

Bericht zum Qualitätsmonitoring Schweiz Biodiesel 26-1 Wintersurvey im März 2026

Statistik

Um die Qualität der im Markt befindlichen Biotreibstoffe in der Schweiz beurteilen zu können, lassen sich zunächst die Marktzahlen des Imports bzw. der Produktion in der Schweiz aus Zahlen der Carbura betrachten:

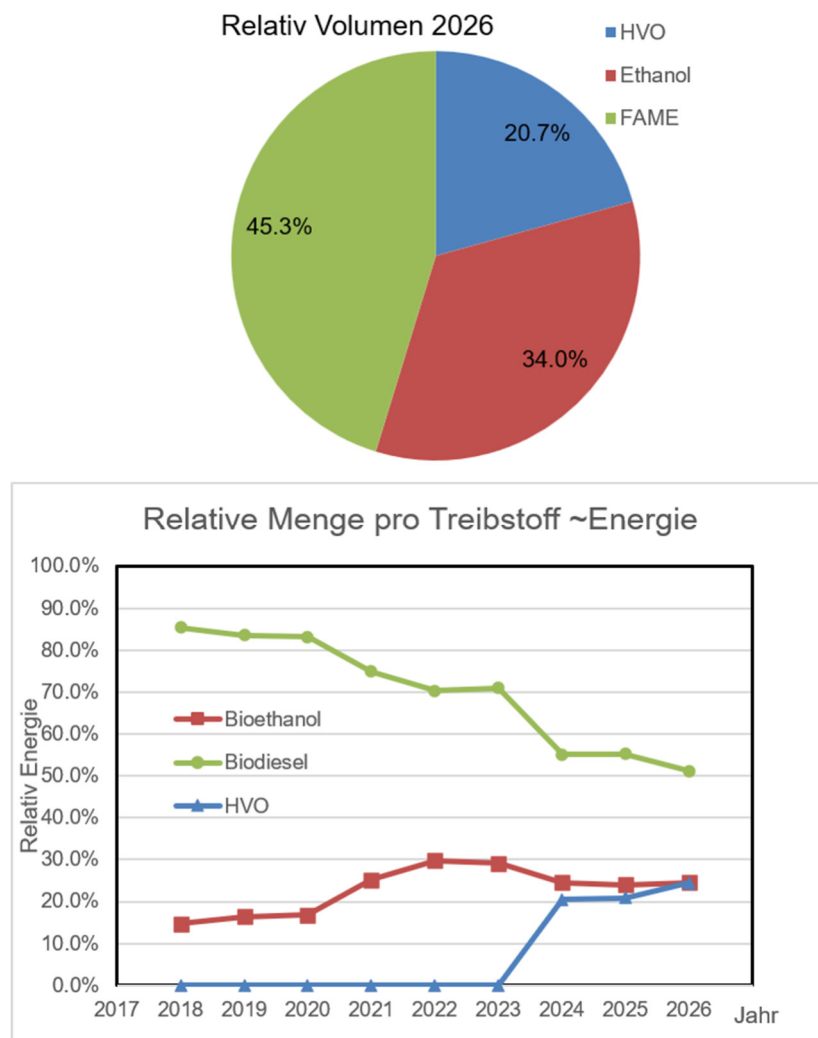


Abbildung 1: Relativer Marktanteil der Biotreibstoffe Biodiesel (FAME) für 2025, Ethanol und hydrogenated vegetable oil (HVO). (Quelle Carbura) (links) und Verlauf seit 2018 bis April 2026 (rechts).

Wie ersichtlich in Abbildung 1 nimmt der Anteil von HVO weiterhin zu in einem allgemein leicht steigenden Markt (Abbildung 2).

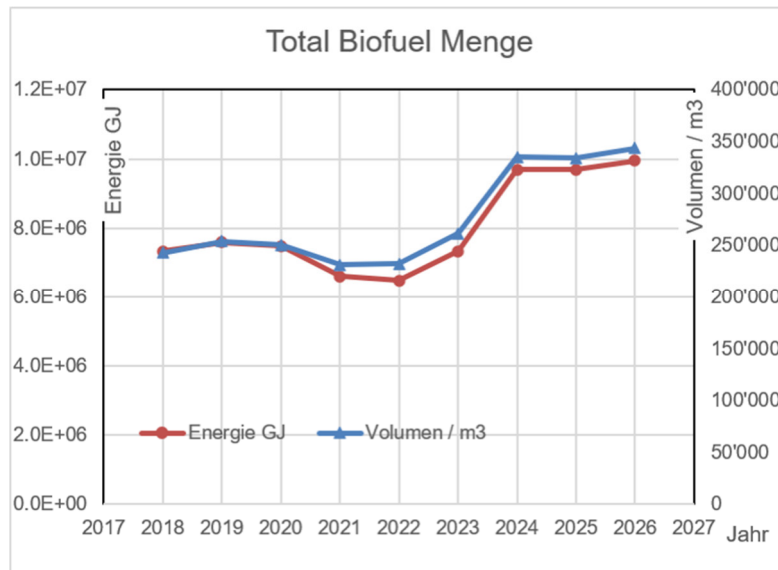


Abbildung 2 Absolute Menge an Biofuels in der Schweiz per Volumen bzw. Energie). 2026 ist extrapoliert aus Zahlen von Januar bis April.

Daher werden seit dem Sommersurvey 2025 auch Ethanol und HVO in Stichproben beprobt: Von 99 möglichen angemeldeten Zollnummern sind 33 aktiv bei 18 KliK Teilnehmern. 1'667 Lieferungen wurden 2025 gemeldet. Von denen im März 2026 19 Proben getestet wurden. Die meisten der Zollverfügungen liegen dem Verband vor.

Aus den existierenden Daten wurden die aktiven Teilnehmer des KliK-Programms 2026 ausgesucht und beprobt wie folgt:

21 Beprobungen bei insgesamt:

- 15 Fatty acid methyl ester (FAME) bei 11 Teilnehmern für,
- 1 hydrogenated vegetable oil (HVO)
- 5 Ethanol Stichproben

Davon:

11 Import/Handelsprodukte

5 Muster aus Inlandproduktion

13 der FAME-Produkte haben als Rohstoff Altspeiseöl (~used cooking oil ~ UCO)

Messlabor

ASG Analytik Service Gesellschaft AG Neusäss (D).



