwirtschaft, Aquakultur oder Fischerei, gelten zusätzliche Nachhaltigkeitskriterien für die Produktion der Substrate. Andere biogene Siedlungsabfälle oder industrielle Abfälle sind von der zusätzlichen Prüfung ausgenommen. Es ist also möglich, dass

Energiepflanzen zur Biogasproduktion eingesetzt werden, solange sie die spezifischen Anforderungen erfüllen. Gemäss Anhang IX, welcher nutzbare Rohstoffe zur Biogasproduktion für den Verkehrssektor auflistet, können unter bestimmten Voraussetzungen seit dem 14. März 2024 auch Zwischenfrüchte und auf stark degradierten Flächen angebaute Pflanzen zur Biogasproduktion in beschränktem Mass als Einsatzstoffe werden, solange noch keine ausgereiften Technologien zur Nutzung dieser Rohstoffe in der Luftfahrt zur Verfügung stehen. (Delegierte Richtlinie (EU) 2024/1405, 2024)

Weitere in der Schweiz
relevante bestehende An-
forderungen: Potentiell
verunreinigte Abfälle

Gemäss Vorgaben der EU können für die Biogasproduktion unter anderem der Bio-masse-Anteil gemischter Siedlungsabfälle als Rohstoff zur Produktion von Biogas genutzt werden (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023, Anhang IX, Teil A, b). Grundsätzlich besteht hierbei die Gefahr, dass die nicht biogene Fraktion der Haushaltsabfälle unzureichend entfernt wird und später als verunreinigtes Gärgut zurück auf die Felder ausgebracht wird. In der Schweiz sind solche potentiell stark verunreinigten Substrate nicht in Anlagen zugelassen, welche die Substrate zurück auf die Felder bringen (Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), 2021). Grundsätzlich besteht dieses Problem allerdings auch bei theoretisch sortenrein gesammelten Bioabfällen, da immer wieder fälschlicherweise nicht-biogene Stoffe im Bioabfall landen, wenn auch mit einem deutlich geringeren Anteil als bei gemischten Haushaltsabfällen. Ein vergleichbares Problem besteht beim Entpacken abgelaufener Lebensmittel, welche als Biomasseanteil von Industrieabfällen der anaeroben Vergärung zugegeben werden dürfen. Der Umgang mit dem biogenen Anteil gemischt gesammelter Siedlungsabfälle wird in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten unterschiedlich gehandhabt – in einzelnen Ländern ist eine Verwendung in Biogasanlagen zugelassen, in anderen Ländern nicht, wie z.B. in Deutschland (Bio-masseV, 2017).

Anforderungen der EU
und Umsetzung in einzel-
nen Mitgliedsstaaten: Bi-
lanzielle Teilmengen

In der EU und den einzelnen Mitgliedsstaaten gibt es bei der Co-Vergärung verschiede-
ner Substrate in einer Biogasanlage unterschiedliche Auffassungen bezüglich der Ab-
grenzbarkeit der verschiedenen Einsatzstoffe¹²¹. Die EU-Kommission hat mit der RED II
die Berechnungsmethodik der Treibhausgasemissionen dahingehend umgestellt, dass
aus einer Biomethananlage das gesamte produzierte Biomethan einen Treibhaus-
gasemissionswert hat. Somit verlangt die EU-Kommission hinsichtlich der Einsatzstoffe
und den daraus resultierenden Treibhausgasemissionen einen Summenwert. Hingegen
gibt es derzeit einzelne EU-Mitgliedsstaaten, welche es dennoch ermöglichen, unter-
schiedliche Batches mit unterschiedlichen Treibhausgasemissionswerten aus einer

¹²¹ REDcert (02.2024) REDcert Info. Abgerufen am 10.6.2024 von https://redcert.org/images/REDcert_Info/DE/REDcert-Info_02.pdf. Darauf verwiesen wird in: Dena Biogasre-gister. 29.02.2024. Co-Vergärung verschiedener Substrate. Abgerufen am 10.6.2024 von <https://www.biogas-register.de/newsroom/biogasregister-meldungen/co-vergaerung-verschiedener-substrate/>

Anlage auszustellen¹²². Laut dem Deutschen Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) ist beispielsweise eine "nachträgliche Aufteilung der tatsächlichen Treibhausgasemissionen" und die Ausstellung von Nachhaltigkeitsnachweisen im Nabisy-Register für jeden einzelnen Rohstoff" möglich. (Pffaffenholz, BLE, 2024). Auch gemäss einer Betrachtung aus rechtlicher Sicht ist im Falle Deutschlands der Mischeinsatz von Biomassen und bilanzielle Zuordnung möglich, aber der Anspruch auf Zahlung für Strom aus Biomasse gemäss der deutschen Biomasseverordnung gilt nur für den Anteil der Substrate, welcher den Anforderungen genügt. Voraussetzung ist eine ausreichende Dokumentation der Einsatzstoffe (Dr. Martin Altrock et al., 2021, p. 53). Aus Sicht der Anlagenbetreiber ermöglicht die Bilanzierung von Teilmengen eine separate Vermarktung der Teilmengen und somit eine finanzielle Optimierung. So spricht sich beispielsweise das deutsche Hauptstadtbüro Bioenergie, eine Vereinigung vier deutscher Verbände im Bereich Bioenergie¹²³, für die bilanzielle Aufteilung von Biogas nach Einsatzstoffen aus, damit Biogasanlagen mehr Flexibilität erhalten und die Umrüstung von Bestandsanlagen auf die Biomethaneinspeisung erleichtert wird.¹²⁴ Diesem Vorteil steht der Nachteil gegenüber, dass es aufwändiger und schwieriger ist, die Einhaltung von Vorgaben zu überprüfen. Für eine korrekte Überprüfung muss jeweils das gesamte genutzte Substrat sowie die gesamte vermarktete Biogasmenge transparent kommuniziert werden. Zudem steigt auch Sicht der Autoren die Gefahr einer Doppelvermarktung: Nutzt ein Biogasproduzent zur Hälfte Biomasse, welche Anspruch auf staatliche Zahlung oder einen hohen Verkaufswert besitzt, könnte dieser zweimal diese vorteilhafte Hälfte verkaufen. Wird nicht der gesamte Absatz, sondern nur die Teilmenge analysiert, wird die Doppelvermarktung nicht erkannt, weil in beiden Fällen der Nachweis für die Hälfte der Biomasse erbracht werden kann.

Anforderungen der Schweizer Gasindustrie sowie naturemade: Bilanzielle Teilmengen

Die Grundsätze der Schweizer Gasindustrie für Biogas und andere erneuerbare Gase machen keine Aussage bezüglich bilanzieller Teilmengen. Die ökologischen Anforderungen des in der Schweiz häufig genutzten Label "naturemade star" werden im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet.

¹²² Peter Hawighorst von ISCC, 18.6.2024, schriftliche Kommunikation

¹²³ Namentlich: Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE), Deutsche Bauernverband e.V. (DBV), Fachverband Biogas e.V. (FvB), der Fachverband Holzenergie (FVH).

¹²⁴ Hauptstadtbüro Bioenergie (2023) Wichtigste Vorschläge zur Änderung des EEG 2023. Abgerufen am 11.6.2023 von <https://www.hauptstadtbuero-bioenergie.de/aktuelles/positionspapiere/wichtigste-vorschlaege-zur-aenderung-des-ee-2023>

6.1.3 Vorgeschlagene ökologische Aspekte zur Beurteilung ausländischer Zertifikate biogener Gase für den freiwilligen Markt

Im Folgenden wird ein Vorschlag beschrieben, welche ökologischen Aspekte für den Handel mit ausländischen Zertifikaten für biogene Brenn- und Treibstoffe (typischerweise Biogaszertifikate) berücksichtigt werden sollten, namentlich Vorgaben für Treibhausgaseinsparungen und genutzte Substrate.

6.1.3.1 Treibhausgaseinsparungen

Vergleich der Methodik der heute in der Schweiz etablierten Systeme

Während die heutige Branchenvereinbarung der Schweizer Gasindustrie den ökologischen Mehrwert in Form einer reduzierten Klimawirkung keine genaue Definition enthält, macht die EU hierzu detaillierte Angaben, je nachdem, ob das Biogas im Verkehrssektor oder als Brennstoff eingesetzt wird. Bei Treibstoffen ist zudem relevant, wann der Herstellungsbetrieb in Betrieb gegangen ist und bei Brennstoffen wird zusätzlich die Gesamtfeuerleistungswärmeleistung der Anlage berücksichtigt. Eine Herausforderung hierbei ist die Vergleichbarkeit der Berechnungsgrundlage zwischen den heute in der Schweiz verwendeten Standards für Biogas, d.h. primär Biogas, welches mit dem Label "naturemade star" ausgezeichnet wurde, und Biogas, welches nach einem freiwilligen System der EU zertifiziert ist. Im Grunde werden bei den heute in der Schweiz angewendeten Zertifizierungssystemen die Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, d.h. sowohl die EU als auch "naturemade star" Biogas berechnen die Treibhausgasemissionen der gesamten Anlage, von der Gewinnung/Anbau der Rohstoffe Annahme der Substrate über die Verarbeitung, Transport und Vertrieb bis zur Einspeisung ins Gasnetz. Emissionen bei der Nutzung des Biogases werden standardmässig mit 0 g CO₂-eq/kWh bewertet, da der Kohlenstoff biogen ist. Während die RED II die Emissionen, welche mit der Herstellung der Anlagen und Ausrüstungen verbunden sind, nicht betrachtet, werden diese Emissionen bei "naturemade star" Biogas ebenfalls berücksichtigt.

Typische Emissionswerte

Dennoch unterscheiden sich die typischen Treibhausgasemissionen pro kWh "naturemade star" Biogas nach der Berechnungsmethode des VUE deutlich von den Standardwerten der EU für Biomethanproduktionssysteme. Der Standardwert der EU für Biomethan aus Gülle aus Anlagen mit geschlossenen Gärückstandslagern, Abgasverbrennung führt zu Negativemissionen von -28 g CO₂-eq/kWh, während Biomethan aus Mais bei offenem Gärückstandslager und ohne Abgasverbrennung einen Standardemissionswert von 20 g CO₂-eq/kWh hat (Richtlinie (EU) 2018/2001, 2023 Anhang VI).

Umweltauswirkung

Es ist zu beachten, dass der VUE kein explizites Kriterium bezüglich der Treibhausgasemissionen von Biogas ausformuliert hat, sondern im Rahmen einer vereinfachten Ökobilanz die Umweltauswirkungen der Biogasproduktion umfassend betrachtet. Mit dem sogenannten Grenzwert Umweltbelastung hat der VUE ein strenges Kriterium für

Biogasanlagen formuliert, welches auch sicherstellt, dass die Treibhausgasemissionen der Biogasproduktion gegenüber Erdgas deutlich reduziert werden. Zusätzlich garantiert die Ökobilanz, dass auch andere negative Auswirkungen der Gasproduktion und -verbrennung auf die menschliche Gesundheit, natürliche Ökosysteme und die Ressourcenverfügbarkeit so gering wie möglich gehalten werden. Auf die Ökobilanzmethodik des VUE und die berechneten Treibhausgasemissionen wird hier nicht weiter eingegangen, da das Label "naturemade star" im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet wird.

Empfehlung der Autoren

Die Autoren empfehlen für ausländische Biogaszertifikate die Treibhausgasemissionen über den Lebensweg als ökologische Anforderung zu definieren. Aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsmethodik etablierter Zertifizierungssysteme könnte auf die systemspezifischen Vorgaben anerkannter Zertifizierungssysteme gemäss dem Vorschlag für die Positivliste des BFE (vgl. Kap. 7) verwiesen werden. Die qualitative Anforderung könnte wie folgt formuliert werden:

Ausländische, gasförmige biogene Brenn- und Treibstoffe, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden, erzeugen über den gesamten Lebensweg vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch erheblich geringere Treibhausgasemissionen als fossiles Erdgas, welches als Brenn- oder Treibstoff verwendet wird. Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn der biogene Brenn- oder Treibstoff nach einem vom BFE anerkannten Zertifizierungssystem zertifiziert ist.

Alternative Empfehlung der Autoren für quantifizierte Treibhausgaseinsparungen

Falls die ökologische Anforderung hinsichtlich der Treibhausgaseinsparungen in einem zweiten Schritt quantitativ formuliert werden soll, wäre es sinnvoll, ein mit der RED II harmonisiertes Anforderungsniveau und dieselbe Berechnungssystematik anzuwenden. Biogaszertifikate aus einem vom BFE anerkannten Zertifizierungssystem ohne ausgewiesenen Wert für Treibhausgasemissionen gemäss der Berechnungsmethodik der EU könnten einen Standardwert gemäss RED II zugewiesen bekommen. Da die Autoren davon ausgehen, dass übertragene ausländische Biogaszertifikate auch weiterhin ausschliesslich auf dem Wärmemarkt eingesetzt werden, sind die Standardwerte für Biomethan gemäss Anhang VI anzuwenden. Um die Treibhausgaseinsparungen gegenüber der fossilen Referenz zu berechnen, sollte bei Biomasse-Brennstoffen, die zur Nutzwärmeproduktion sowie zur Wärme- und/oder Kälteproduktion verwendet werden, der Vergleichswert für Fossilbrennstoffe von 80 g CO₂-eq/MJ, resp. 288 g CO₂-eq/kWh Wärme angenommen werden (gemäss Anhang VI, Abs. 19.). Die durch die RED II vorgegebene Reduktion der Treibhausgasemissionen für biogene Brennstoffe zur Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteerzeugung ist je nach Inbetriebnahme und Gesamtfeuerungswärmeleistung 80 Prozent quantifiziert (vorübergehend teilweise 70 Prozent (vgl. Kap. 1.5.3.1). Folglich läge der Grenzwert bei der Treibhausgasemissionen bei 57.6 g CO₂-eq/kWh. Die Standardwerte für Treibhausgasemissionen von Biomethan aus Gülle sowie aus Bioabfall (sofern

das Gärrestelager geschlossen ist) halten den Grenzwert ein. Die quantitative Anforderung könnte wie folgt formuliert werden:

Ausländische, gasförmige biogene Brenn- und Treibstoffe, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden erzeugen über den gesamten Lebensweg vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch 80 Prozent weniger Treibhausgasemissionen als fossile Brennstoffe. Die Berechnung erfolgt gemäss der Methode der Europäischen Union, welche in Anhang VI der Richtlinie (EU) 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen definiert ist.

Vom BFE anerkannte Zertifikate ausländischer biogener Brenn- oder Treibstoffe, welche keinen Wert für Treibhausgasemissionen gemäss der Berechnungsmethodik der EU ausgewiesen haben, können einen Standardwert gemäss Richtlinie (EU) 2018/2001 Anhang VI, Teil D zugewiesen bekommen.

Aktualisierungen der Richtlinie, resp. der Methodik werden nach einer Überprüfung durch das BFE übernommen.

Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn der biogene Brenn- oder Treibstoff nach einem vom BFE anerkannten Zertifizierungssystem zertifiziert ist.

6.1.3.2 Ökologische Anforderungen: Substrate

Vergleich der heute in der Schweiz etablierten Systeme

Auch wenn gemäss Schweizer Mineralölsteuerverordnung für in der Schweiz produziertes oder physisch importiertes Biogas theoretisch auch nachwachsende Rohstoffe als Substrate zugelassen wären, sind gemäss heutiger Vereinbarung der Schweizer Gasindustrie ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe sowie unter bestimmten Voraussetzungen auch Zwischenfrüchte als Substrate nutzbar. Biogas, welches von der EU anerkannt wird, kann auch aus diesen Substraten hergestellt werden, jedoch sind viele weitere Rohstoffe in der EU als Substrate zulässig, solange alle Nachhaltigkeitskriterien inklusive der Anforderung an die Treibhausgasemissionen eingehalten werden.

