



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

Evaluations- und Erfahrungsbericht für das Jahr 2021

Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung
Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung



Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn

Telefon: 0228 6845 – 2550

Telefax: 030 1810 6845 – 3040

E-Mail: nachhaltigkeit@ble.de

Internet: <http://www.ble.de/Biomasse>

Redaktion

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Referat 523 - Nachhaltige Biomasse, EU-Düngeprodukte

Der Evaluations- und Erfahrungsbericht ist urheberrechtlich geschützt.
Kein Teil des Evaluations- und Erfahrungsberichtes darf in irgendeiner
Form ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung übersetzt oder verarbeitet, vervielfältigt
oder verbreitet werden.

Gestaltung

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Foto/Bildnachweis

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Bild der Titelseite: BLE

Stand redaktionell: Dezember 2022

Stand Datenbankauszug: September 2022

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis.....	4
Vorwort	5
1. Einführung.....	6
1.1 Allgemeines	6
1.2 Dieser Bericht	9
1.3 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse und Ereignisse des Jahres 2021	10
1.4 Methodik.....	11
2. Zuständigkeiten der BLE	13
3. Zertifizierungssysteme.....	15
3.1 Von der BLE anerkannte Zertifizierungssysteme.....	15
3.2 Freiwillige Systeme nach.....	15
3.3 Nationale Systeme anderer Mitgliedstaaten.....	16
3.4 Wirtschaftsteilnehmer.....	16
3.4.1 Systemteilnehmer, die der BLE gemeldet wurden.....	20
3.4.2 Lieferanten unter deutscher zollamtlicher Überwachung.....	21
3.4.3 Teilnehmer an nationalen Systemen anderer Mitgliedstaaten.....	21
4. Zertifizierungsstellen.....	22
4.1 Zertifizierungen unter den Vorgaben von Zertifizierungssystemen.....	25
5. Staatliche Datenbank Nabisy und Nachhaltigkeitsnachweise	26
5.1 Nachhaltige Biomasse-System (Nabisy)	26
5.2 Nachweise.....	27
6. Biokraftstoffe.....	33
6.1 Herkunft der Ausgangsstoffe	35
6.2 Ausgangsstoffe nach Herkunft und Art.....	39
6.3 Biokraftstoffarten.....	47
6.4 Treibhausgasemissionen und Einsparungen.....	56
6.5 Emissionseinsparung einzelner Biokraftstoffarten nach Treibhausgasminderungsstufen	64
7. Biobrennstoffe	73
7.1 Biobrennstoffarten.....	73
7.2 Ausgangsstoffe und Herkunft der als Biobrennstoff verwendeten Pflanzenöle	74
7.3 Treibhausgasemissionen und Einsparungen.....	75
8. Ausbuchungskonten	78
8.1 Ausbuchungen auf Konten anderer Mitgliedstaaten und Drittstaaten.....	78
8.2 Emissionseinsparung bei Ausbuchung auf Länderkonten.....	82
8.3 Ausbuchungen auf sonstige Konten.....	83
9. Ausblick.....	84
10. Hintergrunddaten.....	86
11. Umrechnungstabellen, Abkürzungen und Begriffserklärungen.....	96

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kontrollsystematik.....	19
Abbildung 2: genutzte Nabisy-Konten.....	26
Abbildung 3: Nachhaltigkeitsnachweis.....	29
Abbildung 4: Nachhaltigkeitsnachweis Seite 2.....	30
Abbildung 5: Nachhaltigkeits-Teilnachweis.....	31
Abbildung 6: Nachhaltigkeits-Teilnachweis Seite 2.....	32
Abbildung 7: Jahresvergleich aller Biokraftstoffe (inkl. Abfall/Reststoff).....	34
Abbildung 8: Herkunft der Ausgangsstoffe weltweit.....	35
Abbildung 9: Herkunft der Ausgangsstoffe aus Europa.....	36
Abbildung 10: Herkunft der Ausgangsstoffe 2021 aus der EU.....	37
Abbildung 11: Herkunft der Ausgangsstoffe 2021 aus europäischen Drittstaaten.....	38
Abbildung 12: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Afrika.....	39
Abbildung 13: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Asien.....	40
Abbildung 14: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Australien.....	41
Abbildung 15: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Europa.....	42
Abbildung 16: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Deutschland.....	43
Abbildung 17: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Mittelamerika.....	44
Abbildung 18: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Nordamerika.....	45
Abbildung 19: Ausgangsstoffe für Biokraftstoff - Herkunft Südamerika.....	46
Abbildung 20: Biokraftstoffarten.....	47
Abbildung 21: Biokraftstoffarten 2021.....	48
Abbildung 22: Ausgangsstoffe Bioethanol.....	49
Abbildung 23: Ausgangsstoffe Bioethanol, Herkunft Deutschland.....	50
Abbildung 24: Ausgangsstoffe FAME.....	51
Abbildung 25: Ausgangsstoffe FAME, Herkunft Deutschland.....	52
Abbildung 26: Ausgangsstoffe HVO.....	53
Abbildung 27: Ausgangsstoffe Biomethan.....	54
Abbildung 28: Ausgangsstoffe Pflanzenöl.....	55
Abbildung 29: Ausgangsstoffe Bio-LNG.....	55
Abbildung 30: Emissionen und Einsparungen der Biokraftstoffe.....	57
Abbildung 31: Entstandene Emissionen der Biokraftstoffe.....	58
Abbildung 32: Emissionseinsparung der Biokraftstoffe.....	58
Abbildung 33: Emissionen der Biokraftstoffe nach Kraftstoffart.....	59
Abbildung 34: Emissionseinsparung der Biokraftstoffe (Ottokraftstoff ersetzend).....	60
Abbildung 35: Emissionseinsparung der Biokraftstoffe (Dieselkraftstoff ersetzend).....	61
Abbildung 36: Emissionseinsparung Bioethanol.....	62
Abbildung 37: Emissionseinsparung FAME.....	63
Abbildung 38: Jahresvergleich aller Biobrennstoffe.....	73
Abbildung 39: Biobrennstoffarten.....	73
Abbildung 40: Ausgangsstoffe Pflanzenöl.....	74
Abbildung 41: Pflanzenöle aus Palmöl nach Herkunft.....	74
Abbildung 42: Emissionen und Einsparungen der Biobrennstoffe.....	75
Abbildung 43: Entstandene Emissionen der Biobrennstoffe.....	76
Abbildung 44: Emissionseinsparung der Biobrennstoffe.....	76
Abbildung 45: Emissionen der Biobrennstoffe nach Brennstoffart.....	77
Abbildung 46: Emissionseinsparung der Biobrennstoffe nach Brennstoffart.....	77
Abbildung 47: Ausbuchung auf Konten anderer Mitgliedstaaten und Drittstaaten nach Art.....	78
Abbildung 48: Ausbuchung in Mitgliedstaaten und Drittstaaten.....	80
Abbildung 49: Emissionseinsparungen im Vergleich.....	82
Abbildung 50: Ausbuchung auf sonstige Konten.....	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anerkannte DE-Zertifizierungssysteme.....	15
Tabelle 2: Anerkannte Zertifizierungsstellen.....	22
Tabelle 3: Dauerhaft anerkannte Zertifizierungsstellen (Stand 31.12.2021).....	24
Tabelle 4: Ausgestellte Nachhaltigkeitsnachweise.....	28
Tabelle 5: Vergleichswerte fossiler Kraftstoffe.....	56
Tabelle 6: Emissionseinsparung Bioethanol nach Ausgangsstoff.....	65
Tabelle 7: Emissionseinsparung Bioethanol nach Ausgangsstoff und Herkunft.....	66
Tabelle 8: Emissionseinsparung FAME nach Ausgangsstoff.....	67
Tabelle 9: Emissionseinsparung FAME nach Ausgangsstoff und Herkunft.....	68
Tabelle 10: Emissionseinsparung Pflanzenöl nach Ausgangsstoff.....	69
Tabelle 11: Emissionseinsparung Biomethan nach Ausgangsstoff.....	70
Tabelle 12: Emissionseinsparung fortschrittliche Abfälle und Reststoffe nach Art.....	71
Tabelle 13: Emissionseinsparung nicht fortschrittliche Abfälle und Reststoffe nach Art.....	72
Tabelle 14: Ausbuchung 2021 von Biokraft- oder Biobrennstoffen.....	81
Tabelle 15: Biokraftstoffe in TJ - Ausgangsstoffe*.....	86
Tabelle 16: Biokraftstoffe in kt - Ausgangsstoffe.....	87
Tabelle 17: Biokraftstoffe in TJ - Ausgangsstoffe und ihre Herkunft.....	88
Tabelle 18: Biokraftstoffe in kt - Ausgangsstoffe und ihre Herkunft.....	89
Tabelle 19: Biokraftstoffe je Ausgangsstoff.....	90
Tabelle 20: Biokraftstoffe deren Ausgangsstoffe aus Deutschland stammen [TJ].....	91
Tabelle 21: Biokraftstoffe aus Abfällen und Reststoffen [TJ].....	92
Tabelle 22: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe.....	93
Tabelle 23: Biobrennstoffarten [TJ].....	94
Tabelle 24: Biobrennstoff Pflanzenöl – Ausgangsstoffe [TJ].....	94
Tabelle 25: Biobrennstoff Pflanzenöle aus Palmöl - Herkunft [TJ].....	94
Tabelle 26: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe.....	95
Tabelle 27: Umrechnung von Energieeinheiten.....	96
Tabelle 28: Dichte/Energiegehalte.....	96
Tabelle 29: Abkürzungen.....	97
Tabelle 30: Begriffserklärungen.....	98
Tabelle 31: Fortschrittliche Biokraftstoffe.....	99

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

der 12. Evaluations- und Erfahrungsbericht der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) informiert die interessierte Öffentlichkeit sowie die Fachwelt über die Entwicklung von in Deutschland in Verkehr gebrachten Biokraft- und Biobrennstoffen.

Im Jahr 2021 lag eine Anmeldung zur Anrechnung auf die Treibhausgas-minderungsquote für 3,95 Millionen Tonnen Biokraftstoffe vor. Diese im Sinne der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung zertifizierten Biokraftstoffe konnten Emissionen in Höhe von 11,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent einsparen und somit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der deutschen Klimaschutzziele leisten. Die durchschnittliche Einsparung gegenüber fossilen Kraftstoffen betrug 84,4 Prozent und ist gleichzeitig der höchste Wert seit Einführung der Treibhausgasminderungsquote im Jahr 2015.

Im Rahmen ihrer Aufgaben erkennt die BLE Zertifizierungsstellen an und überwacht diese durch Kontrollen im Office und Begleitungen von Audits. Die Kontrolltätigkeit der BLE wurde im Berichtsjahr 2021 weiterhin durch die Corona-Pandemie beeinflusst. Kontrollen, vor allem im Inland, konnten aber wieder verstärkt als Vor-Ort-Kontrollen durchgeführt werden.

Bitte beachten Sie, dass im Berichtsjahr die seit 2009 geltende Erneuerbare-Energien-Richtlinie durch eine Neufassung abgelöst wurde. Die nationale Umsetzung erfolgte im Dezember 2021. Wesentliche Änderungen, wie die Erweiterung der Nachhaltigkeitskriterien auf feste und gasförmige Biomasse-Brennstoffe zur Verstromung, Anforderungen an forstwirtschaftliche Biomasse und Anpassungen bei der THG-Berechnung kommen daher erst im Berichtsjahr 2022 zum Tragen. Gleiches gilt auch für die Zertifizierung der Herstellungs- und Lieferkette im Bereich Stromerzeugung aus fester und gasförmiger Biomasse und die Verpflichtung Nachhaltigkeitsnachweise über die Datenbank Nabisy auszustellen.

Für das Berichtsjahr 2021 verbleiben wir daher bei der bisherigen Auswertung und Darstellung.

Die Frist für die Abgabe schriftlicher Mitteilungen und zum Abschluss von Quotenhandelsverträgen wurde von der Generalzolldirektion um zwei Monate auf den 15. Juni 2022 verlängert. Entsprechend später standen die benötigten Daten für die Erstellung des Berichtes zur Verfügung.



Dr. Hanns-Christoph Eiden

Präsident der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

1. Einführung

1.1 Allgemeines

Am 05.06.2009 wurde die Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 23.04.2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Erneuerbare-Energien-Richtlinie) im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht. Sie ist Teil des Klima- und Energiepakets der EU, das vom Rat am 6. April 2009 angenommen wurde. Dieses Paket aus verbindlichen Rechtsvorschriften soll sicherstellen, dass die EU ihre Klima- und Energieziele bis 2020 erreicht¹.

In der Richtlinie wird betont, dass die Kontrolle des Energieverbrauchs in Europa sowie die vermehrte Nutzung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen gemeinsam mit Energieeinsparungen und einer verbesserten Energieeffizienz wesentliche Elemente des Maßnahmenbündels sind, das zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und zur Einhaltung des Protokolls von Kyoto, zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen und weiterer gemeinschaftlicher und internationaler Verpflichtungen zur Senkung der Treibhausgasemissionen über das Jahr 2012 hinaus dienen soll.

Ziel dieser Richtlinie ist es somit unter anderem, den Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen innerhalb der EU zu steigern², die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren und die Treibhausgasemissionen zu verringern.

Jeder Mitgliedstaat hat auf nationaler Ebene Maßnahmen zu treffen und geeignete Instrumente zu entwickeln, um die vorgegebenen Ziele oder darüberhinausgehende nationale Ziele zu erreichen.

Die Verwendung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor wird zu den wirksamsten Mitteln gezählt, mit denen die Gemeinschaft auch ihre Abhängigkeit von Erdöleinfuhren für den Verkehrssektor, in dem das Problem der Energieversorgungssicherheit am akutesten ist, verringern und den Kraftstoffmarkt beeinflussen kann³.

¹ Die drei wichtigsten Ziele des Pakets: Senkung der Treibhausgasemissionen um 20 % (gegenüber dem Stand von 1990), 20 % der Energie in der EU aus erneuerbaren Quellen, Verbesserung der Energieeffizienz um 20 %

² bis 2020 Mindestanteil von 10 % des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor, Art. 3 Abs. 4 RL 2009/28/EG

³ Erwägungsgründe der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und Rates

Für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe schreibt die Erneuerbare-Energien-Richtlinie Nachhaltigkeitskriterien vor:

- Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erzielte Minderung der Treibhausgasemissionen muss mindestens 50 % betragen (bei neuen Anlagen mindestens 60 %)⁴,
- Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen mit hohem Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt gewonnen werden,
- Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand gewonnen werden,
- Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen gewonnen werden, die im Januar 2008 Torfmoor waren, sofern nicht nachgewiesen wird, dass der Anbau und die Ernte des betreffenden Rohstoffs keine Entwässerung von zuvor nicht entwässerten Flächen erfordern.

Die Umsetzung der Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe kann nach Mitteilung 2010/C 160/02 der Kommission folgendermaßen umgesetzt werden:

1. durch nationale Systeme,
2. durch Anwendung eines freiwilligen Systems, das von der Kommission zu diesem Zweck anerkannt wurde, oder
3. durch Einhaltung der Bestimmungen einer bilateralen oder multilateralen Übereinkunft der Europäischen Union mit Drittländern, die von der Kommission zu diesem Zweck getroffen wurde.

Die Europäische Kommission veröffentlicht die Durchführungsbeschlüsse zur Anerkennung von freiwilligen Systemen (EU-Systeme) für den Bereich der Erneuerbare-Energien-Richtlinie im Amtsblatt der EU. Die Anerkennung gilt für längstens fünf Jahre und muss danach erneut beantragt werden. Diese freiwilligen Systeme sind neben den durch die BLE anerkannten Zertifizierungssystemen (DE-Systeme) sowie nationalen Systemen anderer Mitgliedstaaten im Bereich Nachhaltige Biomasseherstellung tätig.

⁴ Die Emissionsbilanzierung von Biokraftstoffen und Biobrennstoffen erfolgt nach der Methodik gemäß Artikel 19 Nr. 1 Buchstabe b oder c i. V. m. Anhang V der RL 2009/28/EG, welche dem § 8 Absatz 2 i. V. m. der Anlage 1 der Biokraft-NachV entspricht. Sie wird, nachdem die Vorkette ihre eigenen Emissionen weitergegeben hat, von den zertifizierten Biokraftstoffherstellern berechnet und in den Nachhaltigkeitsnachweis eingegeben. Der fossile Vergleichswert für die Frage, ob ein Biokraftstoff nachhaltig ist, beträgt 83,8 g CO₂eq/MJ.

Die Bundesregierung hat am 04.08.2010 den Nationalen Aktionsplan für Erneuerbare Energie beschlossen. Am 28.09.2010 veröffentlichte sie darüberhinausgehend ihr Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Die in Artikel 27 Absatz 1 der Erneuerbare-Energien-Richtlinie geforderte Umsetzung der Richtlinie in den Mitgliedstaaten in nationales Recht bis zum 05.12.2010 erfolgte durch Veröffentlichung der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung vom 23.07.2009 (BioSt-NachV) und der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung vom 30.09.2009 (Biokraft-NachV) im Bundesgesetzblatt. Diese Nachhaltigkeitsverordnungen setzen die Erneuerbare-Energien-Richtlinie um und stellen einen Teil der Maßnahmen des Nationalen Aktionsplanes und des Energiekonzeptes der Bundesregierung dar. Mit der Richtlinie (EU) 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieseldieselkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen führte der europäische Gesetzgeber für den Beitrag von aus Nahrungsmittelpflanzen hergestellten Biokraftstoffen (konventionelle Biokraftstoffe) eine Obergrenze von 7 % ein und veränderte in zeitlicher Hinsicht das Nachhaltigkeitskriterium der erhöhten Mindesteinsparung auf derzeit 50 % und 60 % für Neuanlagen (seit dem 01.01.2017)⁵.

Am 1. Januar 2015 wurde in Deutschland die energetische Biokraftstoffquote durch die Treibhausgasminderungsquote abgelöst. Verpflichtete haben seit diesem Zeitpunkt sicherzustellen, dass die Treibhausgasemissionen der von ihnen in Verkehr gebrachten fossilen Otto- und fossilen Dieseldieselkraftstoffe zuzüglich der Treibhausgasemissionen der von ihnen in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe um einen festgelegten Prozentsatz gegenüber ihrem jeweilig individuell berechneten Referenzwert⁶ gemindert werden. Die Minderung gegenüber dem Referenzwert beträgt seit dem Jahr 2017 4 % und ab dem Jahr 2020 6 %.

Als eine flankierende Maßnahme zur Einführung der Treibhausgasminderungsquote erstellt die BLE regelmäßig Auswertungen für die Kommission und die EU-Systeme, sowie die DE-Systeme. Die Auswertung informiert das jeweilige System über Nachhaltigkeitsnachweise mit besonders geringen Emissionswerten, welche durch ihre Systemteilnehmer in Nabisy eingestellt wurden. Sofern der im Nachweis angegebene Emissionswert mindestens 10 % unterhalb des sog.

⁵ Art. 17 Abs. 2 RL 2009/28/EG

⁶ Der Referenzwert, gegenüber dem die Treibhausgasminderung zu erfolgen hat, berechnet sich durch Multiplikation des Basiswertes mit der vom Verpflichteten in Verkehr gebrachten energetischen Menge fossilen Otto- und fossilen Dieseldieselkraftstoffs zuzüglich der vom Verpflichteten in Verkehr gebrachten energetischen Menge Biokraftstoffs. Die Treibhausgasemissionen von fossilen Otto- und fossilen Dieseldieselkraftstoffen berechnen sich durch Multiplikation des Basiswertes mit der vom Verpflichteten in Verkehr gebrachten energetischen Menge fossilen Otto- und fossilen Dieseldieselkraftstoffs. Die Treibhausgasemissionen von Biokraftstoffen berechnen sich durch Multiplikation der in den anerkannten Nachweisen nach § 14 der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung ausgewiesenen Treibhausgasemissionen in Kilogramm Kohlenstoffdioxid-Äquivalent pro Gigajoule mit der vom Verpflichteten in Verkehr gebrachten energetischen Menge Biokraftstoff.

typischen Wertes bzw. eines vergleichbaren Wertes liegt, erscheint er als „besonders geringer Emissionswert“ in dieser Auswertung. Die BLE liefert hier Daten, die nicht verwechselt werden dürfen mit den Daten für diesen Evaluationsbericht. Sie unterstützt damit die Zertifizierungssysteme dabei, eigene Auswertungen vorzunehmen. Die Kommission erhält eine Zusammenfassung über die Gesamtanzahl der relevanten Nachhaltigkeitsnachweise in den einzelnen von ihr anerkannten Systemen.

1.2 Dieser Bericht

Die BLE ist als zuständige Behörde verpflichtet, der Bundesregierung einen jährlichen Erfahrungsbericht vorzulegen.

Dieser Bericht informiert über den Einsatz nachhaltiger Biomasse in Deutschland im Kalender-/Quotenjahr 2021. Die Angaben zu den Biokraft- und Biobrennstoffmengen sind in drei Bereiche unterteilt. Diese sind:

- Biokraftstoffe, die auf die Treibhausgasreduzierungsquote angerechnet wurden (Kapitel 6)
- Biobrennstoffe, die zur Verstromung und Einspeisung nach dem EEG angemeldet wurden (Kapitel 7)
- Biokraftstoffe und Biobrennstoffe, die keiner energetischen Verwendung in Deutschland zugeführt wurden (Kapitel 8)

Die Datengrundlage für den Evaluationsbericht bildet die staatliche Datenbank Nachhaltige Biomasse-System (Nabisy). Darin werden alle für den deutschen Markt relevanten Biokraft- und Biobrennstoffmengen erfasst. Und zwar zunächst durch die zertifizierten Hersteller von Biokraftstoffen bzw. flüssigen Biobrennstoffen. Diese geben alle erforderlichen Daten ein, damit ein Nachhaltigkeitsnachweis erstellt werden kann. Danach wird der Biokraftstoff in der Regel mehrfach gehandelt, wobei alle Wirtschaftsteilnehmer entlang der Handelskette ebenfalls zertifiziert sind und ein Konto in Nabisy benötigen um den Nachweis, der nun Nachhaltigkeitsteilnachweis heißt, zu empfangen bzw. weiterzugeben. Die Funktion ist ähnlich der des Online-Banking.

1.3 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse und Ereignisse des Jahres 2021

- Für 138.737 TJ Biokraftstoffe [Vorjahr 167.597 TJ] wurde eine Anrechnung auf die deutsche Treibhausgasminderungsquote beantragt. Dies entspricht 3.950 Kilotonnen (kt) Biokraftstoff. Rund 41 % (56.285 TJ) davon stammten aus Ausgangsstoffen aus der EU [Vorjahr: knapp 40 % (66.756 TJ)].
- Ausgangsstoffe aller Biokraftstoffarten waren hauptsächlich Palmöl (30 % [Vorjahr: 35 %]), Abfälle und Reststoffe (29 %, [Vorjahr: 28 %]), Raps (16 %, [Vorjahr: 17 %]) und Mais (11 % [Vorjahr: 10 %]).
- Der größte Anteil am Biokraftstoff – rund 61 % - entfiel mit 84.776 TJ auf Biodiesel (FAME), [Vorjahr 53 %, 89.429 TJ].
- Der Anteil an Bioethanol erhöhte sich auf 30.656 TJ (22 %), [Vorjahr 29.528 TJ].
- Der Anteil an HVO reduzierte sich auf 19.725 TJ (14 %), [Vorjahr 43.893 TJ].
- Die am häufigsten eingesetzten Ausgangsstoffe für die Biodieselherstellung waren Abfälle und Reststoffe, 28.881 TJ (34 % [Vorjahr 37 %]), gefolgt von Palmöl mit 28.520 TJ (34 % [Vorjahr 25 %]) und Raps 22.084 TJ (26 % [Vorjahr 32 %]).
- Die am häufigsten eingesetzten Ausgangsstoffe für die Bioethanolherstellung waren Mais, 14.721 TJ (48 % [Vorjahr: 59 %]) Roggen, 4.077 TJ (13 % [Vorjahr: 7 %]) und Weizen, 3.890 TJ (13 % [Vorjahr: 12 %]).
- Der Palmöleinsatz in Biokraftstoffen ist in 2021 im Vergleich zum Vorjahr um 29 % gesunken.
- Die Gesamteinsparung der Treibhausgasemissionen aller Biokraftstoffe (rein) betrug 84,5 % gegenüber fossilen Kraftstoffen. Das bedeutet, dass durch den Einsatz von Biokraftstoffen anstelle von fossilen Kraftstoffen rund 11,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent vermieden wurden.
- 27.928 TJ flüssige Biobrennstoffe wurden verstromt. Für die Einspeisung des Stroms wurde eine Vergütung nach dem EEG beantragt. 87 % [Vorjahr: 81 %] sind Dicklaug aus der Zellstoffindustrie, 8 % [Vorjahr: 14 %] bestanden aus Pflanzenöl.
- Die Gesamteinsparung der Treibhausgasemissionen aller Biobrennstoffe (rein) betrug 94,1 % gegenüber fossilen Brennstoffen. Das bedeutet, dass durch den Einsatz von Biobrennstoffen anstelle von fossilen Brennstoffen knapp 2,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent vermieden.
- 127.441 TJ der Biokraft- und Biobrennstoffe, deren Informationen zur Nachhaltigkeit in Nabisy registriert waren, wurden auf Konten anderer Staaten ausgebucht [Vorjahr 96.554 TJ]. Die entsprechenden Nachhaltigkeitsnachweise zeigten im Vergleich zu den in Deutschland vorgelegten Dokumenten deutlich höhere Emissionen.

- Die von der BLE anerkannten Zertifizierungsstellen haben im Rahmen ihrer Anerkennung im Berichtsjahr weltweit 3.732 (Vorjahr 3.353) Zertifizierungen durchgeführt. Davon 3.683 (Vorjahr 3.272) nach den Vorgaben der freiwilligen Systeme und 49 (Vorjahr 81) nach den Vorgaben der beiden DE-Systeme. Diese Zertifizierungen unterliegen der Überwachung durch die BLE.

1.4 Methodik

Dieser Evaluations- und Erfahrungsbericht beschreibt die bestehenden Prozesse und Maßnahmen und analysiert die der BLE vorliegenden Daten. Hierbei werden auch die für die Umsetzung in Deutschland relevanten Sachverhalte, wie z. B. die Umsetzung der Richtlinie 2009/28/EG in anderen Mitgliedstaaten und die Anerkennung von freiwilligen Systemen durch die Europäische Kommission mit einbezogen.

Die Ergebnisse der Analyse werden aus verschiedenen Blickwinkeln dargestellt, verglichen und erläutert.

Die folgenden Darstellungen beziehen sich auf die der BLE im Rahmen ihrer Funktion als zuständige Behörde nach § 66 Biokraft-NachV bzw. § 74 BioSt-NachV übermittelten Daten durch die Wirtschaftsteilnehmer.

Daten zur Nachhaltigkeit gelieferter Biokraft- und Biobrennstoffe sind von den Wirtschaftsteilnehmern obligatorisch in die staatliche Datenbank Nachhaltige Biomasse-System (Nabisy) einzustellen, sofern sie für den deutschen Markt relevant werden können. Vorsorglich eingestellte Mengen, die letztendlich nicht in Deutschland einer energetischen Verwendung zugeführt werden, sind in Nabisy enthalten, ohne Deutschland zugerechnet zu werden. Für die korrekte Verbuchung trägt der Wirtschaftsteilnehmer Sorge. Damit werden die eingestellten Daten organisiert erhoben und systematisch dokumentiert.

Die hier vorliegenden Informationen sollen die Basis für Optimierungsprozesse bei Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft liefern.

Soweit dies anhand der vorliegenden Daten möglich ist, soll die Analyse darüber hinaus die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin überprüfen.

Werden Informationen über die Anzahl von Nabisy-Nutzern oder Zertifizierungen genannt, ist zu beachten, dass Wirtschaftsbeteiligte im Falle der parallelen Nutzung unterschiedlicher Zertifizierungssysteme und im Falle, dass Wirtschaftsbeteiligte sowohl als Produzent auch als Lieferant tätig sind, mehrfach gezählt wurden. Ein Rückschluss auf die tatsächliche Anzahl der an den Maßnahmen teilnehmenden Unternehmen ist daher nicht möglich.

Als zu erreichende Ziele im Hinblick auf die Messung der Wirkung werden

- die Erhöhung des Anteils „Erneuerbarer Energien“ bei der Energieversorgung in Deutschland im Kraftstoffbereich und in der Stromherstellung aus flüssiger Biomasse,
- die Senkung der Treibhausgasemissionen durch den Einsatz nachhaltiger Biomasse und
- die Entwicklung effizienterer Verfahren und Ausgangsstoffe für die Energieherstellung aus Biomasse

betrachtet und im Rahmen der BioSt-NachV sowie Biokraft-NachV die Veränderungen analysiert, die im jeweiligen Kalenderjahr erfolgten.

Konkret werden u. a. die Bereiche

- Effektivität der Nachhaltigkeitsverordnungen in Bezug auf die von der Bundesregierung angestrebten Ziele
- und
- Optimierung der Umsetzung der Vorgaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie

analysiert.

Für die Ermittlung, Messung und Bewertung der Daten wurden geeignete Methoden gewählt.

Folgende Daten werden ausgewertet:

1. Nachhaltigkeitsnachweise und Nachhaltigkeits-Teilnachweise, für die im jeweiligen Quotenjahr eine Anrechnung auf die Biokraftstoffquotenverpflichtung beantragt wurde.
 - Hierbei handelt es sich überwiegend um Nachhaltigkeits-Teilnachweise, die aus mehrfachen Teilungen über die Handelskette bis zum Letztverwender entstanden sind. Diese Nachweise wurden anhand der von der Biokraftstoffquotenstelle gesetzten Verwendungsvermerke identifiziert.
2. Nachhaltigkeitsnachweise und Nachhaltigkeits-Teilnachweise aus dem Kalenderjahr 2021, die zur Vergütung nach dem EEG angemeldet wurden.
 - Diese Nachweise wurden anhand der von den Netzbetreibern und der BLE gesetzten Verwendungsvermerke identifiziert.
3. Nachhaltigkeitsnachweise und Nachhaltigkeits-Teilnachweise, die keiner energetischen Verwendung in Deutschland zugeführt wurden.
 - Diese Nachweise wurden anhand des Empfängerkontos (Ausbuchungskonto) identifiziert.

Die Daten werden hinsichtlich der Kraftstoffart, der Quantität, des Energiegehalts, der Herkunft, der zur Herstellung verwendeten Rohstoffe und schließlich der entstandenen Emissionen betrachtet und ausgewertet. Wo grafische Darstellungen nicht angemessen erscheinen, wird die tabellarische Form gewählt.

Im Mittelpunkt steht vorrangig der Sachstand zum 31.12.2021 und die Entwicklung der Umsetzung der Maßnahme im Zeitverlauf (jährlich) bezogen auf die Ausgangswerte in Form eines statistischen Vergleichs.

In diesem Zusammenhang werden auch die Kontrollmaßnahmen der BLE bzw. Verwaltungsabläufe analysiert, bewertet und optimiert.

Summendifferenzen in diesem Bericht sind durch Rundungen bedingt.

2. Zuständigkeiten der BLE

Die BLE ist in Deutschland die zuständige Behörde für die Umsetzung der Nachhaltigkeitskriterien der Erneuerbare-Energien-Richtlinie im gesetzlich geregelten Bereich der Nachhaltigkeitsverordnungen.

Im Bereich der Nachhaltigen Bioenergie ist die BLE unter anderem zuständig für

- die Anerkennung und Überwachung von Zertifizierungssystemen und Zertifizierungsstellen nach den Nachhaltigkeitsverordnungen,
- die Verwaltung von Daten zur Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen bzw. flüssiger Biomasse in der webbasierten staatlichen Datenbank Nachhaltige Biomasse-System (Nabisy) und die Ausstellung von Nachhaltigkeits-Teilnachweisen auf Antrag der Wirtschaftsbeteiligten,
- die regelmäßige Evaluierung der Nachhaltigkeitsverordnungen und die jährliche Erstellung eines Erfahrungsberichts für die Bundesregierung,
- im Biokraftstoffbereich - das Bereitstellen von Daten für die Biokraftstoffquotenstelle und die Hauptzollämter, die für die Anrechnung von Biokraftstoffen auf die Treibhausgasminderungsquote erforderlich sind,
- im Biostrombereich - das Bereitstellen von Daten für die Netzbetreiber, die für die EEG-Vergütung und den Bonus für Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo-Bonus) der Anlagenbetreiber notwendig sind,
- im Emissionshandelsbereich - das Bereitstellen von Daten für die Deutsche Emissionshandelsstelle DEHSt),
- die regelmäßige Erstellung von Berichten über besonders niedrige Emissionen der Nachhaltigkeitsnachweise für EU-Systeme, DE-Systeme und zur Übermittlung an die EU-Kommission,

Darüber hinaus hat die BLE im Rahmen ihrer Zuständigkeit gemäß § 74 BioSt-NachV bzw. § 66 Biokraft-NachV folgende regelmäßige Maßnahmen zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsverordnungen durchzuführen:

- Durchführung von Geschäftsstellenprüfungen bei den Zertifizierungsstellen grundsätzlich einmal jährlich (Office-Audits) und risiko- und zufallsbasierte Begutachtungen der Prüftätigkeit der Zertifizierungsstellen (Witness-Audits),
- Pflege und Erweiterung der BLE-Internetseite mit Informationen und Unterlagen in Deutsch und Englisch,
- Pflege und Weiterentwicklung einer durchgängigen Systematik zur Anerkennung von Zertifizierungssystemen und -stellen sowie zur Überwachung der Einhaltung der gesetzlichen Regelungen,
- Pflege und Weiterentwicklung der staatlichen Datenbank Nabisy zur Dokumentation der Art und Herkunft der Biokraftstoffe und der Nachhaltigkeitsnachweise, Dokumentation und Plausibilisierung der Angaben zur Nachhaltigkeit von Biokraftstofflieferungen, Datenaustausch mit Datenbanken anderer Mitgliedstaaten,
- Pflege und Erweiterung des Informationsregisters gemäß § 66 BioSt-NachV bzw. § 60 Biokraft-NachV,
- Ausrichtung der Sitzungen des Fachbeirats Nachhaltige Bioenergie,
- Veranstaltungen mit Zertifizierungssystemen, Zertifizierungsstellen und der Wirtschaft zum Erfahrungs- und Informationsaustausch,
- Vorträge bei Informationsveranstaltungen für Multiplikatoren, wie z. B. Verbänden, Zertifizierungssystemen, Zertifizierungsstellen, Ländervertretern und zuständigen Behörden anderer Mitgliedstaaten,
- Präsenz auf verschiedenen Fachveranstaltungen und Messen,
- Zusammenarbeit und Abstimmung der Umsetzung mit den durchführenden Behörden anderer Mitgliedstaaten in den Gremien REFUREC (Renewable Fuels Regulators Club) sowie als Beobachter in relevanten Arbeitsgruppen von CA-RES (Concerted Action-Renewable Energy Sources Directive),
- Schulungen der als Begutachterinnen und Begutachter im Bereich Nachhaltige Biomasseherstellung tätigen Beschäftigten des Prüfdienstes der BLE,
- Schulungen von Nutzern der Web-Anwendung Nabisy.