Probenahme

7 x Felix Güthe (Biofuels Schweiz) und Wolfram Radig (ELR)

7 x am Tanklager

7 x Probenzusendung an Biofuels Schweiz

Probenahme

Probenerhebung und Bearbeitung mit Ergebnisauswertung

Alle Probenentnahmen und die Übernahme zugestellter Proben fanden Anfang März 2026 statt. Die Proben wurden von Felix Güthe von Biofuels Schweiz zusammen mit Wolfram Radig (ELR) gesammelt und gekennzeichnet. Rückstellungen der Drittmuster sind in Sissach gelagert. In Einzelfällen wurden Proben in Tanklagern entgegengenommen. Ebenfalls wurden Proben von Ethanol und HVO genommen. Die A-Proben sind in zwei Chargen persönlich bzw. per Post zu ASG in Neusäß überbracht worden. Die Teilnahme war dieses mal zufriedenstellend hoch. Nach einigen Erinnerungen haben alle Teilnehmer auch Proben zur Verfügung gestellt. Produkte verschiedener Zollnummer aber dergleichen Produzenten sind nur einfach beprobt worden,

Im Ergebnis wurden die Teilnehmer mit festgestellten Normabweichungen via E-Mail kontaktiert, um schnellstmöglich Massnahmen zur Mängelbehebung zu veranlassen.

Die Übergabe der letzten Ergebnisse durch das Analytiklabor erfolgte am 29. April 2026.

Im Hinblick auf die Analyseergebnisse des Labors tauchten einige Unstimmigkeiten auf, deren Behebung Nachbeprobungen sowie zusätzlichen Aufwand erfordert haben. Das hat zu Verzögerungen und Verunsicherungen im Verband geführt. Der Verband zieht für kommende Surveys alternative Analysekapazität und Labors in Betracht.



Resultate

FAME

<i>Parameter</i>	<i>Durch ASG festgestellte Normabweichungen zur SN EN 14214/ Ablehnungsschwelle bei insgesamt 15 Proben</i>
Estergehalt	8/ 3 ¹
Dichte	0 /0
kin. Viskosität	2/2
Flammpunkt	0/0
CFPP	6/6 ²
Cloudpoint	8/5 ³
Schwefel	1/0 ⁴
Cetanzahl	0/0
Wasser	1/1 ⁵
Gesamtverschmutzung	0/0
Cu-Korrosion	0/0
Oxidationsstabilität	3/1 ⁶
Säurezahl	1/1 ⁷
Jodzahl	0/0
Linolensäure	0/0
PUFA	0/0
Methanol	0/0

¹ Die Abweichungen im Estergehalt sind typisch für UCOME, der keiner abschliessenden Destillation unterzogen wird. Die Abweichungen in der Viskosität können eine indirekte Folge des reduzierten Estergehaltes (gemäss EN 14103) zu sein (mehr dazu weiter hinten). Es lassen sich insgesamt 28 Verstösse auf die Art der Qualität der Rohstoffe zurückführen und 5 auf mangelhafte Prozessführung.

² Der laut SN EN 14214 geforderte CFPP = -5 °C (laut nationalem Anhang Klasse e im Winter) wird von 6 Proben überschritten. Ebenso der Akzeptanzwert von -3.1°C. Der geforderte Wert für 100% FAME als Treibstoff (SN EN 14214-Tabelle 2 Klasse F: -20°C) wird jedoch nur von einer der 15 Proben erreicht. Der Betrieb mit 100% FAME bedarf also genauerer Analyse.

³ Der laut SN EN 14214 geforderte cloud point = 0 °C (laut nationalem Anhang Klasse e im Winter) wird von 8 Proben überschritten. 6 Proben liegen oberhalb des Akzeptanzwert von 2.4°C.

⁴ Die Überschreitung des Schwefelwertes ist nur gering und liegt unterhalb der Ablehnungsgrenze. Für Blendkomponenten gibt die Deutsche AGQM⁴ 20 mg / kg als Akzeptanzwert an.

⁵ Eine Probe hat zwei Phasen gebildet und eine deutliche wässrige Phase gebildet. Das ist nicht akzeptabel und das Produkt darf nicht in den Markt gebracht werden.

⁶ Bei der Oxidationsstabilität lagen 3 Proben unter dem Wert der Norm und eine Probe unterhalb der Akzeptanzschwelle. Dieses Produkt kann wahrscheinlich durch geeignete Additivierung wieder auf den Normwert gebracht werden.

⁷ 5/3 weitere Verstösse für die Parameter Säurezahl, freies Glycerin und Diglyceride lassen sich sehr wahrscheinlich auf die Prozessführung zurückführen.



freies Glyzerin	1/1 ⁷
Monoglyzeride	0/0
Diglyzeride	1/0 ⁷
Triglyzeride	0/0
Gesamtglyzerin	0/0
Phosphor	0/0
Alkali	0/0
Erdalkali	0/0

Eine Biodiesel Probe **lag deutlich ausserhalb der Norm**. Diese Probe hatte eine deutlich sichtbare Wasserhase und sollte nicht in Verkehr gebracht werden.

Für die Biodiesel-FAME-Analysen sind insgesamt 32 Überschreitungen der Normwerte aus SN EN 14214 und 20 Überschreitungen der Ablehnungsschwellen nach EN ISO 4259 (unter Berücksichtigung der Labormessgenauigkeit gemäss Ringversuch -Siehe AGQM) festgestellt worden. Von 15 Proben sind nur 3 Analysen komplett innerhalb der Normwerte und **nur 5 liegen im Akzeptanzbereich** der Norm, welche die Messgenauigkeiten der Messmethode berücksichtigt.

Ethanol

Durch das Labor festgestellte Normabweichungen zur SN EN 15376 bei insgesamt 5 Proben von 3 Importeuren:

Ethanol u. höhere Alkohole	0
Höhere Alkohole (C3-C5)	0
Methanolgehalt	0
Wassergehalt	0
Säurezahl (als Essigsäure)	0
Dichte (15 °C)	0
Elektrische Leitfähigkeit	0
Aussehen	0
Chlorid	0
Sulfat	0
Kupfergehalt	0
Phosphorgehalt	0
Trockenrückstand (nichtflüchtige Bestandteile)	0
Schwefelgehalt	0



Durch widersprüchliche Analyseergebnisse und notwendige Nachprüfungen wurden, wie oben erwähnt, Bearbeitung und Berichtserstellung des Surveys beeinträchtigt und verzögert. Ein verbessertes Qualitätsmanagement der Analyse wird in kommenden Surveys umgesetzt.

Hydogenated Vegetable Oil (HVO)

Durch das Labor *festgestellte Normabweichungen zur SN EN 15940 4 bei insgesamt 1 Probe HVO:*

Getestet wurde auf die folgenden Parameter:

Cetanzahl (ICZ)

Dichte (15 °C)

Gesamtaromaten

Schwefelgehalt,

Mangan (Mn)

Flammpunkt

Koksrückstand (10% D.)

Aschegehalt (775 °C)

Wassergehalt

Gesamtverschmutzung

Korrosionswirkung auf Kupfer

Fettsäuremethylestergehalt

Oxidationsstabilität

HFRR (Schmierfähigkeit bei 60 °C), →Verstoss des nicht additvierten Produktes

Kin. Viskosität (40 °C)

Volumen bei 250 °C

95 %-Punkt

CFPP

Die einzige Normabweichung des HVO lag beim HFRR (Schmierfähigkeit bei 60 °C) des HVO. Dies ist bekannt für HVO und kann einfach und standardmässig bei der Auslagerung aus dem Tanklager durch Additive korrigiert werden. Daher ist dies nicht als Mangel zu werten.