Empfehlung der Autoren: Abfälle und Reststoffe

Weil Substrate einen grossen Einfluss auf die Umweltauswirkungen des hergestellten Biogases haben, ist es empfehlenswert, auch für ausländische Biogaszertifikate Anforderungen an die Einsatzstoffe zu stellen. Deshalb legt der aktuelle Entwurf der VHBT fest, dass aus dem Ausland bezogene Biogaszertifikate nachweisen müssen, dass das produzierte Biogas nach dem Stand der Technik aus biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen hergestellt wurde (VHBT, 2024). Auch die Gasbranche hat in Ihren Grundsätzen definiert, dass ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe sowie landwirtschaftliche Zwischenkulturen für die Biogasproduktion verwendet werden. Den Autoren ist keine weitergehende Definition des VSG für Rest- und Abfallstoffe bekannt. Die Autoren empfehlen im

Sinne der RED für Biogaszertifikate aus der EU eine landesübliche Abfalldefinition zu akzeptieren.

Optional: Zwischenfrüchte

Es ist zu klären, ob, resp. unter welchen Umständen im Sinne des Entwurfs der VHBT bei der Anerkennung ausländischer Biogaszertifikate Zwischenfrüchte als Abfälle oder Produktionsrückstände gelten können. Wie unter 6.1.2 erwähnt handelt die Schweizer Gasbranche unter bestimmten Voraussetzungen derzeit auch mit ausländischen Biogaszertifikaten aus Zwischenfrüchten. Typischerweise erzeugen Anbau, Ernte und Transport nicht unerhebliche Umweltauswirkungen in Form von Düngemittel- und Pestizidanwendung sowie Emissionen der Maschinen. So stellt auch die Positivliste OZD gegenüber der EU zusätzliche Anforderungen bezüglich Transportdistanz, gesättigter Futtermittelkanäle und der Rückführung der Nährstoffe. Falls Biogaszertifikate aus Zwischenfrüchten weiterhin in der Schweiz handelbar sein sollen, wäre es möglich, gegenüber dem heutigen Branchenstandard Zusatzanforderungen hinsichtlich des Anbaus und der Transportdistanz zu definieren, um dem Entwurf der VHBT zu entsprechen und einen Vergleichbaren Standard mit dem inländisch produzierten Biogas sicherzustellen.

Optional: potentiell verunreinigte Abfälle

Es wäre möglich die Anforderung zu stellen, dass in der Schweiz ausschliesslich ausländische Biogaszertifikate aus Anlagen gehandelt werden dürfen, welche nicht die biologische Fraktion gemischter Siedlungsabfälle verwerten. Die Autoren empfehlen jedoch für Biogaszertifikate für den freiwilligen Markt eine solche Anforderung den nationalen Behörden zu überlassen, in welchen die Anlagen stehen, da diese den Kontext hinsichtlich Beschaffenheit der Abfälle, Möglichkeiten zur Trennung und Verwertung besser beurteilen können.

Optional: Nettoenergiemenge

Bei der Produktion und Aufbereitung von biogenen Brenn- und Treibstoffen werden teilweise fossile oder auch nukleare Energieträger in Form von grauer Elektrizität oder Erdgas eingesetzt. Wenn die gesamte Bruttoproduktion einer Anlage als erneuerbar gilt, wird aus nicht erneuerbarem Energieeinsatz zu einem gewissen Teil ein erneuerbarer Brenn-/Treibstoff hergestellt und somit die Umweltvorteile der erneuerbaren Produktion überschätzt. Um sicherzustellen, dass in Biogasanlagen keine graue Energie "vergrünt" wird, sollte ausschliesslich Biogaszertifikate für die erneuerbare Nettoenergieproduktion akzeptiert werden. Die Schweizer Gasbranche macht diesbezüglich keine Aussagen und auch bei den von der EU anerkannten Freiwilligen Systemen wurden keine Anforderungen hinsichtlich der Nettoenergiemenge gefunden. Biogas aus Anlagen, welche in einem Register erfasst sind, die am EECS-Scheme von AIB teilnehmen, stellen HKN nur für die erneuerbare Nettoenergieproduktion aus. Biogas aus Anlagen, welche in einem Register erfasst sind, die am CoO-Scheme von ERGaR teilnehmen, können HKN entweder für die erneuerbare Nettoenergieproduktion oder die gesamte Bruttoenergieproduktion ausstellen. Bei der Nettoenergieproduktion im CoO-Scheme werden nur fossile Gasverbräuche

in Abzug gebracht. Die Autoren empfehlen beim Handel mit ausländischen Biogaszertifikaten ausschliesslich Herkunftsnachweise resp. -zertifikate für die erneuerbare Nettoenergiemenge zu akzeptieren.

Optional: Umweltauswirkungen

Die Produktion von Biomethan sollten keine Umweltauswirkungen haben, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen. Ein Transport von Substraten über weite Strecken mit geringem Energiegehalt sollte beispielsweise nicht durch einen Mehrerlös der Biogasproduktion unterstützt werden. Im Sinne der Formulierung der MinöStV und der Grundsätze der Schweizer Gasindustrie wird allerdings empfohlen für den Handel mit ausländischen Biogaszertifikaten auf weitere Anforderungen hinsichtlich der maximalen gesamten Umweltbelastung zu verzichten, wenn ausschliesslich Abfälle und Produktionsrückstände als Substrate verwendet werden.

Optional: Keine bilanziellen Teilmengen

Zudem wäre es möglich für ausländische Biogaszertifikate die Anforderung zu stellen, dass nicht nur einzelne Produktionsschichten, sondern jeweils die gesamte Produktion (z.B. Jahresproduktion) einer Biogasanlage die ökologischen Anforderungen einhalten muss – sowohl hinsichtlich der Berechnung der Treibhausgaseinsparungen als auch hinsichtlich der Art der Einsatzstoffe. Eine solche Anforderung gibt es derzeit nicht in den Grundsätzen der Schweizer Gasindustrie. Die Einführung einer solchen Anforderung würde dazu führen, dass Biogaszertifikate aus Anlagen, welche neben Rest- und Abfallstoffen auch andere Substrate nutzen, nicht als bilanzielle Teilmenge in der Schweiz verkauft werden könnten.

Die ökologische Anforderung an die Substrate könnte wie folgt formuliert werden:

Ausländische, gasförmige biogene Brenn- und Treibstoffe, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden, dürfen ausschliesslich aus Rohstoffen hergestellt werden, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel eingesetzt werden können und deren Anbau nicht auf Ackerflächen erfolgt, welche in einer Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen.

Ausländische, gasförmige biogene Brenn- und Treibstoffe, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden und nach dem Stand der Technik aus biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen hergestellt werden, erfüllen diese Anforderung. Substrate können gemäss nationaler Definition, EU-Definition resp. eines von der EU anerkannten freiwilligen Systems oder gemäss Definition der Schweizer Positivliste OZD als Abfall oder Produktionsrückstand anerkannt werden. Rohstoffe, die absichtlich verändert oder kontaminiert wurden, um dieser Definition zu entsprechen, dürfen nicht zur Produktion biogener Brenn- und Treibstoffe verwendet werden.*

**in der deutschen Fassung der Erneuerbare Energien Richtlinie der EU wird der Begriff Reststoffe verwendet.*

Optionaler Zusatz, falls Zwischenfrüchte als Abfall und Produktionsrückstände zugelassen werden sollen:

Ausländische, gasförmige biogene Brenn- und Treibstoffe, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden und aus Zwischenfrüchten wie Zweitfrüchte und Deckpflanzen hergestellt werden, erfüllen diese Anforderungen, wenn folgende Vorgaben eingehalten werden:

- sie werden in Gebieten angebaut, in denen die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen aufgrund einer kurzen Vegetationszeit auf eine Ernte beschränkt ist;*
- ihre Nutzung verursacht keine Nachfrage nach zusätzlichen Flächen;*
- der Gehalt an organischen Bodensubstanzen bleibt erhalten;*
- der Transport von der Ackerfläche bis zum Herstellungsbetrieb und zurück führt nicht zu erheblichen Treibhausgasemissionen;*
- die Nährstoffe in Form von Gärresten werden in gleicher Menge wieder dem Lieferbetrieb zugeführt, von dem die Zwischenfrüchte stammten.*

Optionaler Zusatz, falls ausschliesslich die erneuerbare Nettoenergiemenge handelbar sein soll:

Es kann ausschliesslich die erneuerbare Nettoenergiemenge von ausländischen, gasförmigen biogenen Brenn- und Treibstoffen per Zertifikat in der Schweiz verkauft werden.

Optionaler Zusatz, falls Teilmengenbilanzierung nicht zugelassen werden soll:

Die Anlagen, in welchen die gasförmigen Brenn- und Treibstoffe erzeugt werden, müssen die Anforderungen stets für die gesamte Produktionsanlage und deren stofflichen Input einhalten. Einzelne Einsatzstoffe und die damit verbundenen Treibhausgaseinsparungen dürfen innerhalb einer Anlage nicht bilanziell separiert werden.

6.2 Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs

Grüner Wasserstoff in der Schweiz

Erneuerbarer Wasserstoff als Energieträger ist als Option bei der Erreichung des Netto-Null-Ziels auch für die Schweiz von Bedeutung. Aktuell spielt Wasserstoff in der Schweiz keine bedeutende Rolle. In den letzten Jahren wurden ein paar kleinere Produktionsanlagen für erneuerbaren Wasserstoff realisiert. Da zum Betrieb von Elektrolyseuren via Stromnetz Netznutzungsentgelte gezahlt werden müssten, werden in der Schweiz Elektrolyseure typischerweise direkt hinter bestehenden Wasserkraftwerken errichtet und somit direkt, physikalisch mit Strom aus erneuerbaren Quellen betrieben. Der erzeugte Wasserstoff kommt aktuell vor allem im Schwerverkehr in Brennstoffzellen-Lastwagen zum Einsatz. Zudem gibt es für den freiwilligen Markt auch das Angebot einer Deklaration durch den VUE, dass eine Wasserstoffcharge mit erneuerbarem Strom aus naturemade resp. naturemade star-zertifizierten Quellen (sowohl physikalisch als auch per HKN) hergestellt wurde. Eine Deklaration ist nicht gleich zu setzen mit einer Zertifizierung und beinhaltet ein im Vergleich reduziertes Verfahren für den Qualitätsnachweis.¹²⁵ Allerdings wird die Möglichkeit einer solchen Deklaration bis dato nicht genutzt¹²⁶. Es ist nach wie vor unklar, ob sich die Wasserstofftechnologie mittel- bis langfristig durchsetzt und in welchen Bereichen sie kosteneffizient genutzt werden kann, z.B. in der Industrie oder dem Schwerverkehr. Bisher wurde in der Schweiz vor allem Wasserstoff aus fossilen Brennstoffen verwendet.¹²⁷ Es wird davon ausgegangen, dass das zukünftige Angebot von inländischem Wasserstoff vor allem von verfügbaren Stromüberschüssen im Sommer abhängt (Polynomics et al., 2024).

Grössere Anlagen

Die grösste Produktion von grünem Wasserstoff in der Schweiz fand bisher in Domat/Ems statt. Dort produziert die Axpo jährlich bis zu 350 t Wasserstoff mit Strom aus Wasserkraft. Alpiq plant nun in Gerlafingen im Kanton Solothurn eine Anlage, die im

¹²⁵ Verein für umweltgerechte Energie VUE (2024) Deklarationssystem für Wasserstoff. Abgerufen am 19.7.2024 von <https://www.naturemade.ch/de/deklaration-wasserstoff.html>

¹²⁶ Daniel Streit von Geschäftsstelle VUE, 11.6.2024, mündliche Kommunikation

¹²⁷ SRF, Barbara Mathys (2024) Mehr grüner Wasserstoff aus der Schweiz? Abgerufen am 18.6.2024 von <https://www.srf.ch/news/schweiz/projekt-im-kanton-solothurn-mehr-gruener-wasserstoff-aus-der-schweiz>

Jahre 2027 in Betrieb gehen soll und rund zehnmal mehr Wasserstoff produzieren kann. Auch sie wird erneuerbare Energie für die Produktion einsetzen.¹²⁸

Stand Vorgaben H₂ in der Schweiz

Derzeit prüft das Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit BAZG im Rahmen der Steuererleichterung gemäss MinöStG, Art. 12b nur Wasserstoff, der als Treibstoff eingesetzt wird (MinöStG, 1997). Nicht darunter fällt derzeit Wasserstoff, der in Brennstoffzellen eingesetzt wird, da dieser als Brenn- und nicht als Treibstoff gilt. Dies könnte allerdings zukünftig anders definiert werden. Im Rahmen der Revision des CO₂-Gesetzes wird auch das Umweltschutzgesetz revidiert. In Art. 35d des zukünftigen Umweltschutzgesetzes wird der Bundesrat neu beauftragt, nicht nur für erneuerbare Treibstoffe, sondern auch für erneuerbare Brennstoffe und emissionsarme Brenn- und Treibstoffe ökologischen Anforderungen für die Inverkehrbringung vorzusehen. Stoffe, die diese Anforderungen nicht erfüllen, dürfen in der Schweiz nicht in Verkehr gebracht werden. Die Ausführungsbestimmungen sollen so ausgestaltet werden, dass auch massenbilanzierte erneuerbare Brenn- und Treibstoffe in Verkehr gebracht werden können. Zur Vereinheitlichung der Begrifflichkeiten mit dem USG wird der Begriff «biogen» im MinöStG durch den Begriff «erneuerbar» ersetzt (MinöStG, 1997), der wie bis anhin auch erneuerbare synthetische Brenn- und Treibstoffe einschliesst (BBI 2022 2651, 2022). Allerdings hat der Zeitplan der vorliegenden Studie eine Berücksichtigung der CO₂-Verordnung sowie der Verordnung über das Inverkehrbringen von erneuerbaren oder emissionsarmen Brenn- und Treibstoffen (IBTV) nicht zugelassen.

6.2.1 Bestehende Anforderungen an Treibhausgaseinsparungen

Anforderungen der Schweizer Gasindustrie: reduzierte Klimawirkung

Derzeit ist der Wasserstoffmarkt in der Schweiz weitgehend unreguliert, ausser, dass Wasserstoff, der theoretisch als direkter Treibstoff ohne Brennstoffzelle verwendet wird und eine Steuererleichterung geltend machen möchte, mindestens 40% weniger Treibhausgase erzeugen darf als Benzin. Die heute relevanten Grundsätze der Schweizer Gasindustrie halten fest, dass sämtliche erneuerbaren Gase, d.h. insbesondere Wasserstoff, sowie synthetisches Methan als Derivat, gegenüber dem Einsatz von fossilen Energieträgern einen ökologischen Mehrwert in Form einer reduzierten Klimawirkung garantieren müssen. Der Umfang der Klimawirkung ist nicht weiter spezifiziert (vgl. Kap. 1.4.3).

Internationale Anforderungen: reduzierte Klimawirkung

Auch bei den erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen nicht-biogenen Ursprungs macht die RED II spezifische Vorgaben bezüglich der Treibhausgaseinsparungen. Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs müssen zu Treibhausgaseinsparungen von 70 Prozent gegenüber fossilen Brenn- oder Treibstoffen führen (vgl. Kap. 1.5.3.3)

¹²⁸ SRF, Barbara Mathys (2024) Mehr grüner Wasserstoff aus der Schweiz? Abgerufen am 18.6.2024 von <https://www.srf.ch/news/schweiz/projekt-im-kanton-solothurn-mehr-gruener-wasserstoff-aus-der-schweiz>

Allerdings werden hier nicht die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus berücksichtigt.