3. Zertifizierungssysteme

Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie und ihre nationale Umsetzung durch die Nachhaltigkeitsverordnungen fordern die Einhaltung der Vorgaben zur Nachhaltigkeit von Biomasse und den daraus hergestellten Biokraft- und Biobrennstoffen von allen Wirtschaftsbeteiligten über die gesamte Wertschöpfungskette. Dies zu konkretisieren und zu gewährleisten ist Aufgabe der von der BLE anerkannten Systeme, genauso wie von der Europäischen Kommission anerkannten freiwilligen Systeme oder nationaler Systeme anderer Mitgliedstaaten.

Zertifizierungssysteme haben die Erfüllung der Anforderungen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie und des zur Umsetzung erlassenen nationalen Rechts für die Herstellung und Lieferung der Biomasse organisatorisch sicherzustellen. Ihre Systemdokumente enthalten Vorgaben zur näheren Bestimmung der Anforderungen, zum Nachweis ihrer Erfüllung sowie zur Kontrolle dieses Nachweises.

3.1 Von der BLE anerkannte Zertifizierungssysteme nach § 33 Nummer 1 und 2 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV

Am 31.12.2021 waren von der BLE folgende Zertifizierungssysteme anerkannt:

Tabelle 1: Anerkannte DE-Zertifizierungssysteme

ISCC System GmbH, Köln
REDcert GmbH, Bonn

Für folgende Staaten hat die BLE den DE-Systemen im Rahmen ihrer Antragstellung eine Anerkennung erteilt⁷:

- alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union sowie
- Ägypten, Argentinien, Äthiopien, Australien, Belarus, Bolivien, Bosnien und Herzegowina, Brasilien, Burkina Faso, Chile, China, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Elfenbeinküste, Georgien, Ghana, Guatemala, Hongkong, Indien, Indonesien, Israel, Kambodscha, Kamerun, Kanada, Kasachstan, Kenia, Kolumbien, Laos, Madagaskar, Malaysia, Mauritius, Mexiko, Moldawien, Mosambik, Nicaragua, Norwegen, Panama, Papua-Neuguinea, Paraguay, Peru, Philippinen, Russland, Schweiz, Serbien, Singapur, Sudan, Südafrika, Republik Korea, Tansania, Thailand, Togo, Türkei, Uganda, Ukraine, Uruguay, USA, Usbekistan, Venezuela, Vereinigte Arabische Emirate und Vietnam.

3.2 Freiwillige Systeme nach § 32 Nummer 3 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV

Nach Artikel 18 Absatz 4 Unterabsatz 2 Satz 1 der Richtlinie 2009/28/EG kann die Europäische Kommission beschließen, dass freiwillige nationale oder internationale Systeme, in denen Standards für die Herstellung von Biomasseerzeugnissen

⁷ Das bedeutet nicht, dass alle diese Staaten der BLE die Vor-Ort-Überwachung durch ein Witness-Audit gestatten

vorgegeben werden, genaue Daten für die Zwecke des Artikels 17 Absatz 2 enthalten. Diese Daten dürfen als Nachweis dafür herangezogen werden, dass Lieferungen von Biokraftstoff mit den in Artikel 17 Absätze 3 bis 5 der Richtlinie aufgeführten Nachhaltigkeitskriterien übereinstimmen. Die Anerkennung dieser freiwilligen Systeme gilt für längstens fünf Jahre.

Diese freiwilligen Systeme gelten nach § 41 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV in Deutschland als anerkannt, solange und soweit sie von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften anerkannt sind.

Die aktuell anerkannten freiwilligen Zertifizierungssysteme sind auf der Homepage der Europäischen Kommission unter folgendem Link veröffentlicht:

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>

3.3 Nationale Systeme anderer Mitgliedstaaten

Nationale Systeme anderer Mitgliedstaaten stellen ebenfalls die Erfüllung der Anforderungen nach den Nachhaltigkeitskriterien der Erneuerbare-Energien-Richtlinie für die Herstellung und Lieferung der Biomasse organisatorisch sicher. Sie regeln die Vorgaben der Anforderungen zum Nachweis ihrer Erfüllung sowie zur Kontrolle dieses Nachweises.

Im Jahr 2021 lagen in Nabisy ausschließlich Daten des nationalen Systems aus Österreich vor. Im österreichischen Staatsgebiet ansässige Unternehmen sind verpflichtet, die Daten zur Nachhaltigkeit in der österreichischen Datenbank elNa zu registrieren.

3.4 Wirtschaftsteilnehmer

Im Bereich Nachhaltige Bioenergie arbeiten alle Wirtschaftsteilnehmer der gesamten Wertschöpfungskette nach den Vorgaben eines Zertifizierungssystems, eines freiwilligen Systems oder eines nationalen Systems anderer Mitgliedstaaten, mit Ausnahme der Verwender (Anlagenbetreiber und Nachweispflichtige). Diese müssen neben dem Nachhaltigkeitsnachweis weitere nationale Vorschriften einhalten, um die Vergütung aus dem EEG bzw. eine Anrechnung auf die Biokraftstoffquote zu erhalten.

Im Einzelnen sind dabei folgende Wirtschaftsteilnehmer zu berücksichtigen:

Anbaubetrieb

Anbaubetriebe sind landwirtschaftliche Betriebe und Betriebsstätten, die Biomasse anbauen und ernten.

Ersterfasser

Ersterfasser sind Betriebe und Betriebsstätten (Betriebe), die die für die Herstellung der Biokraftstoffe erforderliche Biomasse erstmals von den Betrieben, die

diese anbauen und ernten zum Zwecke des Weiterhandelns aufnehmen (z. B. Landhandel).

Entstehungsbetrieb

Betriebe oder Privathaushalte, bei denen Abfälle und Reststoffe anfallen.

Sammler

Sammler sind Betriebe und Betriebsstätten (Betriebe), die die für die Herstellung der Biokraftstoffe erforderliche Biomasse in Form von biogenen Abfällen und Reststoffen erstmals von den Betrieben oder Privathaushalten, bei denen Abfälle und Reststoffe anfallen, zum Zwecke des Weiterhandelns aufnehmen.

Konversionsbetrieb

Hier ist zwischen zwei verschiedenen Gruppen zu unterscheiden:

- a) Betriebe und Betriebsstätten, die Biomasse aus nachhaltigem Anbau oder aus biogenen Abfällen oder Reststoffen aufbereiten und die gewonnenen Halbfertigerzeugnisse einer weiteren Verarbeitungsstufe zum Zwecke der Biokraft- oder Biobrennstoffherstellung zuführen (z. B. Ölmühlen, Biogasanlagen, Fettaufbereitungsanlagen oder sonstige Anlagen, deren Prozessschritt nicht ausreicht, um die für die Endverwendung erforderliche Qualitätsstufe zu erreichen).
- b) Betriebe und Betriebsstätten, die flüssige oder gasförmige Biomasse auf die für die Endverwendung erforderliche Qualitätsstufe bringen. (z. B. Ölmühlen, Veresterungs-, Ethanol-, Hydrier- oder Biogasaufbereitungsanlagen).

Die zertifizierungsbedürftigen Betriebe entlang der Herstellungs- und Lieferkette im Rahmen der Zertifizierungssysteme werden als **Schnittstellen** bezeichnet. Hierbei gelten Ersterfasser und Sammler als erste Schnittstelle, Konversionsbetriebe, welche die Biomasse auf die Qualitätsstufe ihrer Verwendung bringen als **letzte Schnittstelle**.

Lieferant bzw. Händler in der Wertschöpfungskette

Lieferanten sind Wirtschaftsteilnehmer zwischen dem Ersterfasser und dem Konversionsbetrieb bzw. zwischen der letzten Schnittstelle und dem Inverkehrbringer von Biokraftstoffen bzw. dem Anlagenbetreiber, welcher aus Biobrennstoffen generierten Strom einspeist. Sofern Lieferanten nach der letzten Schnittstelle nicht der zollamtlichen Überwachung unterliegen, müssen sie Teilnehmer eines EU-anerkannten freiwilligen Systems sein.

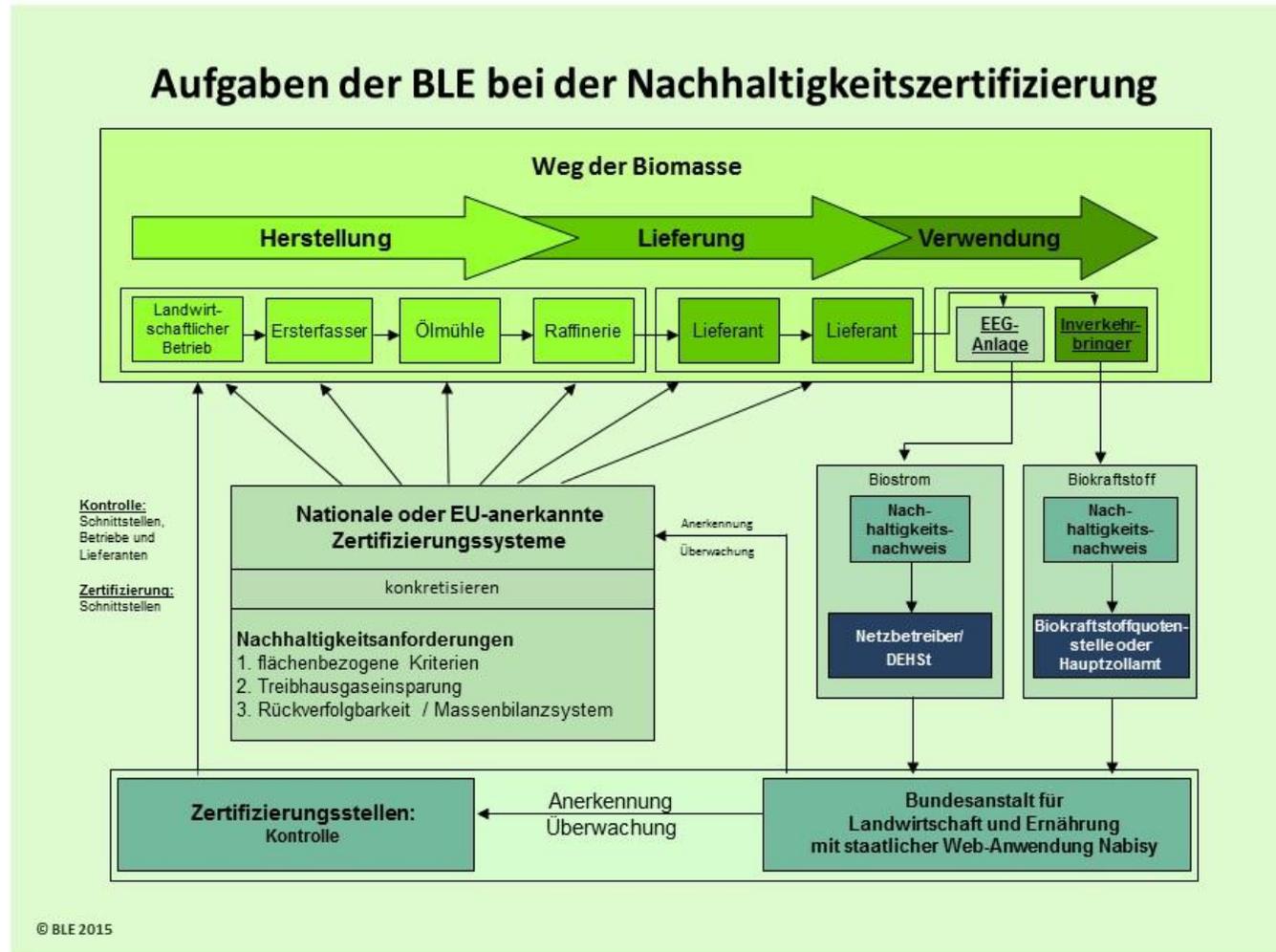
Anlagenbetreiber

Anlagenbetreiber sind Wirtschaftsteilnehmer, welche unabhängig vom Eigentum Anlagen für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien nutzen und den Strom einspeisen. Hierfür erhalten die Anlagenbetreiber gegen Vorlage entsprechender Nachhaltigkeitsnachweise von ihrem Netzbetreiber eine EEG-Vergütung.

Nachweispflichtiger

Nachweispflichtige sind Wirtschaftsteilnehmer, die nach § 37a Bundesimmissionsschutzgesetz verpflichtet sind, im Laufe eines Kalenderjahres eine bestimmte Mindesteinsparung an Treibhausgasemissionen ihres insgesamt versteuerten Kraftstoffs zu erzielen. Hierzu können sie nachhaltige Biokraftstoffe in den Verkehr bringen.

Abbildung 1



3.4.1 Systemteilnehmer, die der BLE gemeldet wurden

Im Rahmen der Nachhaltigkeitsverordnungen gelten freiwillige nationale oder internationale Systeme, welche Anforderungen an die Herstellung von Biomasseerzeugnissen stellen, von Deutschland formlos als anerkannt, solange und soweit sie von der Europäischen Kommission anerkannt sind. Ebenso verhält es sich bei nationalen Systemen anderer Mitgliedstaaten.

Es sind nur die Teilnehmer berücksichtigt, die der BLE gemeldet wurden, weil die von ihnen hergestellten oder gehandelten Biokraft- oder Biobrennstoffe für den deutschen Markt relevant sind bzw. werden können und sie einen Nabisy-Zugang benötigen.

Zum Stichtag 31.12.2021 waren bei der BLE 3.603 Teilnehmer entlang der Wertschöpfungskette registriert, die Biokraftstoffe bzw. Biobrennstoffe produziert bzw. gehandelt haben.

Die Gesamtzahlen ergeben sich aus allen der BLE gemeldeten Teilnehmern. Füllt ein Unternehmen gleichzeitig verschiedene Rollen aus, z. B. Hersteller von Biokraftstoff und Lieferant nach der letzten Schnittstelle und/oder es ist Teilnehmer an mehreren Zertifizierungssystemen, kann es zu Mehrfachzählungen kommen.

3.4.2 Lieferanten unter deutscher zollamtlicher Überwachung

Sofern Lieferanten nach der letzten Schnittstelle unter zollamtlicher Überwachung i. S. d. § 17 Absatz 3 Nummer 2 Biokraft-NachV stehen, müssen sie nicht zwingend Teilnehmer eines von der Europäischen Kommission anerkannten freiwilligen Systems sein. Voraussetzung für diese Ausnahme ist, dass das Massenbilanzsystem von Lieferanten regelmäßigen Prüfungen durch die Hauptzollämter aus Gründen der steuerlichen Überwachung nach dem Energiesteuergesetz oder der Überwachung der Biokraftstoffquotenverpflichtung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz unterliegt und die Lieferanten den Erhalt und die Weitergabe der Biokraftstoffe mit Ort und Datum einschließlich der Angaben des Nachhaltigkeitsnachweises in der elektronischen Datenbank Nabisy dokumentieren.

Im Antragsverfahren auf Zugang zu Nabisy lässt sich die BLE durch das für den Sitz des Lieferanten zuständige Hauptzollamt bestätigen, dass der Antragsteller tatsächlich unter zollamtlicher Überwachung steht. Sobald diese Bescheinigung vorliegt, wird dem Wirtschaftsbeteiligten der Zugang gewährt.

Zum Stichtag 31.12.2021 waren 406 unter zollamtlicher Überwachung stehende Lieferanten in Nabisy registriert.

3.4.3 Teilnehmer an nationalen Systemen anderer Mitgliedstaaten

Einige der in Nabisy hinterlegten Teilnehmer gehören nationalen Systemen anderer Mitgliedstaaten an. Zum Stichtag 31.12.2021 waren der BLE insgesamt 210 Teilnehmer (Vorjahr: 136) der nationalen Systeme aus Österreich, der Slowakei und Ungarn gemeldet.

4. Zertifizierungsstellen

Zertifizierungsstellen sind unabhängige natürliche oder juristische Personen, die Zertifikate für Wirtschaftsteilnehmer entlang der Wertschöpfungskette ausstellen und die Erfüllung der Anforderungen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie und des zu seiner Umsetzung erlassenen nationalen Rechts, sowie sonstige Anforderungen des genutzten Systems bei allen Betrieben der Wertschöpfungskette kontrollieren. Zertifikate bescheinigen, dass die spezifischen Anforderungen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie zur Herstellung nachhaltiger Biokraftstoffe bzw. flüssiger Biobrennstoffe erfüllt sind. In Deutschland ist die BLE für die Anerkennung und Überwachung von Zertifizierungsstellen im Rahmen der nachhaltigen Biomasseherstellung zuständig.

Nach § 42 Nummer 1 und 2 sowie § 43 i. V. m. § 56 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV war bei der BLE am 31.12.2021 folgende Anzahl an Zertifizierungsstellen anerkannt:

Table 2: Anerkannte Zertifizierungsstellen

Zertifizierungsstellen gesamt (Stichtag 31.12.2021)	28
davon dauerhaft anerkannt	21
davon vorläufig anerkannt	7

Zertifizierungsstellen erhalten im Rahmen des Anerkennungsverfahrens zunächst eine vorläufige Anerkennung, welche die Aufnahme ihrer Zertifizierungstätigkeiten ermöglicht. Diese vorläufige Anerkennung kann erst nach erfolgter Begutachtung der Geschäftsstelle der Zertifizierungsstelle durch den Prüfdienst der BLE (Office-Audit) durch eine dauerhafte Anerkennung ersetzt werden.

Die aktuelle Liste anerkannter Zertifizierungsstellen kann jederzeit auf

<http://www.ble.de/Biomasse>

eingesehen werden.

Begutachter der BLE führen weltweit Begleitungen der Zertifizierungsaudits der Zertifizierungsstellen (sog. Witness-Audits) durch, soweit die Staaten der BLE zugestanden haben, Begleitbegutachtungen auf ihrem Hoheitsgebiet durchzuführen.

Im Jahr 2021 hat die BLE 96 (Vorjahr: 111) der durch die Zertifizierungsstellen durchgeführten Zertifizierungsaudits überwacht. 44 dieser Audits betrafen Wirtschaftsbeteiligte in Deutschland, die übrigen 52 Audits Wirtschaftsbeteiligte im inner- und außereuropäischen Ausland statt.

Die Corona-Pandemie hatte auch im Jahr 2021 Auswirkungen auf die Überwachungstätigkeiten (z. B. durch Einreiseverbote oder Kontaktbeschränkungen) der BLE. Das zu Beginn der Pandemie entwickelte Konzept, welches auch ohne das Durchführen von Vor-Ort-Kontrollen ein Mindestmaß an Kontrolltätigkeit und damit Bewertung der Tätigkeiten einer Zertifizierungsstelle ermöglicht, wurde weiterhin angewandt. Die Fürsorgepflicht gegenüber den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern stand dabei im Mittelpunkt. So wurde vor allem im Ausland der überwiegende Teil der Kontrollen als Fern-Audit durchgeführt während Kontrollen in Deutschland meistens als Vor-Ort-Kontrolle stattfanden. Für einen sicheren Datenaustausch mit den Zertifizierungsstellen erwies sich das Datenaustauschportal BSCW (Basic Support for Cooperation Work).

Tabelle 3: Dauerhaft anerkannte Zertifizierungsstellen (Stand 31.12.2021)

Anerkannte Zertifizierungsstellen	dauerhaft anerkannt am
SGS Germany GmbH, Deutschland	23.08.2010
DQS CFS GmbH, Deutschland	23.08.2010
TÜV SÜD GmbH, Deutschland	23.08.2010
GUT Zertifizierungsgesellschaft mbH, Deutschland	23.08.2010
Global-Creative-Energy GmbH, Deutschland	30.08.2010
Control Union Certifications Germany GmbH	30.08.2010
Agrizert Zertifizierungs GmbH, Deutschland	29.09.2010
IFTA AG, Deutschland	01.12.2010
DEKRA Certification GmbH, Deutschland	01.12.2010
LACON GmbH, Deutschland	15.12.2010
ÖHMI Euro Cert GmbH, Deutschland	20.12.2010
QAL Umweltgutachter GmbH, Deutschland	20.12.2010
Agro Vet GmbH, Österreich	21.12.2010
ASG cert GmbH, Deutschland	14.03.2011
TÜV Nord Cert GmbH, Deutschland	23.09.2011
proTerra GmbH, Deutschland	27.09.2011
ELUcert GmbH, Deutschland	17.04.2013
SC@PE international ltd.	05.06.2014
DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH	04.02.2015
SicZert Zertifizierungen GmbH	26.03.2015
Auditcert GmbH Umweltgutachterorganisation	25.09.2020

4.1 Zertifizierungen unter den Vorgaben von Zertifizierungssystemen

Die Umsetzung der Richtlinie 2009/28/EG in nationales Recht sieht in Deutschland eine Zertifizierungspflicht für bestimmte Wirtschaftsteilnehmer entlang der Wertschöpfungskette zur Herstellung von Biokraftstoffen bzw. Biobrennstoffen, sogenannte Schnittstellen, vor. Zu diesen gehören Ersterfasser/Sammler, Lieferanten sowie alle Konversionsbetriebe.

Die BLE ist zuständig für die Anerkennung und Überwachung von Zertifizierungsstellen, welche ihren Sitz in Deutschland haben und dort über die Zertifizierung entscheiden.

Die nach den Vorgaben der von der BLE anerkannten Zertifizierungssysteme (REDcert-DE und ISCC-DE) tätigen Zertifizierungsstellen führten überwiegend Zertifizierungen in Deutschland und innerhalb der Europäischen Union durch.

Im Berichtsjahr wurden 49 Zertifikate nach Vorgaben der DE-Systeme ausgestellt (Vorjahr 81).

Nach den Vorgaben der von der EU-Kommission anerkannten Zertifizierungssystemen wurden weltweit Zertifizierungen durchgeführt. Im Berichtsjahr wurden der BLE 3.683 (Vorjahr: 3.272) Erst- und Rezertifizierungen für Betriebe gemeldet, die nach Vorgaben von EU-Systemen zertifiziert wurden.

5. Staatliche Datenbank Nabisy und Nachhaltigkeitsnachweise

5.1 Nachhaltige Biomasse-System (Nabisy)

Nach Beschluss 2011/13/EU der Kommission vom 12. Januar 2011 müssen die Wirtschaftsbeteiligten den Mitgliedstaaten bestimmte Informationen zur Nachhaltigkeit jedweder Lieferung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen übermitteln, sofern diese für den betreffenden Markt relevant werden können.

Dies geschieht in Deutschland elektronisch. Für jede Sendung von Biokraftstoffen oder flüssigen Biobrennstoffen sind diese Informationen von den Wirtschaftsbeteiligten in der webbasierten staatlichen Datenbank Nabisy zu hinterlegen. Nachhaltigkeitsnachweise bzw. Nachhaltigkeits-Teilnachweise enthalten die in Nabisy hinterlegten Daten zur Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien und sind in der Lieferkette weiterzureichen.

Im Berichtsjahr wurden auf 2.312 Konten (Vorjahr: 2.242) Bewegungen registriert. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Konten von Betrieben ab der letzten Schnittstelle, da hier das System Nabisy ansetzt.

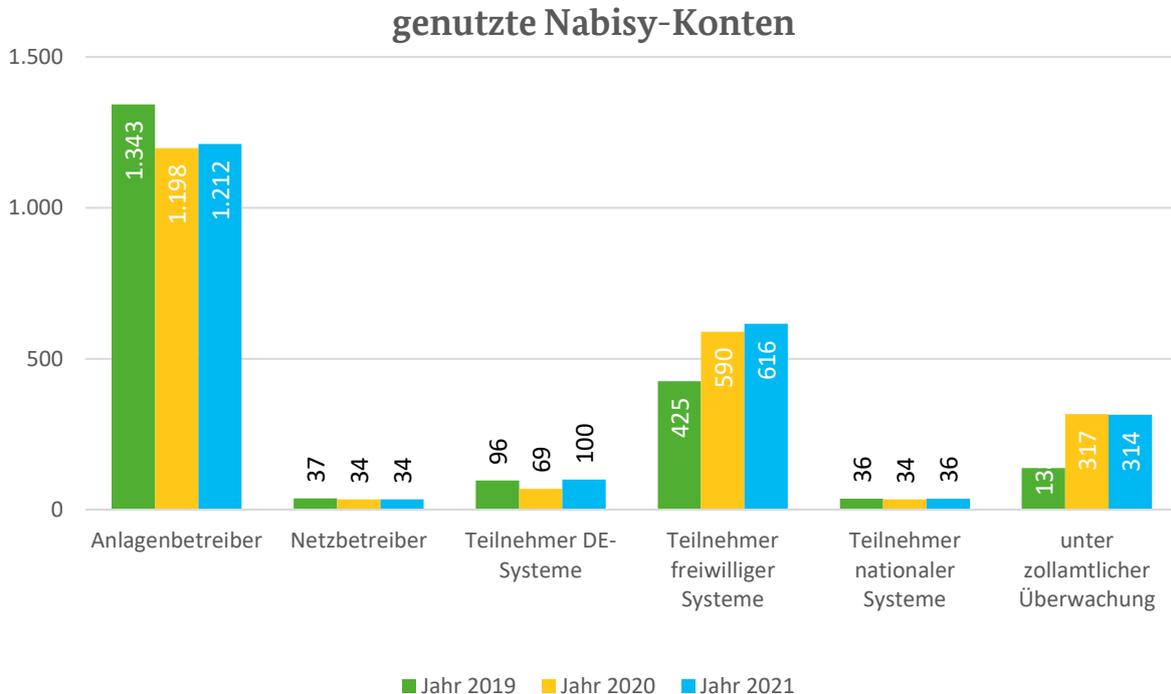


Abbildung 2

5.2 Nachweise

Einen Nachhaltigkeitsnachweis kann nur der Hersteller einer Liefermenge von Biokraft- oder Biobrennstoff erstellen. Er ist eine sogenannte „letzte Schnittstelle“. Mit Ausstellung des Nachweises in Nabisy stellt er sicher, dass die Lieferung auf dem deutschen Markt eingesetzt werden kann. Wenn ein zeitlich später liegender Teil der Wertschöpfungskette, z. B. ein Lieferant, entscheidet, dass die Ware außerhalb Deutschlands verwendet werden soll, so hat dieser den zugehörigen Nachweis auf das Ausbuchungskonto des Staates auszubuchen, in dem die Verwendung stattfindet.

Die Vorlage von Nachhaltigkeitsnachweisen oder Nachhaltigkeits-Teilnachweisen bei der Zollverwaltung ist Voraussetzung für die Anrechnung von Biokraftstoffen auf die Treibhausgasminderungsverpflichtung des Inverkehrbringers. Anlagenbetreiber können für aus Biomasse erzeugten und ins Netz eingespeisten Strom nur bei Vorlage von Nachhaltigkeitsnachweisen oder Nachhaltigkeits-Teilnachweisen einen Anspruch auf Vergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) und ggf. den NawaRo-Bonus geltend machen.

Nachhaltigkeitsnachweise werden von den zertifizierten Wirtschaftsteilnehmern ausgestellt, die die flüssige oder gasförmige Biomasse auf die erforderliche Qualitätsstufe für den Einsatz als Biokraftstoff aufbereiten oder die aus der eingesetzten Biomasse Biobrennstoffe herstellen (Aussteller). In den Nachhaltigkeitsverordnungen werden diese Wirtschaftsteilnehmer als letzte Schnittstelle bezeichnet. Diese Terminologie wird von den freiwilligen Systemen nicht verwendet. Daher wird in diesem Bericht allgemein von dem Nachhaltigkeitsnachweis ausstellenden Wirtschaftsteilnehmer gesprochen.

Ein ausgestellter Nachhaltigkeitsnachweis identifiziert eine Menge an Biokraftstoff bzw. Biobrennstoff als nachhaltig. Werden Biokraftstoffe bzw. Biobrennstoffe in der Lieferkette bis zum Nachweispflichtigen bzw. Anlagenbetreiber gehandelt, werden die jeweiligen Mengen bedarfsgerecht weitergegeben.

Um dies abbilden zu können, ist es erforderlich einen Nachhaltigkeitsnachweis entsprechend aufzuteilen oder auf das Lieferantenkonto eines Kunden umzuschreiben. Dabei entstehen Nachhaltigkeits-Teilnachweise.

Nabisy verarbeitet damit Nachhaltigkeitsnachweise („Basisnachweise“, diese können nur durch Hersteller ausgestellt werden) und Nachhaltigkeits-Teilnachweise („Folgenachweise“, sie entstehen durch jede Aktion von Lieferanten: Umschreiben und Teilen).

Im Jahr 2021 wurden weltweit 27.107 Nachhaltigkeitsnachweise (Vorjahr 25.241) durch 350 Hersteller in Nabisy eingestellt. Sie verfügen teilweise über mehrere Produktionsstätten.

Table 4: Ausgestellte Nachhaltigkeitsnachweise

Standort der Hersteller	Anzahl der Hersteller	Anzahl der aus- gestellten Nachhal- tigkeitsnachweise
Deutschland	150	14.822
Europäische Union	97	10.192
Drittstaaten	103	2.093
Gesamt	301	27.107

Nachfolgend werden die aktuellen Muster eines Nachhaltigkeitsnachweises (Basisnachweis) und eines Nachhaltigkeits-Teilnachweises (Folgenachweis) abgebildet.

NACHHALTIGKEITSNACHWEIS

für flüssige Biomasse nach §§ 15 ff. Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV) oder für Biokraftstoffe nach §§ 15 ff. Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV)

Numer des Nachweises: EU-BM-14-213-10000002-NNw-00000708

Schnittstelle: EU-BM-14-SSt-00000002	Empfänger: Lieferant/trader EU 3, Musterstadt, EU-BM-14-Lfr-10000003	Zertifizierungssystem: Nabisy Test Voluntary Scheme, null, EU-BM-14
--	---	---

1. Allgemeine Angaben zur Biomasse / zum Biokraftstoff:

Art: 100,00% FAME Anbauland / Entstehungsland*: PL

Menge: 111,221 m³ Energiegehalt (MJ): 3.670.293

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. ja nein
- stammen aus der Land-, Forst- oder Fischwirtschaft oder aus Aquakulturen. ja nein

2. Nachhaltiger Anbau der Biomasse bzw. nachhaltige Herstellung des Biokraftstoffs nach den §§ 4 – 7 BioSt-NachV / Biokraft-NachV:

Die Biomasse erfüllt die Anforderungen nach den §§ 4 – 7 BioSt-NachV / Biokraft-NachV ja nein

3. Treibhausgas-Minderung nach § 8 BioSt-NachV / Biokraft-NachV:

$E = e_{ec} + e_1^{**} + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$ (g CO₂eq/MJ)

$E = 19,9 + + 11,2 + 1,0 + 0,0 - - - - = 32,1$

** e₁ beinhaltet den Bonus für die Umwandlung stark verschmutzter oder degradierter Flächen ja nein

THG-Minderung bei Verwendung

61,7% als Kraftstoff [83,8 (g CO₂eq/MJ)] 58,3% zur Wärmeerzeugung [77 (g CO₂eq/MJ)]

64,7% zur Stromerzeugung [91 (g CO₂eq/MJ)] 62,2% Kraft-Wärme-Kopplung [85 (g CO₂eq/MJ)]

Erfüllung der Minderung bei einem Einsatz in folgender Region Deutschland
(z. B. Deutschland, EU):

Die Erstinbetriebnahme der Anlage zur Herstellung des Biokraft- oder Biobrennstoffs erfolgte nach dem 5. Oktober 2015 ja nein

Lieferung auf Grund eines Massenbilanzsystems nach § 17 BioSt-NachV / Biokraft-NachV:

- Die Lieferung ist in einem Massenbilanzsystem dokumentiert worden.
 Die Dokumentation erfolgt über die elektronische Datenbank der BLE
 Die Dokumentation erfolgte nach den Anforderungen des folgenden Zertifizierungssystems: REDcert GmbH
 Die Dokumentation erfolgt nach § 17 Abs. 3 Biokraft-NachV.

Der Nachhaltigkeitsnachweis wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Ort und Datum der Ausstellung: Pritzwalk OT Falkenhagen, 11.04.2019

* Hinweis:

Dieser Nachweis wurde in der Web-Anwendung „Nabisy“ erstellt. Er ist mit einer eindeutigen ID-Nummer versehen. Die Daten zur Nachhaltigkeit des Biokraft- oder Biobrennstoffs sind in der Nabisy-Datenbank gespeichert. Die Echtheit des Nachweises kann durch zuständigen Stellen in EU-Mitgliedsstaaten und Efta-Staaten überprüft werden.