Biogener Anteil nach C¹⁴ Methode

Nach dem Test im Winter 2025 wurde auch dieses mal eine Analyse des biogenen Anteiles mittels Bestimmung des C¹⁴ Anteils nach DIN 51637:2014 durchgeführt. Für die Analyse wurde ein Labor in Frankreich (CIRAM) gefunden. Als Probe wurde die eine HVO-Probe



ausgewählt. Das Ergebnis zeigt, wie zu erwarten, einen Anteil von > 99 % biogenem Kohlenstoff.

Diskussion und Deutung der Ergebnisse

Ethanol und HVO

Ethanol und HVO wurden wieder beprobt und auf Normkonformität getestet. Bis auf eine kleinere Ausnahme waren jedoch keine Verstösse bemerkt worden.

FAME

Bei den FAME-Proben ist im Survey eine Probe aufgefallen, die eine **sichtbare wässrige Phase** hatte und nicht in Verkehr gebracht werden darf, da sie schädlich in der Verwendung wären. Diese wurde durch den Importeur zurückgehalten und weitere Beprobungen wurden veranlasst. Die kommenden Lieferungen werden durch den Importeur beprobt.

Bei den FAME-Proben zeigen die Ergebnisse wiederum verschiedene Normabweichungen, die wiederholt auftreten und die Notwendigkeit des Monitorings unterstreichen. Diese Abweichungen sind einerseits rohstoffbedingt oder lassen sich auf Probleme in der Prozessführung zurückführen. Als prozessbedingt werden Abweichungen in den Werten für Säure, Diglyceride oder freies Glycerin gewertet. Hier kann durch Optimierung der Prozesse Abhilfe geschaffen werden. Abweichungen, die auf die Fettsäuremuster der Rohstoffe zurückzuführen sind, lassen sich nur schwer durch die Prozessführung vermeiden. Der Fokus sollte dann auf die Auswahl und die Vorbereitung der Rohstoffe gerichtet werden, da eine Verbesserung im Anschluss an die Umesterung sehr aufwändig ist. Zusammenfassend und anonymisiert sind die Resultate in der folgenden Abbildung 3 dargestellt:

	ASG Report-Nr.																
Estergehalt	DIN EN 14103:2015																% (m/m)
Dichte (15 °C)	DIN EN ISO 12185:202																kg/m3
Kin. Viskosität (40 °C)	DIN EN ISO 3104:2024																mm2/s
Flammpunkt	DIN EN ISO 2719:2021																°C
CFPP	DIN EN 116:2018																°C
Schwefelgehalt	DIN EN ISO 20884:202																mg/kg
Cetanzahl (ACZ)	DIN EN 17155:2018																-
Sulfatasche (775 °C)	ISO 3987:2010																% (m/m)
Wassergehalt	DIN EN ISO 12937:200																mg/kg
Gesamtverschmutzung	DIN EN 12662:1998																mg/kg
Korrosionswirkung auf Kupfer	DIN EN ISO 2160:1999																Korr.Grad
Oxidationsstabilität	DIN EN 14112:2021																h
Säurezahl	DIN EN 14104:2021																mg KOH/g
Iodzahl	DIN EN 16300:2012																g Iod/100g
Linolensäure-Gehalt	DIN EN 14103:2015																% (m/m)
PUFA	DIN EN 15779:2013																% (m/m)
Methanolgehalt	DIN EN 14110:2019																% (m/m)
Gehalt an freiem Glycerin																	% (m/m)
Monoglycerid-Gehalt																	% (m/m)
Diglycerid-Gehalt	DIN EN 14105:2011																% (m/m)
Triglycerid-Gehalt																	% (m/m)
Gesamtglycerin-Gehalt																	% (m/m)
Phosphorgehalt	DIN EN 14107:2003																mg/kg
Alkaligehalt (Na+K)	DIN EN 14538:2006																mg/kg
Erdalkaligehalt (Ca+Mg)																	mg/kg
Cloudpoint	DIN EN 23015:1994																°C
Dimere	DIN EN 14105:2024																% (m/m)
Ester plus dimer	1.00																% (m/m)
nr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Abbildung 3 Anonymisierte Tabelle der Resultate: weiss: Normverstoss, rot: Normverstoss und ausserhalb des Ablehnungsgrenzwertes.

Werte, die im Rahmen der Norm liegen sind schwarz unterlegt. Werte in den weissen Zellen liegen noch im Akzeptanzbereich. Rote Felder zeigen Normverletzungen an. Die meisten Verstösse zeigen sich im Estergehalt, der Viskosität sowie den Kaltfließeigenschaften. Eine normkonforme Winterqualität bezüglich der Kaltfließeigenschaften (CFPP, Cloudpoint) ist mit dem Rohstoff Altspeiseöl/UCO schwer oder kaum erreichbar. Auch bei Ausblenden der Kälteeigenschaften und der Esterwerte liegen 5/3 Verstösse (Norm /Akzeptanz) vor die durch korrekte Prozessführung vermieden werden sollten.