6.2.2 Bestehende Anforderungen an weitere ökologischen Aspekte

Anforderungen der Schweizer Gasindustrie: erneuerbarer Strom

Die Schweizer Gasindustrie hat sich dazu verpflichtet, für die Produktion von erneuerbaren Gasen aus Power-to-Gas Prozessen wie synthetisches Methan oder Wasserstoff ausschliesslich erneuerbaren Strom einzusetzen. Zudem gilt auch beim Wasserstoff, dass gegenüber dem Einsatz von fossilen Energieträgern ein ökologischer Mehrwert garantiert wird, unter anderem in Form einer reduzierten Klimawirkung. Was genau zusätzlich zur reduzierten Klimawirkung garantiert wird, ist nicht weiter spezifiziert. Es gibt keine weiteren ökologischen Anforderungen.

Internationale Anforderungen: zusätzliche erneuerbare Elektrizität und Zeitgleichheit

Die RED II stellt weitere ökologische Anforderung an die Elektrizität, welche zur Wasserstoffproduktion genutzt wird: um zu vermeiden, dass Elektrolyseure die verfügbare Strommenge zulasten anderer Verbraucher reduzieren, muss für die Produktion erneuerbarer Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs zusätzliche Elektrizität aus erneuerbaren Quellen verwendet werden, die zeitgleich und im selben Gebiet produziert wird wie der Brennstoff. Hinsichtlich der Zeitgleichheit wird die EU zunehmend strenger: bis Ende 2029 ist eine monatliche Zeitgleichheit ausreichend, ab 2030 wird eine stündliche Zeitgleichheit erforderlich sein (vgl. Kap. 1.5.3.4). Die Anforderung, dass Stromproduktion und Elektrolyseur in derselben Gebotszone liegen müssen, soll verhindern, dass der Strom in einer günstigeren Gebotszone produziert und einer teureren Gebotszone durch den Elektrolyseur verbraucht wird und somit die Verfügbarkeit von Strom in der teureren Gebotszone reduziert und zu Versorgungsengpässen beiträgt. Der Nachweis, dass der Strom aus erneuerbare, zusätzliche, zeitgleichen, geographisch korrelierten Erzeugungsanlagen stammt, geschieht am einfachsten bei einem Direktanschluss an eine Anlage, welche maximal 36 Monate vor dem Elektrolyseur in Betrieb gegangen ist. Allerdings kann die Wasserstoffproduktion mit Strom vom Netz nur unter gewissen Voraussetzungen als erneuerbar betrachtet werden, z.B. wenn sich der Elektrolyseur in einer Gebotszone befindet, in der der durchschnittliche Anteil des erneuerbaren Stroms im vorangegangenen Kalenderjahr 90 Prozent überstieg oder wenn die Emissionsintensität von Strom unter 18 g CO₂-eq/MJ resp. 64.8 g CO₂-eq/kWh beträgt. Der Schweizer Verbrauchermix hat eine Emissionsintensität von 125 g CO₂-eq/kWh und der Schweizer Produktionsmix eine Emissionsintensität von 32 g CO₂-eq/kWh.¹²⁹

¹²⁹ KBOB / ecobau / IPB (2022), Ökobilanzdaten im Baubereich, Version, abgerufen am 19.07.2024 von https://www.kbob.admin.ch/dam/kbob/de/dokumente/Themen%20und%20Trends/nachhaltiges_bauen/Oeko-bilanzdaten_%20Baubereich_Donne_ecobilans_construction_2009-1-2022_v3.0.xlsx.download.xlsx/Oekobilanzdaten_%20Baubereich_Donne_ecobilans_construction_2009-1-2022_v3.0.xlsx

Anforderungen bestehen-
der Prüfzeichen

Bei der Recherche wurden zwei Prüfzeichen gefunden, das H2 Label des TÜV Nord und GreenHydrogen des TÜV Süd. Bei GreenHydrogen besteht primär die Vorgabe zur Treibhausgasemissionsreduktion um 70 Prozent (s. Kap. 3.3.2). Weitere Kriterien wie Massenbilanzierte Lieferung, Neuanlage der Stromerzeugung für die Wasserstoffherzeugung, zeitgleiche Erzeugung und Vermeidung von Netzengpässen können ausgewiesen werden. Gemäss dem Standard muss durch geeignete Nachweise eine Doppelvermarktung ausgeschlossen werden können. Ob dort die Verhinderung von Doppelzählung garantiert werden kann, ist laut Herrn Walter nicht gesichert¹³⁰. Beim H2 Label gibt es drei Varianten, wovon "ökologisch" und "erneuerbar" nach RED II reguliert sind. Zusätzlich zu den Treibhausgasemissionsreduktionen wird in den Richtlinien zum H2 Label festgehalten, dass die Produktion von Wasserstoff reduziert werden soll, wenn wenig Strom verfügbar ist. Die Anforderungen an die benötigte elektrische Energie für die Varianten "ökologisch" und "erneuerbar" müssen beim H2 Label vom TÜV Nord auf der Grundlage der RED II von einem Unternehmen durchgeführt werden, das ein von der EU-Kommission anerkanntes Verfahren anwendet (z.B. ISCC). Damit würde sichergestellt werden, um die Erneuerbarkeit, Zusätzlichkeit, denselben Strommarkt und die Zeitgleichheit sicherzustellen. (s. Kap. 3.3.3).

6.2.3 Vorgeschlagene ökologische Aspekte zur Beurteilung ausländischer Zertifikate erneuerbarer Brenn- und Treibstoffe nicht-biogenen Ursprungs für den freiwilligen Markt

Im Folgenden wird ein Vorschlag beschrieben, welche ökologischen Aspekte für den Handel mit ausländischen Zertifikaten erneuerbarer Brenn- und Treibstoffe nicht-biogenen Ursprungs in der Schweiz berücksichtigt werden sollen. Die Übernahme der strengen Anforderungen der EU würde verhindern, dass die Schweiz als Absatzmarkt für minderwertigen Wasserstoff aus der EU fungiert. Wir schlagen Vorgaben zu den Treibhausgaseinsparungen sowie weitere Anforderungen hinsichtlich Zusätzlichkeit, Zeitgleichheit und geographischer Korrelation vor.

6.2.3.1 Treibhausgaseinsparungen

Vergleich mit Anforderun-
gen der RED II

Es ist sinnvoll, auch für den Kauf von Zertifikaten für Wasserstoff und seinen Derivaten eine Anforderung an Treibhausgaseinsparungen zu definieren. Da der freiwillige grüne Wasserstoffmarkt in der Schweiz noch verhältnismässig gering entwickelt ist, könnte eine Anforderung in Analogie zur EU definiert werden, welche eine Reduktion von 70 Prozent gegenüber fossilen Brenn- oder Treibstoffen verlangt. Gemäss Anhang V RED II beträgt der fossile Referenzwert für den Verkehrssektor 94 g CO₂-eq/MJ resp. 338 g CO₂-

¹³⁰ Maximilian Walter von Hydrospider AG, 13.6.2024, mündliche Kommunikation. Aussagen sind die Meinung von Herrn Walter und entsprechen nicht zwingend der Meinung der Hydrospider AG.

eq/kWh und zum Zweck der Dampf-/Wärme- oder Kälteproduktion 80 gCO₂-eq/MJ resp. 288 gCO₂-eq/kWh (Brennwert). Der Grenzwert läge somit bei 101 gCO₂-eq/kWh im Verkehrssektor und 86 gCO₂-eq/kWh bei der lokalen Nutzung.

Typische Emissionswerte Zu einer groben Einordnung kann man diese Werte mit einem typischen elektrischen Wirkungsgrad eines Elektrolyseurs von 65 Prozent und verschiedenen erneuerbaren Arten der Stromproduktion in der Schweiz vergleichen, z.B. Photovoltaik/Windkraft/Wasserkraft ab Netz erzeugen 48/28/12 g CO₂-eq/kWh und Photovoltaik/Windkraft am Standort erzeugen 37/19 g CO₂-eq/kWh¹³¹. Ein Wert für Wasserkraft wurde nicht gefunden, sollte aber ebenfalls unter 12 g CO₂-eq/kWh liegen. Im schlechtesten Fall (PV ab Netz) läge die Emissionsintensität von Wasserstoff aus einem Elektrolyseur mit PV-Strom ab Netz somit bei 69 g CO₂-eq/kWh Wasserstoff und somit die Anforderung problemlos einhalten. Nicht berücksichtigt wurde bei diesem Vergleich, dass in der EU eine abweichende Berechnungsmethodik zu der normalerweise in der Schweiz etablierten Methodik angewendet wird, da die EU die mit der Herstellung der Anlagen und Ausrüstungen verbundenen Emissionen nicht berücksichtigt. Die typischerweise in der Schweiz verwendete Ökobilanzmethodik resultiert somit in höheren Treibhausgasemissionswerten pro kWh Wasserstoff als der in der EU berechnete Wert. (Delegierte Verordnung (EU) 2023/1185, 2023)

Empfehlung der Autoren Die Autoren empfehlen eine Anforderung zu den Treibhausgaseinsparungen über den gesamten Lebensweg erneuerbarer Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs zu formulieren:

Ausländische Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden, erzeugen über den gesamten Lebensweg von der Stromproduktion bis zu ihrem Verbrauch 70 Prozent geringere Treibhausgasemissionen als fossile Brenn- oder Treibstoffe. Dabei werden die mit der Herstellung der Anlagen und Ausrüstungen verbundenen Emissionen nicht berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt gemäss der Methode der Europäischen Union, welche in der Delegierten Verordnung (EU) 2023/1185 der Kommission vom 10. Februar 2023 definiert ist. Aktualisierungen der der Methodik werden nach einer Überprüfung durch das BFE übernommen.

Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn der erneuerbare Brenn- oder Treibstoff nicht biogenen Ursprungs nach einem vom BFE anerkannten Zertifizierungssystem zertifiziert ist.

¹³¹ KBOB / ecobau / IPB (2022), Ökobilanzdaten im Baubereich, Version, abgerufen am 19.07.2024 von https://www.kbob.admin.ch/dam/kbob/de/dokumente/Themen%20und%20Trends/nachhaltiges_bauen/Oekobilanzdaten_%20Baubereich_Donne_ecobilans_construction_2009-1-2022_v3.0.xlsx.download.xlsx/Oekobilanzdaten_%20Baubereich_Donne_ecobilans_construction_2009-1-2022_v3.0.xlsx

6.2.3.2 Ökologische Anforderungen: Erneuerbare Energie, Zusätzlichkeit, gleicher Strommarkt und Zeitgleichheit

Erneuerbarkeit	Für die Herstellung von erneuerbarem Wasserstoff soll ausschliesslich erneuerbarer Strom verwendet werden. Bei Netzbezug erfolgt der Nachweis über langfristige Abnahmeverträge. Andere Formen von Wasserstoff, beispielsweise aus nuklearem oder fossilem Strom oder aus Erdgas mit abgeschiedenem CO ₂ dürfen nicht als erneuerbarer Wasserstoff im Register erfasst werden können.
Zusätzlichkeit	Um auszuschliessen, dass durch die Produktion von Wasserstoff Strom verwendet wird, der anderweitig benötigt wird, soll in Analogie zur RED II bei ausländischen Zertifikaten die erneuerbare Energie zusätzlich sein, also auf neu installierter Kapazität beruhen, welche frühestens 36 Monate vor der Produktionsanlage für die Brenn- und Treibstoffe in Betrieb genommen wurde.
Zusätzliche Anforderungen bei Strombezug ab Netz	Für den Fall, dass der Strom aus dem Netz bezogen wird und der durchschnittliche Anteil des erneuerbaren Stroms im vorangegangenen Kalenderjahr weniger als 90 Prozent betrug oder die Emissionsintensität des Stroms mehr als 64.8 g CO ₂ -eq/kWh gelten weitere Anforderungen: Strom und Wasserstoffproduktion müssen zeitgleich erfolgen und demselben Strommarkt angeschlossen sein. Dazu muss der Wasserstoffproduzent einen Vertrag mit einer entsprechenden Elektrizitätserzeugungsanlage abschliessen.
Gleicher Strommarkt	Dies wäre im Falle der Schweiz der Strommarkt der gesamten Schweiz, sofern der Elektrolyseur als Grossverbraucher Strom vom freien Markt beziehen kann. Bei den liberalisierten Strommärkten der EU-Mitgliedsstaaten wären dies typischerweise die einzelnen nationalen Strommärkte mit einzelnen Ausnahmen.
Zeitgleichheit	Als zeitgleich gemäss den Vorgaben der EU gilt bis Ende 2029 ist eine monatliche Zeitgleichheit, ab 2030 eine stündliche.
Empfehlung der Autoren	Die Autoren empfehlen, strenge Anforderungen an die Wasserstoffproduktion in Analogie zu den Anforderungen der EU zu formulieren, um zu verhindern, dass Zertifikate minderwertiger Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs aus Europa auf dem Schweizer Markt abgesetzt werden.

Ausländische Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs, welche per Zertifikat in der Schweiz gehandelt werden, werden aus erneuerbaren Energiequellen hergestellt. Die dazu benötigte Elektrizität stammt aus Anlagen, die zusätzliche Kapazität bereitstellen.

Es gibt keine zusätzlichen Anforderungen, wenn die Stromproduktionsanlage direkt an den Brenn-/Treibstoffherstellungsbetrieb angeschlossen ist und diese frühestens 36 Monate vor diesem in Betrieb gegangen ist.

Wird zur Produktion erneuerbarer Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs Elektrizität aus einem Netz bezogen, dessen durchschnittlicher Anteil erneuerbarer Strom im vorangegangenen Kalenderjahr weniger als 90 Prozent betrug oder die Emissionsintensität des Stroms mehr als 64.8 g CO₂-eq/kWh betrug, muss

- ein Vertrag mit einer Elektrizitätserzeugungsanlage abgeschlossen werden, welche frühestens 36 Monate vor der Produktionsanlage für die Brenn- und Treibstoffe in Betrieb genommen wurde und keine Förderung in Form von Betriebs- oder Investitionsbeihilfen erhalten hat.

- die Elektrizitätserzeugungsanlage demselben Strommarkt angeschlossen sein wie die Produktionsanlage für die Brenn- und Treibstoffe

- die erneuerbare Elektrizität im selben Monat (bis Ende 2029) resp. in derselben Stunde (ab 2030) produziert werden, in welchem sie genutzt wird.

6.2.3.3 Weitere ökologische Aspekte

Umweltauswirkungen

Grundsätzlich ist eine technologieoffene Beschreibung wichtig. Da es verschiedene Produktionsarten von Wasserstoff und weiteren nicht biogenen erneuerbarer Gase gibt, ist es schwierig, alle relevanten Vorgaben abzudecken. Beispielsweise wäre es denkbar, dass je nach Lage und Massendurchsatz einer Wasserstoffproduktionsanlage ein nachhaltiges Wassermanagement erforderlich ist. Für den Fall, dass der Wasserstoff anschliessend methanisiert wird, könnte die Kohlenstoffquelle (Stichwort Erneuerbarkeit) relevant werden. So ermöglicht beispielsweise das Biogasregister der dena folgenden optionalen Nachweis: *Das eingesetzte Kohlendioxid oder Kohlenmonoxid wurde nicht ausschliesslich zum Zweck der Methanisierung von Wasserstoff erzeugt.* (dena, 2024, Kriterium 6)

Optionale Empfehlung der Autoren

Da noch unklar ist, ob und welche zusätzlichen Umweltauswirkungen zukünftig relevant werden könnten, empfehlen die Autoren eine generische optionale Anforderung zu prüfen:

Bei der Produktion erneuerbarer Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs entstehen keine Umweltauswirkungen, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen.