Vordruck der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Abbildung 3



Zusatzinformation zu EU-BM-14-213-10000002-NNw-00000708

Allgemeine Daten

Ausstellungsdatum 11.04.2019
Lieferdatum 31.03.2019
Empfänger Lieferant/trader EU 3
Musterweg 3
10003 Musterstadt

Menge

Menge 111,221 m³
Energiegehalt 3.670.293 MJ

Art der Biomasse

Code / Kürzel	Attribut Annex IX*	Anteil (%)	Anbauland	ILUC
38260010-1 / Biodiesel_Raps	Conv	100,00	PL	55,00

* Hinweis: Adv - Fortschrittlich, Conv - Konventionell, - - Weder Adv noch Conv

Nicht zugeordnete Anbauländer

Zusatzinformationen zur THG Emission

Treibhausgas-Emissionen 32,1 g CO₂eq/MJ inkl. mittl. Schätzwert ILUC 87,1 g CO₂eq/MJ

NACHHALTIGKEITS-TEILNACHWEIS

für flüssige Biomasse nach §§ 15 ff. Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV) oder für Biokraftstoffe nach §§ 15 ff. Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV)

Nummer des Teilnachweises: EU-BM-14-Lfr-10000007-999-12345678-NTNw-10007199

Nummer des Basis-Nachweises: EU-BM-14-213-10000002-NNw-00000708

03/19-Musterstadt

Aussteller: BLE

Schnittstelle:	Empfänger:	Zertifizierungssystem:
EU-BM-14-Sst-00000002	Lieferant/trader EU 7, Musterstadt, EU-BM-14-Lfr-10000007	Nabisy Test Voluntary Scheme, null, EU-BM-14

1. Allgemeine Angaben zur Biomasse / zum Biokraftstoff:

Art: 100,00% FAME Anbauland / Entstehungsland*: PL

Menge: 61,205 m³ Energiegehalt (MJ): 2.019.765

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. ja nein
- stammen aus der Land-, Forst- oder Fischwirtschaft oder aus Aquakulturen. ja nein

2. Nachhaltiger Anbau der Biomasse bzw. nachhaltige Herstellung des Biokraftstoffs nach den §§ 4 – 7 BioSt-NachV / Biokraft-NachV:

Die Biomasse erfüllt die Anforderungen nach den §§ 4 – 7 BioSt-NachV / Biokraft-NachV ja nein

3. Treibhausgas-Minderung nach § 8 BioSt-NachV / Biokraft-NachV:

$$E = e_{ec} + e_1^{**} + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee} \quad (\text{g CO}_2\text{eq/MJ})$$
$$E = 19,9 + \quad + 11,2 + 1,0 + 0,0 - \quad - \quad - \quad - = 32,1$$

** e₁ beinhaltet den Bonus für die Umwandlung stark verschmutzter oder degradierter Flächen ja nein

THG-Minderung bei Verwendung

61,7% als Kraftstoff [83,8 (g CO₂eq/MJ)] 58,3% zur Wärmeerzeugung [77 (g CO₂eq/MJ)]

64,7% zur Stromerzeugung [91 (g CO₂eq/MJ)] 62,2% Kraft-Wärme-Kopplung [85 (g CO₂eq/MJ)]

Erfüllung der Minderung bei einem Einsatz in folgender Region Deutschland
(z. B. Deutschland, EU):

Die Erstinbetriebnahme der Anlage zur Herstellung des Biokraft- oder Biobrennstoffs erfolgte nach dem 5. Oktober 2015 ja nein

Lieferung auf Grund eines Massenbilanzsystems nach § 17 BioSt-NachV / Biokraft-NachV:

- Die Lieferung ist in einem Massenbilanzsystem dokumentiert worden.
- Die Dokumentation erfolgt über die elektronischen Datenbank der BLE
- Die Dokumentation erfolgte nach den Anforderungen des folgenden Zertifizierungssystems:
- Die Dokumentation erfolgt nach § 17 Abs. 3 Biokraft-NachV.

Letzter Lieferant (Name, Adresse): Lieferant/trader EU 3, Musterstadt

Der Nachhaltigkeits-Teilnachweis wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift

gültig. Ort und Datum der Ausstellung: Bonn, 23.04.2019

* Hinweis:

Dieser Nachweis wurde in der Web-Anwendung „Nabisy“ erstellt. Er ist mit einer eindeutigen ID-Nummer versehen. Die Daten zur Nachhaltigkeit des Biokraft- oder Biobrennstoffs sind in der Nabisy-Datenbank gespeichert. Die Echtheit des Nachweises kann durch zuständigen Stellen in EU-Mitgliedsstaaten und Efta-Staaten überprüft werden.

Vordruck der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Abbildung 5



Zusatzinformation zu EU-BM-14-Lfr-10000007-999-12345678-NTNw-10007199

Allgemeine Daten

Ausstellungsdatum 23.04.2019
Lieferdatum 31.03.2019
Empfänger Lieferant/trader EU 7
Musterweg 7
10007 Musterstadt

Menge

Menge 61,205 m³
Energiegehalt 2.019.765 MJ

Art der Biomasse

Code / Kürzel	Attribut Annex IX*	Anteil (%)	Anbauland	ILUC
38260010-1 / Biodiesel_Raps	Conv	100,00	PL	55,00

* Hinweis: Adv - Fortschrittlich, Conv - Konventionell, - - Weder Adv noch Conv

Nicht zugeordnete Anbauländer

Zusatzinformationen zur THG Emission

Treibhausgas-Emissionen 32,1 g CO₂eq/MJ inkl. mittl. Schätzwert ILUC 87,1 g CO₂eq/MJ

6. Biokraftstoffe

Im Folgenden ist dargestellt, für welche energetischen Mengen (TJ) an Biokraftstoffen in Deutschland eine Anrechnung auf die Treibhausgasminderungsquote 2021 beantragt wurde.

Datenbasis sind die in Nabisy hinterlegten Nachweise, die mit entsprechenden Verwendungsvermerken der Bundesfinanzverwaltung versehen sind.

Ausdrücklich sei hier darauf hingewiesen, dass lediglich Aussagen über die beantragten Mengen und Energiegehalte getroffen werden können. Aussagen darüber, ob alle dargestellten Mengen und Energiegehalte tatsächlich zur Anrechnung auf die Quotenverpflichtung führen, sind anhand der vorhandenen Datenlage nicht möglich.

Im Berichtsjahr 2021 wurden insgesamt 17 % weniger Biokraftstoffe zur Quotenanrechnung angemeldet als im Vorjahr. Der Anteil der kultivierten Biomasse sank um 19 %, etwas mehr als der Anteil aus Abfällen und Reststoffen mit 12 %.

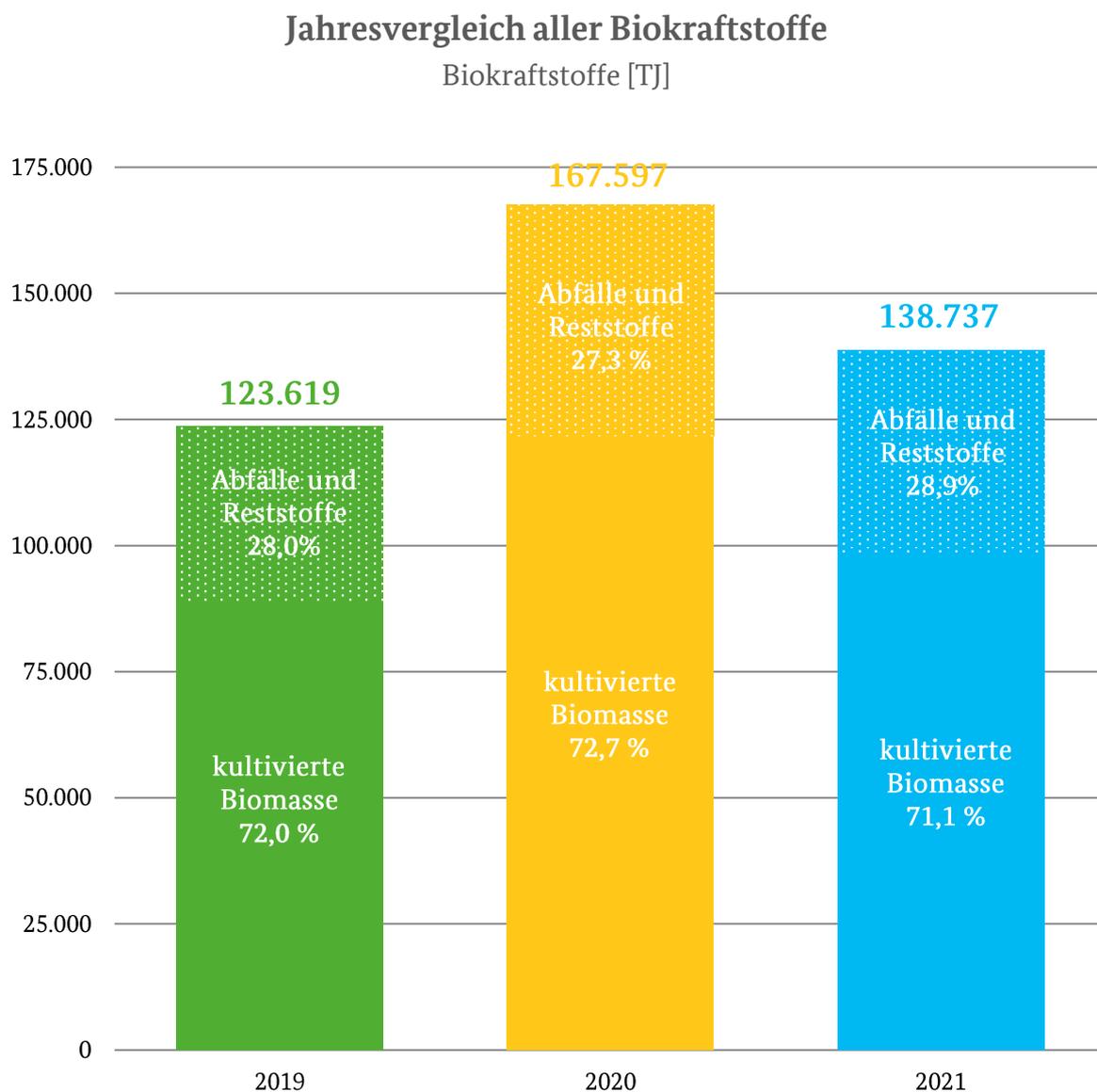
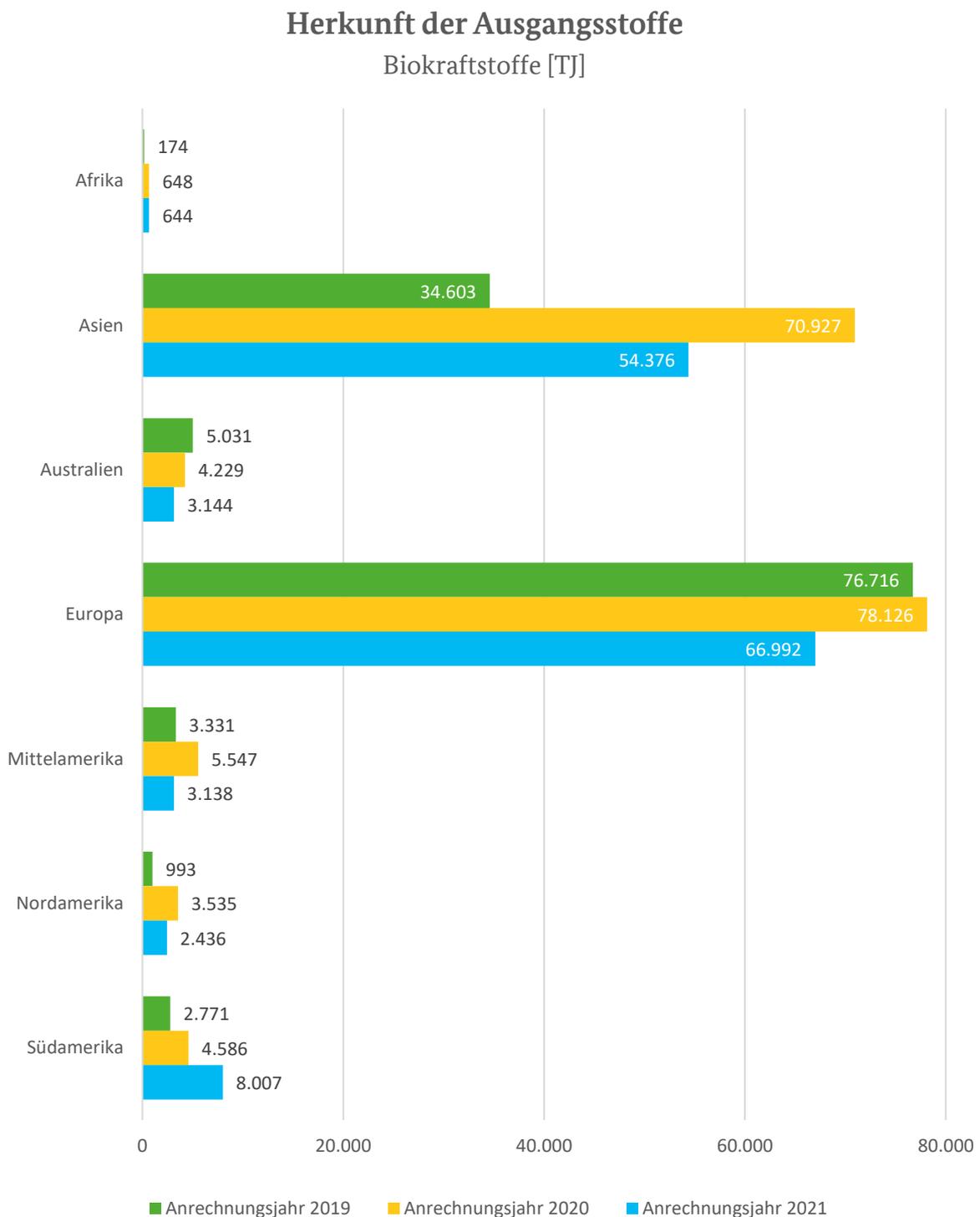


Abbildung 7

6.1 Herkunft der Ausgangsstoffe

Die Menge der Biokraftstoffe, die aus europäischen Ausgangserzeugnissen hergestellt wurde, verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr um 14 %. Die Menge an Biokraftstoffen asiatischer Herkunft reduzierte sich um 23 %. Europa stellt demnach immer noch mit 48 % den größten Anteil aller Biokraftstoffe, gefolgt von Asien mit einem Anteil von 39 %.



Während die aus deutschen Ausgangserzeugnissen hergestellten Biokraftstoffe ein leichtes Plus in Höhe 0,9 % verzeichnen konnten, verringerte sich die Menge aus den anderen Mitgliedstaaten insgesamt um 25 %. Alleine der Rückgang der Mengen aus Bulgarien (-75 %) und Ungarn (-39 %), zweier Staaten, deren Anteile traditionell im höheren Bereich liegen, trug fast die Hälfte zu der Verringerung bei (-6.577 TJ).

Auch die Mengen aus den europäischen Staaten, die nicht Teil der Europäischen Union sind, gingen zurück, jedoch nur um 6 %.

Herkunft der Ausgangsstoffe aus Europa

Biokraftstoffe [TJ]

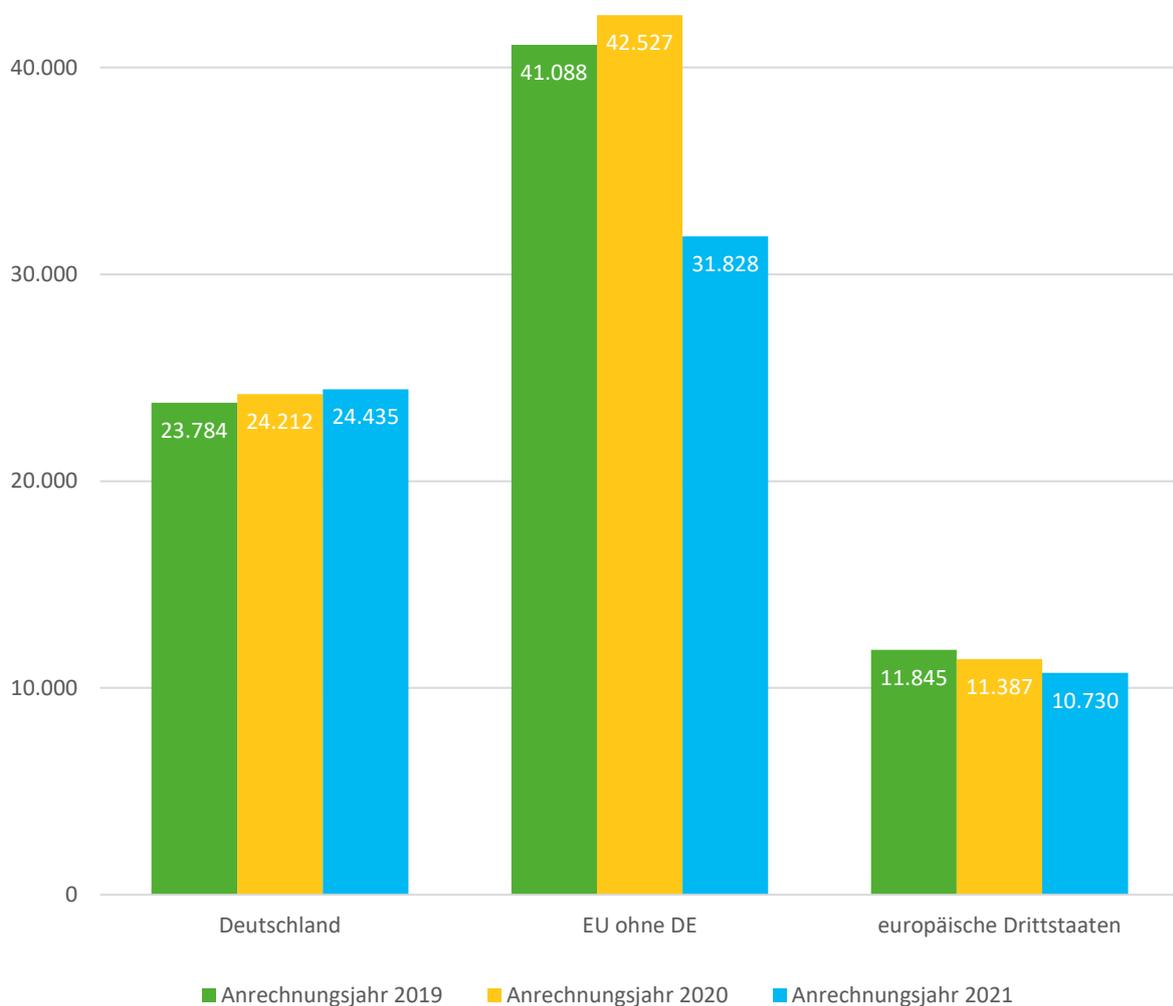
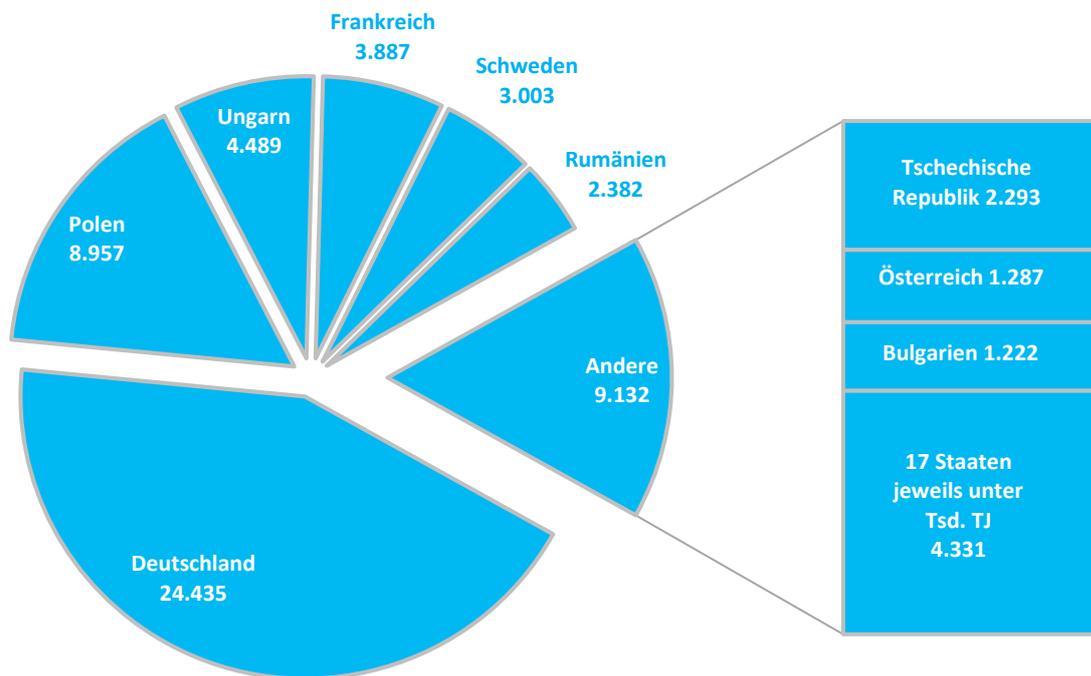


Abbildung 9

Rund 43 % der Biokraftstoffe, deren Ausgangserzeugnisse aus der Europäischen Union stammten, hatten einen deutschen Ursprung. Aus Polen kamen 16 % und aus Ungarn 8 % der Biokraftstoffe.

Herkunft der Ausgangsstoffe 2021 aus der EU Biokraftstoffe [TJ]



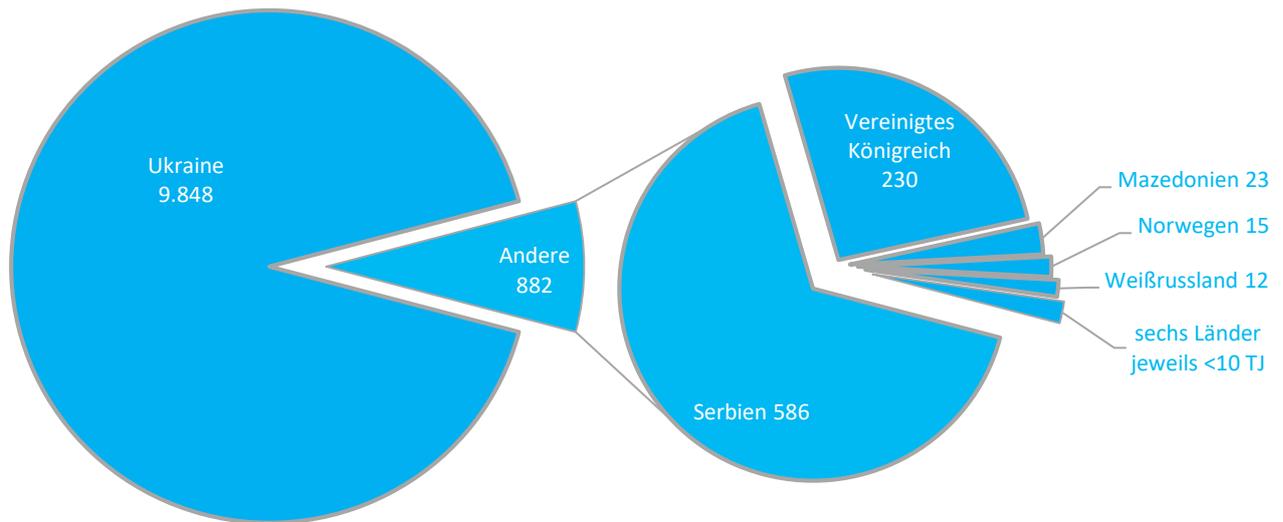
Die Anteile [TJ] der siebzehn zusammengefassten Länder teilen sich wie folgt auf:

Finnland	817	Niederlande	802	Belgien	781	Slowakei	695
Lettland	287	Litauen	224	Kroatien	217	Dänemark	201
Spanien	136	Italien	75	Griechenland	24	Zypern	22
Luxemburg	19	Portugal	16	Estland	11	Irland	2
Slowenien	1						

Abbildung 10

Wie in den Vorjahren, war der Anteil an Biokraftstoffen ukrainischer Herkunft aus europäischen Drittstaaten mit Abstand am größten (92 %).

Herkunft der Ausgangsstoffe 2021 aus europäischen Drittstaaten Biokraftstoffe [TJ]



Die Anteile [TJ] der sechs zusammengefassten Länder teilen sich wie folgt auf:

Schweiz	8	Montenegro	3	Albanien	1
Georgien	3	Island	1	Kosovo	< 1

Abbildung 11

6.2 Ausgangsstoffe nach Herkunft und Art

Biokraftstoffe, deren Ausgangsstoffe aus **Afrika** stammten, wurden seit dem Quotenjahr 2019 ausschließlich aus Abfällen und Reststoffen erzeugt. Die Quotenmenge 2021 blieb auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr.

Ausgangsstoffe für Biokraftstoff Herkunft Afrika Biokraftstoffe [TJ]

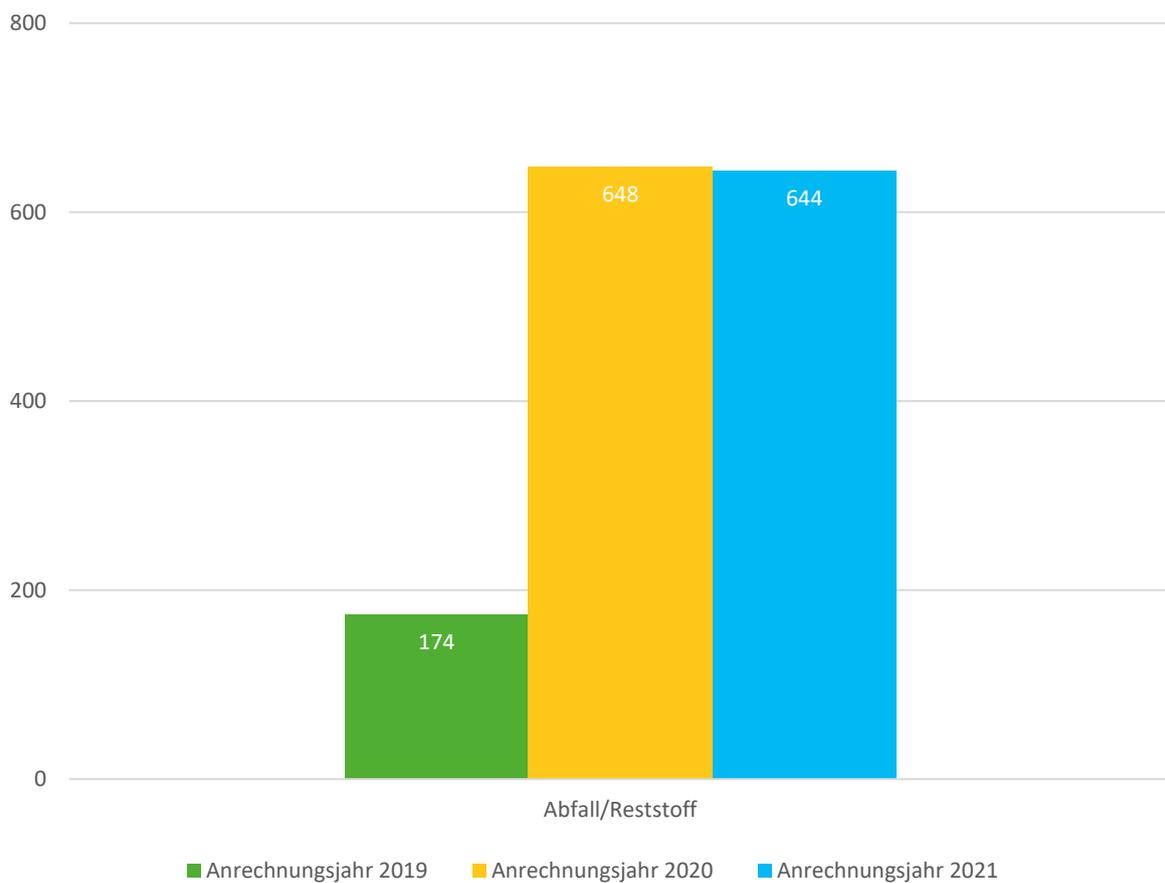


Abbildung 12

Die für die Herstellung von Biokraftstoff genutzten, asiatischen Ausgangserzeugnisse waren Palmöl (72 %), Abfälle und Reststoffe (28 %) sowie Raps (0,002 %).

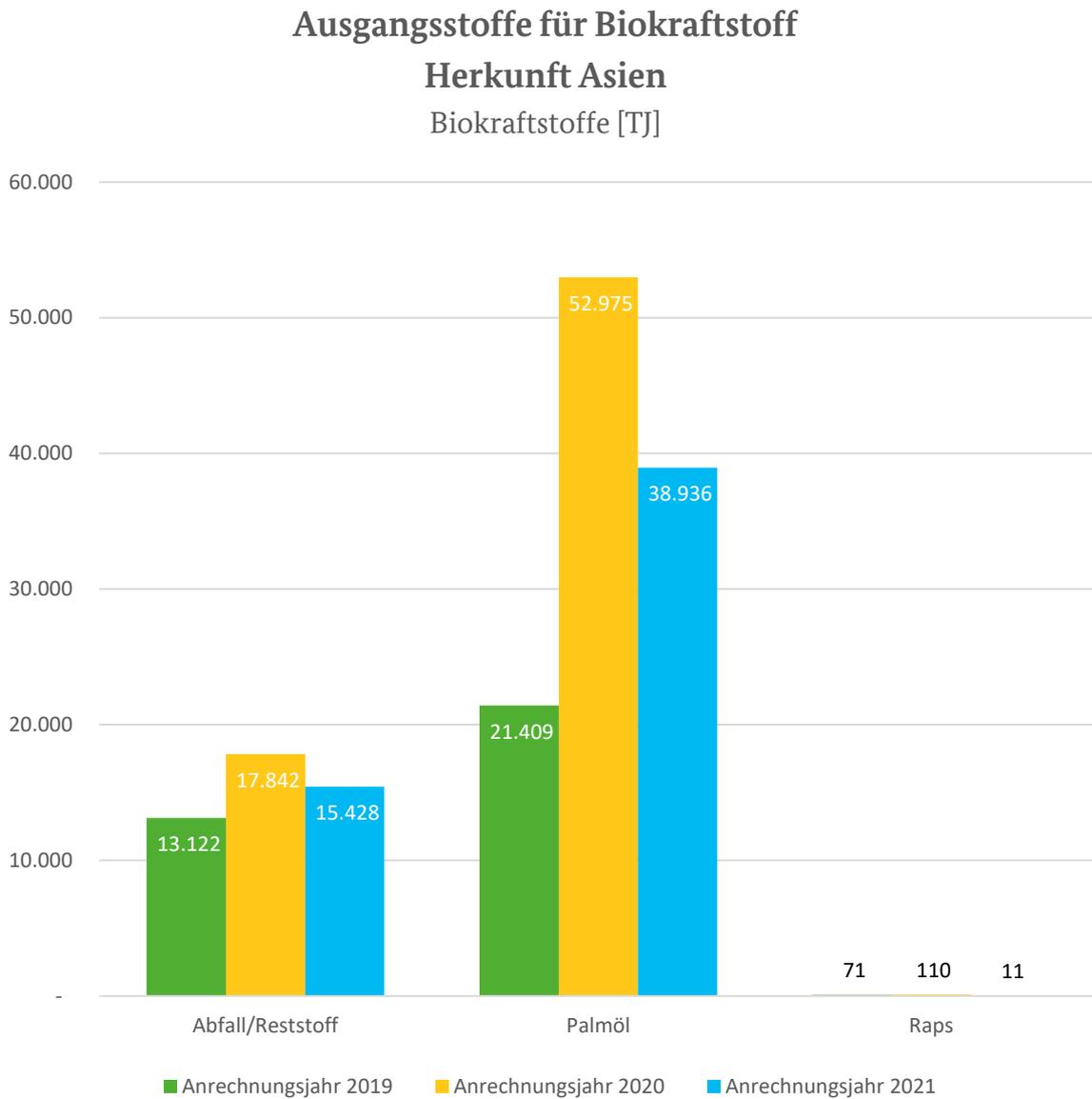


Abbildung 13

Die beantragte Menge der aus australischen Ausgangserzeugnissen hergestellten Biokraftstoffe ging im Berichtsjahr 2021 um 26 % zurück.

Ausgangsstoffe für Biokraftstoff Herkunft Australien Biokraftstoffe [TJ]

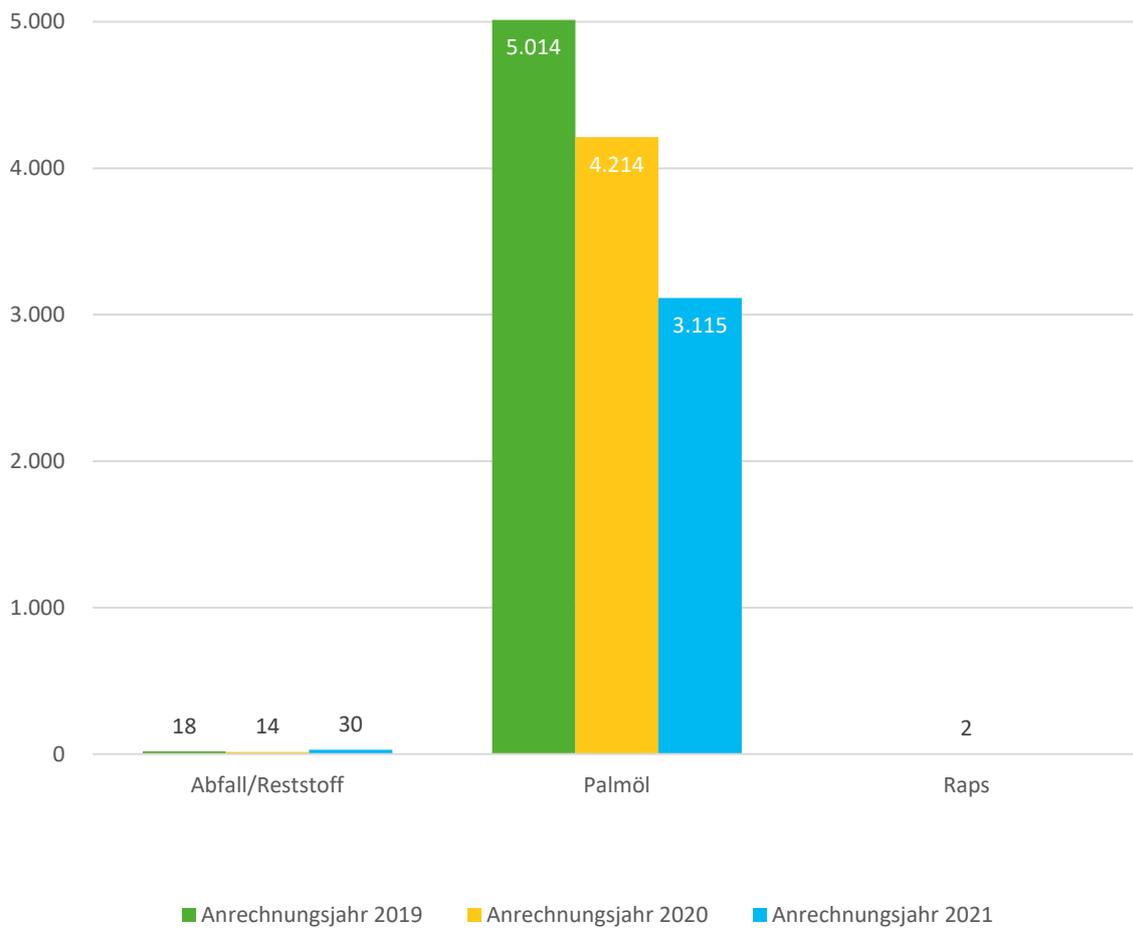


Abbildung 14

Die wichtigsten, der aus **Europa** stammenden Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe waren Abfälle und Reststoffe, Raps sowie Mais, die alle einen Rückgang verzeichneten. Dennoch bildeten sie, wie im Vorjahr, einen Anteil von 82 % der europäischen Gesamtmenge, da die restliche Menge summiert, auch zurückging (-14 %).