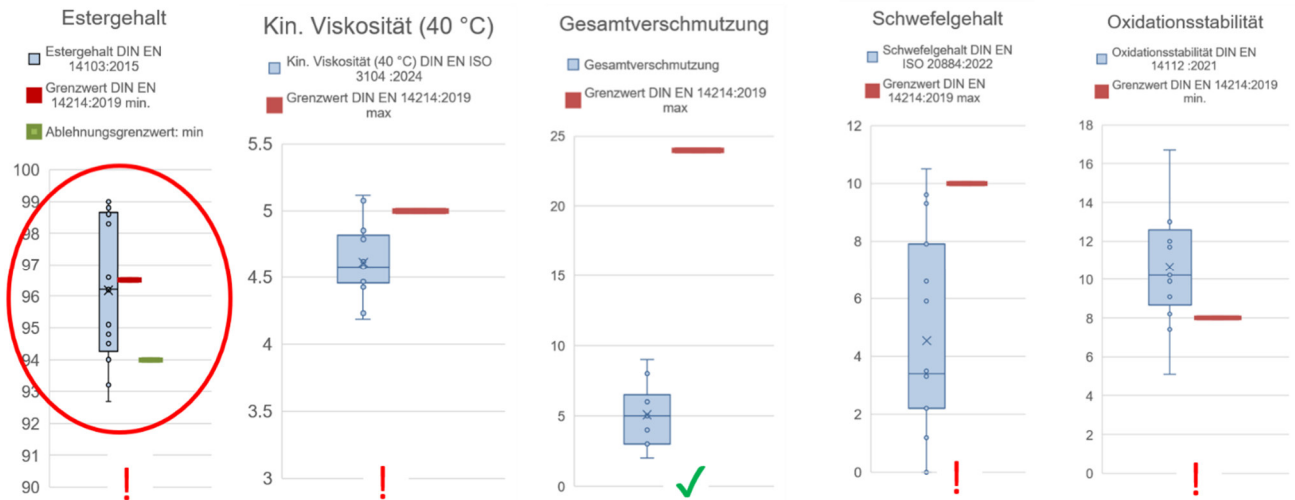


Abbildung 4 Hauptkenngrößen der FAME Proben

Die Hauptkenngrößen der FAME-Samples sind in Abbildung 4- Abbildung 7 in Whisker Plots⁸ dargestellt. In Abbildung 4 sind Abweichungen im Estergehalt sichtbar sowie die resultierende hohe Viskosität, die sehr knapp überschritten wird. Die Gesamtverschmutzung ist normgerecht. Ein knapp erhöhter Schwefelwert könnte rohstoffbedingt oder prozessbedingt sein und sollte weiter überprüft werden. Die Oxidationsstabilität kann mit Additiven eingestellt werden. Dagegen kann die Viskosität als Stoffeigenschaft nur schwer korrigiert werden. Sie kann als Folge der Rohstoffwahl interpretiert werden und ist eine direkte Produkteigenschaft die in der eingehalten werden sollte.

Die Eigenschaften der Treibstoffe in Abbildung 5 zeigen die erwähnten Verstöße für CFPP und Cloudpoint, die im Winter etwas strenger sind. Für die Proben des Wintersurveys sind die Werte der Klasse e für Blendkomponenten (-5°C/-3.1°C) zum Vergleich herangezogen (SN EN 14214 NA2- und Tabelle 3a) worden, obwohl der Survey am 4.-5.3. stattfand. Für die Sommerqualitäten gilt die Klasse d (gemäss Tabelle 3a) mit einem CFPP von max. 0°C und einem CP von max. 5°C.

⁸ Ein Whisker Plot (auch Box Plot oder Kastengrafik genannt) ist eine visuelle Darstellung der Datenverteilung, die fünf wichtige Kennwerte zeigt: Minimum, erstes Quartil (Q1), Median, drittes Quartil (Q3) und Maximum. Ebenfalls sind das Limit aus der Norm und der Ablehnungsgrenzwert eingezeichnet.

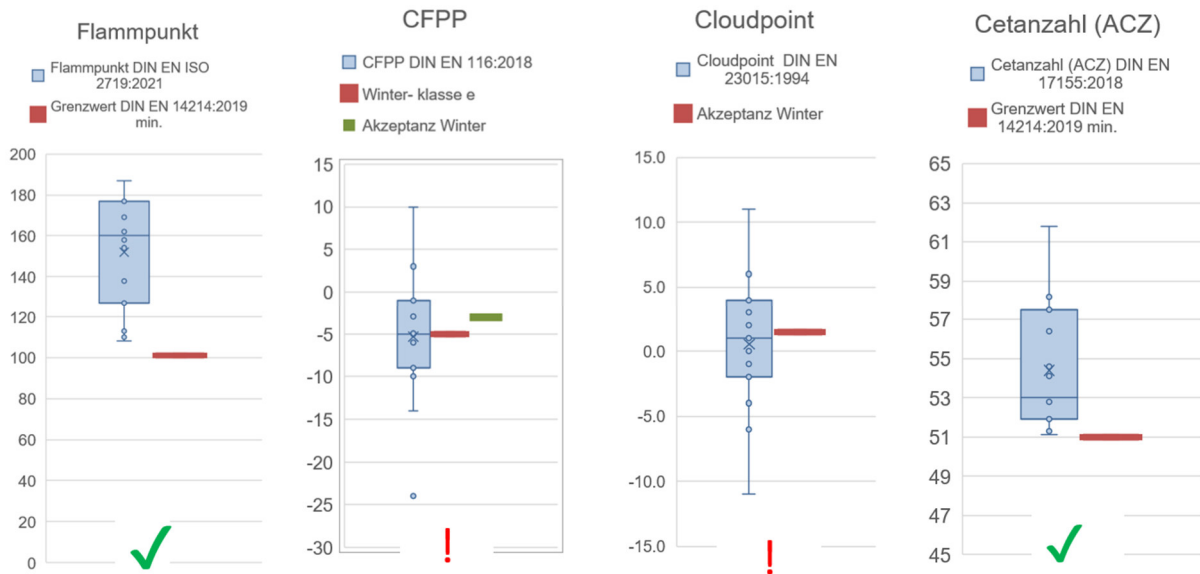


Abbildung 5 Treibstoffeigenschaften der FAME Proben

Die chemischen Parameter sind in Abbildung 6 angezeigt. Der Wasserwert der zweiphasigen Probe ist nicht auf der Skala. Alle anderen Proben zeigen keine Verstöße.

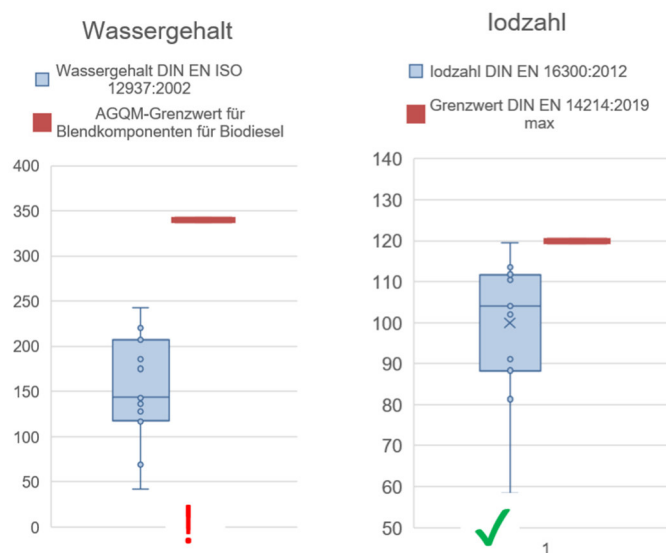


Abbildung 6 Chemische Parameter der FAME Proben

Die meisten Werte bei den Prozessparametern in Abbildung 7 sind normkonform, obwohl es insgesamt 3 Verstöße gibt, die zu vermeiden gewesen wären: 1/15 Proben haben leicht erhöhte Werte an freien Glycerin, 1/15 leicht erhöhte Werte für Säure, 1/15 Wert hatte

Diglyceride über dem Normbereich aber innerhalb der Akzeptanzgrenze. Prinzipiell sollten sich diese Verstöße durch optimierte Prozessführung und -monitoring vermeiden lassen.