6.3 Weitere bestehende Anforderungen an erneuerbare Gase

Hinweis: Nachverfolgbarkeitsmodell verpflichtender Markt

Die Anforderungen zur Anerkennung erneuerbarer Gase in der EU sind sehr umfassend. Gemäss Art. 19 der RED werden zur Offenlegung der Lieferung von erneuerbarer Energie an Endkunden für jede Einheit produzierte Energie nicht mehr als ein Herkunftsnachweis ausgestellt. Zudem muss das erneuerbare Gas massenbilanziert werden – von der Produktion der Rohstoffe resp. Sammlung der Abfall- und Reststoffe bis zur Lieferung des Gases an die Endkunden. Gemäss Art. 30 (1a) RED II muss es das Massenbilanzsystem erlauben, Brenn- und Treibstoffe mit unterschiedlichen Nachhaltigkeitseigenschaften und Eigenschaften in Bezug auf Treibhausgaseinsparungen zu mischen, z. B. in einem Container, einer Verarbeitungs- oder Logistikeinrichtung oder einer Übertragungs- und Verteilungsinfrastruktur, wie dies beispielsweise beim europäischen Gasnetz der Fall ist. Allerdings erkennt bei einem Transport über das Gasnetz derzeit weder die Schweiz den massenbilanziellen Import noch die EU den massenbilanziellen Export an, weshalb bis auf weiteres die Massenbilanz bei einem Handel in die Schweiz für den verpflichtenden Markt nicht möglich ist.

Nachverfolgbarkeitsmodell freier Markt

Anders ist die Situation auf dem freiwilligen Markt. Der ökologische Mehrwert des erneuerbaren Gases wird nur auf privatwirtschaftlicher Ebene gehandelt und Emissionseinsparungen erscheinen beispielsweise nicht auf der Schweizer Treibhausgasbilanz. Eine grenzüberschreitende Massenbilanz im Sinne der EU-Gesetzgebung für den verpflichtenden Markt ist deshalb derzeit nicht möglich. Dementsprechend fordert der VUE beispielsweise nur, dass zur Erstellung der vereinfachten Ökobilanz einer Biogasanlage die Arten und Mengen der biogenen Substrate dokumentiert werden. Die einzelnen Abfallsammelbetriebe, Landwirtschaftsbetriebe oder Gashändler werden beim VUE allerdings nicht erfasst.

Empfehlung der Autoren: Nachverfolgbarkeitsmodell

Da ein massenbilanzieller Handel von erneuerbaren Gaszertifikaten über das europäische Gasnetz in die Schweiz derzeit rechtlich nicht möglich ist, wird empfohlen, dass für den freiwilligen Markt weiterhin das Book & Claim Prinzip ausreichend ist.

Ausschluss Doppelvermarktung

Im Gesetzesentwurf für den Herkunftsnachweis biogener Brenn- und Treibstoffe wird festgehalten, dass ausländische Biogaszertifikate von einem nationalen Register ausgegeben werden sollen (VHBT, 2024). Auch für andere erneuerbare Brenn- und Treibstoffe wie beispielsweise Wasserstoff könnte eine vergleichbare Anforderung formuliert werden. Da eine Anbindung der Schweiz an die Unionsdatenbank und somit ein massenbilanzieller Import für den verpflichtenden Markt aktuell nicht absehbar sind, können die Zertifikate für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe bis auf weiteres nur auf dem freiwilligen Markt eingesetzt werden. Dementsprechend ist die Anforderung wichtig, dass bei den in die Schweiz gehandelten Zertifikate zusätzlich zu einem Nachhaltigkeitsnachweis oder einem vergleichbaren Label ein Herkunftsnachweis resp. Herkunftszertifikat übertragen wird, welches den Anforderungen des CoO-Systems von ERGaR oder AIB genügt und

über diese Systeme gehandelt wird. Nur so kann ausgeschlossen werden, dass ein Nachhaltigkeitsnachweis und ein Herkunftsnachweis resp. Herkunftszertifikat zwei Mal an zwei unterschiedliche Kunden verkauft werden.

Bei Bezug am Netz:
Einspeisung

Die Schweizer Gasindustrie hält fest, dass erneuerbare Gase zeitlich vor dem Verbrauch durch den Endkunden physisch ins Gasnetz eingespeist werden müssen. Zudem muss der Einspeiseort mit dem europäischen Gasnetz zusammenhängen. Inselnetze sind bei per Zertifikat gehandelten erneuerbaren Gasen ausgeschlossen. Auch der VUE fordert für Biogas mit dem Gütesiegel naturemade star, dass das zertifizierte Biomethan/Biogas ins europäische Gasnetz eingespeist wird. Für den Fall, dass eine Biogasanlage das Gas lokal nutzt, muss eine Reduktion des Erdgasverbrauchs im europäischen Gasnetz nachgewiesen werden, in dem die lokale Nutzung über einen Anschluss ans europäische Gasnetz verfügt und dadurch der Verbrauch von Erdgas im Umfang des genutzten Biogases direkt vermeidet.

Einspeisung: Empfehlung
der Autoren

Für den freiwilligen Markt wird empfohlen, die heute geltende Anforderung der Schweizer Gasindustrie analog zu übernehmen: Sofern erneuerbare Gase nicht physisch segregiert, sondern über ein Netz per Zertifikat in die Schweiz geliefert werden, müssen die Gase zeitlich vor dem Verbrauch durch Endkunden physisch in das europäische Gasnetz (Erdgas oder ggfs. zukünftig auch Wasserstoff) eingespeist werden. Optional könnte zusätzlich gefordert werden, dass die entsprechenden Mengen importierter Gase physikalisch über eine Grenzkuppelstelle importiert werden müssen. Die Autoren empfehlen für den freiwilligen Markt das Gasnetz als eine Infrastruktur zu betrachten, sofern es lückenlos miteinander verbunden ist.

Kontrolle und Überwachung

Um die Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien zu sichern und das Risiko der Doppelvermarktung der Zertifikate zu reduzieren, sind transparente Audits durch unabhängige Prüfstellen zu erstellen.

Legal Compliance

Der VSG fordert, dass die gesetzlichen Bestimmungen des Produktionslandes eingehalten werden müssen. Ein analoges Legal Compliance Kriterium kennt auch der VUE, wobei ausländische Anlagen neben den lokalen/nationalen Voraussetzungen auch das Niveau des entsprechenden in der Schweiz geltenden Standards erfüllen müssen – angepasst auf die landesspezifischen Gegebenheiten. In der EU setzen die Mitgliedsstaaten die entsprechenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um die Umsetzung der RED und ihrer Aktualisierungen in eine nationale Gesetzesgrundlage zu transferieren. Deren Einhaltung wird im Rahmen der Zertifizierung durch freiwillige oder nationale Systeme geprüft.

7 Beurteilung der Systeme

7.1 Übersicht vorgeschlagener ökologischer Aspekte ausländischer Gaszertifikate für den freiwilligen Markt

Tabelle 15 Übersicht der Aspekte für die Beurteilung der ökologischen Anforderungen beim Handel von ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Gase auf dem freiwilligen Markt, aufgeteilt nach biogenem und nicht biogenem Ursprung, sowie den Kontrollmechanismen für alle Gaszertifikate. In Spalte "VSG" ist angegeben, ob der VSG dieselbe Anforderung "x" oder eine ähnliche Anforderung "(x)" stellt.

Geltungsbereich	Beurteilte Aspekte	VSG	Vorschläge für die Anforderungen an ausländische Zertifikate
Biogene Brenn- und Treibstoffe	Treibhausgasemissionen	x	Über den gesamten Lebensweg vom Anbau der Rohstoffe bis zu ihrem Verbrauch erheblich geringere Treibhausgasemissionen als fossiles Erdgas.
	Substrate: Abfall- und Reststoffe	x	Ausschliesslich Einsatzstoffe, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel eingesetzt werden können und die Nahrungs- und Futtermittelproduktion nicht konkurrenzieren. Abfälle oder Produktionsrückstände gemäss nationaler-, EU- oder Schweizer Definition erfüllen diese Anforderung.
	Substrate: Zwischenfrüchte (optional)	(x)	Zwischenfrüchte zulässig, wenn jährlich nur eine Ernte der Hauptfrucht möglich ist, die Nutzung keinen zusätzlichen Flächenbedarf auslöst, der Gehalt organischer Bodensubstanz erhalten bleibt, der Transport nicht zu erheblichen Treibhausgasemissionen führt und die Nährstoffe in Form von Gärresten dem Lieferbetrieb zugeführt werden.
	Umweltauswirkungen (optional)	(x)	Keine Umweltauswirkungen, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen.
	Nettoenergiemenge (optional)	-	Es kann ausschliesslich die erneuerbare Nettoenergiemenge gehandelt werden.
	Bilanzielle Teilmengen (optional)	-	Die ökologischen Anforderungen beziehen sich auf die Jahresproduktion der Anlage (keine bilanziellen Teilmengen).
Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs	Treibhausgasemissionen	(x)	70 % geringere Treibhausgasemissionen als fossile Brenn- oder Treibstoffe gemäss Methode der RED II
	Erneuerbare Energie	x	Ausschliesslich erneuerbare Energiequellen
	Zusätzlichkeit	-	Energieproduktionsanlage darf in Analogie zur RED II frühestens 36 Monate vor Produktionsanlage für Brenn-/Treibstoffe in Betrieb gehen
	Bei Strombezug ab Netz: Gleicher Strommarkt und Zeitgleichheit	-	Bei Elektrizitätsbezug ab Netz mit Anteil erneuerbarem Strom <90 % oder Emissionsintensität >64.8 g CO ₂ -eq/kWh, muss bei ausländischen Zertifikaten in Analogie zur RED II ein Vertrag mit einer nicht geförderten Elektrizitätserzeugungsanlage abgeschlossen werden, welche demselben Strommarkt angeschlossen ist. Monatliche (bis Ende 2029) und stündliche (ab 2030) Zeitgleichheit von Produktion und Verbrauch der Elektrizität.
	Umweltauswirkungen (optional)	(x)	Keine Umweltauswirkungen, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen.
Kontrollmechanismen	Nachverfolgbarkeitsmodell	(x)	Beim Handel mit ausländischen erneuerbaren Gaszertifikaten für den freiwilligen Markt: Book & Claim-Prinzip, inklusive Nachweis Herkunft biogene Substrate
	Kontrolle und Überwachung	(x)	Unabhängige, transparente, regelmässige Audits der Produktionsanlagen
	Ausschluss Doppelvermarktung der Zertifikate	(x)	Herkunftsnachweise werden für den freiwilligen Markt importiert, die von einem national anerkannten Register ausgegeben werden, welches dem Europäischen Energiezertifikate-System der AIB für Gas (EECS Gas GO Scheme) angeschlossen ist. Alternativ können Herkunftszertifikate von einem Register importiert werden, welches dem Herkunftszertifikate-System (CoO-Scheme) von ERGaR angeschlossen ist.
	Einspeisung	x	Physische Einspeisung in europäisches Gasnetz zeitlich vor dem Verbrauch durch Endkunden.
	Legal Compliance	x	Für den Betrieb der Anlagen müssen alle relevanten regulatorischen Vorgaben eingehalten werden.

7.2 Beurteilung Freiwillige Systeme und Gütesiegel für den freiwilligen Markt

Die Vorgaben von RED II müssen bei den freiwilligen Systemen eingehalten werden, aber die einzelnen Systeme können auch weitergehen. In der Tabelle 16 werden die einzelnen freiwilligen Systeme beurteilt, welche weiteren Aspekte sie einhalten, und welche Aspekte fehlen. Zusätzlich werden auch die Gütesiegel beurteilt, inwiefern sie die Anforderungen einhalten.

In der folgenden Tabelle werden die Zertifizierungssysteme hinsichtlich Ihrer Eignung zum Nachweis der ökologischen Anforderungen für die Positivliste evaluiert und systematisch in der Tabelle 16 dargestellt. Die Abkürzungen, die in der Tabelle verwendet werden, werden hier kurz erklärt.

Die **allgemeinen Abkürzungen** bedeuten:

- x Anforderung wird gestellt / eingehalten
- Anforderung wird nicht gestellt / nicht eingehalten / nicht überprüft
- (x) Informationen können optional angegeben werden, womit die Einhaltung der Vorgaben belegt werden kann
- (x)* Wird eingehalten, falls nur Abfälle und Reststoffe verwendet werden.
- [x] Systeme, die eine Anerkennung als Freiwilliges System oder Erweiterung auf erneuerbare Brennstoffe nicht-biogenen Ursprungs (RFNBO) beantragt haben und dann die Anforderung einhalten würden.
- <R> Die entsprechende Gasmenge muss für den Handel und Verkauf auf dem freiwilligen Markt zusätzlich in einem anerkannten Register (ERGaR oder AIB) geführt und beim Export ausgebucht, resp. in das Schweizer Register übertragen werden.
- na Steht für nicht anwendbar, wenn beispielsweise das Zertifizierungssystem keine Nachweise für Brenn-/Treibstoffe ausstellt oder den Energieträger nicht zertifiziert.
- Abkl Hier sind weitere Abklärungen nötig, um das Zertifizierungssystem zu beurteilen.
- opt. Optionaler Aspekt gemäss Tabelle 15.

Positivliste Zertifizierungssysteme für ausländische erneuerbare Gaszertifikate

Tabelle 16 Beurteilung der Zertifizierungssysteme bezüglich der Einhaltung der ökologischen Anforderungen für den Handel mit ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Gase in der Schweiz. Aufgeteilt nach biogenen Brenn- und Treibstoffen und erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen nicht biogenen Ursprungs (RFNBO). Zudem ist angegeben, welche Aspekte die Grundsätze des VSG umfassen.

Geltungs- bereich	Beurteilte Aspekte	Grundsätze VSG	Von der EU anerkannte Freiwillige Systeme											Standards/Gütesiegel					
			ISCC EU	REDcert EU	BSvs	Better Biomass	SURE-EU	KZR INIG	RSB EU	Bonsucro EU	RTRS EU	AACS, SBP, RTRS, SQC, TASCC, UFAS, Red Tractor	[CertifHY]	naturemade star	GreenMethane/ GreenHydrogen	TÜV Nord H2	GGSS	RIN	LCFS
Biogene Brenn- und Treibstoffe	THG-Emissionen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	na	Im Rahmen dieser Studie nicht beurteilt.	(x)	na	x	x	x
	Abfall- /Reststoffe	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	na/-	na		(x)	na	-	-	Abkl
	Zwischenfrüchte (opt.)	x	(x)	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	na	na	na	na		Abkl	na	-	Abkl	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	(x)*	na	na		Abkl	na	-	Abkl	Abkl
	Nettoenergie (opt.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	Abkl	Abkl
	Teilmengen (opt.)	-	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	na	na		Abkl	na	-	Abkl	Abkl
Erneuer- bare Brenn- und Treib- stoffe nicht biogenen Ursprungs	THG-Emissionen	x	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		x	(x)	na	Abkl	x
	Erneuerbarkeit	x	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	x	Abkl
	Zusätzlichkeit	-	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	Abkl	Abkl
	Strommarkt und Zeit- gleichheit	-	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		(x)	(x)	na	Abkl	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	[x]	[x]	na	na	na	[x]	na	na	na	na	[x]		-	-	na	Abkl	Abkl
Kontrollme- chanismen	Nachverfolgbarkeit B&C	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	[x]		x	x	x	x	Abkl
	Kontrolle	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	[x]		x	x	x	(x)	x
	Doppelvermarktung	(x)	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	<R>	na	<R>		(x)	(x)	(x)	-	Abkl
	Einspeisung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	na	[x]		(x)	(x)	(x)	Abkl	Abkl
	Legal Compliance	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	[x]		x	x	x	Abkl	Abkl

7.3 Positivliste ausländische Biogaszertifikate für den freiwilligen Markt

Verschiedene Systeme eignen sich, um die ökologischen Anforderungen biogener Brenn- und Treibstoffe nachzuweisen.