Die größten prozentualen Verluste im Vergleich zum Vorjahr wurden bei Biokraftstoffen aus Sonnenblumen (-86 %; -3.960 TJ) und die größte Minderung der tatsächlichen Menge bei Raps (-22 %; -4.905 TJ) festgestellt. Die Mengen, die aus Roggen und Zuckerrüben hergestellt wurden, haben sich hingegen nahezu verdoppelt (+94 %/+99 %).

Ausgangsstoffe für Biokraftstoff Herkunft Europa Biokraftstoffe [TJ]

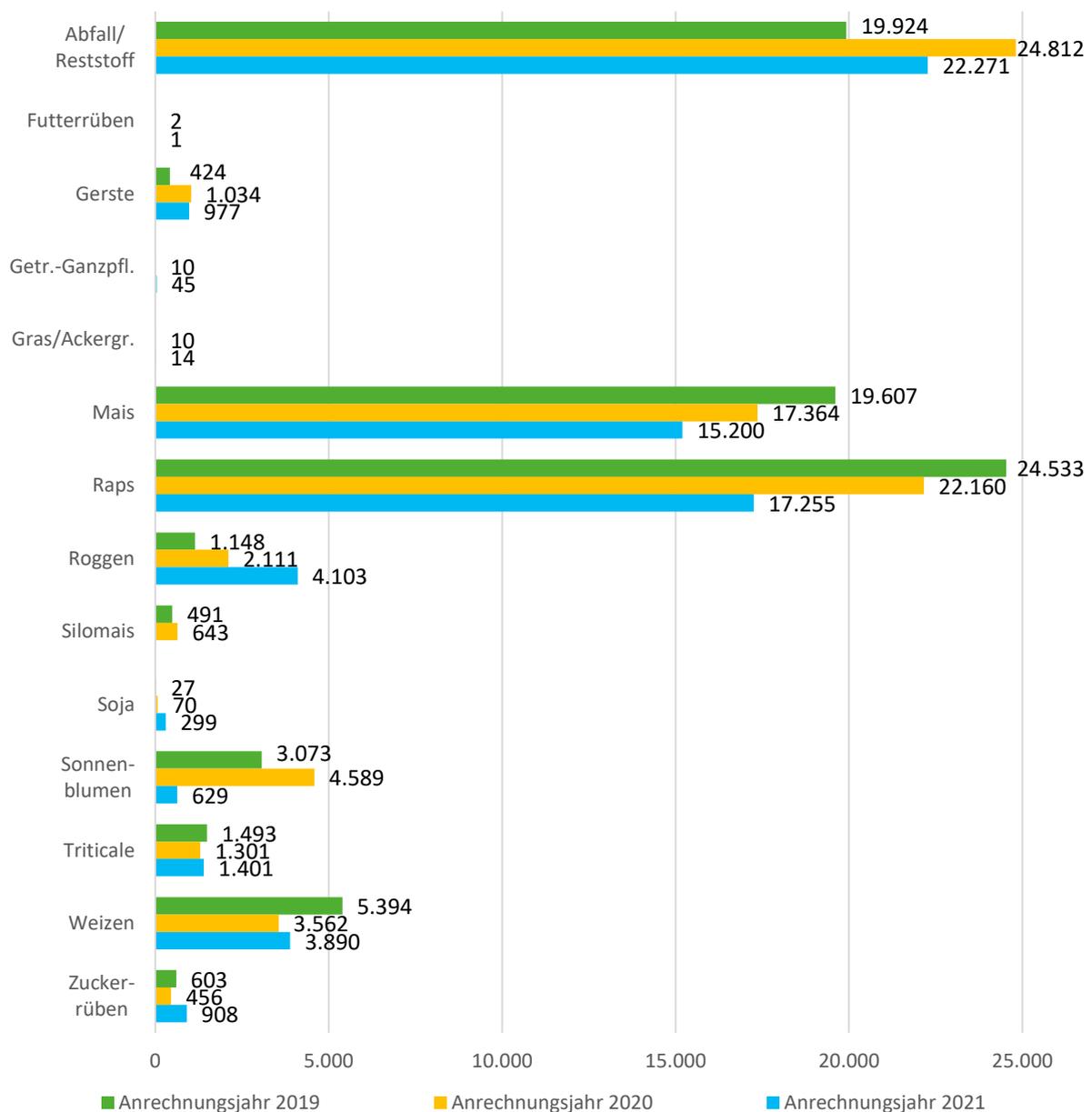


Abbildung 15

Die Gesamtmenge der Biokraftstoffe, deren Ausgangserzeugnisse aus **Deutschland** stammten blieb die letzten drei Jahre relativ konstant bei etwa 24 Petajoule.

Daraus resultiert, dass im Berichtsjahr mehr als ein Drittel der aus Europa stammenden Ausgangserzeugnisse in **Deutschland** angebaut wurde bzw. angefallen war.

Der europäische Anteil aus Raps stammte zu 55 % von deutschen Flächen. In gleicher Höhe stellt Deutschland den Anteil der Abfälle und Reststoffe aus Europa.

Ausgangsstoffe für Biokraftstoff

Herkunft Deutschland

Biokraftstoffe [TJ]

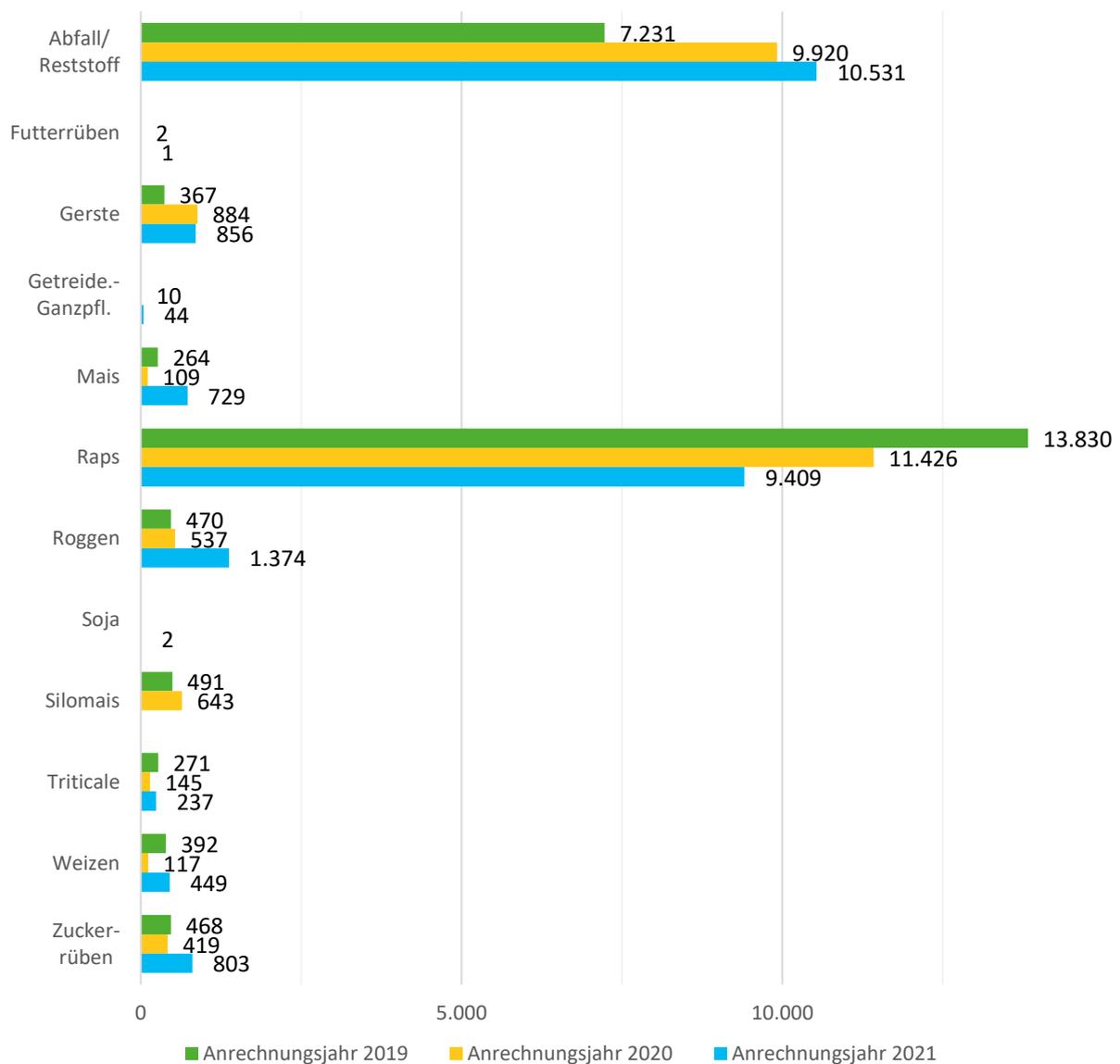


Abbildung 16

Die aus Mittelamerika stammenden Ausgangserzeugnisse verringerten sich im Vergleich zum Vorjahr um 43 %. Am deutlichsten dazu beigetragen hatte der mittelamerikanische Palmölanteil, dessen Anbauländer Honduras und Guatemala waren.

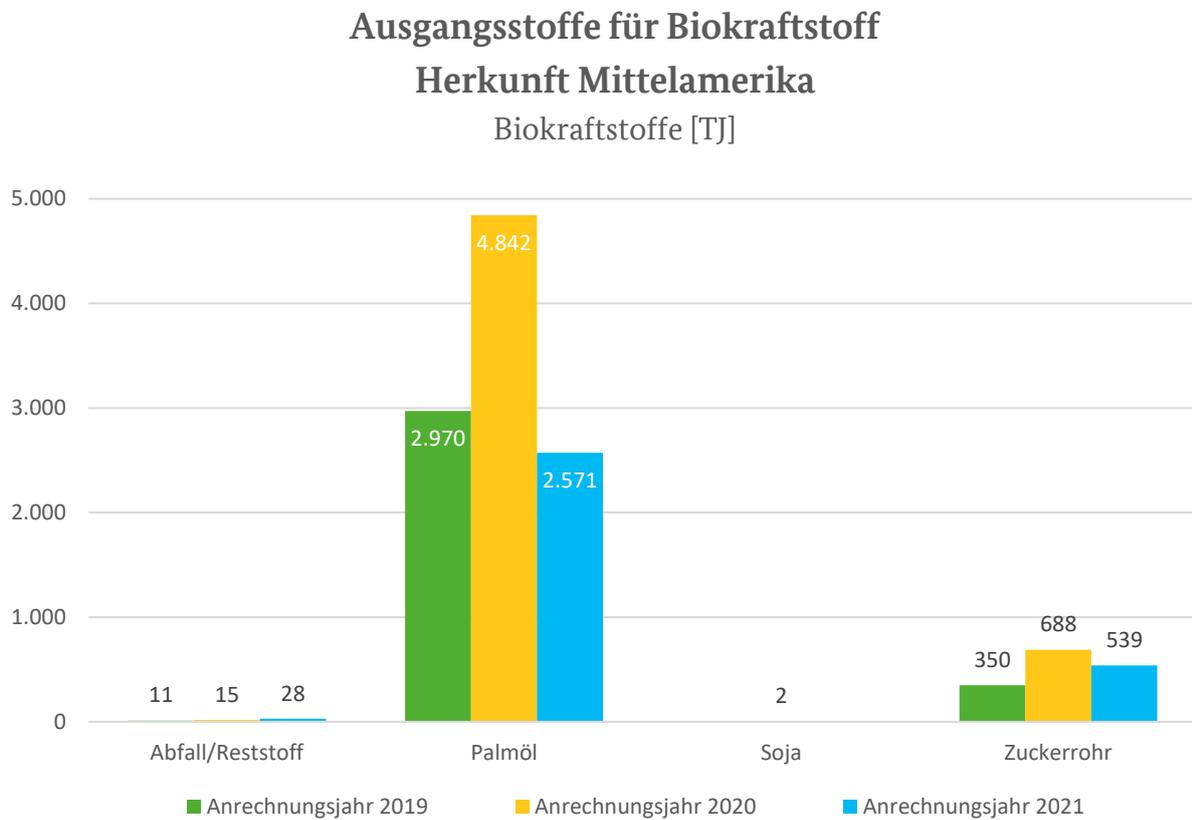


Abbildung 17

Im Berichtsjahr wurden knapp ein Drittel weniger Biokraftstoffe mit Ausgangsstoffen aus **Nordamerika** auf die Treibhausgas-Minderungsquote angemeldet. Am deutlichsten haben sich die Ausgangsstoffe Abfälle und Reststoffe gegenüber dem Vorjahr reduziert (-54 %; -904 TJ).

Ausgangsstoffe für Biokraftstoff Herkunft Nordamerika Biokraftstoffe [TJ]

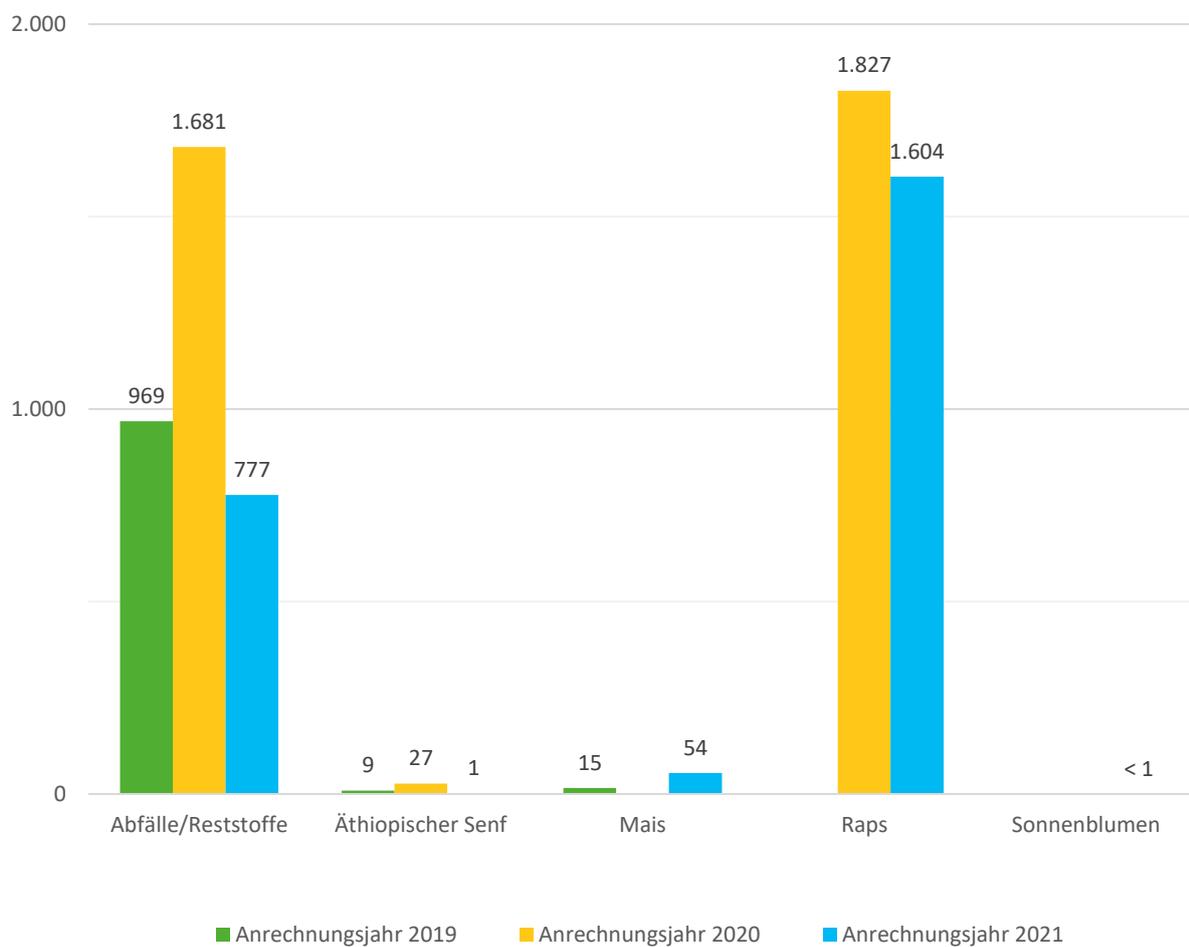


Abbildung 18

Die für die Biokraftstoffherstellung aus **Südamerika** stammenden Ausgangsstoffe erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahr erneut (+75 %; Steigerung Vorjahr +66 %). Seit 2019 stieg die Menge um 189 %.

Diese Erhöhung resultierte insbesondere aus der sich mehr als verdoppelten Menge Soja, dessen wichtigstes Anbauland Brasilien war (Anteil 84 %).

Etwas geringer, aber ebenso deutlich, war die Steigerung von Zuckerrohr (+77 %), das zu 90 % in Peru angebaut wurde.

Demgegenüber ging der Anteil aus Palmöl, welches ausschließlich aus Kolumbien stammte, um 82 % zurück.

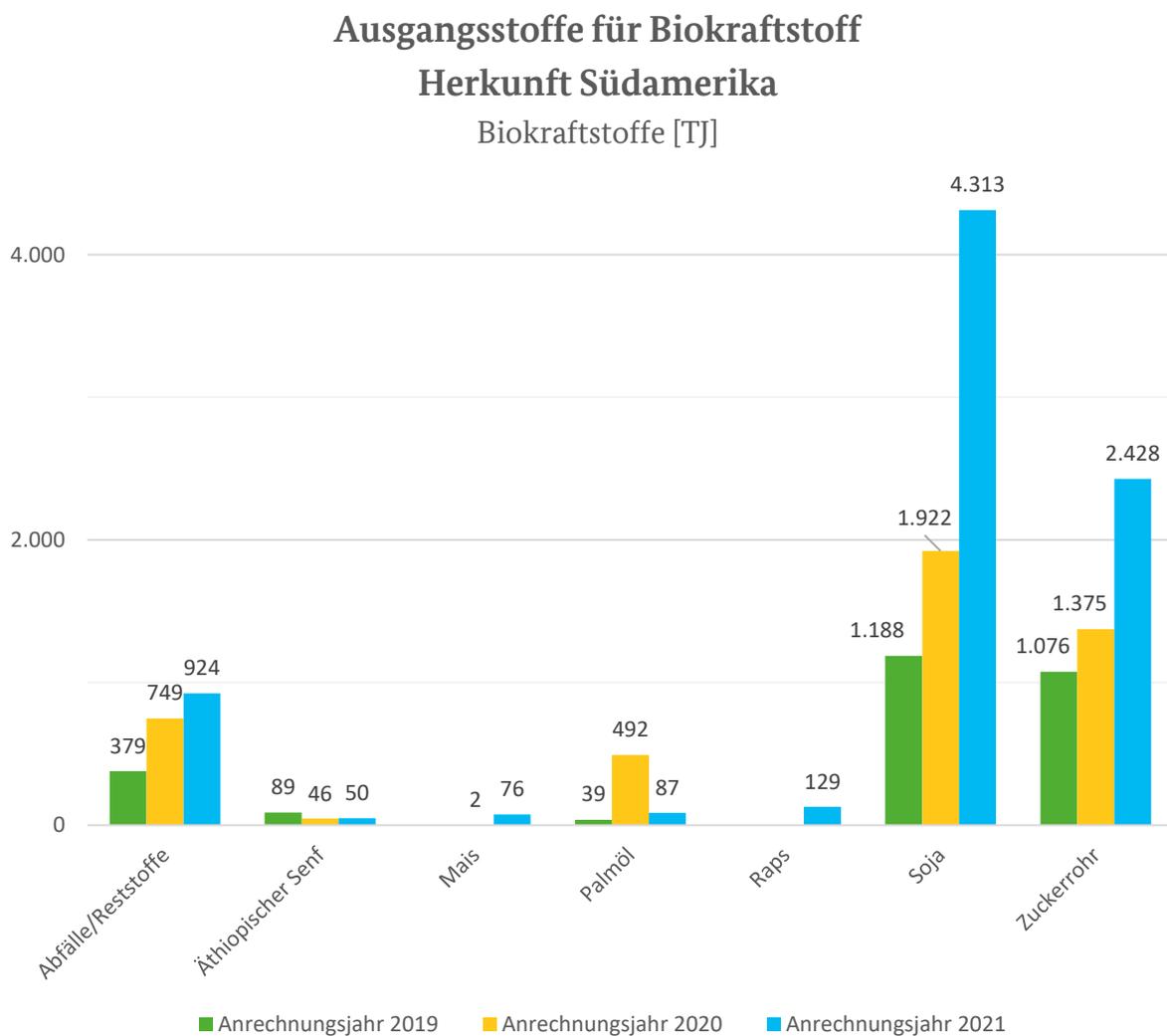


Abbildung 19

6.3 Biokraftstoffarten

Für das Jahr 2021 wurden insgesamt 138.737 Terajoule Biokraftstoffe zur Quotenanrechnung angemeldet. Biodiesel (FAME) stellte mit 61 % den größten Anteil. Danach folgen Bioethanol (22 %), HVO (14 %) und Biomethan (3 %).

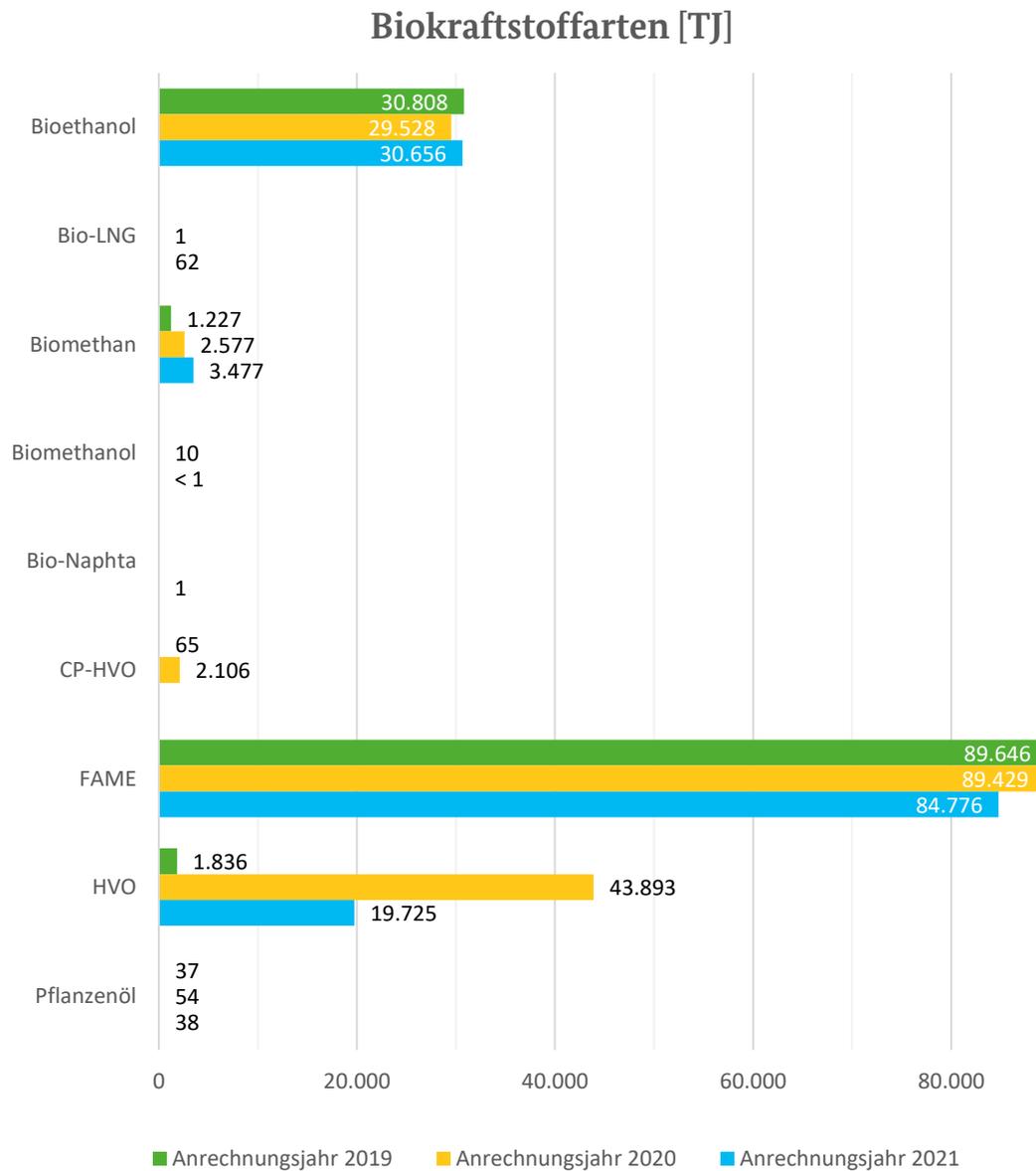


Abbildung 20

Die folgende Abbildung verdeutlicht die Verteilung der Biokraftstoffarten im Jahr 2021.

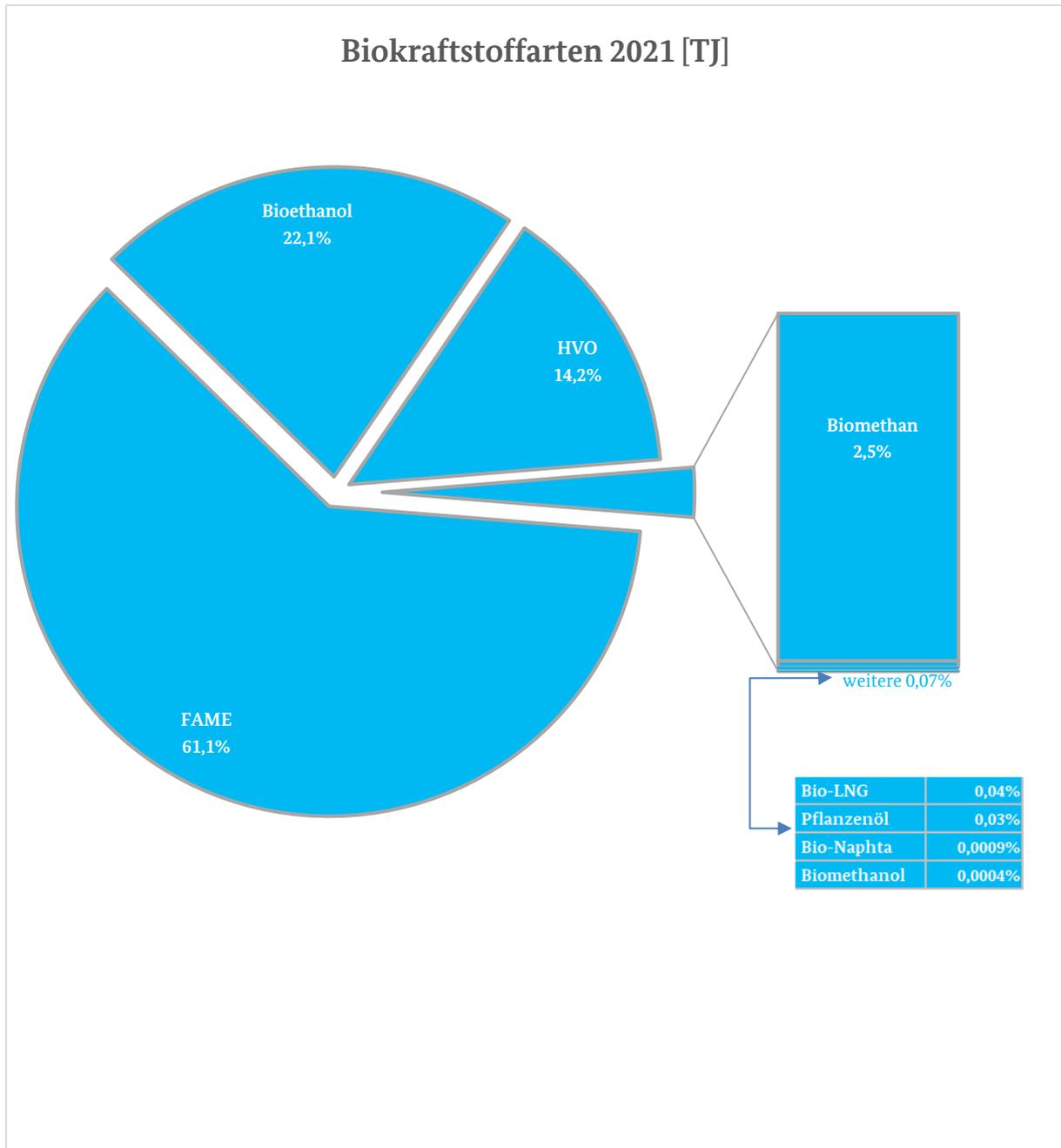


Abbildung 21

Im Vergleich zum Vorjahr wurde 4 % mehr **Bioethanol** auf die Treibhausgas-minderungsquote angemeldet. Trotz einer Verringerung von 15 % bleibt Mais der wichtigste Ausgangsstoff (48 %).

Ausgangsstoffe Bioethanol [TJ]

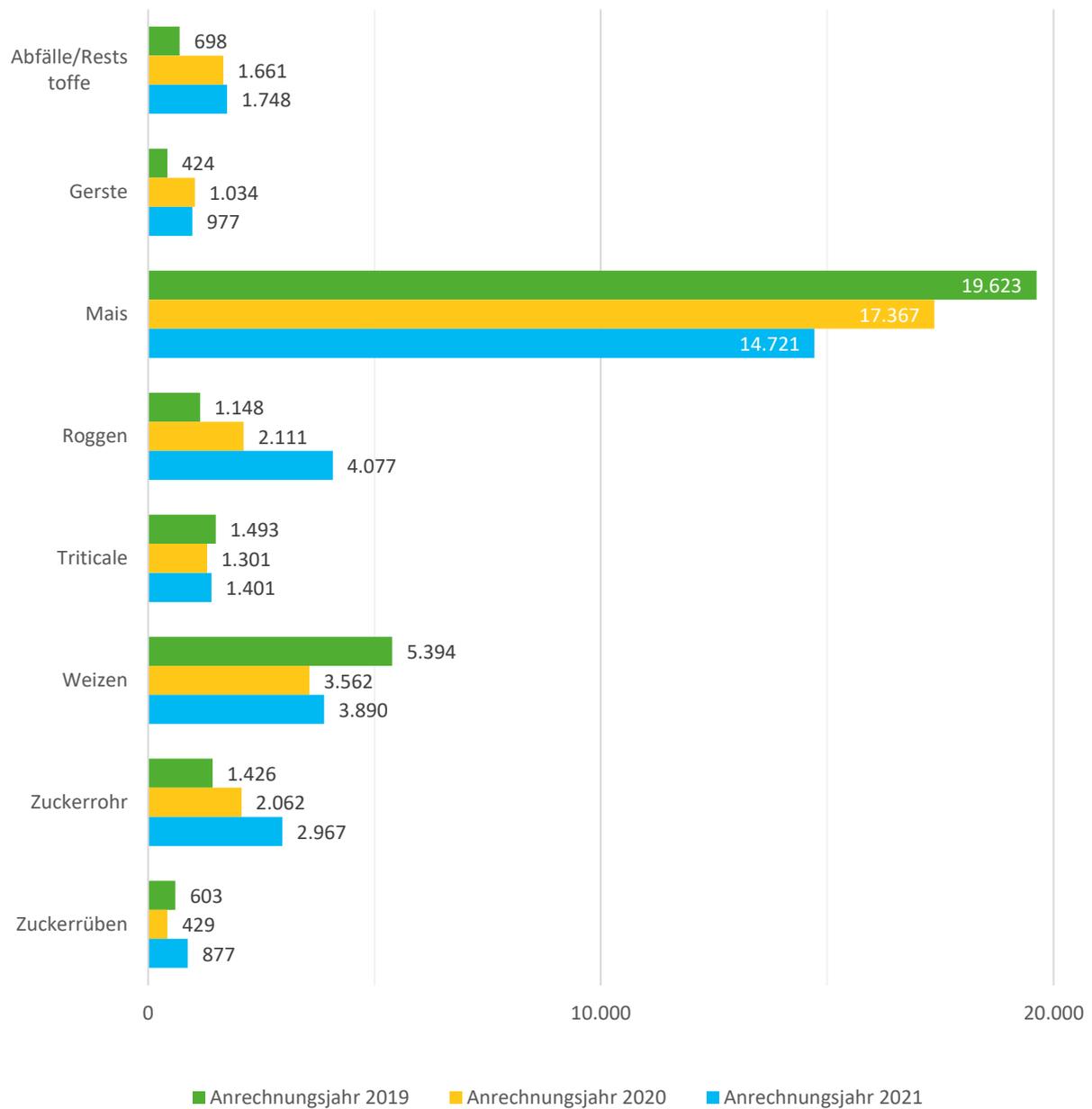


Abbildung 22

Der wichtigste aus **Deutschland** stammende Ausgangsstoff für die Herstellung von **Bioethanol** war im Berichtsjahr Roggen, dessen Menge im Vergleich zum Vorjahr um 151 % anstieg. Sprunghafte Steigerungen konnten auch bei den Ausgangserzeugnissen Zuckerrüben (+ 97 %) und Weizen (+ 285 %) verzeichnet werden.