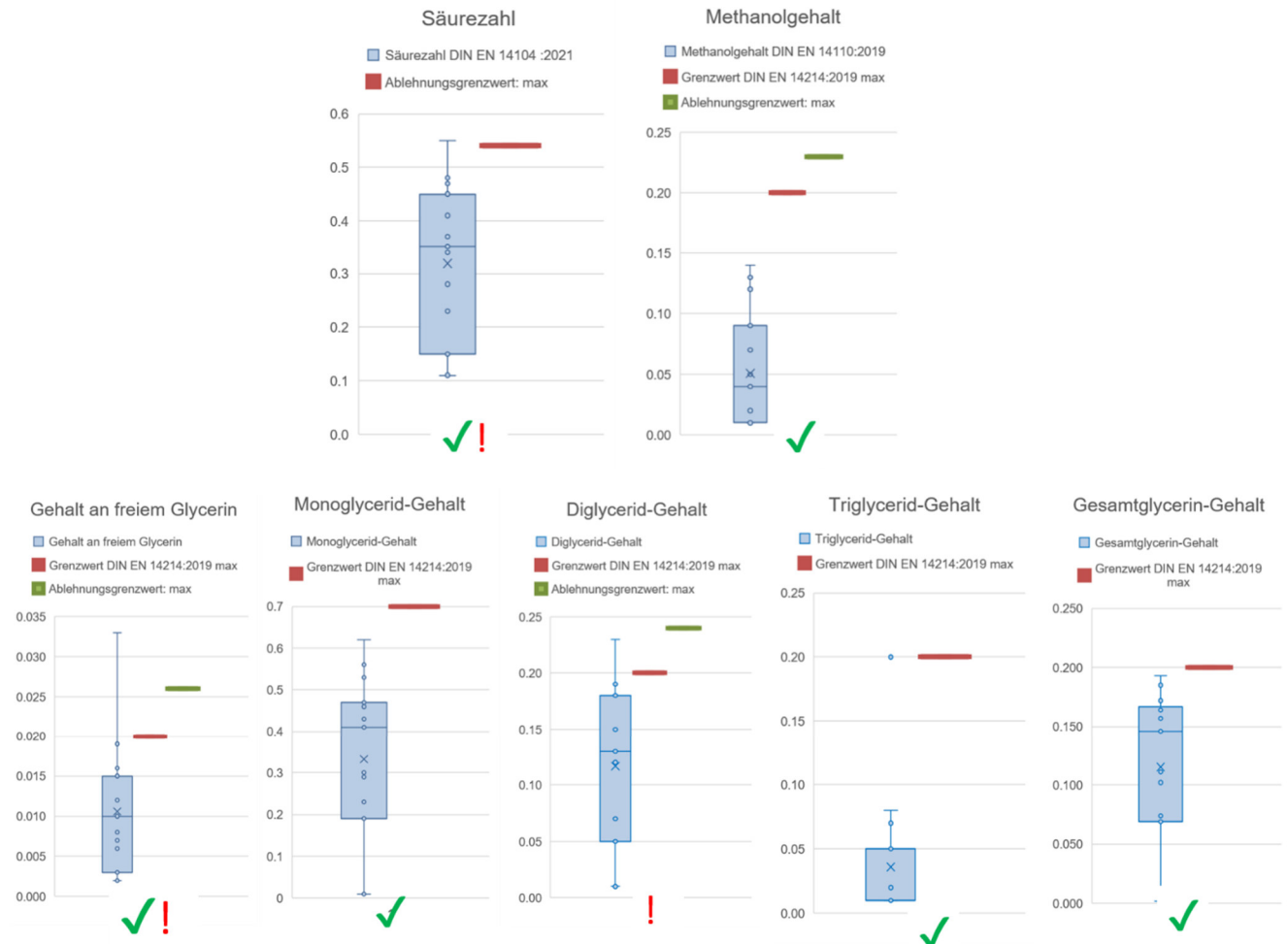


Abbildung 7 Prozess Parameter der FAME proben

Die Werte für Alkali und Erdalkali waren alle unter dem derzeitigen Limit von 5 mg/kg und damit akzeptabel. Die Umrechnung der Analysewerte in Akzeptanzwerte berücksichtigt mögliche Messfehler, die durch die Reproduzierbarkeit in Ringversuchen mit verschiedenen Labors festgelegt werden. In der neuen Version der Messvorschrift EN 14538⁹ werden neue Ergebnisse berücksichtigt, welche die Präzision (und damit die erlaubten Abweichungen) der Alkali- und Erdalkalianalysen verbessern, was dazu führt, dass der Grenzwert in SN EN 14214:2025 für Gruppe I und Gruppe II auf jeweils **4 mg/kg herabgesetzt** wird.

⁹ EN 14538:2025 Fat and oil derivatives - Fatty acid methyl ester (FAME) - Determination of Ca, Mg, Na, K and P content by optical emission spectral analysis with inductively coupled plasma (ICP OES)



Mit Swiss finish bzw. abfallbasierten (fortschrittlichen) Treibstoffen (wie z. B. UCOME) sind die Anforderungen nur schwer erfüllbar, das betrifft insbesondere den Gehalt an Estern, der nicht als Stoffeigenschaft zu sehen ist. Für das Mischen von B7 oder auch B10-Blends sind diese Verstösse gegen die SN EN14214 wohl nicht kritisch, allerdings sieht die Dieselnorm SN EN 590 in der Fussnote vor: «FAME muss die Anforderungen nach FprEN 14214:2024 erfüllen». Diese Fussnote in der Norm ist nicht technisch (auf Basis des Produktes) begründet. Sie gründet sich auf die traditionell konservative Normenentwicklung für Biotreibstoffe der ersten Generation.

Ziel der kommenden Jahre sollte sein diese Norm weiterzuentwickeln und auch für fortschrittliche Treibstoffe Standards definieren. Dazu sollten die nicht definierten Anteile im Estergehalt genauer charakterisiert und deren technische Folgen auf Transport, Lagerung und die (motorische) Verbrennung in verschiedenen Blends faktisch begründet und beurteilt werden.

Während die Biodieselnorm SN EN 14214 die Verwendung als B100-Treibstoff anhand seiner Stoffeigenschaften spezifiziert, ist der Einsatz von B100 eine eher untergeordnete Anwendung in der Schweiz. Relevanter und häufiger ist die Anwendung der Dieselnorm SN EN 590. In dieser Norm ist der Diesel auf B7 (der Blend mit 7% FAME) limitiert. SN EN590 spezifiziert somit nicht direkt die Eigenschaften des zur Anwendung kommenden Treibstoffgemisches sondern bezieht sich auf die Eigenschaften der einzelnen Mischkomponenten vor dem Blending. Eine konkrete Begründung dafür wird jedoch nicht gegeben.

Im Gegensatz zu dem Estergehalt, der ein politischer Parameter ist, der sich nicht aus den Triebstoffeigenschaften herleiten lässt, ist die Viskosität eine Grösse, die eingehalten werden sollte, um die Qualität und die problemlose Verwendung zu gewährleisten. Die Viskosität als Stoffeigenschaft kann nur schwer korrigiert werden. Sie kann als Folge der Rohstoffwahl interpretiert werden.