7.3.1 Freiwillige Systeme

Empfehlung zur Aufnahme folgender Freiwilliger Systeme	Grundsätzlich wird empfohlen, die Nachhaltigkeitsnachweise folgender Freiwilliger Systeme als grundsätzlich geeignet für den Nachweis der zuvor in Kap. 7.1 vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen zu akzeptieren: ISCC EU, REDcert EU, BSvs, Better Biomass, SURE-EU, KZR INIG, RSB EU . Die Anerkennung weiterer Freiwilliger Systeme muss fortlaufend beobachtet werden.
Zusätzliche Nachweise erforderlich für Rest- und Abfallstoffe	Da es keine Freiwilligen Systeme gibt, welche standardmässig einen Nachweis liefern, dass ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe verwertet wurden, muss auf dem Nachhaltigkeitsnachweis stets explizit ausgewiesen werden, dass die entsprechende Charge ausschliesslich aus Rest- und Abfallstoffen gemäss nationaler Definition hergestellt wurde.
Zusätzliche Nachweise erforderlich für Zwischenfrüchte (optional)	Die Autoren hatten Einsicht in einen Nachhaltigkeitsnachweis von ISCC, welcher ermöglicht die Nutzung von Zwischenfrüchten nachzuweisen, welche den oben formulierten Anforderungen genügen. Falls eine solche Ausnahme gewährt, resp. Anforderung formuliert wird, müsste noch abgeklärt werden, ob die anderen empfohlenen freiwilligen Systeme ebenfalls einen solchen Nachweis ermöglichen.
Umweltauswirkungen (optional)	Keines der empfohlenen Freiwilligen Systeme ermöglicht den expliziten Nachweis in Form einer Ökobilanz o.ä., dass Gasproduktion und Nutzung negative Umweltauswirkungen hat, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen. Da ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe als Substrate verwendet werden, kann diese Anforderung bei den Freiwilligen Systemen jedoch als erfüllt betrachtet werden. ISCC ermöglicht zusätzlich den Nachweis weiterer ökologischer Anforderungen beim Anbau von Biomasse, welche allerdings nicht relevant sind, da ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe zugelassen sind.
Nettoenergiemenge (optional)	Die Nachhaltigkeitsnachweise machen keine Aussagen bezüglich Netto-/Bruttoenergiemenge. Sofern Nachhaltigkeitsnachweise nur in Kombination mit Herkunftsnachweisen resp. -zertifikaten aus Registern akzeptiert werden, welches das Ausweisen der Nettoenergiemenge ermöglichen, kann die Anforderung bezüglich Nettoenergiemenge kontrollierbar erfüllt werden.
Abzuklären: Bilanzielle Teilmengen (optional)	Sollte die Anforderung gestellt werden, dass nicht nur einzelne Produktionschargen, sondern jeweils die gesamte Produktion (z.B. Jahresproduktion) einer Biogasanlage die ökologischen Anforderungen einhalten muss – sowohl hinsichtlich der Berechnung der Treibhausgaseinsparungen als auch hinsichtlich der Art der Einsatzstoffe – muss bei den Nachhaltigkeitsnachweisen noch abgeklärt werden, ob sie die neue Berechnungsmethodik der EU einhalten und bilanzielle Teilmengen ausschliessen. Im Zweifelsfall sollte

zusätzlich zum Nachhaltigkeitsnachweis noch das entsprechende Zertifikat der Produktionsanlage für das entsprechende Produktionsjahr eingefordert werden, welches die Einsatzstofftypen auflistet und somit sicherstellt, dass nur erlaubte Stofftypen, namentlich Abfall- und Reststoffe, verwendet wurden.

Kontrollmechanismen

Bezüglich Nachverfolgbarkeitsmodell, Kontrolle und Überwachung, Einspeisung und Legal Compliance stellen die Freiwilligen Systeme sicher, dass die Biomasse und die daraus erzeugten Energieträger unabhängig und regelmässig auditiert werden, über die Massenbilanz von der Herstellung der Rohstoffe bis zur Einspeisung des Energieträgers. Für den freiwilligen Markt ist zu beachten, dass der Nachhaltigkeitsnachweis zusammen mit der entsprechenden Menge Herkunftsnachweise oder-Zertifikate für den Handel und Verkauf unbedingt in einem anerkannten Register (ERGaR oder AIB) geführt und beim Export ausgebucht resp. in das Schweizer Register übertragen werden muss, um eine Doppelvermarktung auszuschliessen. D.h. zusätzlich zum Zertifikat der Produktionsanlage und Nachhaltigkeitsnachweis der Charge ist ein entsprechender Herkunftsnachweis im ausländischen Register zu löschen und in die Schweiz zu übertragen. Wie zuvor beschrieben, kann gemäss aktueller Rechtslage der Handel von ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe ausschliesslich für den freiwilligen Markt erfolgen.

Nicht zum Nachweis der ökologischen Anforderungen geeignet

Folgende freiwillige Systeme sind nicht für die Positivliste geeignet, da sie ausschliesslich Rohstoffe, aber keine gasförmigen Brenn-/Treibstoffe zertifizieren: AACS, SBP, RTRS, SQC, TASCC, UFAS, Red Tractor. Auch RTRS EU RED ist nicht geeignet, da ausschliesslich biogene Brenn-/Treibstoffe aus Soja (keine Reststoffe) zertifiziert werden. Auch der Bonsucro EU-RED wird als nicht geeignet bewertet, da er primär Ethanol aus Rohrzucker zertifiziert.

7.3.2 Standards/Gütesiegel

Empfehlung zur Aufnahme folgender Standards

Mit dem **GreenMethane** Standard des TÜV SÜD ist es möglich, die erforderlichen Nachweise (vgl. Kap. 3.3.1) hinsichtlich der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen zu erbringen. Allerdings muss der Auftraggeber klar definieren, welche Nachweise genau erbracht werden müssen, insbesondere hinsichtlich der Treibhausgaseinsparungen und dem Nachweis, dass ausschliesslich Rest- und Abfallstoffe eingesetzt wurden. Falls auch Zwischenfrüchte zugelassen werden, gehen die Autoren davon aus, dass der TÜV den erforderlichen Nachweis ebenfalls liefern kann.

Das in der Schweiz häufig genutzte Label **naturemade star** wird im Rahmen dieser Studie nicht bewertet.

Kontrollmechanismen

Der TÜV SÜD kann sowohl die Ein- und Ausspeisung als auch die massenbilanzielle Nachweisführung nachweisen, auch über internationale (Zoll-)Grenzen hinweg. Zudem ist der Nachweis des Transfers von Biomethanzertifikaten zwischen nationalen Biogasregistern möglich, sowie der gesetzliche Nachweis nach dem deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Die Kontrollmechanismen des in der Schweiz häufig genutzten Labels **naturemade star** werden im Rahmen dieser Studie nicht bewertet.

Nicht zum Nachweis der ökologischen Anforderungen geeignet

In Anbetracht der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen wird der erforderliche Standard des GGSS als unzureichend bewertet.

Die in Nordamerika genutzten Standards LCFS und RIN sind mit der europäischen Perspektive schwer zu vergleichen. Es scheint, als würden diese für den verpflichtenden Markt genutzt und bereits in den USA begehrt, sodass diese derzeit wohl kaum exportiert würden. Basierend auf den vorhandenen Informationen sind die Standards v.a. auf THG-Emissionen fokussiert, was gegen die Nutzung der Standards basierend auf den zuvor genannten umfangreichen Aspekten spricht.

7.4 Positivliste ausländische Wasserstoffzertifikate für den freiwilligen Markt

7.4.1 Freiwillige Systeme

Vorerst keine Empfehlung zur Aufnahme Freiwilliger Systeme

Die Freiwilligen Systeme ISCC EU, REDcert EU und KZR INIG haben eine Erweiterung des Scopes auf erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs sowie wiederverwertete Kohlenwasserstoffe beantragt. Zudem hat CertifHy eine Anerkennung als Freiwilliges System für RFNBO beantragt. Die Europäische Kommission hat bisher allerdings noch keines der vier Freiwilligen Systeme für RFNBO anerkannt und kam bisher auch noch nicht zu einer positiven technischen Bewertung¹³². Die Autoren empfehlen, die Freiwilligen Systeme ISCC EU, REDcert EU, KZR INIG und CertifHy für synthetisch erzeugten Wasserstoff und dessen Derivate für die Positivliste vorzumerken und erst auf die Positivliste aufzunehmen, nachdem diese durch die EU-Kommission anerkannt wurden.

Zusätzliche Nachweise erforderlich für Umweltauswirkungen (optional)

Die Freiwilligen Systeme ermöglichen nicht den expliziten Nachweis in Form einer Ökobilanz o.ä., dass die Gasproduktion und Nutzung keine negativen Umweltauswirkungen hat, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen. Auch falls weitere ökologische Anforderungen hinsichtlich des Wassermanagements oder der Kohlenstoffquelle gestellt werden würden, wären weitere Abklärungen notwendig, ob die anerkannten Freiwilligen Systeme einen solchen Nachweis liefern könnten. Da jedoch mit den Anforderungen hinsichtlich der Elektrizität die relevantesten Umweltaspekte der Wasserstoffproduktion berücksichtigt sind, kann diese Anforderung als erfüllt betrachtet werden.

Kontrollmechanismen

Analog zum Nachverfolgbarkeitsmodell für biogene Treibstoffe müssen die Freiwilligen Systeme für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs sicherstellen, dass die Produktionsmengen und die Herkunft der Energie sauber kontrolliert und

¹³² Stand 19.07.2024

fortlaufend überwacht werden. Auch beim Wasserstoff ist zu beachten, dass die entsprechende Energiemenge für den Handel und Verkauf auf dem freiwilligen Markt entweder in einem anerkannten Register geführt und beim Export ausgebucht werden muss, um eine Doppelvermarktung auszuschliessen. Alternativ und beim Wasserstoff recht üblich ist es möglich, die Energie physikalisch segregiert in Druckflaschen/Tanks etc. zu handeln.

Nicht zum Nachweis der ökologischen Anforderungen geeignet

Freiwillige Systeme, welche keine Anerkennung für die Zertifizierung von RFNB und RCF beantragt haben oder noch nicht anerkannt wurden, sind nicht auf der Positivliste aufzunehmen.

7.4.2 Standards/Gütesiegel

Empfehlung zur Aufnahme folgender Standards

Mit dem TÜV SÜD-Zertifizierungsstandard **CMS 70 "GreenHydrogen"** sowie dem Standard **TÜV Nord H2** ist es möglich, die erforderlichen Nachweise hinsichtlich der vorgeschlagenen ökologischen Anforderungen für erneuerbaren Wasserstoff zu liefern (vgl. Kap. 3.3.2 und 3.3.3.). Allerdings muss der Auftraggeber klar definieren, welche Nachweise genau erbracht werden müssen (vgl. Tabelle 16). Insbesondere beim TÜV Nord H2-Siegel muss aufgepasst werden, da hier auch kompensierter, d.h. blauer Wasserstoff aus Erdgas zertifiziert werden kann.

Kontrollmechanismen

Mit den Standards von TÜV SÜD und TÜV Nord ist es bei entsprechendem Auftrag möglich, die erforderlichen Kontrollmechanismen einzuhalten. Voraussetzung ist dabei stets, dass der Anlagenbetreiber alle Verträge, Registernutzungen, Förderungen etc. dem Auditor gegenüber offenlegt, um auch eine Doppelvermarktung ausschliessen zu können. Um das Zertifikat per Book and Claim in die Schweiz übertragen zu können, ist erforderlich, dass die entsprechende Produktionscharge in einem anerkannten Register erfasst wird.

Nicht zum Nachweis der ökologischen Anforderungen geeignet

Die Wasserstoff-Deklaration vom VUE wird in dieser Studie nicht beurteilt. Das GGSS ermöglicht keinen Nachweis für grünen Wasserstoff und ist deshalb ebenfalls nicht geeignet.

7.5 Beurteilung der Register

Hier werden ausgewählte Register hinsichtlich Ihrer Eignung für die Positivliste evaluiert und systematisch in der Tabelle 17 dargestellt. Die Abkürzungen, die in der Tabelle verwendet werden, werden hier kurz erklärt.

Die **allgemeinen Abkürzungen** bedeuten:

x	Wird eingehalten
(x)	Informationen können optional angegeben werden, womit die Einhaltung der Vorgaben belegt werden kann.
(x)*	Wird eingehalten, falls nur Abfälle und Reststoffe verwendet werden.
-	Anforderung wird nicht eingehalten / nicht überprüft
Abkl	Hier sind weitere Abklärungen nötig, um die Register zu beurteilen, da im Rahmen dieser Studie bei der Recherche keine Informationen gefunden werden konnten. In vielen Fällen ist naheliegend, dass die Anforderung nicht geprüft wird und es deshalb hierzu keine Dokumentation gibt.
opt.	Optionaler Aspekt gemäss Tabelle 15.
na	steht für nicht anwendbar, wenn also das Register z.B. nicht für erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs verwendet wird.
PoS	Nachhaltigkeitsausweis. Bei der AGCS kann ein Nachhaltigkeitsausweis angehängt werden. Dadurch ist es möglich, dass mit der Nutzung eines freiwilligen Systems das Einhalten der Nachhaltigkeitsvorgaben für erneuerbare Gase gemäss RED eingehalten wurden.

Das **Nachverfolgbarkeitsmodell** kann auf Book & Claim (B&C) und/oder auf Massenbilanzierung beruhen.

B&C/MB	Beide Systeme sind möglich
(MB)	Massenbilanzierung ist mit einem zusätzlichen Audit möglich

Umweltauswirkungen (optional) Informationen zu weiteren Umweltauswirkungen können angegeben werden.

Die **themenspezifischen Abkürzungen zu Biomethan** sind hier erklärt:

Treibhausgasemission	Eine Treibhausgasreduktion im Vergleich zur fossilen Referenz wird eingehalten.
Substrate: Abfall- und Reststoffe	(x) bedeutet, dass mithilfe von Informationen im Register dies beurteilt werden könnte, z.B. mit der optionalen Angabe der Substrate oder mit der Angabe, dass nur Klärgas (aus Faulschlamm) produziert wurde.
Substrate: Zwischenfrüchte (optional)	Die Vorgabe der RED zu Zwischenfrüchten wird eingehalten.
Bilanzielle Teilmengen (optional)	Sind bilanzielle Teilmengen erlaubt, wird dieses optionale Kriterium nicht eingehalten
Kontrolle und Überwachung	Beschreibung, wie die Einhaltung der Vorgaben überprüft wird. KA = Kontrollaudit, AA = Anlagenaudit, SP: Stichprobenaudits

Die **themenspezifischen Abkürzungen zu erneuerbaren Kraftstoffen nicht biogenen Ursprungs** sind im Kap. 7.1 dargestellt und im Kap. 6.2.3 erklärt.

THG-Emissionen	Eine Treibhausgasreduktion im Vergleich zur fossilen Referenz wird eingehalten.
Erneuerbarkeit	Ausschliesslich erneuerbare Energiequellen
Strommarkt und Zeitgleichheit	Bei Strombezug ab Netz stammt der Strom aus zusätzlich bereitgestellter Kapazität; Zeitgleichheit von Produktion und Verkauf.

Folgende **Beurteilungen der Eignung der Register für die Positivliste** wurden vorgenommen:

x: Wenn oben aufgelistete optionalen Nachweise erbracht werden, können die Gaszertifikate gehandelt werden

Tabelle 17 Beurteilung der Register für Herkunftsnachweise, Herkunftszertifikate oder Nachhaltigkeitszertifikate erneuerbarer Gase. Die verwendeten Abkürzungen sind im obigen Text erklärt.