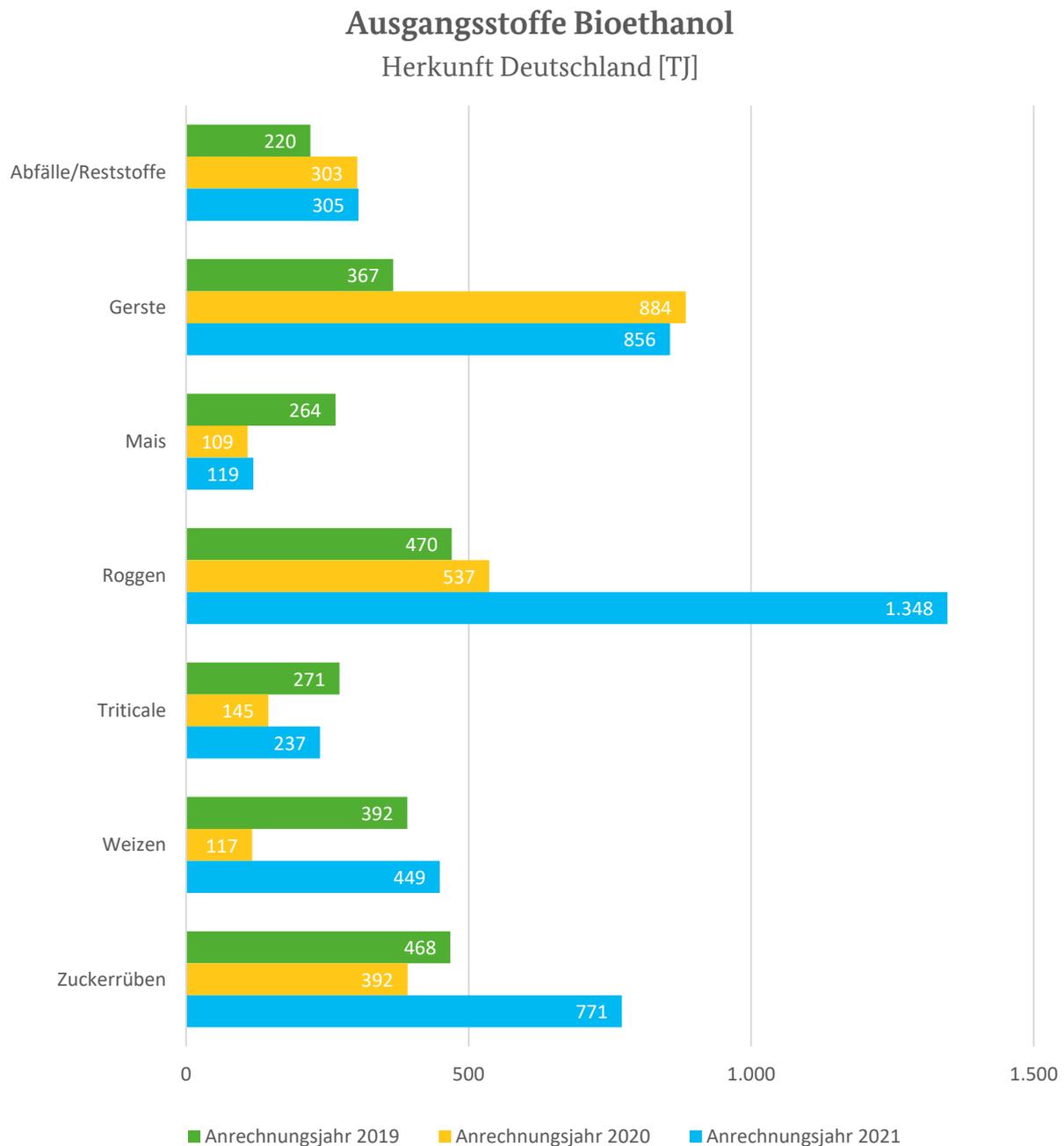


Abbildung 23

Die zur Anrechnung angemeldete Menge **FAME (Biodiesel)** verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr um 5 %. Den größten Anteil hatten Abfälle und Reststoffe sowie Palmöl mit jeweils 34 % und Raps mit 26 %. In Summe sind jeweils die Mengen der Jahre 2020 und 2021 der Ausgangsstoffe Palmöl und Raps nahezu identisch. Im Dreijahresvergleich liegt Raps mit insgesamt 79.958 TJ vor Palmöl mit 73.259 TJ.

Sonnenlumen und Soja liegen auf einem niedrigeren Mengenniveau. Während die Menge Soja sich mehr als verdoppelte machten Sonnenblumen nur noch etwa ein Sechstel des Vorjahres aus.

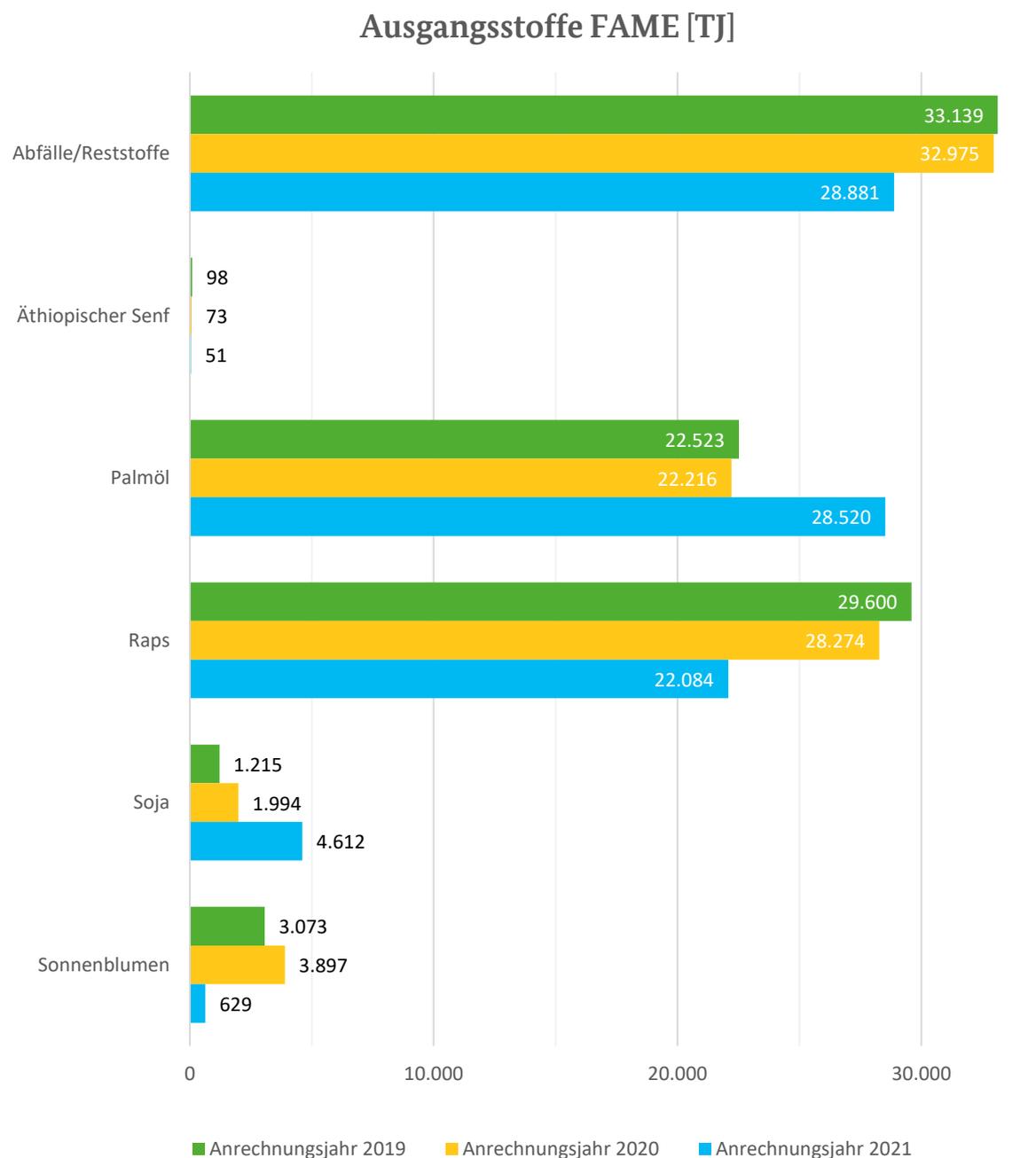


Abbildung 24

Die wichtigsten unter den aus **Deutschland** stammenden Ausgangsstoffen für die **Biodieselherstellung** waren Raps mit einem Anteil von knapp 55 %, gefolgt von Abfällen und Reststoffen mit 45 %. Die Anteile von Soja und Sonnenblumen waren marginal.

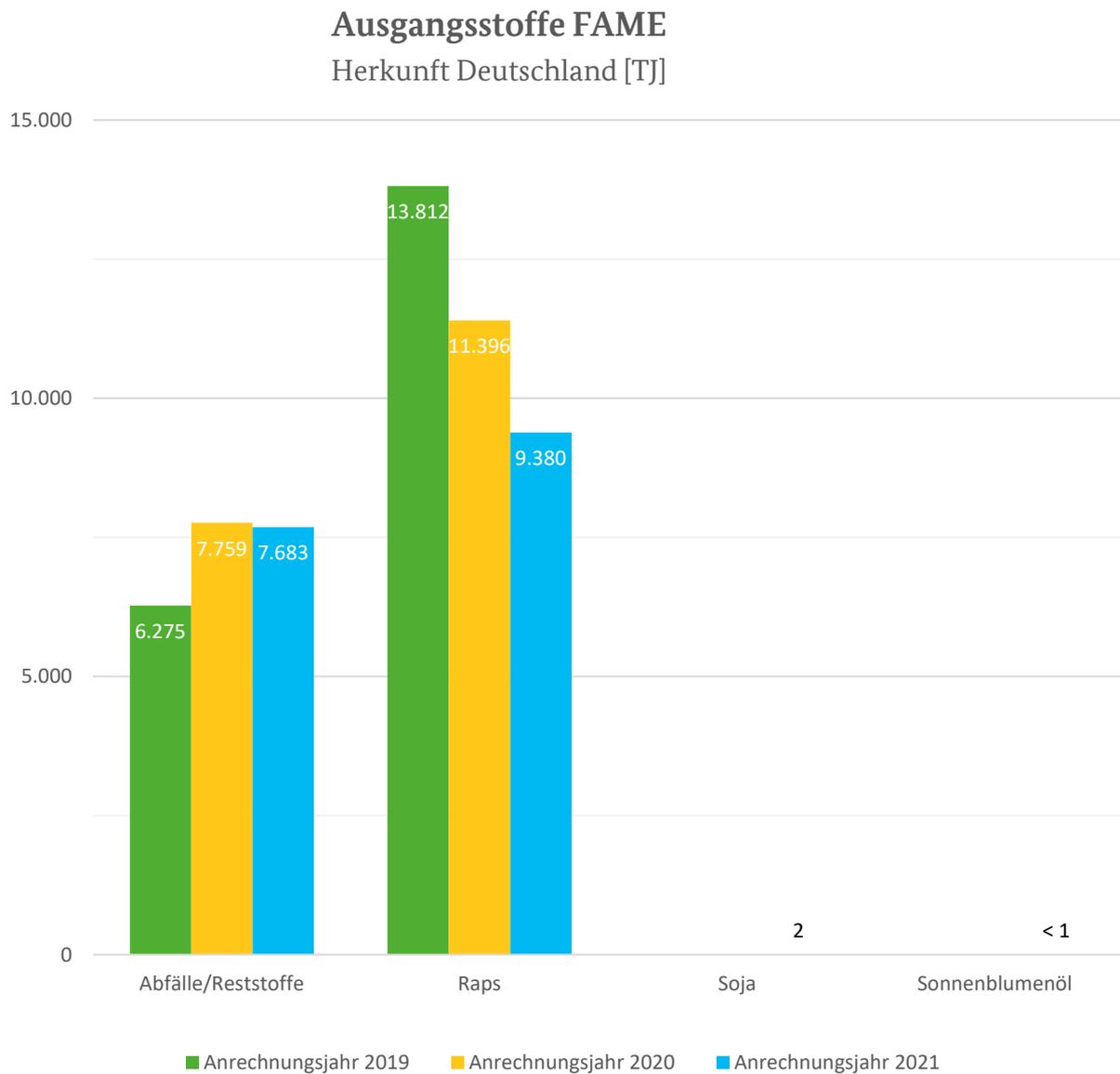


Abbildung 25

Nach dem drastischen Anstieg aus dem Vorjahr verringerte sich die Gesamtmenge hydrierter Pflanzenöle (HVO) im Berichtsjahr wieder um 55 % (Palmöl -62 % und Abfall/Reststoff -28 %). Die Beantragung zur Quotenanrechnung 2021 liegt somit etwa zehnfach höher als 2019.

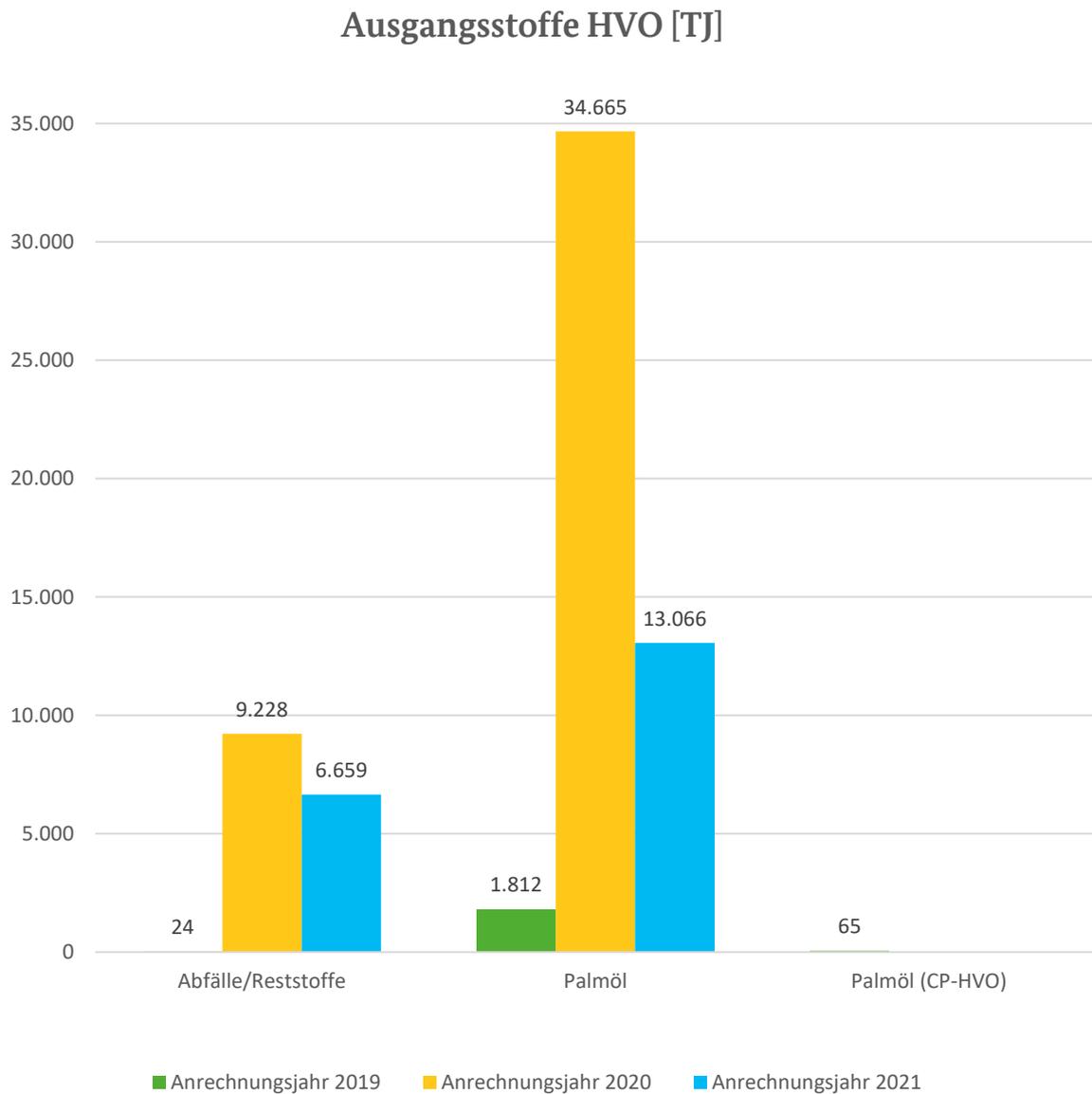


Abbildung 26

Biomethan wurde größtenteils aus Abfällen und Reststoffen hergestellt. Die insgesamt zur Anrechnung beantragte Menge stieg erneut an (+35 %).

Knapp 92 % aller Ausgangsstoffe hatten deutschen Ursprung. Die weiteren Mengen stammten aus Polen, der Tschechischen Republik und der Niederlande.

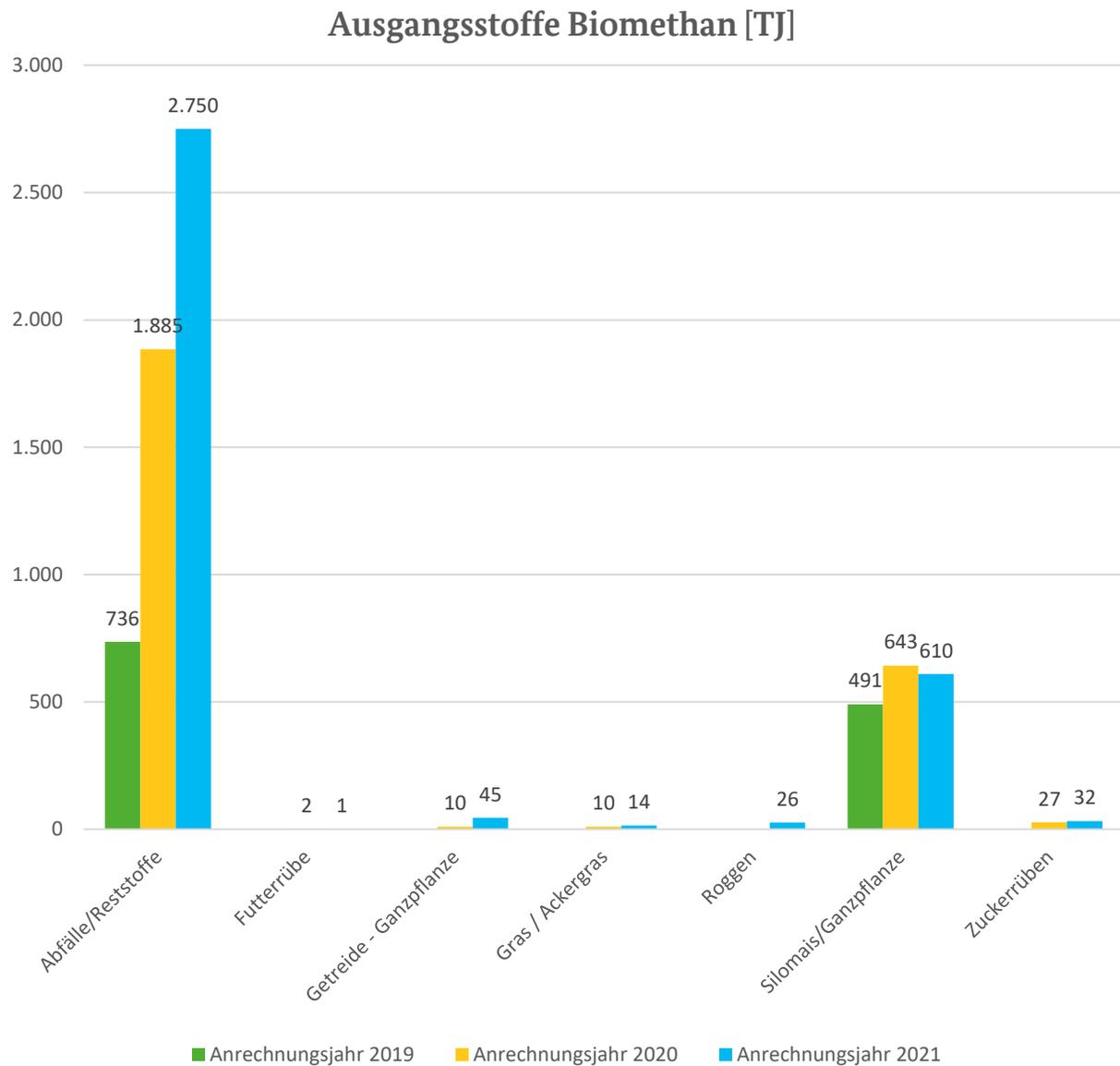


Abbildung 27

Die zur Quotenanrechnung beantragte Menge **Pflanzenöle** verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr um 30 %. Während der aus Raps hergestellte Anteil um 13 % stieg, verringerte sich der Anteil, für dessen Produktion Palmöl zum Einsatz kam, um 71 %.

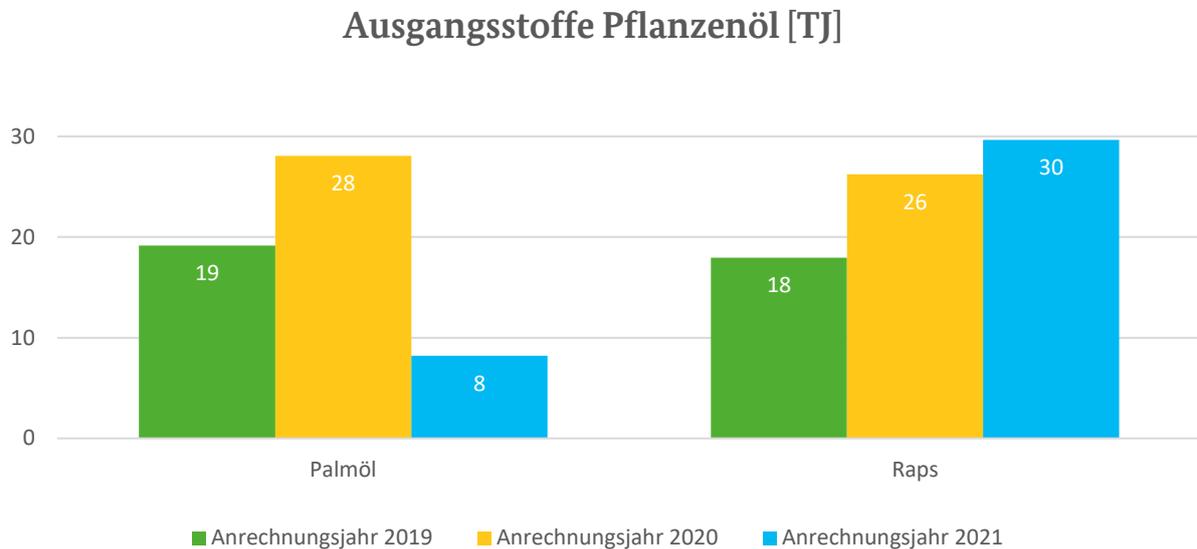


Abbildung 28

Seit dem Jahr 2020 wurde auch verflüssigtes Biomethan, also Bio-LNG⁸, zur Quotenerfüllung eingesetzt.⁹

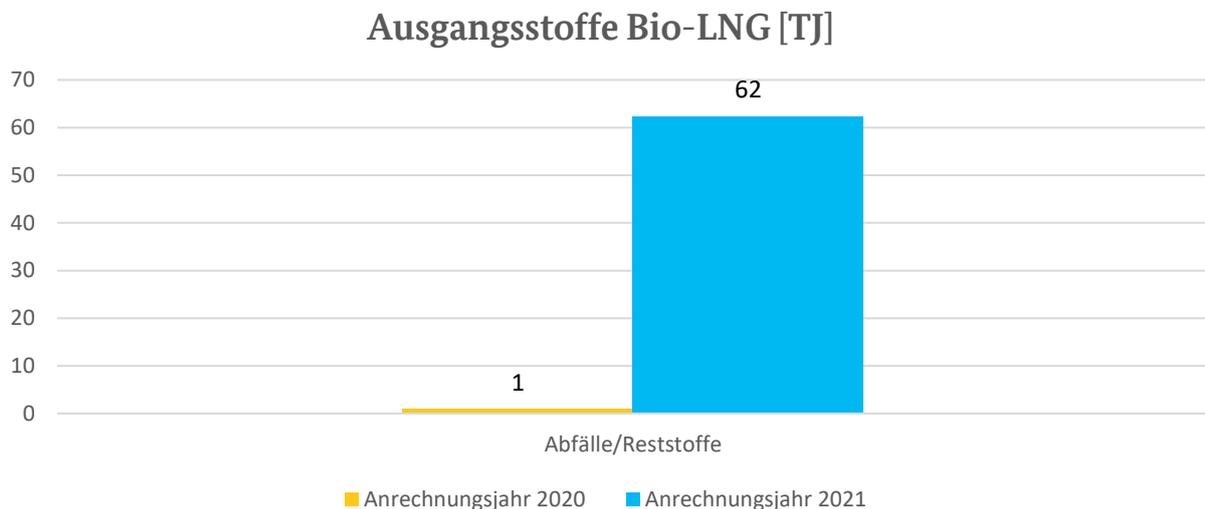


Abbildung 29

⁸ LNG= Liquefied Natural Gas

⁹ Wert aus Evaluationsbericht für das Jahr 2020 wurde korrigiert

6.4 Treibhausgasemissionen und Einsparungen

Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen ist eines der Ziele der Erneuerbare-Energien-Richtlinie. Die Angaben zur Emission müssen für das Erzeugnis nach §§ 18 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV in CO₂-Äquivalent auf den Nachhaltigkeitsnachweisen enthalten sein.

In der Emissionsberechnung sind die gesamten Emissionen, die beim Herstellungsprozess für das Enderzeugnis anfallen, berücksichtigt. Dies sind die in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie genannten Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂), Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄) ausgedrückt in CO₂-Äquivalent pro Energieeinheit. Die Emissionsbilanzierung erfolgt nach der vorgegebenen Methodik¹⁰ durch die zertifizierten Wirtschaftsteilnehmer entlang der Wertschöpfungskette.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Emissionen der Biokraftstoffe, für die eine Anrechnung auf die Biokraftstoffquote beantragt wurden.

Bei der Berechnung der Emissionseinsparung wurden die beim gesamten Herstellungsprozess des Biokraftstoffes entstandenen Emissionen den individuellen Vergleichswerten für fossilen Kraftstoff gemäß der 38. BImSchV gegenübergestellt.

Table 5: Vergleichswerte fossiler Kraftstoffe

Kraftstoffart	fossiler Vergleichswert gemäß 38. BImSchV [g CO ₂ eq/MJ]
Bioethanol	93,3
Bio-LNG	94,1
Biomethan	94,1
Biomethanol	93,3
Bio-Naphtha	93,3
Btl-FTD	95,1
CP-HVO	95,1
FAME	95,1
HVO	95,1
Pflanzenöl	95,1

Die im folgenden dargestellten Emissionseinsparungen basieren auf dem Vergleich von reinen Biokraftstoffen und reinen fossilen Kraftstoffen. Um als nachhaltiger Biokraftstoff zu gelten, musste seit dem Quotenjahr 2018 eine Einsparung gegenüber fossilem Kraftstoff von 50 % nachgewiesen werden. Zur Berechnung der Gesamteinsparung bei geblendeten Kraftstoffen in Deutschland wäre die Summe der Emissionen von biogenen und fossilen Kraftstoffen zugrunde zu legen.

¹⁰ Vgl. Fußnote 4, Seite 7
Seite 56 von 100

Die untenstehende Darstellung zeigt, wie viele Emissionen entstanden wären, wenn anstelle der Menge Biokraftstoffes ausschließlich fossile Kraftstoffe zur Verwendung gekommen wären. Das heißt durch den Einsatz der Biokraftstoffe wurden rund 11,1 Mio. Tonnen an CO₂-Äquivalent eingespart.

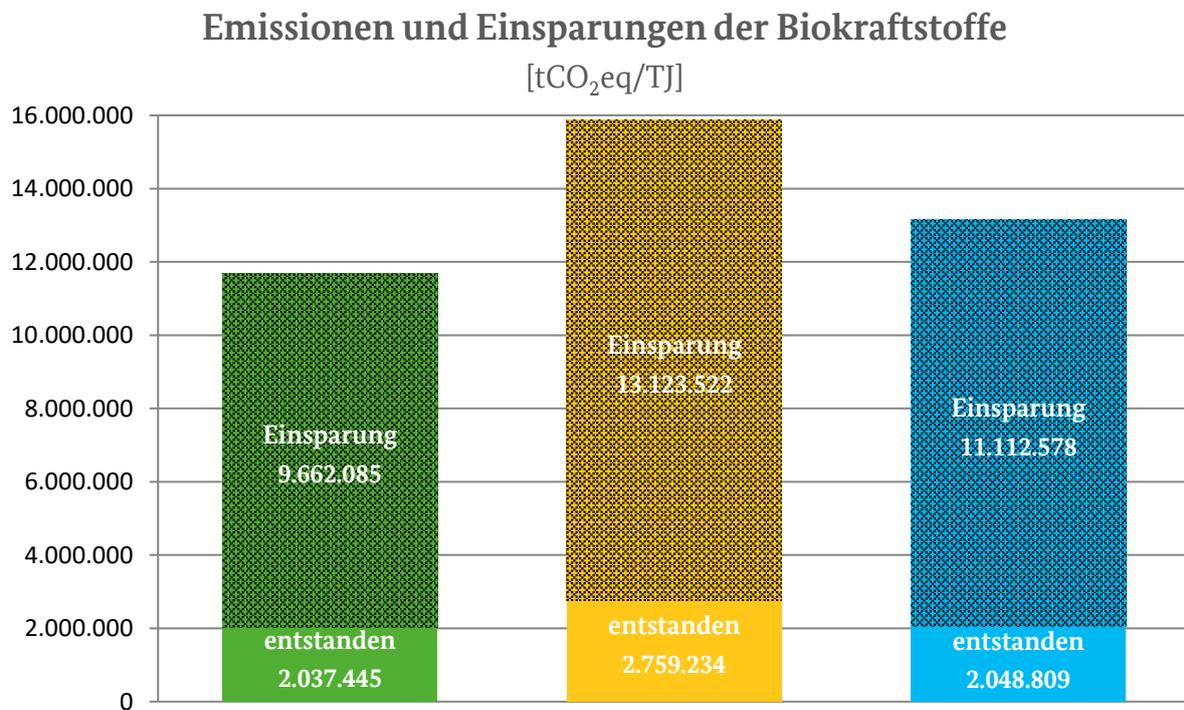


Abbildung 30

Der in Verkehr gebrachte Biokraftstoff emittierte im Berichtsjahr durchschnittlich 14,77 tCO₂eq je Terajoule und damit weniger als in den Vorjahren.

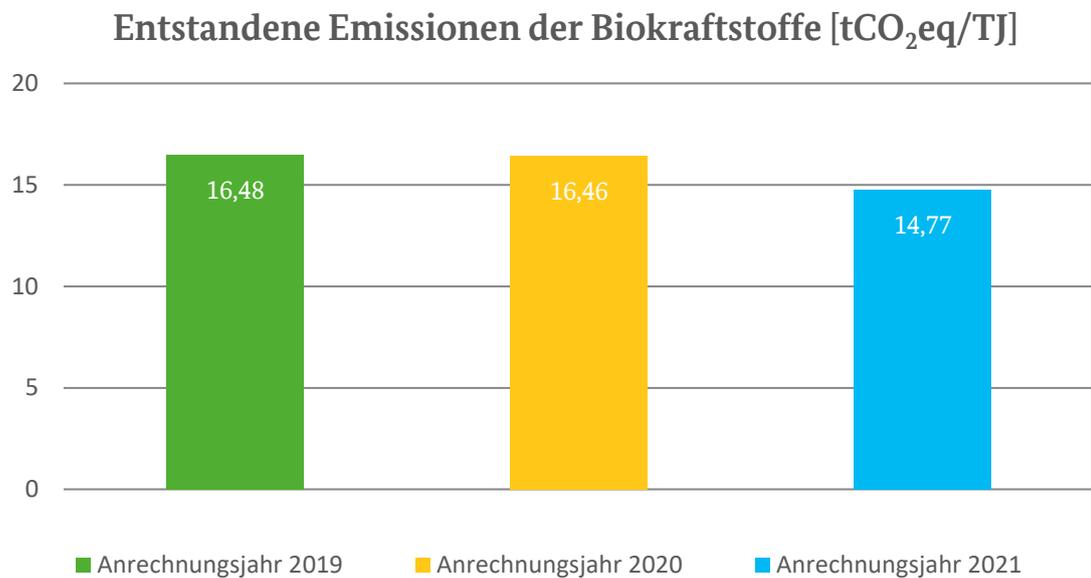


Abbildung 31

Die durchschnittliche Gesamteinsparung an Emissionen von Biokraftstoffen gegenüber fossilen Kraftstoffen stieg um 1,82 Prozentpunkte.