Anteile der FAME-Kopplungsprodukte

Aus demselben Grund führen verbesserte Ringversuche für die GC-Methoden (EN 14103:2020 gegenüber EN 14103:2011) in der neuen Version der SN EN 14214:2026 Norm zu einer Anhebung des Ablehnungsgrenzwertes **auf 95.1 % für den Estergehalt**. Damit wird es noch etwas schwerer, die Normkonformität zu erreichen insbesondere für die Produkte des



Schweizer Marktes, für die unter anderem Altspeiseöl als Rohstoff ("Swiss finish") vorgegeben ist.

In der Schweiz sind nur abfallbasierte Treibstoffe von der Mineralölsteuer befreit. Produkte aus gebrauchtem Pflanzenöl («used cooking oil» ~UCO) gelten als fortschrittliche Biotreibstoffe. Bei UCO und UCO-Methylester (~UCOME) ist zu erwarten, dass hitzeinduzierte Alterungsprozesse zu Auftreten von Kondensationsprodukten führen. Dies können verschiedene Oligomere sein z. B. können sich zwei oder mehrere Fettsäuren während des Gebrauchs unter thermischem Stress zu einem grösseren Molekül ungefähr doppelter Grösse zusammenschliessen. Andere Alterungsprozesse während der Lagerung führen zu ähnliche grossen aber anders verknüpften Oligomeren. Diese können über die Zeit der Lagerung durch langsame Reaktionen mit dem Sauerstoff der Luft gebildet werden. Sofern diese als Ester vorliegen, die Umesterung also wie gewünscht verlaufen ist und die Eigenschaften (Viskosität, CFPP etc.) des Treibstoffes nicht negativ beeinflussen, können diese Verbindungen aber durchaus als Kraftstoff geeignet sein. Exakte bzw. gut belegte Studien oder dazu erhobene Daten sind nicht eindeutig. Dies ist ein relevantes Forschungsgebiet, das in den nächsten Jahren bearbeitet werden sollte, da die Verwendung der Treibstoffe der (abfallbasierten) zweiten Generation als wichtiges und praxisrelevantes Entwicklungsgebiet der Treibstoffforschung erweist. Der Verband ist daher bemüht, die Qualität der Biotreibstoffe hinsichtlich anwendungsrelevanter Eigenschaften mit ausgesuchten Methoden zu bewerten und unterstützt die Heranziehung wissenschaftlicher Studien als Grundlage dafür.

Wie bereits im letzten Survey sind auch dieses Mal im Labor von ASG die Kopplungsprodukte der Fettsäureester im Bereich der Dimere analysiert worden. Die Analyse zur Norm (SN EN 14214) beinhaltet das Erstellen des Fettsäuremusters zumindest in den Bereichen der monomeren FAME mit 12-24 Kohlenstoffatomen nach EN 14103. In dieser Untersuchung wird ein Gas Chromatogramm (GCs) aufgenommen, dass auch auf grösseren Molekülen hin ausgewertet werden kann. Diese Bestimmung ist nicht Teil der Norm hilft aber die Qualität und die Herkunft der Dimere zu beurteilen. Auch wenn dies keine zertifizierte Methode ist, die durch Ringversuche bestätigt ist, lassen sich die Dimere als Untergrund in derselben Region finden, wo die Diglyceride als definierte Peaks im Chromatogramm liegen. Aufgrund der vielen möglichen Kombinationsprodukte sind keine schmalen Peaks, sondern relativ breite Banden zu erwarten, die sich jedoch quantitative auswerten lassen. Dank der Expertise von Dr. Eschner von ASG haben wir die Proben zusätzlich dahingehend ausgewertet und die Dimere bestimmt. In Abbildung 8 sind die Esterwerte nach EN 14103 sowie die Summe der Monomere und Dimere als Histogramm neben

die verschiedene Limite der Norm sowie der Akzeptanz nach Versionen 2020 und 2025 geplottet. In dieser Auswertung sind Moleküle ungefähr doppelter Grösse aber keine höheren Oligomere (Trimere etc.) berücksichtigt. Daher ist die Abweichung im Estergehalt, die durch höhere Kondensate entstehen, welche aber als Treibstoff akzeptabel sind, wahrscheinlich noch höher als angezeigt.

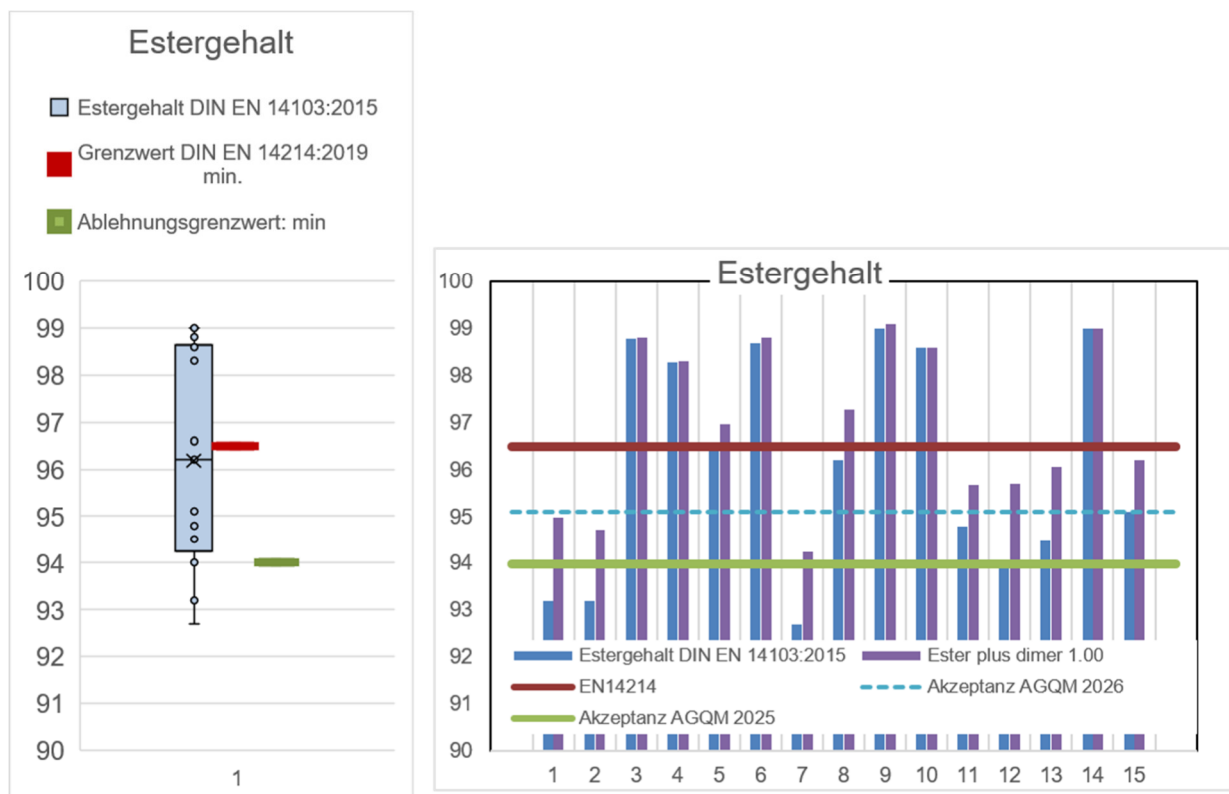
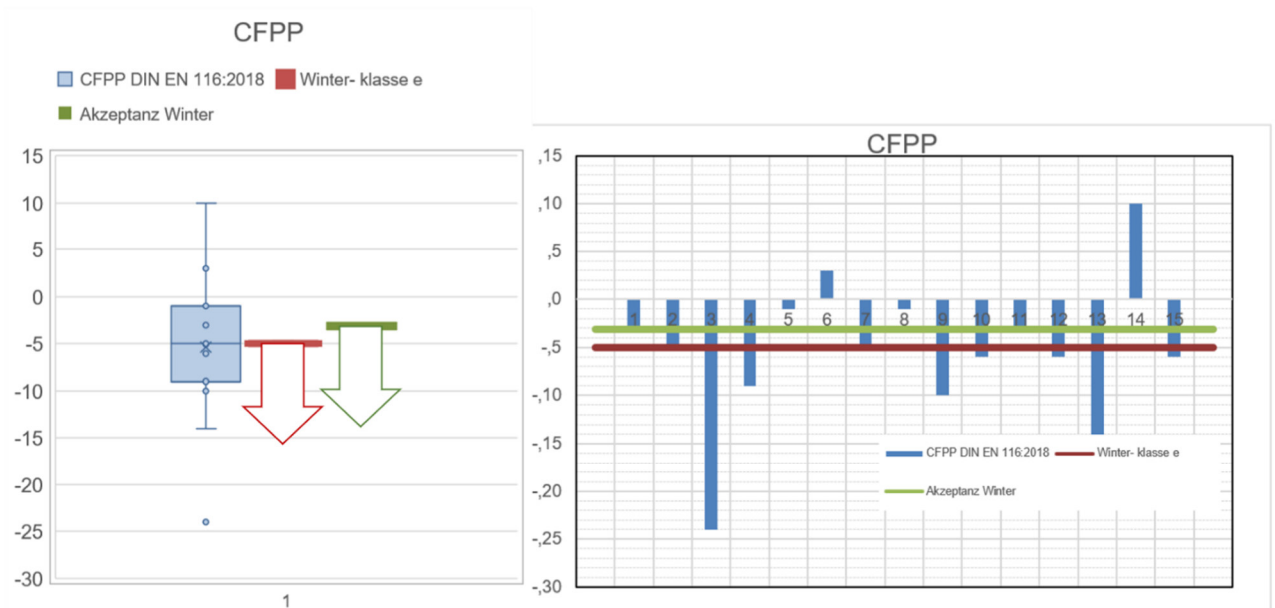