Geltungsbereich	Beurteilte Aspekte	Grundsätze VSG	Register (Land und Registername/Aussteller)									
			DE Nabisy	DE Dena	AT AGCS	NL VertiCer	DK Energinet	SK SPPD	UK GGCS	BE VREG	FR RGO	ES Gdogas
	Nachverfolgbarkeitsmodell	-	MB	B&C/MB	B&C/MB	B&C	B&C	MB	B&C (MB)	MB	B&C	B&C
	Hub	-	UDB	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	ERGaR	AIB	-	AIB
	Kontrolle & Überwachung	(x)	x	AA, jährliches KA	AA, Audits	Abkl	SP	AA, jährliches KA	jährliches KA	Audit	Abkl	Abkl
Biogene Brenn- und Treibstoffe	THG-Emissionen	x	x	-	(PoS)	Abkl	-	x	x	Abkl	(x)	(x)
	Abfall- /Reststoffe	x	(x)	(x)	(PoS)	(x)	Abkl	Abkl	(x)	Abkl	Abkl	Abkl
	Zwischenfrüchte (opt.)	x	x	(x)	(PoS)	Abkl	Abkl	x	(x)	Abkl	(x)	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	(x)*	Abkl	(PoS)	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl
	Bilanzielle Teilmengen (opt.)	-	-	-	Abkl	-	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl
	Eignung der Register ohne weitere Prüfung		Abkl	-	-	Abkl	-	-	Abkl	-	Abkl	Abkl
	Eignung der Register mit Zusatzprüfung gemäss Positivliste		Abkl	x	x	x	x	x	x	-	Abkl	x
Erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht biogenen Ursprungs	THG-Emissionen	x	na	-	(PoS)	Abkl	Abkl	na	x	Abkl	na	(x)
	Erneuerbarkeit	x	na	x	(PoS)	Abkl	x	na	x	Abkl	na	x
	Zusätzlichkeit	-	na	Abkl	(PoS)	Abkl	Abkl	na	-	Abkl	na	Abkl
	Strommarkt und Zeitgleichheit	-	na	Abkl	(PoS)	Abkl	Abkl	na	Abkl	Abkl	na	Abkl
	Umwelt (opt.)	x	na	Abkl	Abkl	Abkl	Abkl	na	Abkl	Abkl	na	Abkl
	Eignung der Register ohne weitere Prüfung		na	-	-	Abkl	Abkl	na	-(x)	-	na	Abkl
	Eignung der Register mit Zusatzprüfung gemäss Positivliste		na	x	x	x	x	na	x	-	na	x

7.5.1 Biogasregister: Empfehlung bezüglich der Register für den Handel mit ausländischen Biogas-Zertifikaten

Grundsätzlich eignen sich alle in Kapitel 7.5 aufgeführten Register mit Ausnahme von VREG aus Belgien, sowie Nabisy (siehe Erklärungen unten), um Biogas-HKN oder vergleichbare Biogaszertifikate für den freiwilligen Markt aus dem Ausland in das zukünftige Schweizer HKN-Register für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe zu übertragen. Allerdings sind die Herkunftsnachweise resp. Herkunftszertifikate allein unzureichend, um das Einhalten der ökologischen Anforderungen für Biogaszertifikate auf dem freiwilligen Markt sicherzustellen.

Mit dem deutschen Biogasregister der **dena** können gemäss Kriterienkatalog viele Nachweise geliefert werden, u.a. auch, dass eine Biogasaufbereitungsanlage Nachhaltigkeitsnachweise ausstellen darf. Allerdings ist dies kein eigentlicher Nachhaltigkeitsnachweis, welcher beispielsweise das Einhalten der ökologischen Anforderung an die THG-Emissionen der Biogascharge resp. der Anlage nachweist. Folglich ist zusätzlich ein Nachweis eines Zertifizierungssystems gemäss Kapitel 7.3.1 resp. 7.3.2 erforderlich.

Die Zertifikate aus dem österreichischen Biomethanregister von **AGCS** können direkt mit Nachhaltigkeitsnachweisen gekoppelt werden. Sofern der Nachhaltigkeitsnachweis die ausschliessliche Nutzung von Abfall- und Reststoffen und allenfalls die Nutzung von Zwischenfrüchten bescheinigt, eignen sich solche Zertifikate des AGCS für eine Übertragung in die Schweiz.

Die Möglichkeiten zum Nachweis mit dem niederländischen **VertiCer**-Register konnten im Rahmen dieser Studie nicht abschliessend ausfindig gemacht werden. Verschiedene Substrattypen können über den NTA-Code ausgewiesen werden und die Abfallhierarchie muss eingehalten werden. Unklar ist, inwiefern die Anlagen für eine Teilnahme am Register auditiert werden und ob es Anforderungen hinsichtlich der THG-Emissionen resp. der Umweltauswirkungen gibt. Da das VertiCer-Register Mitglied des CoC-Systems vom ERGaR ist, sollten die Zertifikate mit einem zusätzlichen Nachweis eines Zertifizierungssystems gemäss Kapitel 7.3.1 resp. 7.3.2 möglich sein.

Die Biogasanlagen im dänischen HKN-Register von **Energinet** werden nur stichprobenartig auditiert, weshalb für dänische HKN in jedem Fall ein zusätzlicher Nachweis eines Zertifizierungssystems gemäss Kapitel 7.3.1 resp. 7.3.2 erforderlich ist.

Der Handel von Biomethanzertifikaten aus dem slowakischen Register **SPDD** in die Schweiz ist mit einem zusätzlichen Nachweis zur ausschliesslichen Nutzung von Abfall als Substraten möglich. Dann kann auch davon ausgegangen, dass keine Umweltauswirkungen bestehen, welche die Vorteile der Treibhausgaseinsparungen übertreffen.

Die Anlagen, aus welchen die Herkunftszertifikate des **GGCS**-Registers des Vereinigten Königreichs stammen, erzeugen weniger THG-Emissionen als fossile Brenn- oder Treibstoffe und werden auditiert. Die einzelnen Substrat-Typen können ausgewiesen werden, auch Abfälle oder Reststoffe oder allenfalls Zwischenfrüchte. Aus den verfügbaren Dokumenten geht nicht hervor, ob die Rest- und Abfallstoffe resp. Zwischenfrüchte den

Anforderungen in Kapitel 7.1 genügen, weshalb ein zusätzlicher Nachweis eines Zertifizierungssystems gemäss Kapitel 7.3.1 resp. 7.3.2 erforderlich ist.

Der Handel von HKN aus dem spanischen Register **Gdogas** wird nur mit einem zusätzlichen Nachweis eines Zertifizierungssystems gemäss Kapitel 7.3.1 resp. 7.3.2 empfohlen.

Weitere grundsätzliche
Abklärung nötig

Beim französischen RGO wurden in dieser Recherche nicht alle relevanten Informationen gefunden, weshalb für deren Beurteilung weitere Abklärungen nötig sind.

Für die Nutzung des offiziellen deutschen Nabisy-Registers ist es im Rahmen der Massensbilanz für einen Nachhaltigkeitsnachweis nach RED II erforderlich, dass die Nutzer des Registers einem nationalen Zertifizierungssystem eines Mitgliedsstaats oder einem von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften anerkannten Zertifizierungssystem angehört und bei diesem registriert ist. Da die Schweiz derzeit diesbezüglich keine bilateralen Verträge mit der EU resp. einzelnen Mitgliedsstaaten abgeschlossen hat, gehen die Autoren davon aus, dass Nachhaltigkeitsnachweise aus dem Nabisy nicht direkt in die Schweiz ausgebucht werden können und sich das Nabisy somit nicht für die Übertragung ausländischer Biogaszertifikate in die Schweiz eignet. Hierzu sind weitere Abklärungen mit der deutschen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung notwendig.

Nicht empfohlen / möglich

Nicht empfohlen resp. nicht möglich ist der Handel von Zertifikaten aus der VREG in die Schweiz, weil die Schweiz nicht zum Europäischen Wirtschaftsraum gehört, weshalb das VREG in der Tabelle ausgegraut ist.

Zudem wird auch für den freiwilligen Markt empfohlen, nur ausländische Zertifikate für das Schweizer HKN-Register für eBS/TS zu akzeptieren, welche von einem Register ausgestellt wurden, welches gemäss Art. 9 Absatz 1 Entwurf VHBT über das CoO-System von ERGaR gehandelt wurde oder auf dem EECS-Standard der AIB beruht.

7.5.2 Wasserstoffregister: Empfehlung bezüglich der Register für Handel mit ausländischen Zertifikaten für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe nicht-biogenen Ursprungs

Die Register Nabisy aus Deutschland, RGO aus Frankreich, sowie SPPD aus der Slowakei bieten keine Möglichkeit, Wasserstoffproduktion oder -handel zu erfassen. Mit Ausnahme von VREG aus Belgien, bei welchem ein Handel mit der Schweiz nicht möglich ist, eignen sich grundsätzlich alle anderen in Kapitel 7.5 aufgeführten Register, um Wasserstoff-HKN oder vergleichbare Wasserstoffzertifikate für den freiwilligen Markt aus dem Ausland in das Schweizer HKN-Register für erneuerbare Brenn- und Treibstoffe zu übertragen. Allerdings sind die Herkunftsnachweise resp. Herkunftszertifikate allein unzureichend, um das Einhalten der in Kap. 6.2.3 empfohlenen ökologischen Anforderungen für Biogaszertifikate auf dem freiwilligen Markt sicherzustellen.

Eignung der Register mit Zusatzprüfung gemäss Positivliste Minimalvariante	Falls für den freiwilligen Markt nur ein Minimalsatz an ökologischen Anforderungen gemäss den heute geltenden VSG-Grundsätzen an Wasserstoffzertifikate gestellt würden, könnte mit Wasserstoffzertifikaten aus dem GGCS nachgewiesen werden, dass die THG-Emissionen reduziert wurden und ausschliesslich erneuerbarer Strom eingesetzt wurde. Bei VertiCer, Energienet und Gdogas konnten nur unzureichende Informationen für eine abschliessende Beurteilung gefunden werden, ob die ausgestellten Zertifikate ausweisen können, dass die THG-Emissionen reduziert werden und ausschliesslich erneuerbarer Strom eingesetzt wurde.
Eignung der Register mit Zusatzprüfung gemäss Empfehlung Positivliste	Zur Sicherstellung, dass alle empfohlenen ökologischen Anforderungen gemäss Kap. 6.2.3 eingehalten werden, sollten Wasserstoffzertifikate aus dem deutschen dena -Register, dem niederländischen Register VertiCer , dem dänischen Energinet , dem GGCS aus dem vereinigten Königreich sowie dem Gdogas aus Spanien nur in das Schweizer HKN-Register übertragen werden können, wenn sie zusätzliche Zertifikate gemäss Kap. 8.2.2.1 resp. 8.2.2.2 liefern.
Nicht empfohlen / möglich	Nicht empfohlen resp. nicht möglich ist der Handel von Wasserstoffzertifikaten des VREG, weil die Schweiz nicht zum Europäischen Wirtschaftsraum gehört. Es wurde zudem kein Hinweis gefunden, dass das Nabisy, RGO oder SPPD aktuell Zertifikate resp. Nachhaltigkeitsnachweise für Wasserstoff ausstellen.

8 Literaturverzeichnis

AEE suisse, Verband der Schweizerischen Gasindustrie, swisscleantech, & Swisspower.

(2023, Juni). *Positionspapier Biogas und andere erneuerbare Gase*.

<https://www.swisscleantech.ch/files/Biogas-und-andere-erneuerbare-Gase-%E2%80%93-Positionspapier.pdf>

AGCS. (2021). *AGB-Biomethan: Allgemeine Geschäftsbedingungen für die Nutzung des Biomethan Register Austria* [V5.0]. Austrian Gas Clearing and Settlement AG (AGCS).

AgrarMarkt Austria. (2023). *AACS - Merkblatt für Unternehmen* (Merkblatt Version 3). Australian Agricultural Certification Scheme AACS.

AIB. (2020, Dezember 1). *Technical support for RES policy development and implementation. Establishing technical requirements & facilitating the standardisation process for guarantees of origin on the basis of Dir (EU) 2018/2001*. <https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/news-events/AIB%20Project-Consult/FaStGO/FASTGO%20Final%20report%20-%20ENG.pdf>

Andrew Muir. (2022). *Green Gas Support Scheme Guidance v1.2* (v. 1.2). ofgem. https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2022-10/GGSS_Guidance_v1.2.pdf

Anpassung RED III: Richtlinie (EU) 2023/2413 des europäischen Parlaments und des Rates (Anpassungen RED III), Document 32023L2413 2023/2413 (2023). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302413

Association 2BS. (2024a). *2BS Voluntary Scheme—RED II - Requirements for the Certification Process* (Version 11). Association 2BS. [https://www.2bsvs.org/documents/public_restraint/2BS-PRO-02%20\[Certification%20Process\]%20v%2011%20\(en\).pdf](https://www.2bsvs.org/documents/public_restraint/2BS-PRO-02%20[Certification%20Process]%20v%2011%20(en).pdf)

Association 2BS. (2024b). *Audit Requirements for the Biomass Production—"First gathering point" (Agricultural biomass producers and Wastes and residues producers)* (Version 10). Association 2BS.

Association of Issuing Bodies (AIB). (2023, November 21). *Principles and Rules of Operation of the Association of Issuing Bodies (AIB) for the European Energy Certificate System (EECS)*. <https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/eecs/AIB-2023-GM-03-14%20Consolidation%20of%20EECS%20Rules%20changes%20into%20one%20consolidated%20version%20-%20EECS%20Rules%20Release%208%20v1.7.pdf>

Assured Food Standards. (2022). *Red Tractor Certified Standards—Combinable Crops & Sugar Beet Standards*. https://redtractorassurance.org.uk/wp-content/uploads/2023/06/RTStandardsV5_Crops_V4_30.6.23.pdf

BLE. (2015). *Liste zur Konkretisierung etwaiger Materialien, die als Abfall- und Reststoffe auf die Treibhausgasquote gemäß § 37 a Abs. 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) anrechenbar sein können*. Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Liste_Materialien_de.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Bonsucro. (2023). *Bonsucro Production Standard* (Version 5.2). https://bonsucro.com/wp-content/uploads/SCH_Bonsucro-Production-Standard-V5.2-July-2023-ENG.pdf

Botschaft zur Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit nach 2024, BBl 2022 2651, Schweizer Eidgenossenschaft (2022). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/2651/de>

Bundesamt für Umwelt BAFU, A. K. (2024). *Kenngrossen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz 1990-2022*. https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinfo-daten/kenngroessen_thg_emissionen_schweiz.pdf.download.pdf/Kenngro%C3%B6ssen_2022_DE.pdf

Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) (Hrsg.). (2021). *Biogasanlagen in der Landwirtschaft*. https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wasser/uv-umwelt-vollzug/biogasanlagen_inderlandwirtschaft.pdf.download.pdf/UV-1626-D_Biogasanlagen_Teilrevision2021.pdf

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, DE. (2024). *Evaluations- und Erfahrungsbericht für das Jahr 2022—Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung*,

Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Evaluationsbericht_2022.pdf;jsessionid=5AF5EAB59F6D9B657936BC9188AA86FC.internet982?__blob=publicationFile&v=4

Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen, BBl 2022 2652 (2022).

https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/2652/de#sec_4/sec_1/art_35_d

Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (2024). <https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/index.html#BJNR007210974BJNE004407360>

California Air Resources Board. (2023). *California Low Carbon Fuel Standard (Präsentation)*. <https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/barcu/board/books/2023/092823/23-8-1pres.pdf>

Center for Resource Solutions. (2017). *Green-e Framework for Renewable Energy Certification*. <https://www.green-e.org/docs/energy/framework/Green-e%20Framework%20for%20Renewable%20Energy%20Certification.pdf>

Center for Resource Solutions. (2023). *Green-e® Energy is North America's Leading Certification Program for Renewable Electricity*. <https://www.green-e.org/docs/Green-e%20Energy%201-pager.pdf>

CertifHy. (2022a, April 28). *CertifHy Scheme*. https://www.certifhy.eu/wp-content/uploads/2022/06/CertifHy_Scheme-Dokument_V2.0_2022-04-28_endorsed_CLEAN.pdf