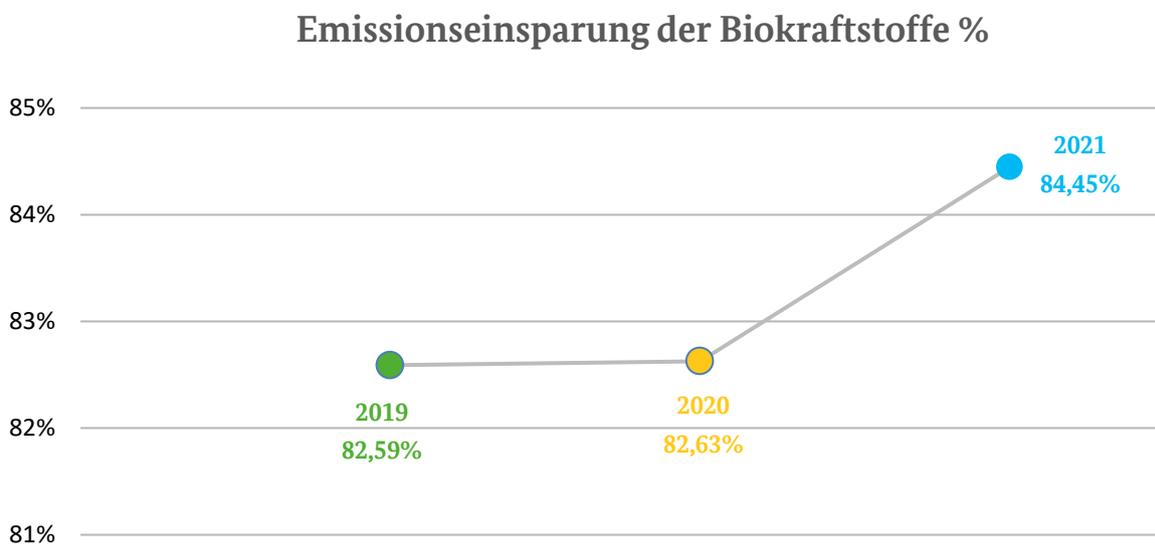


Abbildung 32

Die höchsten durchschnittlich entstandenen Emissionen der Biokraftstoffarten entfallen im Berichtsjahr auf Biomethanol. Den besten Wert erreichte Biome-

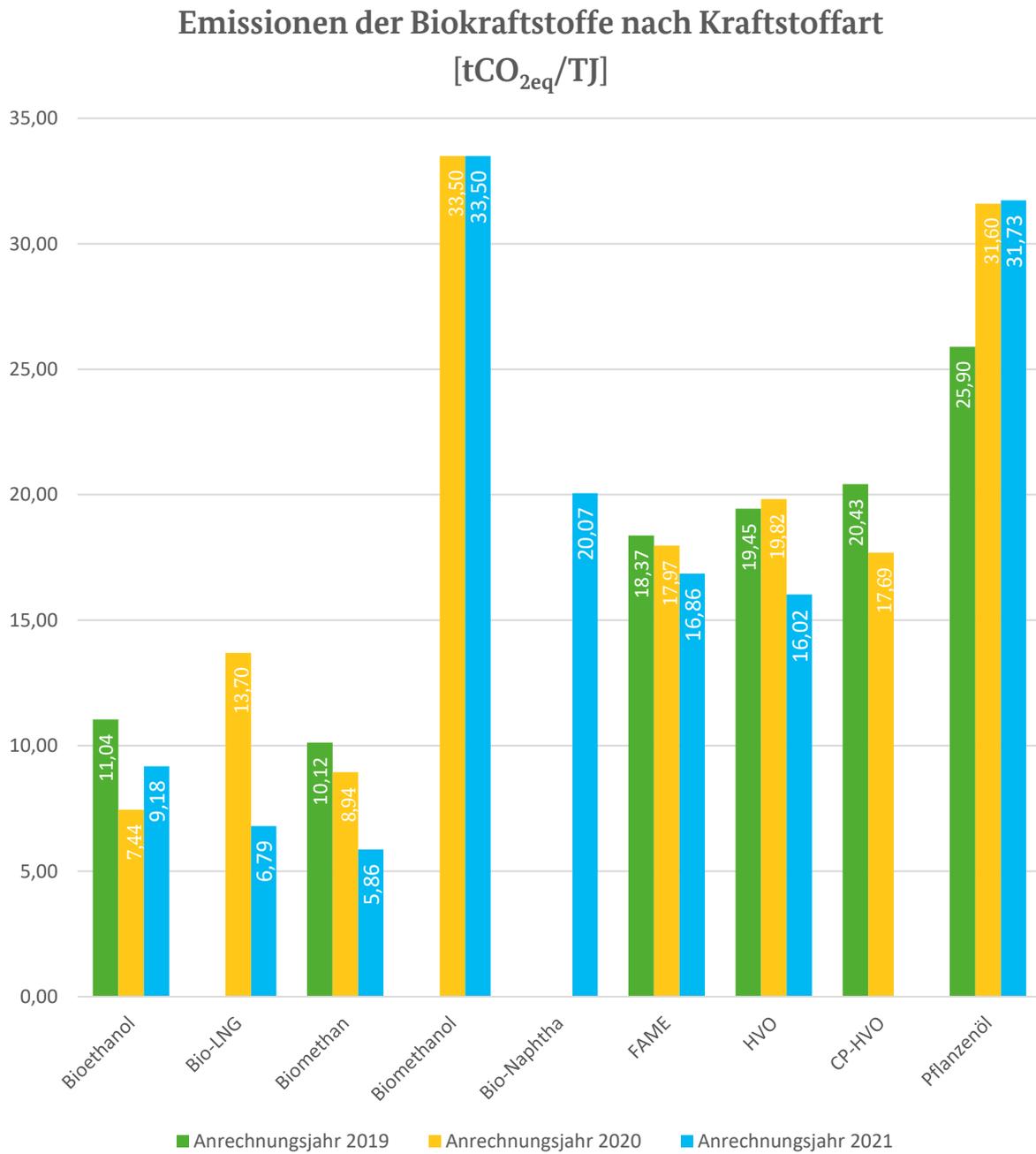


Abbildung 33

Unter den Gas- und Ottokraftstoff ersetzenden Biokraftstoffen erzielte Biome-
than die höchsten Einsparungen.

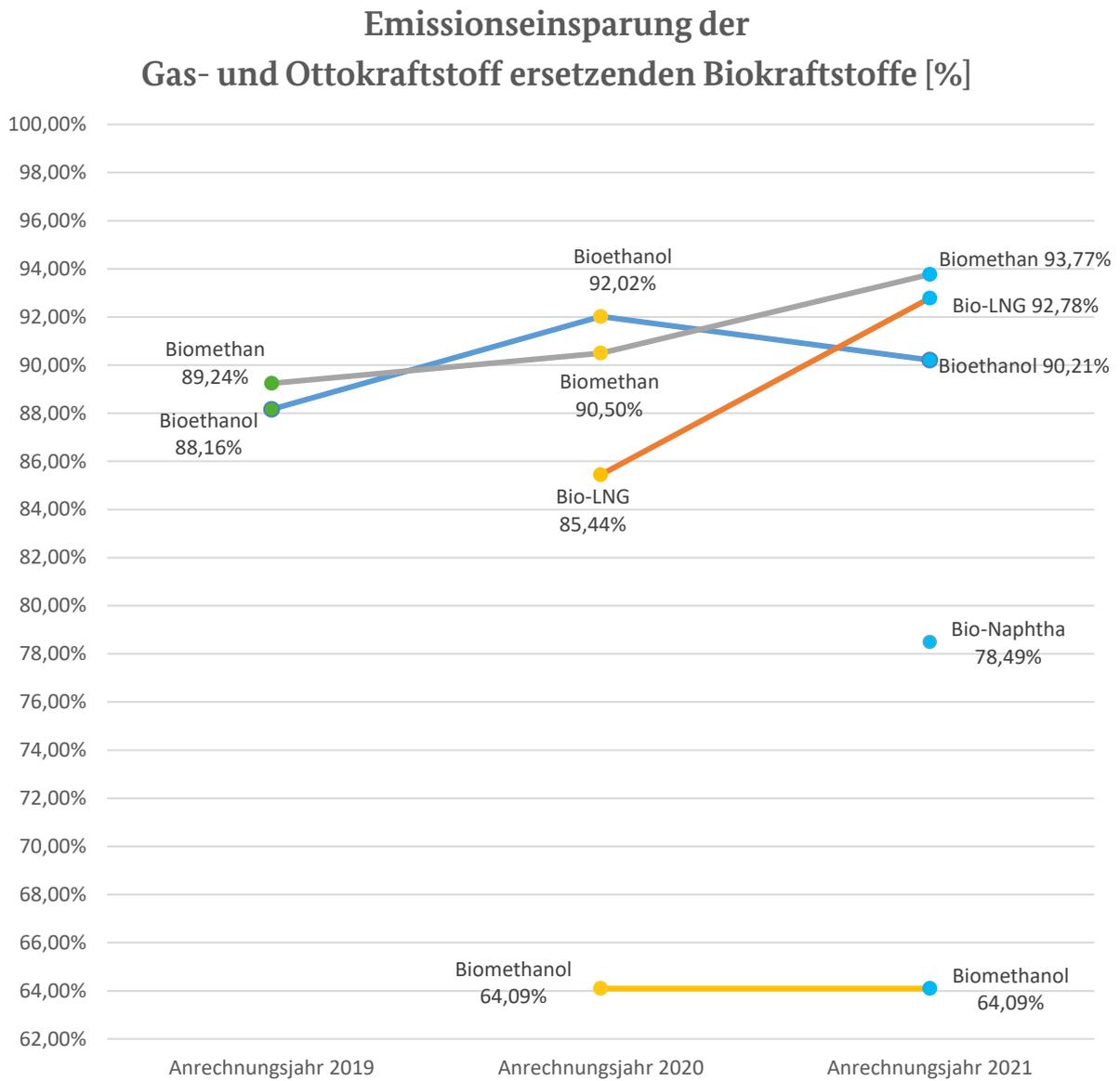


Abbildung 34

Die höchste Einsparung der Diesel ersetzenden Biokraftstoffe erreichte im Quotenjahr 2021 HVO.

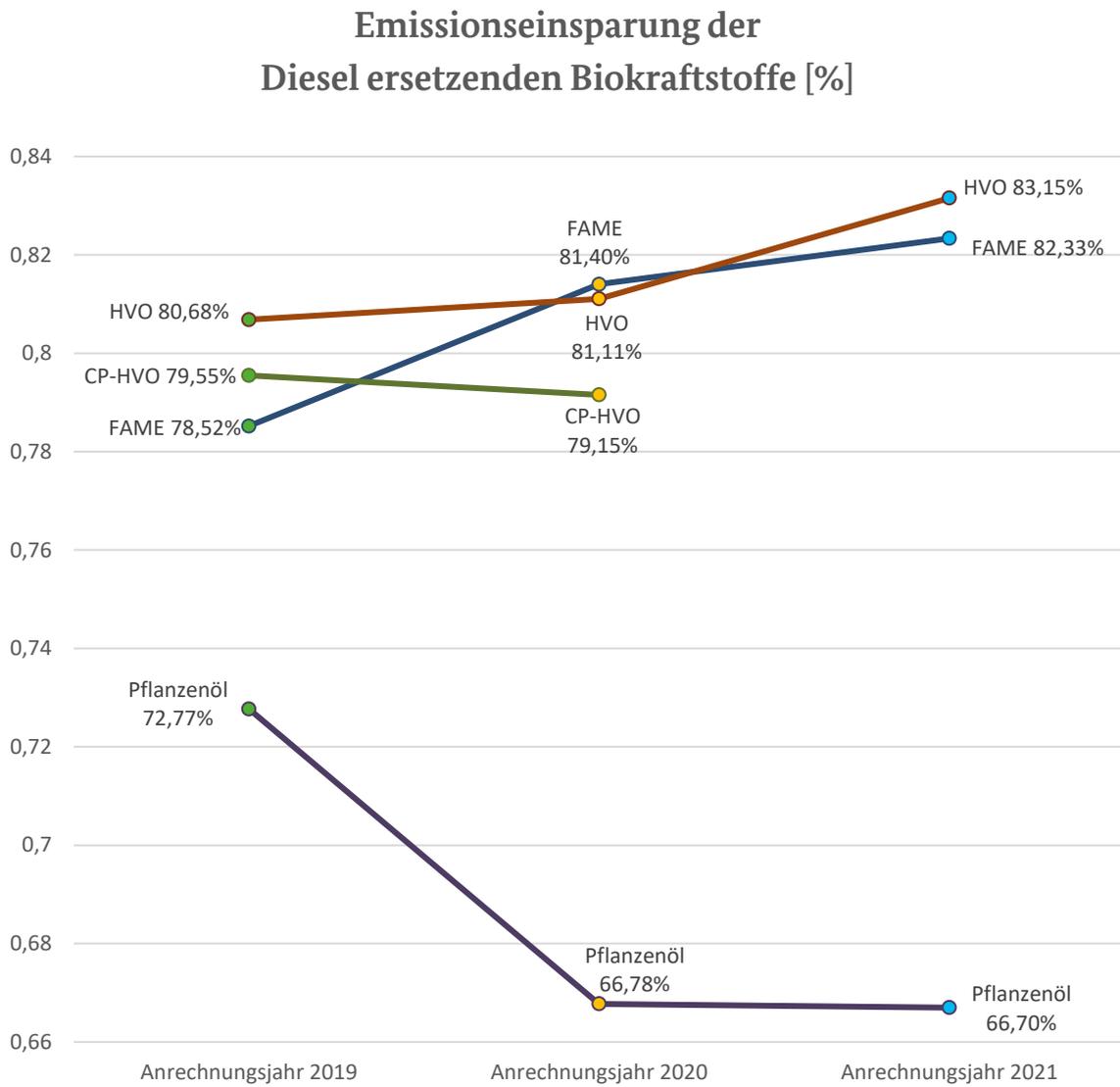


Abbildung 35

Die höchste Einsparung mit rund 95,04 % hatte aus Triticale hergestelltes Bioethanol.

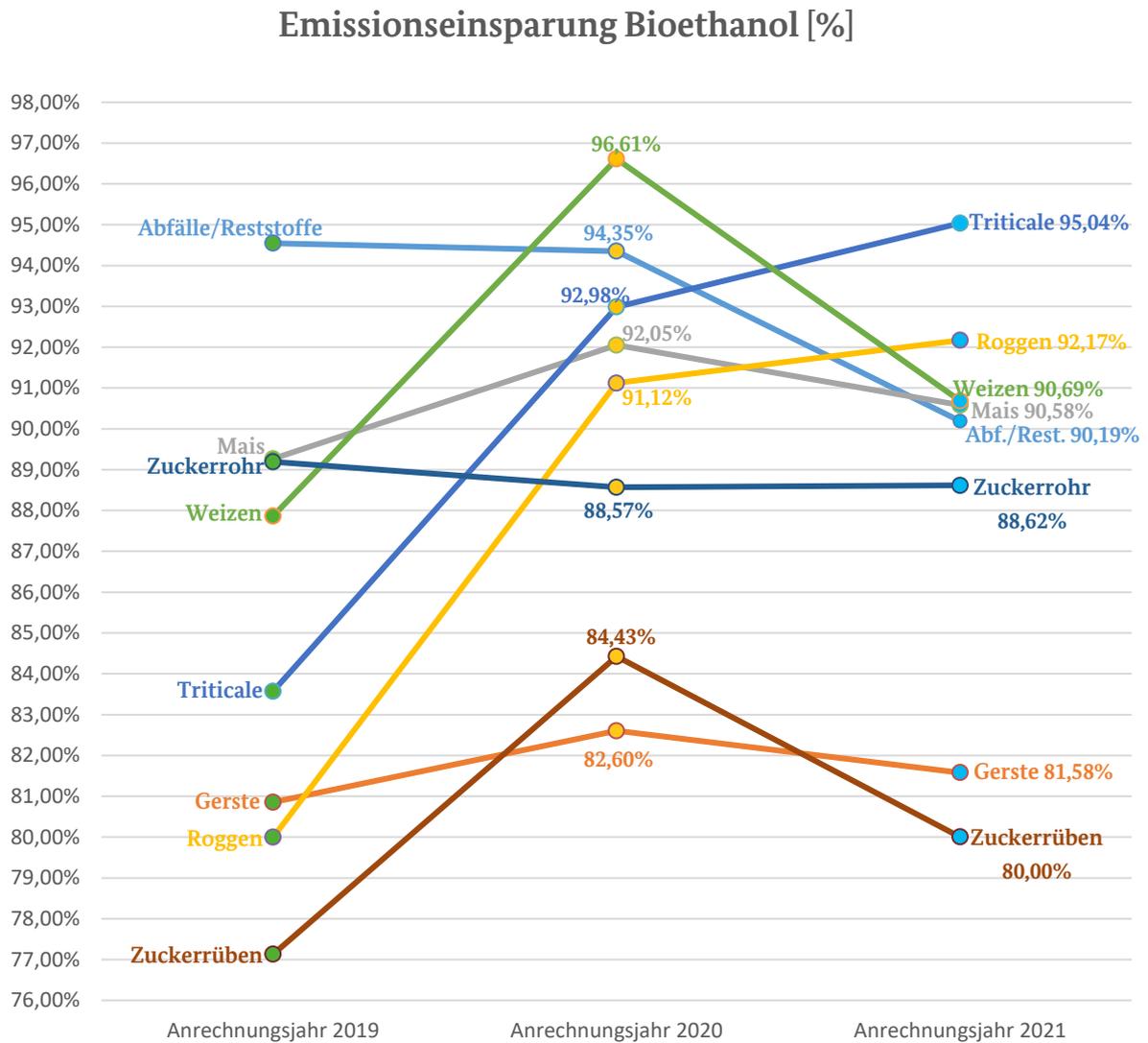


Abbildung 36

Biodiesel/FAME aus äthiopischem Senf erreichte im Berichtsjahr erneut die mit Abstand höchste Emissionseinsparung unter allen Ausgangserzeugnissen.

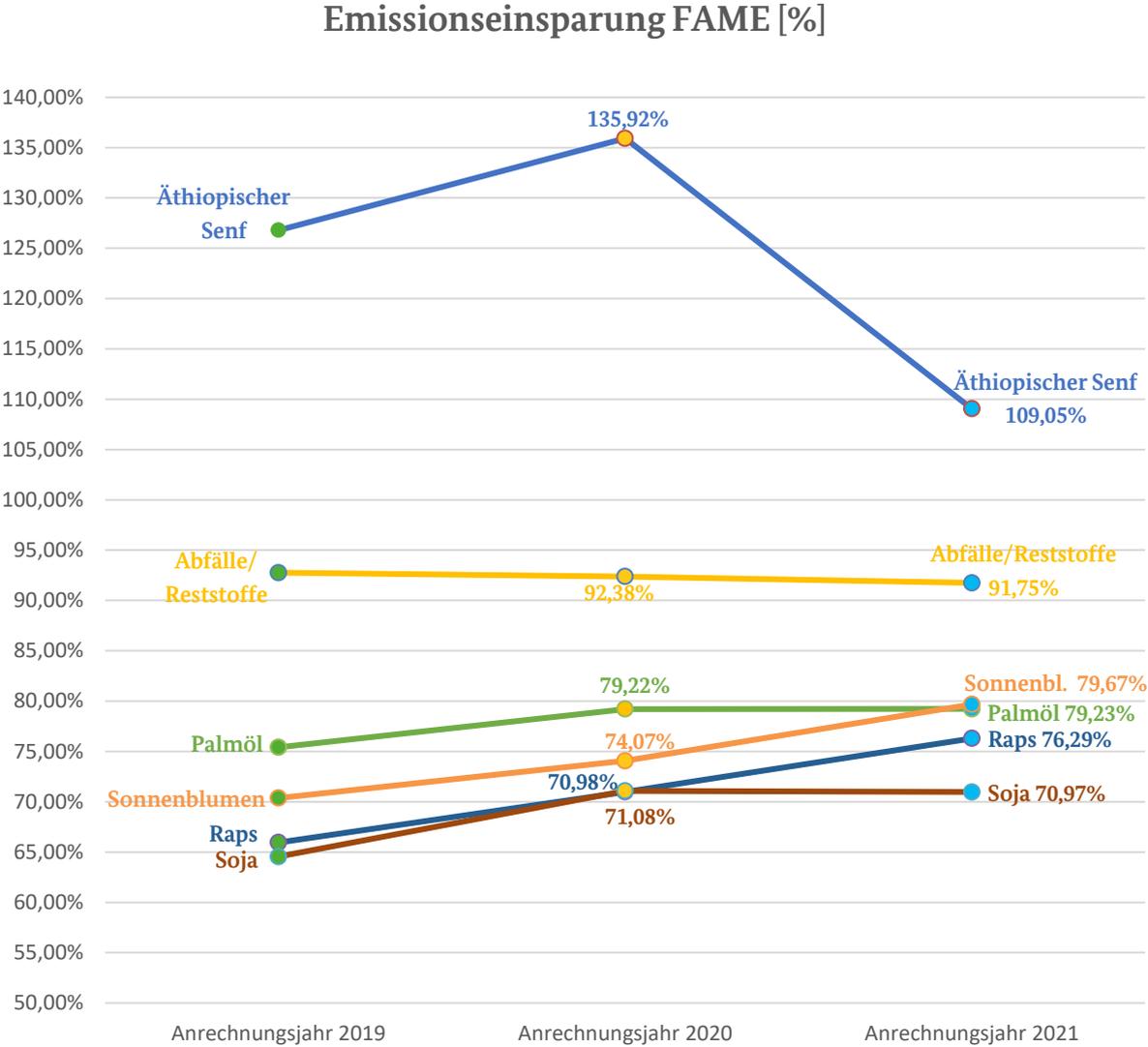


Abbildung 37

6.5 Emissionseinsparung einzelner Biokraftstoffarten nach Treibhausgasmindeststufen

Dieser Abschnitt enthält tabellarische Darstellungen der Emissionseinsparungen für ausgewählte Kraftstoffarten, Ausgangsstoffe und Anbauregionen. Die Abbildung erfolgte nach prozentualem Energieanteil innerhalb von THG-Mindeststufen.

Tabelle 6: Emissionseinsparung Bioethanol nach Ausgangsstoff und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Abfälle/ Reststoffe		Gerste		Mais		Roggen		Triticale		Weizen		Zucker-rohr		Zucker-rüben		Gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	1.661 TJ	1.748 TJ	1.034 TJ	977 TJ	17.367 TJ	14.721 TJ	2.111 TJ	4.077 TJ	1.301 TJ	1.401 TJ	3.562 TJ	3.890 TJ	2.062 TJ	2.967 TJ	429 TJ	877 TJ	29.528 TJ	30.656 TJ
>55-60					0,05	0,55	0,04	0,02			1,03	0,11			4,95		0,20	0,28
>60-65					1,08	0,18						< 0,01			5,53	1,27	0,80	0,12
>65-70					0,42	0,86						0,55			7,57	45,73	0,46	1,79
>70-75					4,53	3,18		10,85	0,02	7,96	6,81	19,06	0,32	0,04	3,77	< 0,01	3,13	5,75
>75-80			100,00	62,21	3,30	6,75	22,33	1,40	6,05	2,58	81,76	19,31		0,57			12,53	8,03
>80-85	32,37	41,73		25,47	21,11	9,26	19,52	4,73	20,90	1,21	5,69	0,70	34,24	4,69	0,11	0,59	20,66	8,88
>85-90	54,87	14,44			20,48	5,95	16,35	19,06	39,71	4,15	1,86	0,02	64,03	69,32	78,07	17,37	26,99	13,61
>90-95	12,76	10,60			49,03	55,85	41,76	6,45	33,33	15,33	2,86	3,08	1,41	25,36		35,04	35,23	32,83
>95-100		24,32		0,51		12,84		48,18		28,01		20,86		0,01				17,91
>100-105		8,89		10,87		4,59		9,17		38,55		35,00						10,48
>105-110		0,03		0,94				0,14		2,21		0,21						0,18
>110-115												0,13						0,02
>115-120												0,03						< 0,01
>120												0,93						0,12
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t																	

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 7: Emissionseinsparung Bioethanol nach Ausgangsstoff, Herkunft und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Mais								Weizen							
	Deutschland		EU		Drittstaaten		Bioethanol aus Mais gesamt		Deutschland		EU		Drittstaaten		Bioethanol aus Weizen gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	109 TJ	119 TJ	9.287 TJ	6.031 TJ	7.971 TJ	8.571 TJ	17.367 TJ	14.721 TJ	117 TJ	449 TJ	3.445 TJ	3.393 TJ	0 TJ	47 TJ	3.562 TJ	3.890 TJ
>55-60			0,06	0,69	0,02	0,46	0,05	0,55			1,27	0,13			1,03	0,11
>60-65			1,44	0,42	0,03	0,02	1,08	0,18				< 0,01				< 0,01
>65-70			0,35	1,12	0,69	0,69	0,42	0,86		0,27		0,59				0,55
>70-75			5,49	7,38	1,73	0,26	4,53	3,18	7,41	55,07	6,67	14,55			6,81	19,06
>75-80		9,23	4,37	13,96	0,10	1,63	3,30	6,75	92,22	44,53	79,28	15,66		41,74	81,76	19,31
>80-85	31,13	6,31	27,69	21,40		0,76	21,11	9,26	0,36		6,95			58,26	5,69	0,70
>85-90	56,06	3,37	25,21	12,66	4,03	1,26	20,48	5,95		0,14	2,30				1,86	0,02
>90-95	12,81	54,35	35,40	24,30	93,41	78,08	49,03	55,85			3,53	3,54			2,86	3,08
>95-100		26,74		7,75		16,24		12,84				23,91				20,86
>100-105				10,32		0,62		4,59				40,12				35,00
>105-110												0,24				0,21
>110-115												0,15				0,13
>115-120												0,04				0,03
>120												1,07				0,93
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t															

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 8: Emissionseinsparung FAME nach Ausgangsstoff und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Abfälle/Reststoffe		Äthiopischer Senf		Palmöl		Raps		Soja		Sonnenblumen		Gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	32.975 TJ	28.881 TJ	73 TJ	51 TJ	22.216 TJ	28.520 TJ	28.274 TJ	22.084 TJ	1.994 TJ	4.612 TJ	3.897 TJ	629 TJ	89.429 TJ	84.776 TJ
50-55										0,04				< 0,01
>55-60				2,88	0,14	0,28	0,30	0,62	0,82	4,31			0,15	0,49
>60-65				0,66	0,05	0,07	3,33	3,32	4,95	9,58		0,85	1,18	1,42
>65-70				1,25	1,47	0,89	30,26	36,14	39,00	21,04	0,87	0,02	10,84	10,86
>70-75				0,54	8,62	8,89	57,01	40,23	34,73	50,29	68,04	67,54	23,90	16,71
>75-80		0,04		4,77	52,68	48,63	8,76	9,71	20,32	14,14	31,09	17,47	17,67	19,80
>80-85	< 0,01	0,38		6,79	29,96	31,10		0,63	0,17	0,60		0,13	7,45	10,79
>85-90	10,77	19,56		1,98	6,94	10,11		0,86				0,92	5,69	10,30
>90-95	77,45	71,64		24,25			0,11	0,69				3,34	28,59	24,62
>95-100	11,78	8,38		5,37	0,14	0,05	0,03	0,43				1,43	4,39	3,00
>100-105				9,29			0,07	0,39				0,49	0,02	0,11
>105-110			100,00	5,22			0,13	0,24				0,73	0,12	0,07
>110-115				7,29				0,22				2,70		0,08
>115-120				1,60				0,31						0,08
>120				28,11				6,22		0,02		4,38		1,67
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t													

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 9: Emissionseinsparung FAME nach Ausgangsstoff, Herkunft und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Abfälle/Reststoffe								Raps							
	Deutschland		EU		Drittstaaten		FAME aus Abfall/Restst. gesamt		Deutschland		EU		Drittstaaten		FAME aus Raps gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	7.759 TJ	7.683 TJ	11.005 TJ	8.078 TJ	14.210 TJ	13.120 TJ	32.975 TJ	28.881 TJ	11.396 TJ	9.380 TJ	10.329 TJ	6.874 TJ	6.550 TJ	5.830 TJ	28.274 TJ	22.084 TJ
>55-60									< 0,01	0,02	0,34	0,86	0,74	1,30	0,30	0,62
>60-65									0,51	0,99	5,84	7,78	4,28	1,83	3,33	3,32
>65-70									45,82	56,34	27,24	24,74	7,95	17,07	30,26	36,14
>70-75									52,64	31,89	61,50	37,91	57,52	56,37	57,01	40,23
>75-80						0,09		0,04	1,02	10,76	4,15	2,44	29,51	16,61	8,76	9,71
>80-85	0,01	0,01		0,75		0,37	< 0,01	0,38			0,01	1,93		0,12	< 0,01	0,63
>85-90	3,18	9,98	13,61	19,28	12,70	25,34	10,77	19,56				2,73		0,03		0,86
>90-95	69,95	66,88	84,38	75,39	76,18	72,12	77,45	71,64	0,01		0,30	2,20			0,11	0,69
>95-100	26,86	23,13	2,01	4,58	11,12	2,08	11,78	8,38			0,07	1,31		0,09	0,03	0,43
>100-105											0,19	0,72		0,63	0,07	0,39
>105-110											0,36	0,36		0,47	0,13	0,24
>110-115												0,59		0,12		0,22
>115-120												0,75		0,30		0,31
>120												15,69		5,06		6,22
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t															

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

*Tabelle 10: Emissionseinsparung Pflanzenöl nach Ausgangsstoff und THG-Minderungsstufe – Anteile in %**

THG-Ein- sparung [%]	Palmöl		Raps	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	28 TJ	8 TJ	26 TJ	30 TJ
>55-60				0,05
>60-65	71,24	100,00	51,65	41,98
>65-70	6,60		4,98	8,74
>70-75	19,26		43,36	49,24
>75-80	2,91			
Gesamt	Einhundert Prozent			

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 11: Emissionseinsparung Biomethan nach Ausgangsstoff und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Abfälle/Rest-stoffe		Futterrübe		Getreide-Ganzpflanze		Gras/Acker-gras		Roggen		Silomais		Zuckerrüben		Gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	1.885 TJ	2.750 TJ	2 TJ	1 TJ	10 TJ	45 TJ	10 TJ	14 TJ	-	26 TJ	643 TJ	610 TJ	27 TJ	32 TJ	2.577 TJ	3.477 TJ
>70-75	0,02					4,22		81,60		80,68					0,01	1,00
>75-80	8,01	2,86			8,22	17,21	6,94	18,40		19,32	12,04	20,25			8,92	6,25
>80-85	3,06	0,78			19,35	53,49	93,06				19,61	22,74	22,05	3,17	7,81	5,32
>85-90	19,29	6,17	23,32	100,00	55,75	25,08					64,11	48,86	14,11	48,46	30,49	14,23
>90-95	22,05	31,06	76,68		16,68						4,24	8,15	63,84	48,37	17,98	26,43
>95-100	47,57	57,44													34,79	45,43
>100-105																
>105-110																
>110-115																
>115-120																
>120		1,69														1,34
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t															

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 12: Emissionseinsparung fortschrittliche Abfälle und Reststoffe nach Art und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Fortschrittlich nach 38. BImSchV Anlage 1 ¹¹																					
	Nummer 2		Nummer 3		Nummer 4		Nummer 5		Nummer 6		Nummer 7		Nummer 9		Nummer 11		Nummer 15		Nummer 16		Gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	0,1 TJ	37 TJ	94 TJ	59 TJ	1.112 TJ	3.463 TJ	129 TJ	302 TJ	184 TJ	228 TJ	3.290 TJ	2.835 TJ	47 TJ	697 TJ	0,1 TJ	- TJ	1.433 TJ	1.495 TJ	-	4 TJ	6.288 TJ	9.119 TJ
>60-65			10,61	0,84																	0,02	0,01
>65-70																	< 0,01				< 0,01	
>70-75	< 0,01										0,13	1,20	0,53					0,01			0,01	0,38
>75-80	< 0,01		89,39	98,90	1,94		9,78	0,44			2,54	0,49	37,29	2,70	100,00		< 0,01	1,17			0,51	1,20
>80-85	0,92			0,25			3,40	2,60	5,69	3,03	39,87	0,64					100,00	96,22			6,76	16,13
>85-90	13,39	9,40			1,38	6,28	12,71		17,72	6,28	34,61	48,83		1,33							14,17	17,86
>90-95	73,63	68,14			27,35	46,89			60,27	47,64	22,85	48,84	62,18	74,94						100,00	66,21	40,23
>95-100	11,14	22,46			69,33	46,83	74,11	96,96	16,33	22,65				21,03				2,60			11,57	23,68
>100-105																						
>105-110	0,87																				0,75	
>110-115																						
>115-120																						
>120										20,40												0,51
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t																					

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

¹¹ Siehe Seite 99, Tabelle 31

Tabelle 13: Emissionseinsparung nicht fortschrittliche Abfälle und Reststoffe nach Art und THG-Minderungsstufe – Anteile in %*

THG-Ein-sparung [%]	Nicht fortschrittlich nach 38. BImSchV Anlage 1 ¹²					
	Gebrauchte Speiseöle		Sonstige		Gesamt	
	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2020	Jahr 2021
	29.286 TJ	21.172 TJ	10.688 TJ	9.810 TJ	39.974 TJ	30.982 TJ
>70-75	0,01				< 0,01	
>75-80			0,14		0,04	
>80-85	0,05	0,08	3,30	8,46	0,92	2,73
>85-90	12,19	18,95	16,68	21,58	13,39	19,78
>90-95	82,17	78,72	50,24	48,97	73,63	69,30
>95-100	5,58	2,26	26,40	19,40	11,14	7,69
>100-105				1,58		0,50
>105-110			3,24	0,01	0,87	< 0,01
Gesamt	E i n h u n d e r t P r o z e n t					

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

¹² Siehe Seite 99, Tabelle 31

7. Biobrennstoffe

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 9 % weniger Biobrennstoffe zur Verstromung und Einspeisung nach dem EEG angemeldet.