Abbildung 8 Estergehalt nach EN 14103 mit addierten Dimer-wert sowie Limite per FAME-Norm EN 14214:2020, sowie Ablehnungsgrenzwerten nach Versionen 2020 und 2026.

Die Darstellung der Komponenten in Abbildung 8 zeigt den Unterschied der destillierten und nicht destillierten Produkte sowie der Rohstoffe. Der Anteil der Dimere kann 1-2 % betragen und würde mithin die Proben, die nicht akzeptabel sind, über die Schwelle der Version SN EN 14214:2020 heben. Nicht alle Proben wären jedoch nach der verschärften Version 2026 akzeptabel, was weitere Massnahmen der Qualitätsverbesserung erfordert.

Eine Evaluation unter Zuhilfenahme der IR-Absorption der CO-Bande, wie z. B. die Methode EN14078, die als Grundlage für Esterbestimmung in Dieselmischungen eingeführt wurde, könnte weitere Indikationen liefern für die Beurteilung des Treibstoffes unterstützen. Die Methode liefert anders als die GC-Methode den molekularen Anteil an Esterbindungen ohne deren Masse oder Retentionszeit (GC) zu kennen. Vortests dazu sind im kommenden Survey geplant.



11

Abbildung 9 CFPP aller Proben mit Akzeptanzgrenzwerten für Blendkomponenten.

Die unterschiedlichen Werte für CFPP sind in Abbildung 9. Nur eine Probe qualifiziert sich als 100% FAME nach Klasse 0 (-20 °C). sechs Proben liegen oberhalb des Normwertes und des Ablehnungsgrenzwertes für Blendkomponenten (5 °C im Winter) und sind daher nicht in der Norm. Im Sommer wäre dies für 2 Proben der Fall.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Abbildung 10 für den Cloudpoint. Hier sind 8 Proben aus der Norm und 5 oberhalb des Ablehnungsgrenzwertes für den Winter.

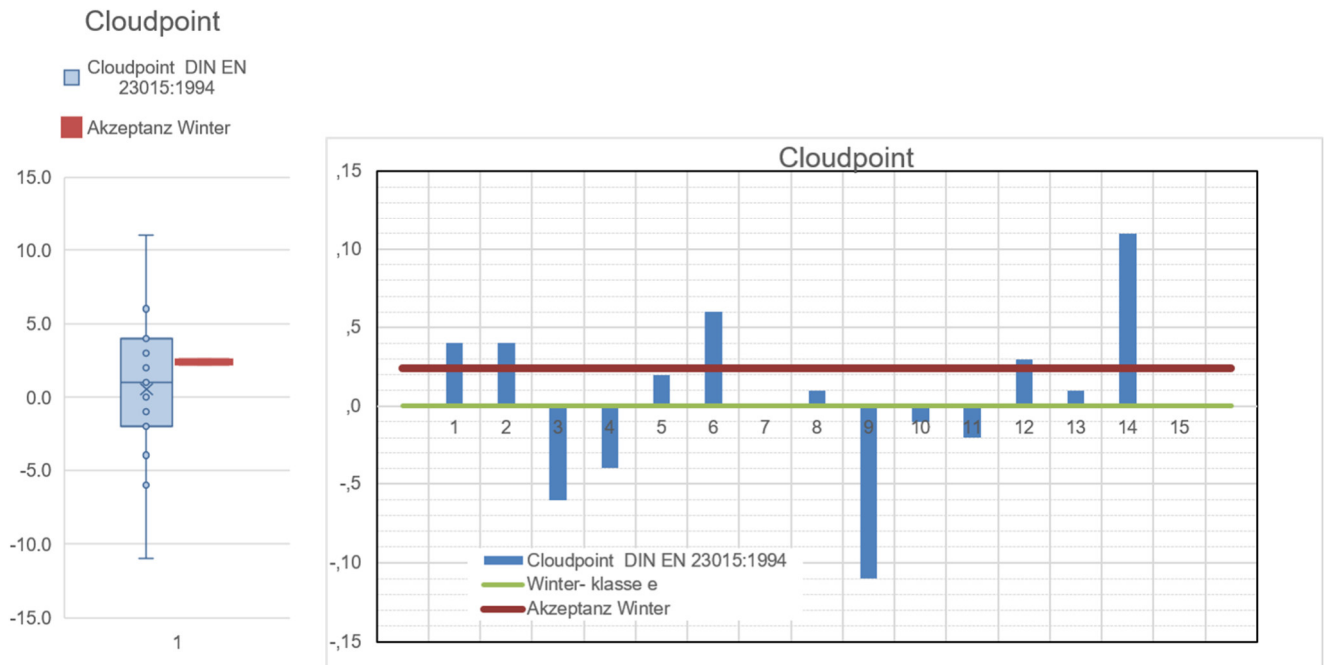


Abbildung 10 Cloudpoint aller Proben mit Akzeptanzgrenzwerten für Blendkomponenten.