CertifHy. (2022b, April 28). *CertifHy-SD Hydrogen Criteria—CertifHy Scheme - Subsidiary Document*. https://www.certifhy.eu/wp-content/uploads/2022/06/CertifHy_H2-criteria-definition_V2.0_2022-04-28_endorsed_CLEAN-1.pdfhttps://www.certifhy.eu/wp-content/uploads/2022/06/CertifHy_H2-criteria-definition_V2.0_2022-04-28_endorsed_CLEAN-1.pdf

CertifHy. (2023a, Februar 8). *Requirements for Certification Bodies and Auditors*.

https://www.certifhy.eu/wp-content/uploads/2023/03/CertifHy-GO-System-Document_CB_Requirements_230208.pdf

CertifHy. (2023b, Februar 14). *CertifHy-SD Carbon footprint calculation—CertifHy Scheme - Subsidiary Document*. https://www.certifhy.eu/wp-content/uploads/2023/03/CertifHy_Carbon-footprint-calculation_220214.pdf

Delegierte Richtlinie (EU) 2024/1405 der Kommission vom 14. März 2024 zur Änderung des Anhangs IX der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Aufnahme von Rohstoffen für die Herstellung von Biokraftstoffen und Biogas, DR 2024/1405 (2024). http://data.europa.eu/eli/dir_del/2024/1405/oj/deu

Delegierte Verordnung (EU) 2019/807 der Kommission vom 10. Februar 2023 vom 13. März 2019 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Bestimmung der Rohstoffe mit hohem Risiko indirekter Landnutzungsänderungen, in deren Fall eine wesentliche Ausdehnung der Produktionsflächen auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand zu beobachten ist, und die Zertifizierung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen mit geringem Risiko indirekter Landnutzungsänderungen, Document 32019R0807 DV 2019/807 (2019). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R0807>

Delegierte Verordnung (EU) 2023/1184 der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates durch die Festlegung einer Unionsmethode mit detaillierten Vorschriften für die Erzeugung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr, Document 32023R1184 DV 2023/1184 (2023). http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1184/oj/deu

Delegierte Verordnung (EU) 2023/1185 der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung eines Mindestschwellenwertes für die

Treibhausgaseinsparungen durch wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe und einer Methode zur Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen durch flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr sowie durch wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe, 157 OJ L (2023).

http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj/deu

dena. (2024). *Biogasregister Deutschland—Kriterienkatalog*. Deutsche Energie-Agentur.

https://www.biogasregister.de/fileadmin/biogasregister/Dokumente/Kriterienkatalog/20240201_Kriterienkatalog_dena_Biogasregister.pdf

Dr. Martin Altrock, Silvia Reichelt, & Christine Kliem. (2021). *Vorschlag für ein Dokumentationssystem für Beschaffenheitsmerkmale von Biogas (Leitfaden)* [Leitfaden]. Becker Büttner Held im Auftrag von Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena).

https://www.biogasregister.de/fileadmin/biogasregister/Dokumente/Leitfaden/20210111_Leitfaden_dena_Biogasregister.pdf

Durchführungsverordnung (EU) 2022/996 der Kommission vom 14. Juni 2022 über Vorschriften für die Überprüfung in Bezug auf die Nachhaltigkeitskriterien und die Kriterien für Treibhausgaseinsparungen sowie die Kriterien für ein geringes Risiko indirekter Landnutzungsänderungen (Text von Bedeutung für den EWR), Dokument 02022R0996-20231230 2022/996 (2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32022R0996>

eex. (2023). *Questions—Réponses* (0001A). European Energy Exchange AG (eex).

https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Downloads/Registry_Services/French_Biogaz_Guarantees_of-Origin_Registry/20231001-Registre_National_du_Biogaz_FAQ.pdf

EISA: Energy Independence and Security Act of 2007' (2007). <https://www.govinfo.gov/content/pkg/BILLS-110hr6enr/pdf/BILLS-110hr6enr.pdf>

Energinet. (2013). *Rules for the Supply of Upgraded Biogas (Bio Natural Gas) into the Danish Gas System* (Non-Legally Binding Translation from Danish. Version 1.0).

<https://en.energinet.dk/media/4r0ll1kl/rules-for-bio-natural-gas-v-1-0-final.pdf>

- Energinet. (2024a). *Appendix 5: Audit instruction in relation to guarantees of origin (GOs) for renewable gas*. <https://en.energinet.dk/media/krwdsfmn/appendix-5-audit-instruction-in-relation-to-guarantees-of-origin-for-re.pdf>
- Energinet. (2024b). *Guidelines for guarantees of origin for gas from renewable energy sources*. <https://en.energinet.dk/media/neybr5q3/guidelines-for-guarantees-of-origin-for-renewable-gas-v2.pdf>
- EPA. (2024). *Biogas Regulatory Reform Rule Criteria for Qualifying for an Alternative Measurement Protocol Guidance* (EPA-420-B-24-014). U.S. Environmental Protection Agency EPA. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-02/420b24014.pdf>
- Europäische Komitee für Normung. (2024). *Guarantees of Origin related to energy—Guarantees of Origin for Electricity, gaseous hydrocarbons, Hydrogen, and heating & cooling* (Entwurf Für Norm FprEN 16325 :2024). Europäische Komitee für Normung (CEN). unveröffentlicht
- Europäische Kommission. (2019). *Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen wirtschafts- und sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen zum weltweiten Stand der Produktionsausweitung relevanter Nahrungs- und Futtermittelpflanzen* (Document 52019DC0142). Europäische Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0142>
- European Renewable Gas Registry. (2024). *ERGaR Country Library* [(Unveröffentlicht)].
- Green Gas Platform. (2022). *Biométhane—La biomasse comme source d'énergie d'une transition durable pour tous*. https://a.storyblok.com/f/174880/x/ce19458973/gas-position-paper-biomethaan_fr_3.pdf
- ISCC. (2023). *ISCC EU 201 System Basics* (Version 4.1). International Sustainability & Carbon Certification (ISCC). https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_201_System_Basics_4.1_January2024.pdf
- ISCC. (2024a). *ISCC EU 202-5—Waste and Residues* (Version 4.1). International Sustainability & Carbon Certification (ISCC). <https://www.iscc-system.org/wp->

content/uploads/2024/01/ISCC_EU_202-5_Waste_and_Residues_v4.1_January2024.pdf

ISCC. (2024b). *List of material eligible for ISCC EU certification*. International Sustainability & Carbon Certification (ISCC). https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/07/ISCC_EU_material_list_240715.pdf

Jegal, J. (2023, November 8). *Introduction to the system of biomethane verification in Germany*.

Jeppe Bjerg. (2021). *Biomethane—Overview on the functioning of biogas registries and important european developments* (12th EU ETS Compliance Conference Track 1: Implementation of Monitoring and Reporting Regulation). Energinet. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-12/20211124_t12_en.pdf

Jesse Scharf. (2023, November 8). *Introduction to Green Gas Certificates in the UK*.

Matthias Edel. (2021). *Update on EU cross-border trade—2nd Participatory Workshop Ireland* [Online Präsentation]. ERGaR. https://www.renewablegasforum.com/wp-content/uploads/2021/08/210729_ERGaR_update-on-cross-border-trade.pdf

Mineralölsteuergesetz (MinöStG), 641.61 (1997). https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1996/3371_3371_3371/de#art_12_b

Ministerstvo Zivotneho Prostredia Slovenskej Republiky. (2023). *Guidelines on the application of guarantees of origin for biogas from the gas grid in the EU ETS prepared in cooperation with the Ministry of Economy of the Slovak Republic and the operator of the Registry of Renewable Gases of the Slovak Republic*. Climate change and air protection section, Greenhouse Gas Reduction Policy Department. https://www.spp-distribucia.sk/wp-content/uploads/2024/01/Guidelines-on-the-application-of-guarantees-of-origin-for-biogas-from-the-gas-grid-in-the-EU-ETS_June_2023_ENG.pdf

Nederlands Normalisatie-instituut. (2015a). *Netherlands technical agreement NTA 8080-1 (en) Sustainably produced biomass for bioenergy and bio-based products – Part 1: Sustainability requirements* (NTA 8080-1). Nederlands Normalisatie-instituut. https://energy.ec.europa.eu/publications/scheme-nta-8080_en

Nederlands Normalisatie-instituut. (2015b). *Netherlands technical agreement NTA 8080-2 (en) Sustainably produced biomass for bioenergy and bio-based products – Part 2: Chain-of-custody requirements* (NTA 8080-2). Nederlands Normalisatie-instituut. https://energy.ec.europa.eu/publications/scheme-nta-8080_en

Netherland Enterprise Agency. (2019). *Guidance on the classification of biomass: Categories and NTA 8003 codes under the SDE+ scheme Guidelines for energy producers and conformity assessment bodies* (VO-183-1901/BR-DUZA). ministry of Economic Affairs and Climate Policy. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2023-07/Guidance%20classification%20biomass%20January%202022.pdf>

Oberzolldirektion. (2019). *Positivliste OZD: Liste der Stoffe, die im Sinne des MinöStG als biogene Abfälle oder Produktionsrückstände gelten*. Eidgenössische Zollverwaltung EZV. https://www.bazg.admin.ch/dam/bazg/de/dokumente/abgaben/minoestvorschriften/positivliste_deroberzolldirektionstand01082016.pdf.download.pdf/positivliste_deroberzolldirektionstand01032019.pdf

Oil and Gas Institute – NRI. (2023). *Description of the KZR INiG System—General rules*. Oil and Gas Institute – National Research Institute. http://www.kzr.inig.eu/file/repository/System_KZR_INiG_1_Description_of_the_INiG_System_general_rules_ver_3_EN_23_4.pdf

Order TED/1026/2022, of 28 October, Approving the Management Procedure for the System of Guarantees of Origin of Gas from Renewable Sources., TED/1026/2022 (2022). <https://www.enagas.es/content/dam/enagas/en/files/gestion-tecnica-del-sistema/informacion-gestion-tecnica/garantias/management-procedure-translation-english.pdf>

Pfaffenholz, BLE. (2024, Februar 22). *Berechnungsregelungen bei der Co-Vergärung verschiedener Substrate in einer Biogasanlage* [Brief an alle Nabisy-Nutzer]. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Nabisy/16-Infoschreiben_Nabisy.pdf?__blob=publication-File&v=2

Polynomics, E-Bridge, & EPFL. (2024). *Rahmenbedingungen für Wasserstoff in der Schweiz—Empfehlungen, Fragen und Antworten*. Im Auftrag von Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) und Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE). <https://www.strom.ch/system/files/media/documents/20230914-rahmenbedingungen-wasserstoff-schweiz-empfehlungen-fragen-antworten.pdf>

RED I: Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG (Text von Bedeutung für den EWR), 2009/28/EG (2009). <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj/deu>

RED II: Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR.), CONSIL, EP, 328 OJ L (2018). <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj/deu>

RED III: Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR), Document 02018L2001-20231120 (EU) 2018/2001 (2023). <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2023-11-20/deu>

REDcert EU. (2023). *Systemgrundsätze für die Erzeugung von Biomasse, Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen* (Version EU 07). https://www.redcert.org/images/REDcertEU_aktuell/SG_EU_Erzeugung_Vers07.pdf

Regeling garanties van oorsprong en certificaten van oorsprong (auf dt: Verordnung über Herkunftsnachweise und -zertifikate) (2024). <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035971/2024-01-01#Paragraaf4>

Renewable Energy Assurance Limited. (2020, Mai 1). *GreenGas Certification Scheme—Scheme Rules (Version 3)*. <https://www.greengas.org.uk/pdf/scheme-rules-3.pdf>

Renewable Identification Numbers (RINs) under the Renewable Fuel Standard Program.

(2024, Januar 23). [Offizielle Seite der US-Umweltschutzbehörde EPA]. Renewable Fuel Standard Program. <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/renewable-identification-numbers-rins-under-renewable-fuel-standard>

Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (Text von Bedeutung für den EWR) Text von Bedeutung für den EWR, 2008/98/EG (2024).

<http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2024-02-18/deu>

RSB. (2023). *RSB EU RED Standard for Advanced Fuels (waste and residues)* (Version 2.2, RSB-STD-11-001-01-010). Roundtable on Sustainable Biomaterials.

<https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/06/RSB-STD-11-001-01-010-v.2.2-RSB-EU-RED-Standard-Adv-Fuels-1.pdf>

RTRS. (2022). *RTRS Standard for Responsible Soy Production* (Version 4.0). Roundtable on Responsible Soy.

SQC. (2022). *SQC Manual—Farm Assurance Scheme Standards (including Crops for Liquid Biofuel)*. Scottish Quality Crops Limited (SQC). https://www.sqcrops.co.uk/uploaded/sqc_926751_1665657189.pdf

Stefanie Königsberger. (2021, Dezember 10). *Herausforderung am Weg zum europäischen Nachweissystem für erneuerbare Gase* [Präsentation und Video]. Klimaaktiv biogas20 Kongress, online. <https://www.biomethanregister.at/de/download/download-allgemein>

SURE. (2022). *Report for 2021 to the European Commission according to: Directive 98/70/EC Article 7c, section 6, modified by Directive (EC) 2015/1513* [Annual Report]. Sustainable Resources Verification Scheme GmbH (SURE). <https://circabc.europa.eu/ui/group/cd79f528-d729-4869-bde4-b487f6e767dc/library/f2bec309-572e-47d6-b966-d78ea73f3672/details>

SURE. (2023). *Geltungsbereich und grundlegende Vorgaben des SURE-Systems*. Sustainable Resources Verification Scheme GmbH (SURE). <https://sure->

system.org/images/Systemdokumente_DE/Systemgrundsaeetze/GSP-B-de-2.0_Geltungsbereich_Vorgaben_SURE-System_final.pdf

Sustainable Biomass Program. (2023). *SPB Standard 1: Feedstock Compliance* (Normierungsdokument Version 2.0). <https://sbp-cert.org/documents/normative-documents/version-2/standards-v2/>

The Regulatory Office for Network Industries. (2023). *Decision*. The Regulatory Office for Network Industries, Department for Regulation of Gas Industry and Trade in Electricity and Gas. https://www.spp-distribucia.sk/wp-content/uploads/2023/05/Rozhodnutie_URSO_prevadzkovy_poriadok_ROP_28_3_2023_ENG.pdf

TÜV Nord. (2023). *TN-H2 001 Criteria catalog—For testing generation characteristics, transport and storage of Hydrogen, Hydrogen derivatives and Industrial gases* (Kriterienkatalog A75-S041-MU-001_e-TN-H2 001). https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV_NORD_DE/zertifizierung/criteria-catalogue-tuev-nord-h2-label.pdf

TÜV SÜD. (2019). *GreenMethane—Begutachtung und Zertifizierung von Biogas, Biomethan, Power-to-Gas für die gesamte Wertschöpfung*. TÜV SÜD Industrie Service GmbH. <https://www.tuvsud.com/de-de/-/media/de/industry-service/pdf/broschueren-und-flyer/is/energie/zertifizierung-greenmethane-tuvsud-is-ut.pdf>

TÜV SÜD. (2024). *TÜV SÜD Standard CMS 70—Erzeugung von Grünem Wasserstoff und Wasserstoff-Derivaten (GreenHydrogen/-Derivate)*. TÜV SÜD Industrie Service GmbH. <https://www.tuvsud.com/de-de/-/media/de/industry-service/pdf/allgemein/tv-sd-standard-cms-70grundundoptionaleanforderungen052024final.pdf>

Übereinkommen von Paris (Klimaübereinkommen), 0.814.012 (2017). <https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/2017/619/20201208/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-2017-619-20201208-de-pdf-a.pdf>

Verordnung des UVEK über den Herkunftsnachweis für Brenn- und Treibstoffe (VHBT), Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) (2024). <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11642>

Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung) (2021). https://www.gesetze-im-internet.de/biokraft-nachv_2021/Biokraft-NachV.pdf

Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse 2017 (2017). <https://www.gesetze-im-internet.de/biomassev/BiomasseV.pdf>

VertiCer. (2023). *Toelichting Groen gas GvO's, en. Explanation Green Gas GoO*. <https://verticer.eu/files/secured/downloads/explanation-green-gas-goo.pdf>

Vic Peeters, Kaja Tegtmeier, Matthieu Boisson, Diana Barbu, Stefanie Königsberger, & Max Peiffer. (2022). *State of Play in the cross-border exchange of renewable gases in non segregated supply chains in Europe*. Hinico, AGCS und Assmann Peiffer Rechtsanwälte im Auftrag von Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Umwelt BAFU, Swisspower Green Gas AG und dem Verband der Schweizerischen Gasindustries VSG.