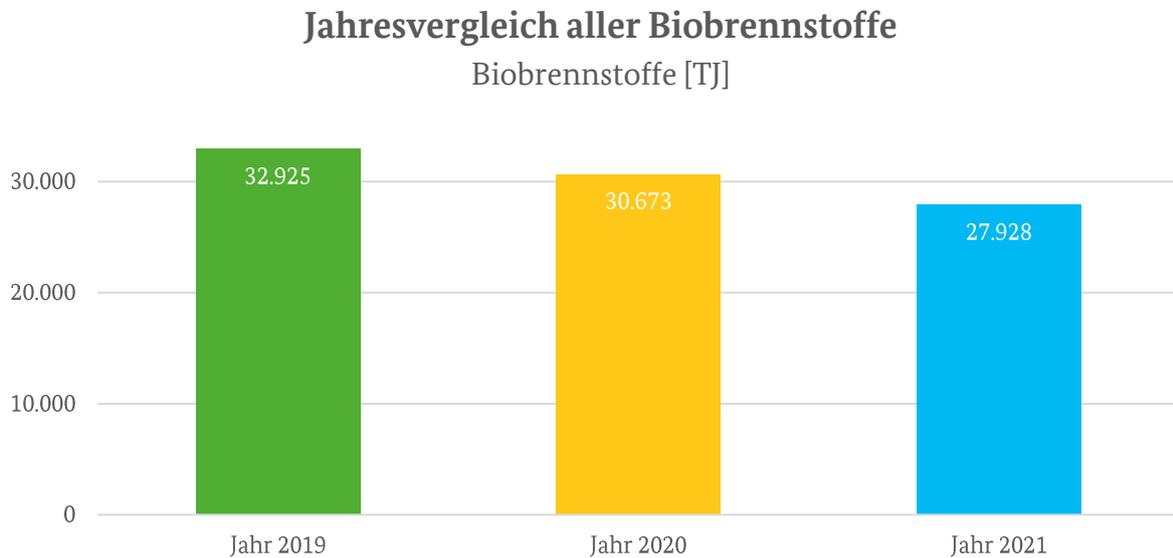


Abbildung 38

7.1 Biobrennstoffarten

Mit einem Rückgang von über zweitausend Terajoule gegenüber dem Jahr 2020 halbierte sich die Menge Pflanzenöl und trug somit wesentlich zu der Verringerung der Gesamtmenge bei.

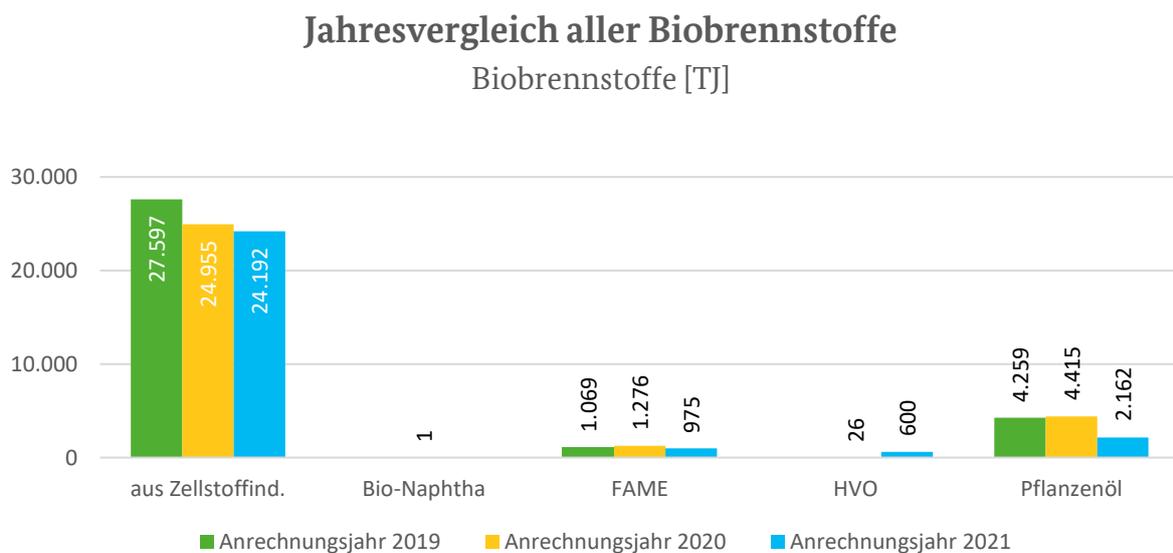


Abbildung 39

7.2 Ausgangsstoffe und Herkunft der als Biobrennstoff verwendeten Pflanzenöle

Es wurde deutlich weniger Palmöl (-49 %) und Raps (-70 %) eingesetzt.

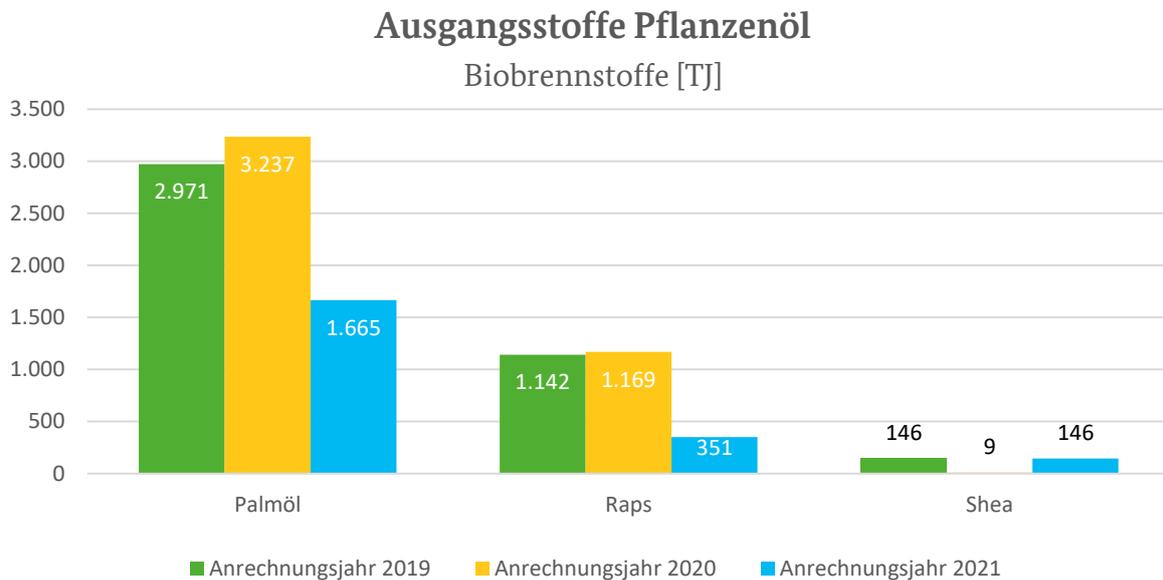


Abbildung 40

Alle Herkunftsländer von Palmöl, außer Kolumbien (+86 %, +85 TJ), verzeichneten einen Rückgang der angerechneten Menge. Die deutlichste Minderung wies Palmöl aus Malaysia (-63 %, -954 TJ) aus.

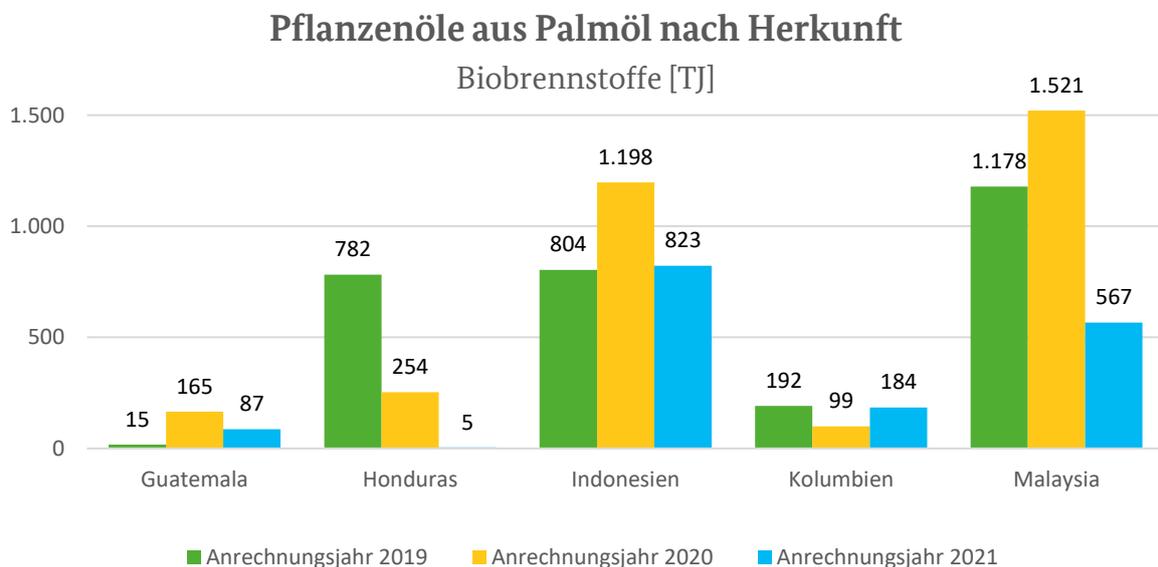


Abbildung 41

7.3 Treibhausgasemissionen und Einsparungen

Bei der Berechnung der Emissionseinsparung wurden die gesamten der bei der Herstellung des Biobrennstoffes entstandenen Emissionen¹³ dem Vergleichswert für fossile Brennstoffe zur Stromerzeugung von 91 g CO₂eq/MJ gegenübergestellt.

Aufgrund des großen Anteils der Dicklaug aus der Zellstoffindustrie mit sehr niedrigen Emissionen ist die Gesamteinsparung im Bereich der Biobrennstoffe traditionell sehr hoch.

Die im folgenden dargestellten Emissionseinsparungen basieren auf dem Vergleich von reinen Biobrennstoffen und reinen fossilen Brennstoffen.

Durch den Einsatz von Biobrennstoffen zur Verstromung sind ca. 2,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent eingespart worden.

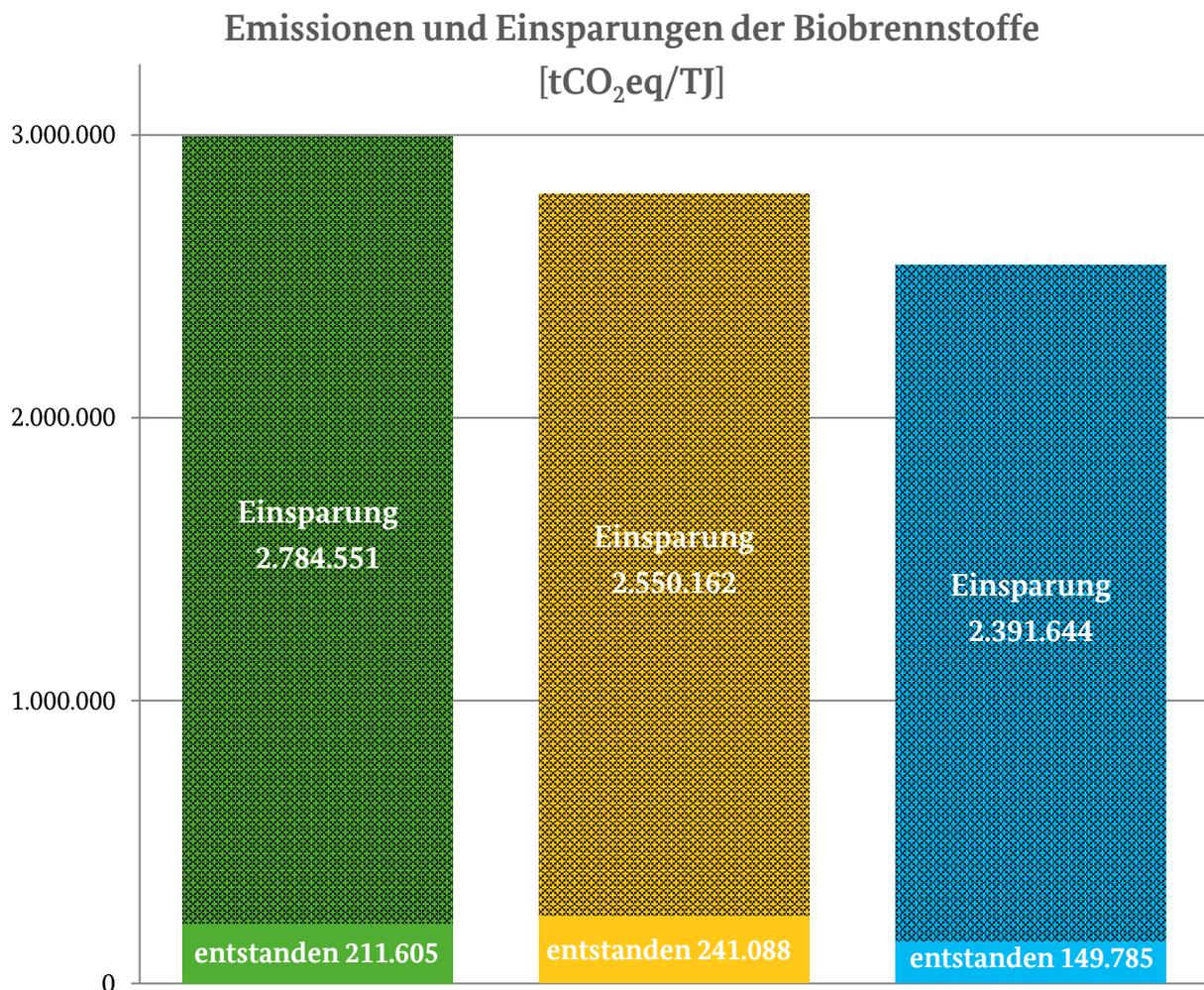


Abbildung 42

¹³Die Emissionsbilanzierung erfolgt aufgrund derselben Methodik wie bei den Biokraftstoffen, vgl. Fußnote 4 Seite 7
Seite 75 von 100

Die durchschnittlichen Emissionen sanken im Vergleich zum Vorjahr um 2,5 tCO₂eq/TJ.

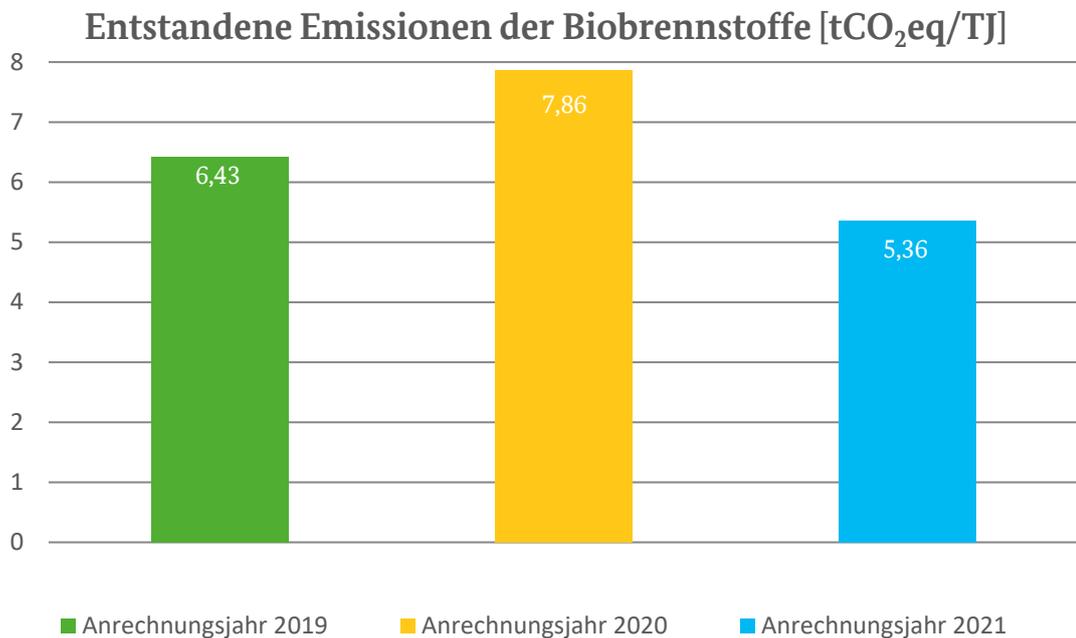


Abbildung 43

Somit stieg die durchschnittliche Emissionseinsparung um 2,75 Prozentpunkte.

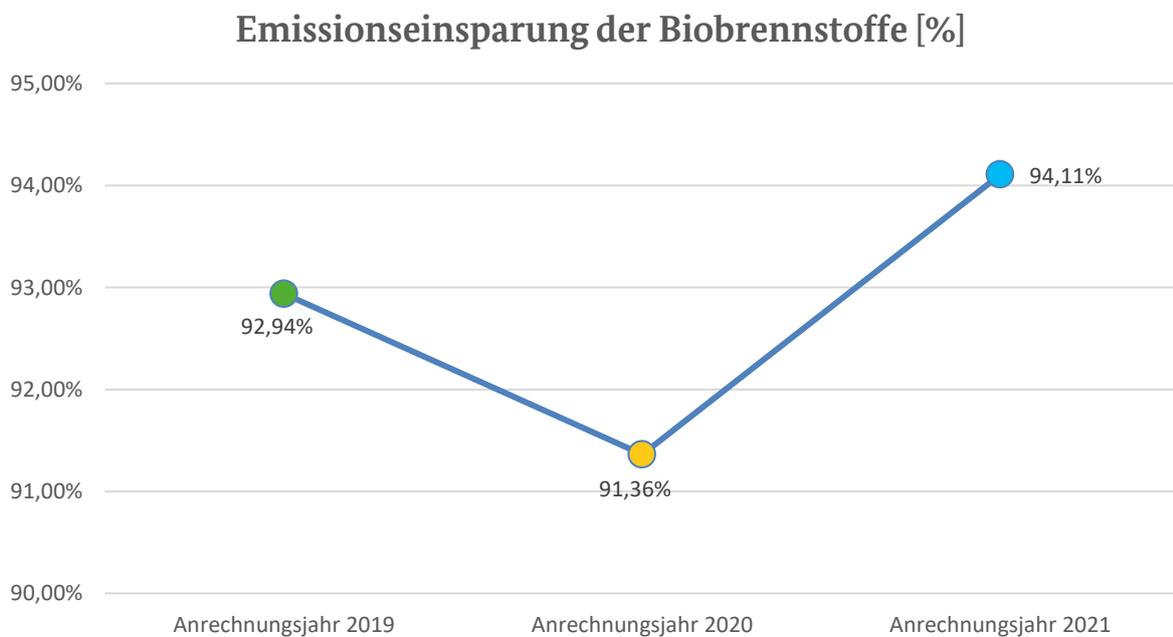


Abbildung 44

FAME und Pflanzenöle verursachten signifikant mehr Emissionen gegenüber HVO und den Biobrennstoffen aus der Zellstoffindustrie.

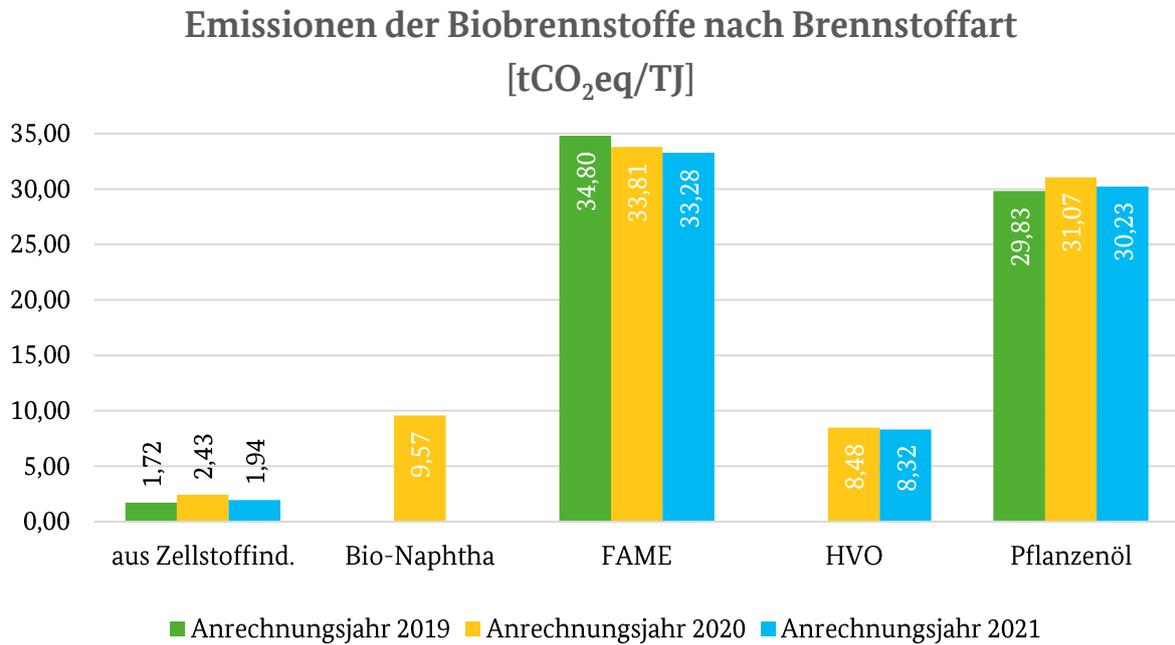


Abbildung 45

Die einzelnen Biobrennstoffarten wiesen nur relativ geringfügige Veränderungen in der Höhe der prozentualen Emissionseinsparung auf.

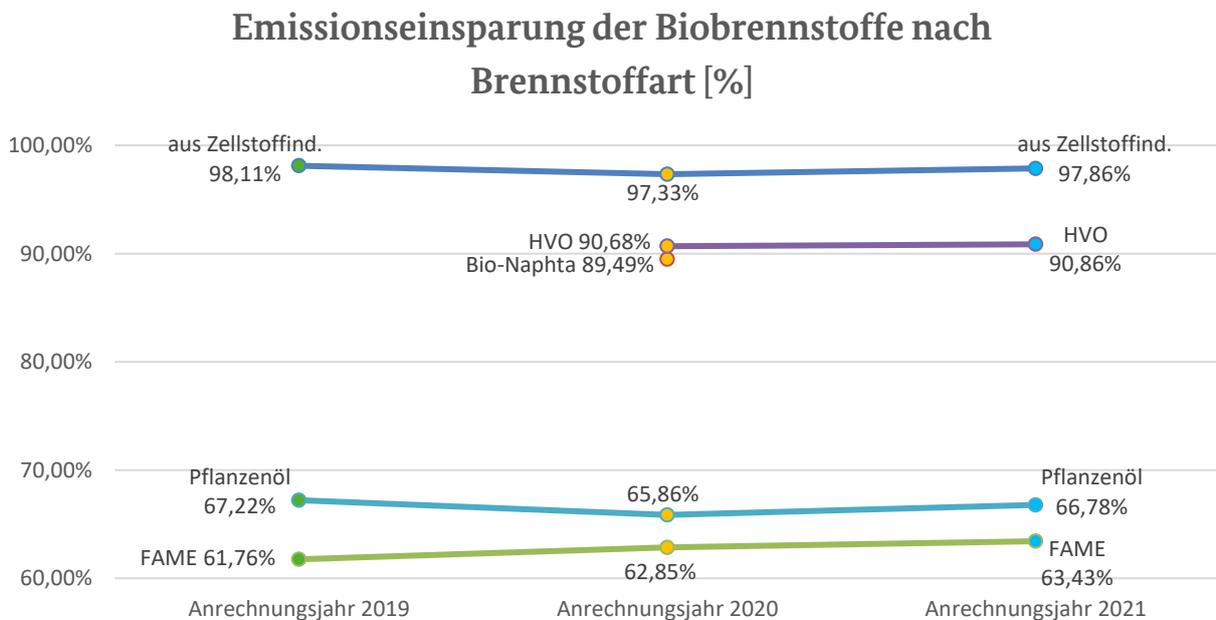


Abbildung 46

8. Ausbuchungskonten

Damit die Wirtschaftsbeteiligten ihre Massenbilanzierungsvorschriften einhalten können, sind in Nabisy Ausbuchungskonten für verschiedene Zwecke eingerichtet worden. Dies sind:

- Länderkonten, falls die Ware Deutschland verlässt und der Empfänger nicht in Nabisy registriert ist,
- Ausbuchungskonten für andere Zwecke, z. B. für Verwendung zur weiteren Konversion oder anderer technischer Zwecke,
- Unterdeckung zum Bilanzstichtag, für Fälle, in denen am Ende eines Massenbilanzierungszeitraumes vorhandenen Nachweisen physisch keine nachhaltige Ware gegenübersteht.

8.1 Ausbuchungen auf Konten anderer Mitgliedstaaten und Drittstaaten

Biokraft- und Biobrennstoffe, die in der Datenbank Nabisy erfasst sind und in andere Staaten exportiert wurden, müssen durch die Wirtschaftsteilnehmer in Nabisy auf das Konto des jeweiligen Staates ausgebucht werden. Im Berichtsjahr wurden auf diesem Weg 127.441 TJ (Vorjahr: 96.554 TJ) Biokraft- und Biobrennstoffe auf Konten von Staaten innerhalb und außerhalb der Europäischen Union übertragen.

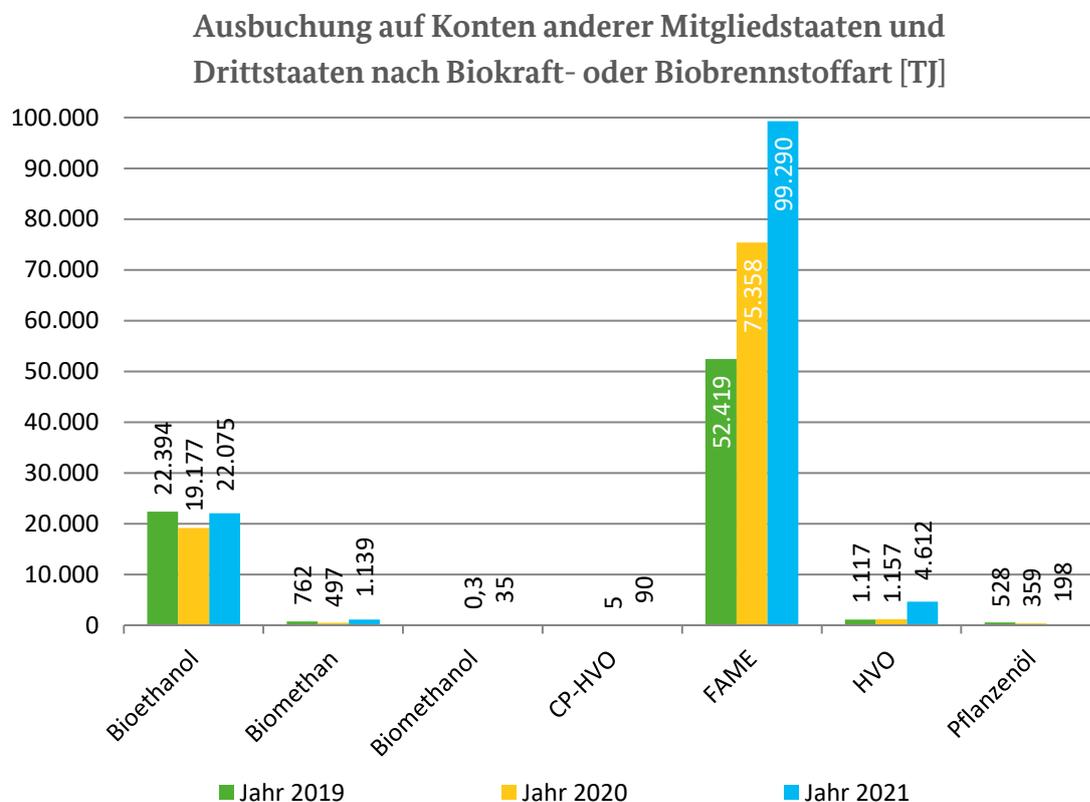


Abbildung 47

In der folgenden Abbildung sind lediglich die Länderkonten dargestellt, auf die in mindestens einem Vergleichsjahr über 1.000 TJ gebucht wurden. Eine vollständige Übersicht über die ausgebuchten Mengen kann Tabelle 14 auf Seite 81 entnommen werden.

Die größten Mengen der ausgebuchten Biokraft- und Biobrennstoffe gingen auf die Konten von den Niederlanden (20 %), dem Vereinigten Königreich (18 %), Österreich (13 %) Belgien (12 %) und Frankreich (11 %).

Ausbuchung in Mitgliedstaaten und Drittstaaten [T]

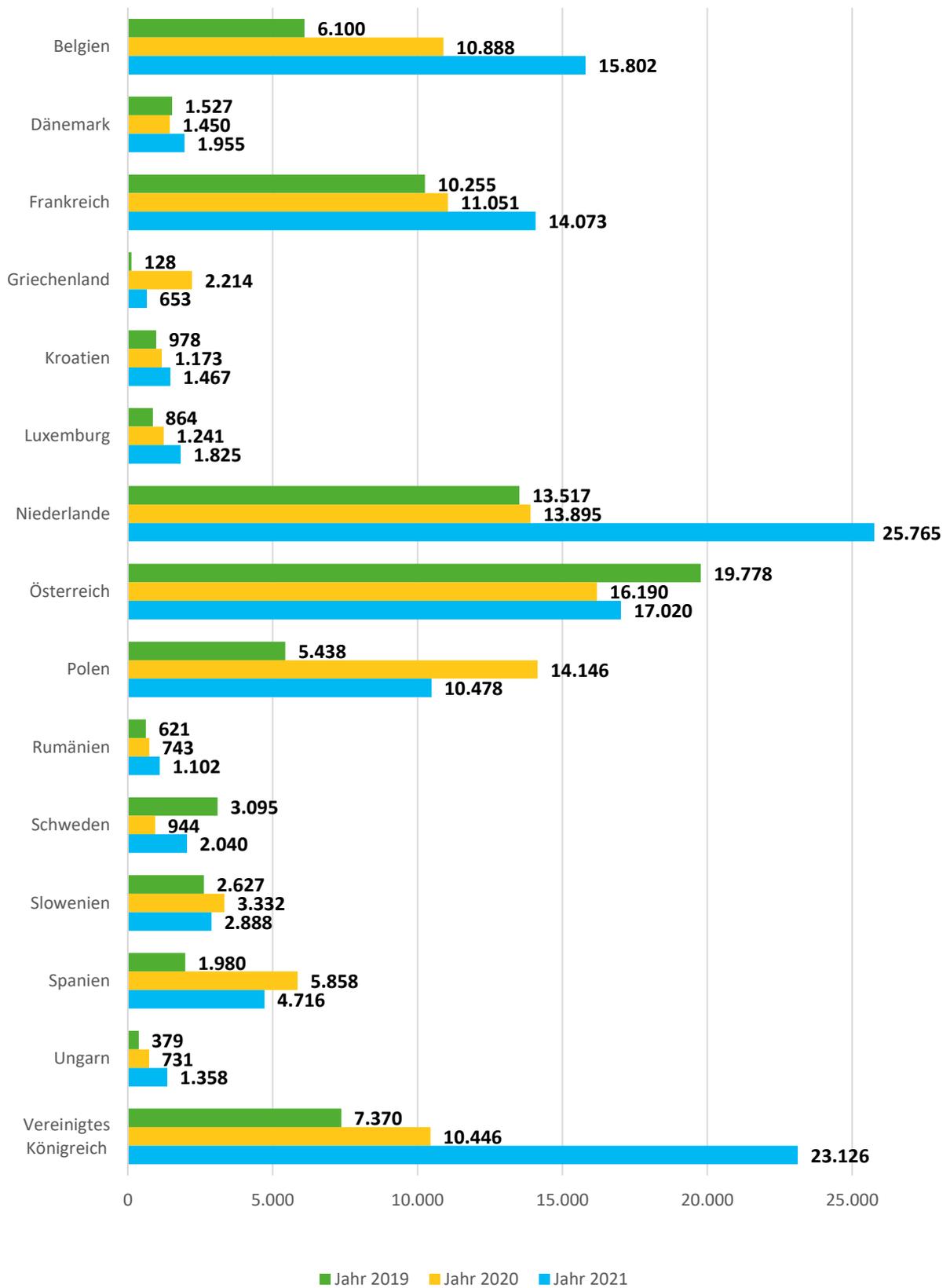


Abbildung 48

Tabelle 14: Ausbuchung 2021 von Biokraft- oder Biobrennstoffen in Mitgliedstaaten und Drittstaaten [TJ]*

Ausbuchungs- konto	Abfälle/ Reststoffe	Gerste	Mais	Mais- keimöl	Palmöl	Raps	Roggen	Soja	Sonnen- blumen	Triticale	Weizen	Zucker- rohr	Zucker- rüben	Gesamt
Belgien	1.915		709	3.750	5.182		3.423	77	24		278	370	74	15.802
Bulgarien	2		135		99									236
Dänemark	317		777		< 1		47				164	22	627	1.955
Estland	162				11									173
Frankreich	158	22	2.013	9	8.861	2	1.716	43		< 1	679	527	42	14.073
Griechenland			522								107	24		653
Irland	183		132								45			360
Italien	75		12		728		45	84			1			945
Kroatien	42		5	287	459		627	32		2	13		< 1	1.467
Lettland					5		8							13
Litauen	21		< 1		< 1									22
Luxemburg	650	< 1	143	291	403	12	178	39			64	21	25	1.825
Niederlande	19.013	19	3.354	26	246	30	326	< 1	151		1.680	650	272	25.765
Nordmazedonien					3		4							8
Norwegen	26													26
Österreich	950	4	727	321	9.681	57	4.413	637		2	154	7	68	17.020
Polen	93	43	278	75	9.073	31	554	38		14	69		209	10.478
Portugal	217													217
Rumänien			193	30	588		212				79			1.102
Schweden	1.426		392										222	2.040
Schweiz	2		21				7				26			55
Serbien				2										2
Slowakei	132				89			37			3			262
Slowenien	2.344		19	42	262		12	5		29	134		41	2.888
Spanien	3.865			191	295		365							4.716
Tschechien	50	11	48	23	250	47		85		3	30	< 1	2	551
Ungarn	428		82	18	705		44			10	72			1.358
Verein. Königreich	21.079	6	1.155	126	342		127		26		109	157		23.126
Gesamtergebnis	53.148	104	10.721	5.192	37.561	180	12.107	1.077	200	61	3.729	1.779	1.581	127.441

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

8.2 Emissionseinsparung bei Ausbuchung auf Länderkonten

Fast alle auf Länderkonten ausgebuchten Mengen hatten eine geringere Treibhausgaseinsparung als die Mengen, die auf die deutsche Treibhausgasminde-
rungsquote angerechnet wurden.