Mit Swiss finish bzw. abfallbasierten (fortschrittlichen) Treibstoffen (wie z. B. UCOME) sind die Anforderungen nur schwer zu erfüllen, speziell für die Estergehalte. Für das Mischen von B7 oder B10 Blends sind die Verstöße gegen SN EN14214 das wahrscheinlich nicht kritisch, Allerdings sieht die Diesel Norm SN EN 590 in der Fussnote vor: «FAME muss die Anforderungen nach FprEN 14214:2024 erfüllen». Diese Fussnote in der Norm ist nicht wirklich technisch (auf Basis des Produktes) begründet, sondern lässt sich historisch aus der konservativen Haltung der Normenentwicklung für Dieseltreibstoff (EN 590) her erklären. Ziel der kommenden Jahre sollte sein diese Norm für fortschrittliche Treibstoffe weiterzuentwickeln Dazu sollten die fehlenden Anteile genauer charakterisiert werden und deren technische Folgen auf Transport, Lagerung und (motorische) Verbrennung in verschiedenen Blends beurteilt werden. Dazu sollten die bisher nicht genauer definierten Esteranteile gründlicher charakterisiert und deren technische Folgen auf Transport, Lagerung und motorische Verbrennung in verschiedenen Blends beurteilt werden.

Im Gegensatz zum Estergehalt, der ein politischer Parameter ist, (und der sich nicht aus den Triebstoffeigenschaften herleiten lässt,) ist die Viskosität eine Grösse, die eingehalten werden sollte, um die Qualität und die problemlose Verwendung zu gewährleisten.



Der aufgetretene Fall sichtbarer Wasserabscheidung in einer Probe war hingegen als höchst kritisch zu bewerten. Derartige Ware darf nicht in Verkehr gebracht werden, da biologischer Befall im Treibstofflager und infolgedessen Betriebsstörungen zu befürchten sind. In diesem Fall wurden die Probengeber sofort informiert. Entsprechende Massnahmen zur Problembeseitigung wurden ergriffen.

Biogener Anteil

Biogener Anteil nach C¹⁴ Methode: Die Bestimmung des biogenen Anteils ist relativ teuer, langwierig und leider auch fehleranfällig. Sie sollte daher nur in Ausnahmefällen oder stichprobenweise durchgeführt werden. Daher ist eine besonders sorgfältige Prüfung und eine zweite Analyse im Falle eines Verstosses zu empfehlen.

Ethanol: Grundsätzlich ist vollständige Einhaltung der relevanten Normanforderungen zu erwarten; keine Rohstoffproblematik wie bei UCOME.

HVO: Durch die Hydrierung entsteht ein sehr definiertes paraffinisches Produkt. Spezifische Eigenschaften wie die **Schmierfähigkeit** können bei paraffinischen Treibstoffen eine technische Anpassung bzw. Additivierung erfordern; das ist aber eher eine charakteristische Produkteigenschaft als eine „rohstoffbedingte Ausnahme“. SN-EN-15940-konformes HVO ist als paraffinischer Dieseltreibstoff für entsprechend freigegebene Fahrzeuge vorgesehen.

Vorgehen bei Verstössen gegen die Norm

Für das Vorgehen bei Verstössen gegen die Norm aufgrund von Abweichungen anhand der Analysen wird der Verband verbindliche Regeln entwickeln.



Zusammenfassung

Im Wintersurvey 2026 sind erfreulicherweise die wichtigsten Parameter für FAME, Gesamtverschmutzung und Oxidationsstabilität bei allen Produkten in Ordnung und auch das HVO sowie die Ethanol -Proben sind akzeptabel im Survey Sommer 2025.

Es sind im Survey 26-1 allerdings einige Verstösse aufgetreten, die glücklicherweise vor dem Inverkehrbringen gestoppt wurden. Im Allgemeinen war die Anzahl der Verstösse relativ hoch, nicht nur weil die Winterqualität anspruchsvoller ist als im Sommer.

Ein Prozess zum Umgang mit Normverstössen ist vorgeschlagen worden und sollte im Verband angewendet werden. Die Kooperation der Probengeber war nach deutlicher Ankündigung besser als im letzten Survey. Einige ausländische Produzenten werden durch mehrere Importeure vertreten und abgebildet, was die Zuordnung und das Nachverfolgen der Produkte erschwert aber gleichermassen weniger Proben aufbringt. In Beprobung des Marktes kann daher nicht in allen Fällen gewährleistet werden. Die Transparenz der Produktion und der Verarbeitung der Rohstoffe ist daher nicht immer gegeben **Der Survey ist integraler Bestandteil des KliK-Programms.** Der Verband bestätigt aufgrund des Resultats die Qualität der Produkte im Schweizer Markt gegenüber dem Projektträger des KliK Programms, dem Bundesamt für Energie und Umwelt. Damit repräsentiert er die Branche gegenüber der Öffentlichkeit und gegenüber den relevanten Behörden.

Bei den Treibstoffen Ethanol und HVO sind keine Verstösse bestätigt worden. Erste Laborergebnisse waren irritierenderweise unkorrekt. Diese Prozesse wurden analysiert und verbessert. Für Ethanol und HVO sollten bis auf weiteres weiterhin Stichproben durchgeführt werden. Eventuell können auch die Analysen der Importeure akzeptiert werden.

Weitere wissenschaftliche Untersuchungen zu den fortschrittlichen Treibstoffen könnte den Umgang mit Normverstössen auf eine fundiertere Basis stellen und eine Evaluation nach Swiss finish rechtfertigen.

Vor dem Hintergrund des massiv zunehmenden Marktinteresses an hydrierten Pflanzenöltreibstoffen (HVO) werden die Erzeuger und Händler von esterbasiertem Biodiesel zunehmend unter Qualitätsdruck kommen, was nach wie vor neben den vom Verband initiierten Surveys die Aufrechterhaltung stringenter Selbstkontrolle erfordert. Der Qualitätsanspruch muss auch im Interesse der Branche hoch bleiben. Dazu wollen die vom Verband durchgeführten Surveys auch zukünftig einen wichtigen Beitrag leisten.

Ort, Datum
Dr. Felix Güthe
Leiter Qualität und Produkte Biofuels CH.

Ort, Datum
Dr. Wolfram Radig
ELR Entwicklungslabor Dr. Radig