Yacobucci, B. D. (2013). *CRS Report for Congress Prepared for Members and Committees of Congress: Analysis of Renewable Identification Numbers (RINs) in the Renewable Fuel Standard (RFS)* (R42824). Congressional Research Service. <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42824.pdf>

9 Anhang

Zusätzliche Informationen zu den nicht berücksichtigten Systemen werden hier zur Verfügung gestellt. Ausserdem werden Bildbeispiele von Zertifikaten gezeigt.

9.1 Expertenaustausch: Details zum Vorgehen und Antwortliste

Die Autoren organisierten Treffen mit Akteuren im Bereich erneuerbare Gase mit Fokus Schweiz. Dazu wurden Vertreter von Branchenverbänden, Energieversorgungsunternehmen und Gashändler aus dem Themenbereich Biogas angefragt, welche die Autoren aus Ihrer Tätigkeit kennen, sowie gezielt Personen und Verbände kontaktiert, welche im Bereich erneuerbarer Wasserstoff tätig sind. Die Personen wurden per E-Mail über den Hintergrund der Studie informiert und um ein Gespräch gebeten. Wenn die Autoren an weitere Personen verwiesen wurden, wurde diese Personen zusätzlich kontaktiert. Die Vertreter wurden darum gebeten, die aus Schweizer Sicht heute und möglicherweise zukünftig relevanten Zertifikate im Bereich erneuerbare Gase zu nennen und – sofern bekannt – Hinweise, Besonderheiten oder ähnliches bezüglich der ökologischen Anforderungen zu geben. Die Gespräche fanden online zwischen April und Juni 2024 statt. Die Ergebnisse wurden dokumentiert und relevante zusätzliche Informationen wurden in den Bericht integriert (s. Tabelle 18).

Tabelle 18 Expertengespräche: Angabe der Personen, der Organisation, des Datums des Interviews und der genannten Systeme. Nms bedeutet "naturemade star".

Vorname	Nachname	Organisation	Datum	REDCert	ISCC	TÜV	nms	Weitere
Simon	Gisler	Biomasse Suisse	17.04.2024	1	1	1	-	-
Alexandra	Monico	Holdigaz	Hat auf Interview und an Manuel Pauli verwiesen					
Andreas & Antonia	Schmid & Rippe	Renera	23.04.2024	1	1	0	1	Zukunft: Better Biomass; 2BSVS. Register: Abfallddefinition in Reg. DK, UK, dena, EEX in FR möglich.
Lutz	Steinhöfel	BioGem	18.04.2024	1	1	-	1	Better Biomass; nachträgliche Audits durch anerkanntes Prüfinstitut DAU; Zukunft: 2BSVS
Valentin & Tim	Calfa & Hamers	ERGaR	19.04.2024	1	1	-	-	2BSvs, Better Biomass. Register des ERGaR CoO; HKN-Reg. DK, NL, SK; AGCS, DE, UK
Christian & Laurent	Gyger & Wettstein	VSG	19. - 24.04.2024	1	1	1	1	-
Martin	Joss	Biofuels Schweiz	25.04.2024	-	-	-	-	-
Arthur	Wellinger	Tripple E&M	30.04.2024	1	1	-	-	SURE; Californian Biogas Standard; UK Standard
Manuel	Pauli	Energie 360°	03.05.2024	1	1	1	1	Dena Register - ausserhalb DE über ERGaR HUB, z.T. plus TÜV-Audit, Vertogasregister; Zukunft: TÜV Green Hydrogen & Green Gas, EU-Vorgaben für RFNBO; LNG aus Nordamerika, Gas aus Norwegen, Ukraine, Island über Freiwillige Systeme.
Bernhard & Fabian	Wüest & Bilger	Avenergy Suisse; Förderverein H ₂ Mobilität	30.04.2024	-	-	-	-	- Beim Wasserstoff ist noch sehr wenig geregelt, EU & CH. - Freiwillige Systeme EU. "
Maximilian	Walter	Hydrospider AG	13.06.2024	-	-	(1)	-	Junges Business, kein Standard verbreitet. TÜV Süd GreenHydrogen ist nicht verpflichtend, Nachverfolgbarkeit unklar.

9.2 Nicht berücksichtigte Systeme

Die Systeme Green-e, das ADCS sowie das ERGaR RED MB sind hier kurz beschrieben.

9.2.1 Green-e (USA)

Green-e

In den USA gibt es das Rahmenwerk "Green-e", welches von einer gemeinnützigen Organisation vergeben wird und erneuerbare Energie zertifiziert (Center for Resource Solutions, 2017). Innerhalb dessen gibt es den Standard "Green-e Energy" (Center for Resource Solutions, 2023). Dieser zertifiziert aber ausschliesslich erneuerbaren Strom, weshalb dieser Standard nicht berücksichtigt wird.

9.2.2 ADCS (UK)

ADCS

Die Anaerobic Digestion Certification Scheme (ADCS) wird herausgegeben von Aardvark Certification Ltd mit Sitz in Somerset, Vereinigtes Königreich. Das ADCS ist das Ergebnis einer von der Industrie geführten Initiative zur Verbesserung der Betriebs-, Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsleistung in der britischen Biogasindustrie. Bei diesem Standard wird die Anlagensicherheit berücksichtigt¹³³.

9.2.3 ERGaR RED MB beantragtes Freiwilliges System

Aktueller Stand

ERGaR hat sich für Zertifizierung des grenzüberschreitenden Handels mit Biomethan beworben¹³⁴. Das System nennt sich "European Renewable Gas Registry (ERGaR) (only for certification of cross-border trade of biomethane)". Die freiwillige Regelung ERGaR RED MB Scheme wurde im Dezember 2017 eingereicht, angepasst und Ende 2018 erneut eingereicht¹³⁵. ERGaR hatte das System neu unter RED II eingereicht und möchte die Massenbilanz über die gesamte Kontrollkette zertifizieren lassen, woraus der Name ERGaR RED MB Voluntary Scheme entstand. (Matthias Edel, 2021, p.20).

Wegen der aktuellen Entwicklung der Union Database (s. Kap. 2.1.3) ist dieses Freiwillige System nun offiziell auf Eis gelegt. Das bestehende ERGaR CoO System wird weiterhin für Herkunftsnachweise (GO) und Herkunftszertifikate (CoO) funktionieren¹³⁶.

Vorgaben

¹³³ Aardvark Certification Ltd. (2024) Anaerobic Digestion Certification Scheme (ADCS). Abgerufen am 11.6.2024 von <https://www.aardvarkcertification.com/services/certification/schemes/adba-ad-certification-scheme>

¹³⁴ European Commission – Voluntary schemes. Abgerufen am 17.5.2024 von https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

¹³⁵ European Biogas Association – New submission of the ERGaR Voluntary Scheme to the European Commission. Abgerufen am 17.5.2024 von <https://www.europeanbiogas.eu/new-submission-of-the-ergar-voluntary-scheme-to-the-european-commission/>

¹³⁶ Tim Hamers von ERGaR, 17.5.2024, schriftliche Kommunikation

Das System ist vorgesehen für die Einhaltung von Zielvorgaben im Verkehrssektor¹³⁷ (Matthias Edel, 2021, p.18), nicht aber für die Einhaltung von nationalen Biotreibstoffquoten (Jeppe Bjerg, 2021, p.9). Die Zertifikate werden nur ausgegeben, wenn ein gültiges Nachhaltigkeitszertifikat (PoS) für jede Methanlieferung ausgestellt wird, das von einem anerkanntem freiwilligen System der EU ausgestellt wurde (Jeppe Bjerg, 2021, p.9). ERGaR betrachtet bei der Massenbilanz das vernetzte Europäische Gasnetzwerk als eine einzige logistische Anlage. Die Lösung ist ausschliesslich für Biomethanlieferungen gedacht, welche für den Export bestimmt sind. (Matthias Edel, 2021, p.20)

9.3 Beispiele von Zertifikaten

Hier werden beispielhaft Informationen aus einem spanischen Herkunftsnachweis und einem Nachhaltigkeitsnachweis von REDcert gezeigt.

¹³⁷ ERGaR (2020) ERGaR CoO Schemes. Abgerufen am 4.6.2024 von <https://www.ergar.org/ergar-schemes/>

9.3.1 Herkunftsnachweis aus Spanien

Hier wird ein fiktives Beispiel der allgemeinen Informationen eines spanischen Herkunftsnachweises gezeigt.

Sistema de Garantías de Origen de gases renovables
Enagás GTS – Entidad Responsable



E-mail: gdo_gts@enagas.es
Enagás GTS, S.A.U.
Paseo de los Olmos 19, Madrid

Certificado de Garantía de Origen

Información general

Número de identificación de la Garantía de Origen / GO Number	84370252250000000000000000000001
Entidad Emisora / Issuing Body	843702522
Vector Energético / Energy Carrier	Gas
Tipo de gas / Type of gas	Y0101 – Metano
Logística de Comercialización / Dissemination Level	2 – Inyección en red de transporte o distribución del Sistema Gasista
Número de identificación del tenedor original (productor) / Original Holder	01XRENOVAU
Número de identificación de la instalación de Producción / Production Device	843702522500000259
Capacidad nominal de la instalación de producción / Capacity	100.000 kW
Fecha de puesta en marcha de la instalación de producción / Date Operational	05/07/2022
Fuente de energía / Energy Source	F01020100
Fuentes de energía involucradas en el proceso de producción / Mixture of inputs	4
	F01020100 25%
	F01010700 15%
	F01011001 30%
	F01030100 30%
Tecnología / Type of Installation	G010000 – Digestión anaerobia
Ubicación de la instalación de producción / Production Device Location	Badajoz
Coordenadas de la instalación de producción / Production Device Coordinates	38.8786, -6.97028
Dirección postal de la instalación de producción / Production Device Address	P.º Fluvial, 15, planta 3, 06011 Badajoz
Ayudas financieras / Public Support	No
Conversión / Conversion	No
Propósito / Purpose	Divulgación del origen de la energía / Disclosure
Periodo (día inicio y día fin) de producción de la energía referida / Production Period	8/10/2024 – 11/10/2024
Fecha de expedición / Issuing Date	11/11/2024

REDIMIDA – Código de Redención | R00000000000000000000000001

Abbildung 2: Fiktiver Herkunftsnachweis aus Spanien

9.3.2 Nachhaltigkeitsnachweise

Hier wird ein Beispiel für ein Nachhaltigkeitsausweis von REDcert gezeigt.


Proof of Sustainability (PoS) for Biofuels, Bioliquids and Biomass fuels		V1.2
For Biofuels, Bioliquids and Biomass fuels according to the Renewable Energy Directive (EU) 2018/2001 (RED II)		
Unique Number of Proof of Sustainability:	EU-REDcert-PoS - YYYYMMDD - XXXXX	 <small>Gesellschaft zur Zertifizierung nachhaltiger erneuerbarer Biomasse mbH</small>
Place and Date of Physical Supply:	city, DD.MM.YYYY	
Date of Issuance:	DD.MM.YYYY	
Supplier	Recipient	
Name	Name	
company	company	
Address	Address	
street	street	
city	city	
country	country	
Certification Scheme: REDcert-EU		
Certificate Number	Contract Number	
EU-REDcert-XXX-XXXXXXX		
General Information		
Type of Product		
Type of Raw Material		
Additional Information (optional)		
Country of Origin (of the raw material)	PLEASE SELECT	
Mass Balance Option	PLEASE SELECT	
Quantity	<input type="text"/> m³ <input type="text"/> mt (metric tons)	
Energy content	<input type="text"/> MJ	
Sustainability criteria of the biomass according to Article 29 RED II		
The material complies with the sustainability criteria according to Art. 29 (3), (4) and (5) RED II ¹⁾ <input type="checkbox"/>		
The sustainability criteria according to Art. 29 (3), (4) and (5) RED II were not taken into account ²⁾ <input type="checkbox"/>		
Information about any incentive/subsidy (e.g. for biogas/biomethane)		
Is there any incentive/subsidy in the renewable energy sector the material may have received so far? <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no		
If yes, please specify: <input type="text"/>		
Greenhouse Gas (GHG) information		
Total default value according to RED applied <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no		
$E_{ec} + E_{ec}^{*} + E_l + E_p + E_{p}^{**} + E_{td} + E_{td}^{***} + E_u - E_{sca} - E_{ccs} - E_{cor} = E$		
Calculation of GHG emission³⁾ savings for biofuels/biomass fuels <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no		
for biofuels/biomass fuels (94 gCO ₂ eq/MJ)		
Calculation of GHG emission³⁾ savings for electricity and/or heat production <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no		
Electrical efficiency (η _{el})	<input type="text"/> %	Heat efficiency (η _h) <input type="text"/> %
Fraction of exergy in the electricity (C _{el})	<input type="text"/> %	Carnot efficiency (C _h) <input type="text"/> %
<input type="text"/> for bioliquids (for energy installations delivering electricity (183 gCO ₂ eq/MJ)) <input type="text"/> for bioliquids (for energy installations delivering only heat (80 gCO ₂ eq/MJ)) <input type="text"/> for bioliquids (for the electricity or mechanical energy coming from energy installations delivering useful heat together with electricity and/or mechanical energy (183 gCO ₂ eq/MJ)) <input type="text"/> for bioliquids (for the useful heat coming from energy installations delivering heat together with electricity and/or mechanical energy (80 gCO ₂ eq/MJ))		
Date when the installation started operation ⁴⁾ <input type="text"/>		
Notes: GHG emission savings shall be at least 50% for biofuels/bioliquids/biomass fuels produced in installations starting operation before 6 October 2015, at least 60% for biofuels/bioliquids/biomass fuels produced in installations starting operation from 6 October 2015 and at least 65% for biofuels/bioliquids/biomass fuels starting operation from 1 January 2021.		
<small> ¹⁾ Applicable for biomass from agricultural, aquaculture, fisheries and forestry including residues from agricultural, aquaculture, fisheries and forestry residues ²⁾ Applicable for waste and residues other than agricultural, aquaculture, fisheries and forestry residues ³⁾ Saving is calculated automatically based on the fossil fuel comparator according to the RED. $(EF - EB)/EF$ where EB = total emissions from the biofuels/bioliquids/biomass fuels and EF = total emissions from the fossil fuel comparator ⁴⁾ An installation is deemed to be in operation if it produces biofuels, bioliquids, or biomass fuels for the first time in accordance with its intended purpose after establishing that it is technically ready for operation. The date the installation became operational does not change if individual technical or structural parts are replaced after initial start-up. [*] Disaggregated default values for cultivation: 'e_{ec}' - for soil N₂O emissions only (these are already included in the disaggregated values for cultivation emissions in the 'e_{ec}' table of the RED II) ^{**} Disaggregated default values for oil extraction only (these are already included in the disaggregated values for processing emissions in the 'e_p' table of the RED II) ^{***} Disaggregated default values for transport and distribution of final fuel only (these are already included in the table of 'transport and distribution emissions e_{td}' of the RED II) </small>		

Abbildung 3: Nachhaltigkeitsnachweis von REDcert