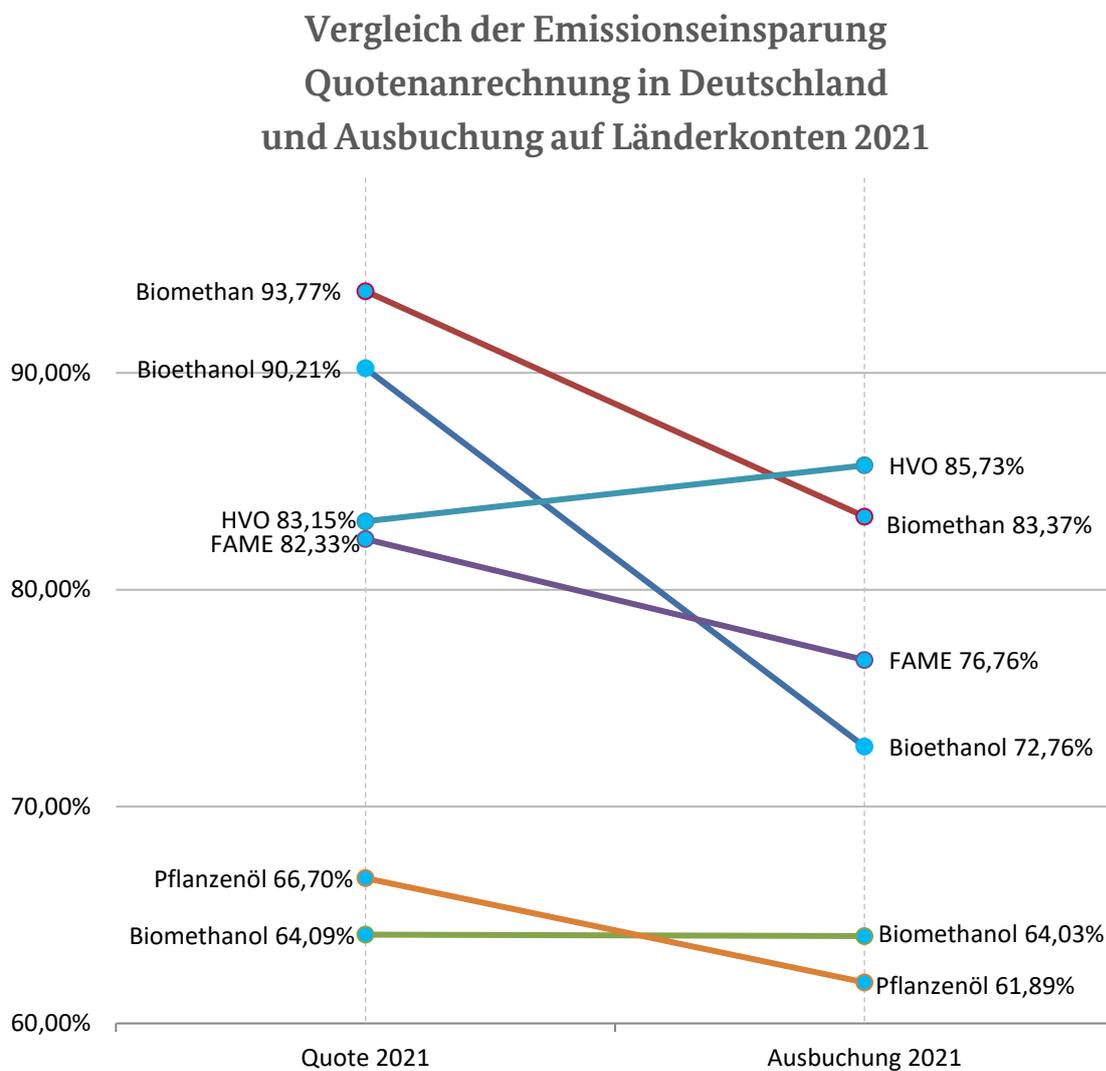


Abbildung 49

8.3 Ausbuchungen auf sonstige Konten

Neben der Ausbuchung auf Länderkonten verfügt die elektronische Datenbank Nabisy über weitere Ausbuchungsmöglichkeiten für Nachweismengen, die ebenfalls keiner energetischen Verwendung in Deutschland zugeführt werden oder wurden. Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung bei drei dieser weiteren Konten.

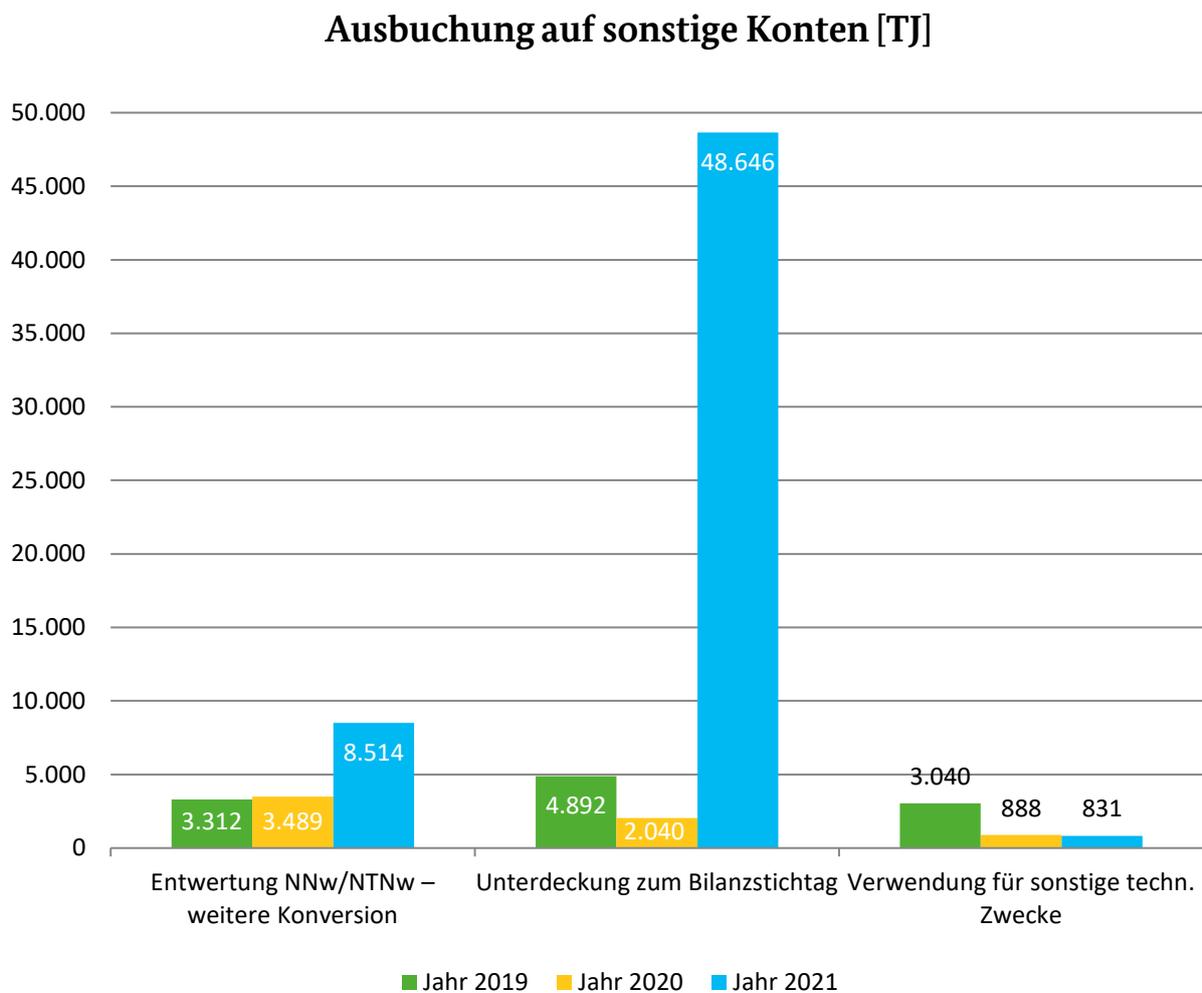


Abbildung 50

9. Ausblick

Die Auswirkungen der Corona-Pandemie haben unsere Arbeit in den vergangenen Jahren maßgeblich beeinflusst. In 2021 konnten deshalb viele Begutachtungen und Überwachungstätigkeiten nur als Fernbegutachtung durchgeführt werden. Durch eine Stabilisierung der Pandemielage wird die BLE ihre Überwachungsaufgaben wieder überwiegend vor Ort durchführen können.

Die nationale Umsetzung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (RED II) wird zu einem deutlichen Zuwachs bei der Anerkennung von Zertifizierungsstellen und zertifizierungspflichtigen Wirtschaftsbeteiligten führen. Hierdurch erhöht sich die Anzahl der durchzuführenden Begutachtungen bei den Zertifizierungsstellen (sog. Office-Audits) wie auch die Begleitung von Auditoren bei ihrer Zertifizierungstätigkeit (sog. Witness-Audits). Dabei handelt es sich in erster Linie um Zertifizierungen von Wirtschaftsbeteiligten (Schnittstellen) im Bereich nachhaltige Erzeugung von Strom aus fester und gasförmiger Biomasse.

Nachweispflichtige nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) müssen ab dem Kalenderjahr 2022 die Treibhausgasemissionen um 7 % gegenüber dem Referenzwert mindern. Damit bleibt die Beimischung von nachhaltigem Biokraftstoff eine wichtige Erfüllungsoption zur Minderung von Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich.

Mit der Umsetzung der Emissionshandelsverordnung 2030 (EHV 2030) und der Emissionsberichterstattungsverordnung 2030 (EBeV 2030) wird für eine erhebliche Zahl weiterer Wirtschaftsbeteiligter die Vorlage eines Nabisy-Nachweises und damit die Zertifizierung der gesamten Herstellungs- und Lieferkette nach den Nachhaltigkeitsverordnungen erforderlich.

Hier bedarf es weiterer gut ausgebildeter Auditoren, um für alle Wirtschaftsbeteiligten zeitnah die Möglichkeit zur Zertifizierung zu schaffen.

Gesetzliche Neuerungen und Änderungen werden bei der staatlichen Datenbank Nabisy weiterhin einen ständigen Anpassungsprozess mit teilweise umfangreichen Programmierungen erfordern.

Bei der von der EU-Kommission geplanten Unionsdatenbank (UDB) sind Datenschnittstellen zu den vorhandenen nationalen Datenbanken erforderlich um eine reibungslose Datenübertagung sicherzustellen und mögliche Mehrfachanrechnungen von CO₂-Einsparungen zu unterbinden. Hierzu ist weiterhin ein intensiver Austausch erforderlich.

Weitere Mitgliedstaaten bauen ihre Kontrolltätigkeiten gegenüber den Zertifizierungsstellen und Wirtschaftsbeteiligten aus, was eine intensive Abstimmung untereinander nötig macht. Dabei müssen die Kontrollintervalle harmonisiert und gleichzeitig ein angemessenes Maß an Überwachung etabliert werden.

Auch im Hinblick auf Rohstoffe, die gemäß Anhang IX der Erneuerbare-Energien-Richtlinie für eine Anrechnung auf die Einsparziele angerechnet werden können, ist eine enge Abstimmung von EU-Kommission und Mitgliedstaaten erforderlich um eine Gleichbehandlung sicherzustellen.

10. Hintergrunddaten

Tabelle 15: Biokraftstoffe in TJ - Ausgangsstoffe*

Kraftstoffart/ Quotenjahr	Bioethanol Abbildung 22, S. 49			Bio-LNG		Biomethan Abbildung 27, S. 54			Biomethanol		FAME Abbildung 24, S. 51			HVO Abbildung 26, S. 53			CP-HVO Abbildung 26, S. 53		Pflanzenöl Abbildung 28, S. 55		
	2019	2020	2021	2020	2021	2019	2020	2021	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2019	2020	2021
Ausgangsstoff																					
Abfall/Reststoff	698	1.661	1.748	1**	62	736	1.885	2.750	10	< 1	33.139	32.975	28.881	24	9.228	6.659		2			
Äthiopischer Senf											98	73	51								
Futterrübe							2	1													
Gerste	424	1.034	977																		
Getreide - Ganzpflanze							10	45													
Gras / Ackergras							10	14													
Mais	19.623	17.367	14.721					610													
Palmöl											22.523	22.216	28.520	1.812	34.665	13.066	65	1.400	19	28	8
Raps											29.600	28.274	22.084					10	18	26	30
Roggen	1.148	2.111	4.077					26													
Silomais/Ganzpflanze						491	643														
Soja											1.215	1.994	4.612								
Sonnenblumen											3.073	3.897	629					694			
Triticale	1.493	1.301	1.401																		
Weizen	5.394	3.562	3.890																		
Zuckerrohr	1.426	2.062	2.967																		
Zuckerrüben	603	429	877				27	32													
Gesamt	30.808	29.528	30.656	1**	62	1.227	2.577	3.477	10	< 1	89.646	89.429	84.776	1.836	43.893	19.725	65	2.106	37	54	38

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

** nachträglich korrigierter Wert

Tabelle 16: Biokraftstoffe in kt - Ausgangsstoffe *

Kraftstoffart/ Quotenjahr Ausgangsstoff	Bioethanol			Bio-LNG		Biomethan			Biomethanol		FAME			HVO			CP-HVO		Pflanzenöl		
	2019	2020	2021	2020	2021	2019	2020	2021	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2019	2020	2021
Abfall/Reststoff	26	63	66	<1	1	15	38	55	<1	<1	887	882	772	1	212	153		<1			
Äthiopischer Senf											3	2	1								
Futtermübe							<1	<1													
Gerste	16	39	37																		
Getreide - Ganzpflanze							<1	1													
Gras / Ackergras							<1	<1													
Mais	741	656	556					12													
Palmöl											603	594	763	42	795	300	1	32	1	<1	<1
Raps											792	757	591					<1	<1	<1	1
Roggen	43	80	154					1													
Silomais/Ganzpflanze						10	13														
Soja											32	53	123								
Sonnenblumen											82	104	17					16			
Triticale	56	49	53																		
Weizen	204	135	147																		
Zuckerrohr	54	78	112																		
Zuckerrüben	23	16	33				1	1													
Gesamt	1.164	1.116	1.158	<1	1	25	52	70	<1	<1	2.399	2.393	2.267	42	1.007	453	1	48	1	1	1

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 17: Biokraftstoffe in TJ - Ausgangsstoffe und ihre Herkunft*

Region/ Quoten- jahr	Afrika <i>Abbildung 12, S. 39</i>			Asien <i>Abbildung 13, S. 40</i>			Australien <i>Abbildung 14, S. 41</i>			Europa <i>Abbildung 15, S. 42</i>			Mittelamerika <i>Abbildung 17, S. 44</i>			Nordamerika <i>Abbildung 18, S. 45</i>			Südamerika <i>Abbildung 19, S. 46</i>			
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	
Ausgangsstoff																						
Abfälle und Reststoffe	174	648	644	13.122	17.842	15.428	18	14	30	19.924	24.812**	22.271	11	15	28	969	1.681	777	379	749	924	
Brassica carinata																9	27	1	89	46	50	
Futtermübe											2	1										
Gerste										424	1.034	977										
Getreide - Ganz- pflanze											10	45										
Gras / Ackergras											10	14										
Mais										19.607	17.364	15.200				15	< 1	54		2	76	
Palmöl				21.409	52.975	38.936							2.970	4.842	2.571				39	492	87	
Raps				71	110	11	5.014	4.214	3.115	24.533	22.160	17.255					1.827	1.604			129	
Roggen										1.148	2.111	4.103										
Silomais/Ganzpflanze										491	643											
Soja										27	70	299		2					1.188	1.922	4.313	
Sonnenblumen								2		3.073	4.589	629						< 1				
Triticale										1.493	1.301	1.401										
Weizen										5.394	3.562	3.890										
Zuckerrohr													350	688	539				1.076	1.375	2.428	
Zuckerrüben										603	456	908										
Gesamt	174	648	644	34.603	70.927	54.376	5.031	4.229	3.144	76.716	78.126**	66.992	3.331	5.547	3.138	993	3.535	2.436	2.771	4.586	8.007	

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

** nachträglich korrigierter Wert

Tabelle 18: Biokraftstoffe in kt - Ausgangsstoffe und ihre Herkunft*

Ausgangsstoff	Afrika			Asien			Australien			Europa			Mittelamerika			Nordamerika			Südamerika		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Abfälle und Reststoffe	5	17	17	351	451	393	<1	<1	1	536	665	590	<1	<1	1	26	41	20	10	20	25
Brassica carinata																<1	1	<1	2	1	1
Futtermübe											<1	<1									
Gerste										16	39	37									
Getreide - Ganzpflanze											<1	1									
Gras / Ackergras											<1	<1									
Mais										741	656	564				1	<1	2		<1	3
Palmöl				566	1.285	992							79	125	69				1	13	2
Raps				2	3	<1	134	113	83	656	593	462					49	43			3
Roggen										43	80	155									
Silomais/Ganzpflanze										10	13										
Soja										1	2	8		<1					32	51	115
Sonnenblumen								<1		82	120	17						<1			
Triticale										56	49	53									
Weizen										204	135	147									
Zuckerrohr													13	26	20				41	52	92
Zuckerrüben										23	17	34									
Gesamt	5	17	17	919	1.739	1.385	135	113	84	2.368	2.368	2.067	93	152	90	27	91	65	86	137	242

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 19: Biokraftstoffe je Ausgangsstoff*

Ausgangsstoff	Jahr 2019 [TJ]	Jahr 2020 [TJ]	Jahr 2021 [TJ]	Jahr 2019 [kt]	Jahr 2020 [kt]	Jahr 2021 [kt]
Abfälle und Reststoffe	34.598	45.761**	40.102	928	1.195	1.047
Brassica carinata	98	73	51	3	2	1
Futtermübe		2	1		< 1	< 1
Gerste	424	1.034	977	16	39	37
Getreide - Ganzpflanze		10	45		< 1	1
Gras / Ackergras		10	14		< 1	< 1
Mais	19.623	17.367	15.331	741	656	568
Palmöl	24.418	58.308	41.594	646	1.423	1.063
Raps	29.618	28.310	22.113	793	757	592
Roggen	1.148	2.111	4.103	43	80	155
Silomais/Ganzpflanze	491	643		10	13	
Soja	1.215	1.994	4.612	32	53	123
Sonnenblumen	3.073	4.591	629	82	120	17
Triticale	1.493	1.301	1.401	56	49	53
Weizen	5.394	3.562	3.890	204	135	147
Zuckerrohr	1.426	2.062	2.967	54	78	112
Zuckerrüben	603	456	908	23	17	34
Gesamt	123.619	167.597**	138.737	3.632	4.617	3.950

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

** nachträglich korrigierter Wert

Tabelle 20: Biokraftstoffe deren Ausgangsstoffe aus Deutschland stammen [TJ]*

Kraftstoffart/ Quotenjahr	Bioethanol <i>Abbildung 23, S. 50</i>			Bio- LNG	Biomethan			CP- HVO	FAME <i>Abbildung 25, S. 52</i>			HVO	Pflanzenöl			Gesamt <i>Abbildung 16, S. 43</i>		
	2019	2020	2021	2021	2019	2020	2021	2020	2019	2020	2021	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Ausgangsstoff																		
Abfälle und Reststoffe	220	303	305	48	736	1.858	2.484		6.275	7.759	7.683	10				7.231	9.920	10.531
Futtermübe						2	1										2	1
Gerste	367	884	856													367	884	856
Getreide - Ganzpflanze						10	44										10	44
Mais	264	109	119				610									264	109	729
Raps								4	13.812	11.396	9.380		18	26	30	13.830	11.426	9.409
Roggen	470	537	1.348				26									470	537	1.374
Soja											2							2
Silomais/Ganzpflanze					491	643										491	643	
Sonnenblumen											< 1							< 1
Triticale	271	145	237													271	145	237
Weizen	392	117	449													392	117	449
Zuckerrüben	468	392	771			27	32									468	419	803
Gesamt	2.452	2.487	4.086	48	1.227	2.540	3.196	4	20.087	19.155	17.065	10	18	26	30	23.784	24.212	24.435

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 21: Biokraftstoffe aus Abfällen und Reststoffen [TJ]*

Biokraftstoffe aus Abfällen und Reststoffen -fortschrittlich gemäß 38. BImSchV Anlage 1 Nr.	Jahr 2019	Jahr 2020	Jahr 2021
2 (Biomasse-Anteil an gemischten Siedlungsabfällen)		< 1	37
3 (Bioabfälle aus privaten Haushaltungen)	106	94	59
4 (Biomasse-Anteil an Industrieabfällen)	476	1.112	3.463
5 (Stroh)		129	302
6 (Gülle und Klärschlamm)		184	228
7 (Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel)	1	3.290	2.835
9 (Rohglycerin)	36	47	697
11 (Traubentrester und Weintrub)	< 1	< 1	
15 (Biomasse-Anteile an Abfällen und Reststoffen aus der Forstwirtschaft)		1.433	1.495
16 (anderes zellulosehaltiges Non-Food-Material)	129		4
Zwischensumme fortschrittliche Biokraftstoffe	748	6.288	9.119

Biokraftstoffe aus Abfällen und Reststoffen -nicht fortschrittlich gemäß 38. BImSchV	Jahr 2019	Jahr 2020	Jahr 2021
gebrauchte Speiseöle	27.181	29.286	21.172
sonstige	6.668	10.188**	9.810
Zwischensumme nicht fortschrittliche Biokraftstoffe	33.849	39.473**	30.982

Abfälle und Reststoffe gesamt	34.598	45.761**	40.102
--------------------------------------	---------------	-----------------	---------------

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

** nachträglich korrigierter Wert

Tabelle 22: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe*

Biokraftstoffart	Emissionen 2019 [t CO ₂ eq/TJ]	Emissionen 2020 [t CO ₂ eq/TJ]	Emissionen 2021 [t CO ₂ eq/TJ]	Einsparung 2019 [%]	Einsparung 2020 [%]	Einsparung 2021 [%]
	Abbildung 33, S. 59 und Abbildung 31, S. 58			Abbildung 34, S. 60 und Abbildung 32, S. 58		
Bioethanol	11,04	7,44	9,18	88,16	92,02	90,21
Bio-LNG		13,70	6,79		85,44	92,78
Biomethan	10,12	8,94	5,86	89,24	90,50	93,77
Biomethanol		33,50	33,50		64,09	64,09
Bio-Naphtha			20,07			78,49
FAME	18,37	17,97	16,86	80,68	81,11	82,33
HVO	19,45	19,82	16,02	79,55	79,15	83,15
CP-HVO	20,43	17,69		78,52	81,40	
Pflanzenöl	25,90	31,60	31,73	72,77	66,78	66,70
gewichteter Mittelwert aller Biokraftstoffe	16,48	16,46	14,77	82,59	82,63	84,45

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

*Tabelle 23: Biobrennstoffarten [TJ]**

Abbildung 39, S. 73

Biobrennstoffart	2019	2020	2021
aus Zellstoffindustrie	27.597	24.955	24.192
Bio-Naphtha		1	
FAME	1.069	1.276	975
HVO		26	600
Pflanzenöl	4.259	4.415	2.162
Gesamt	32.925	30.673	27.929

*Tabelle 24: Biobrennstoff Pflanzenöl – Ausgangsstoffe [TJ]**

Abbildung 40, S. 74

Ausgangsstoff	2019	2020	2021
Palmöl	2.971	3.237	1.665
Raps	1.142	1.169	351
Shea	146	9	146
Gesamt	4.259	4.415	2.162

*Tabelle 25: Biobrennstoff Pflanzenöle aus Palmöl - Herkunft [TJ]**

Abbildung 41, S. 74

Herkunft	2019	2020	2021
Guatemala	15	165	87
Honduras	782	254	5
Indonesien	804	1.198	823
Kolumbien	192	99	184
Malaysia	1.178	1.521	567
Gesamt	2.971	3.237	1.666

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tabelle 26: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe*

Biobrennstoffart	Emissionen 2019 [t CO ₂ eq/TJ]	Emissionen 2020 [t CO ₂ eq/TJ]	Emissionen 2021 [t CO ₂ eq/TJ]	Einsparung 2019 [%]	Einsparung 2020 [%]	Einsparung 2021 [%]
	Abbildung 45, S. 77 und Abbildung 43, S. 76			Abbildung 46, S. 77 und Abbildung 44, S. 76		
aus Zellstoffindustrie	1,72	2,43	1,94	98,11	97,33	97,86
Bio-Naphtha		9,57			89,49	
FAME	34,80	33,81	33,28	61,76	62,85	63,43
HVO		8,48	8,32		90,68	90,86
Pflanzenöl	29,83	31,07	30,23	67,22	65,86	66,78
gewichteter Mittelwert aller Biobrennstoffe	6,43	7,86	5,36	92,94	91,36	94,11

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

11. Umrechnungstabellen, Abkürzungen und Begriffserklärungen

Tabelle 27: Umrechnung von Energieeinheiten

Energieeinheit	Megajoule [MJ]	Kilowattstunde [kWh]	Terajoule [TJ]	Petajoule [PJ]
1 Megajoule [MJ]	1	0,28	0,000001	0,000000001
1 Kilowattstunde [kWh]	3,60	1	0,0000036	0,0000000036
1 Terajoule [TJ]	1.000.000	280.000	1	0,001
1 Petajoule [PJ]	1.000.000.000	280.000.000	1.000	1

Tabelle 28: Dichte/Energiegehalte

Biokraftstoffart/ Biobrennstoffart	Tonne pro Kubikmeter [t/m ³]	Megajoule pro Kilogramm [MJ/kg]
Biobrennstoff aus Zellstoffindustrie	1,32	7
Bioethanol	0,79	27
Bio-LNG	0,42	50
Biomethan	0,00072	50
Biomethanol	0,80	20
Bio-Naphtha	0,78	38
CP-HVO	0,78	44
FAME	0,883	37
HVO	0,78	44
Pflanzenöl	0,92	37
UCO	0,92	37

Tabelle 29: Abkürzungen

Abkürzungen	Bedeutung
36. BImSchV	Sechsenddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Durchführung der Regelungen der Biokraftstoffquote)
38. BImSchV	Achtunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminderung bei Kraftstoffen
BHKW	Blockheizkraftwerk
Biokraft-NachV	Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung
BioSt-NachV	Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung
Btl-FTD	Btl-Kraftstoff (biomass to liquid) Fischer-Tropsch-Diesel (FTD)
CP-HVO	Co-Processing-Hydrotreated Vegetable Oils (Hydrierte Pflanzenöle)
DE-System	von der BLE anerkanntes Zertifizierungssystem nach § 33 Nummer 1 und 2 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU-System	Freiwilliges System nach § 32 Nummer 3 BioSt-NachV bzw. Biokraft-NachV
FAME	Fatty acid methyl ester (Biodiesel)
HVO	Hydrotreated Vegetable Oils (Hydrierte Pflanzenöle)
LNG	Liquefied Natural Gas (Verflüssigtes Biomethan)
RICHTLINIE 2009/28/EG (Erneuerbare-Energien-Richtlinie)	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
THG	Treibhausgas
UCO	Used Cooking Oils (Altspeisefette und -öle)

Tabelle 30: Begriffserklärungen

Begriffe	Bedeutung
Biobrennstoff aus Zellstoffindustrie	Biobrennstoffe aus der Zellstoffindustrie sind energie- und ligninreiche Nebenprodukte bei der Zelluloseherstellung in der Papierindustrie.
Bioethanol	Bioethanol (Ethylalkohol) wird durch Destillation nach alkoholischer Gärung oder durch vergleichbare biochemische Methoden aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen.
Bio-LNG	Verflüssigtes Biomethan
Biomethan	Biogas entsteht als methanreiches Gas aus der Vergärung von Biomasse.
Biomethanol	Methanol kann wie BtL-Kraftstoff über Synthesegas aus einer breiten Biomassepalette hergestellt werden. Daneben kann Methanol auch durch Umwandlung von Rohglyzerin hergestellt werden.
Blending	Zufügen von z. B. Biokraftstoffen zu fossilen Kraftstoffen (z. B. max. 7 % bei Diesel)
CP-HVO	HVO bei gemeinsamer Hydrierung mit mineralölstämmigen Ölen in einem raffinerietechnischen Verfahren
FAME	Als Biodiesel wird Fettsäuremethylester (FAME) bezeichnet, der bei der chemischen Umsetzung von Fetten und Ölen mit Methanol entsteht.
Fischer-Tropsch-Diesel („Btl-Kraftstoff“)	aus Biomasse hergestellter/s synthetischer/s Kohlenwasserstoff (-gemisch)
HVO	Unter hydriertem Pflanzenöl versteht man Pflanzenöl, das in einer Hydrierungsanlage durch eine chemische Reaktion mit Wasserstoff in Kohlenwasserstoffketten umgewandelt wird.
Pflanzenöl	Pflanzenölkraftstoff kann aus Raps oder anderen Ölpflanzen gewonnen werden, wobei keine chemische Umwandlung wie beim Biodiesel erfolgt.
UCO	UCO sind Altspeisefette und -öle. Sie können als Reinkraftstoff oder als Bestandteil von FAME zur Verwendung kommen.

Tabelle 31: Fortschrittliche Biokraftstoffe

nach der 38. BImSchV	nach der RICHTLINIE 2009/28/EG
Anlage 1 zu § 2 Abs. 6 Nr. 1 der 38. BImSchV Rohstoffe für die Herstellung von Biokraftstoffen nach § 2 Absatz 6 Nummer 1	ANHANG IX Teil A Rohstoffe und Kraftstoffe, deren Beitrag zu dem in Artikel 3 Absatz 4 Unterabsatz 1 genannten Ziel mit dem Doppelten ihres Energiegehalts angesetzt wird
1. Algen, die an Land in Becken oder Photobioreaktoren kultiviert worden sind,	a) Algen, sofern zu Land in Becken oder Photobioreaktoren kultiviert;
2. Biomasse-Anteil an gemischten Siedlungsabfällen, nicht jedoch getrennte Haushaltsabfälle, für die Recycling-Ziele gemäß Artikel 11 Absatz 2 Buchstabe a der Richtlinie 2008/98/EG gelten,	b) Biomasse-Anteil gemischter Siedlungsabfälle, nicht jedoch getrennte Haushaltsabfälle, für die Recycling-Ziele gemäß Artikel 11 Absatz 2 Buchstabe a der Richtlinie 2008/98/EG gelten;
3. Bioabfall im Sinne des Artikels 3 Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG aus privaten Haushaltungen, der einer getrennten Sammlung im Sinne des Artikels 3 Absatz 11 der Richtlinie 2008/98/EG unterliegt,	c) Bioabfall im Sinne des Artikels 3 Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG aus privaten Haushalten, der einer getrennten Sammlung im Sinne des Artikels 3 Absatz 11 der genannten Richtlinie unterliegt;
4. Biomasse-Anteil an Industrieabfällen, der ungeeignet zur Verwendung in der Nahrungs- oder Futtermittelkette ist, einschließlich Material aus Groß- und Einzelhandel, Agrar- und Ernährungsindustrie sowie Fischwirtschaft und Aquakulturindustrie; nicht jedoch die Rohstoffe, die aufgeführt sind in Teil B des Anhangs IX der Richtlinie 2009/28/EG,	d) Biomasse-Anteil von Industrieabfällen, der ungeeignet zur Verwendung in der Nahrungs- oder Futtermittelkette ist, einschließlich Material aus Groß- und Einzelhandel, Agrar- und Ernährungsindustrie sowie Fischwirtschaft und Aquakulturindustrie und ausschließlich der in Teil B dieses Anhangs aufgeführten Rohstoffe;
5. Stroh,	e) Stroh;
6. Gülle und Klärschlamm,	f) Gülle und Klärschlamm;
7. Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel,	g) Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel;
8. Tallölpech,	h) Tallölpech;
9. Rohglyzerin,	i) Rohglyzerin;
10. Bagasse,	j) Bagasse;
11. Traubentrester und Weintrub,	k) Traubentrester und Weintrub;
12. Nussschalen,	l) Nussschalen;
13. Hülsen,	m) Hülsen;
14. entkernte Maiskolben,	n) entkernte Maiskolben;
15. Biomasse-Anteile an Abfällen und Reststoffen aus der Forstwirtschaft und aus forstbasierten Industrien, d. h. Rinde, vorkommerzielles Durchforstungsholz, Sägemehl, Sägespäne, Schwarzlauge, Braunlauge, Faserschlämme, Lignin und Tallöl,	o) Biomasse-Anteile von Abfällen und Reststoffen aus der Forstwirtschaft und forstbasierten Industrien, d. h. Rinde, Zweige, vorkommerzielles Durchforstungsholz, Blätter, Nadeln, Baumspitzen, Sägemehl, Sägespäne, Schwarzlauge, Braunlauge, Faserschlämme, Lignin und Tallöl;
16. anderes zellulosehaltiges Non-Food-Material und	p) anderes zellulosehaltiges Non-Food-Material im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 Buchstabe s;

weiter Anlage 1

weiter ANHANG IX Teil A

17. anderes lignozellulosehaltiges Material mit Ausnahme von Säge- und Furnierrundholz.

q) anderes lignozellulosehaltiges Material im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 Buchstabe r mit Ausnahme von Säge- und Furnierrundholz;

r) im Verkehrssektor eingesetzte flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs;

s) Abscheidung und Nutzung von CO₂ für Verkehrszwecke, sofern die Energiequelle in Übereinstimmung mit Artikel 2 Absatz 2 Buchstabe a erneuerbar ist;

t) Bakterien, sofern die Energiequelle in Übereinstimmung mit Artikel 2 Absatz 2 Buchstabe a erneuerbar ist.