

Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V.

JAHRESBERICHT 2016

Rückblicke, Einblicke und Perspektiven



Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V.

JAHRESBERICHT 2016

Rückblicke, Einblicke und Perspektiven

Inhalt

1	Vorwort.....	1
2	Der Verein.....	5
2.1	Vorstand und Mitglieder.....	6
2.2	Mitgliederversammlung.....	7
2.3	BPAC.....	8
3	Politische Rahmenbedingungen	11
4	Qualitätsmanagement	15
4.1	Ausschuss für Qualitätssicherung	16
4.2	Beprobung der Hersteller und Lagerbetreiber	17
4.3	Audit.....	21
4.4	Ringversuch FAME / Rapsölkraftstoff	22
4.5	Ringversuch Pharmaglycerin.....	24
4.6	No-Harm Tests	26
4.7	Quality-Check-Material.....	31
5	Normung.....	33
5.1	Beisitz in Normungsausschüssen	34
5.2	Aktuelle Normenentwicklung	38
6	Technische Arbeit und Forschung	43
6.1	Technischer Ausschuss.....	44
6.2	Forschungsprojekte.....	46
7	Weitere Aktivitäten	57

7.1	REACH.....	58
7.2	Veranstaltungen.....	60
7.3	Öffentlichkeitsarbeit	63
7.4	Mitgliedschaften	67
7.5	Gremien, Beiräte und Ausschüsse	68
7.6	Förderung.....	69
7.7	Coaching.....	70
8	Ausblick.....	73
9	Organisation und Struktur der AGQM.....	75
9.1	Struktur	76
9.2	Produktionskapazitäten Mitglieder	77
10	Anhang.....	79
10.1	Mitgliederverzeichnis.....	80
10.2	Mitglieder des Vorstandes	86
10.3	Mitglieder des Ausschusses für Qualitätssicherung	87
10.4	Mitglieder des Technischen Ausschusses	88
10.5	Parameter des Ringversuchs FAME / Rapsölkraftstoff	89
10.6	Parameter des Ringversuchs Pharmaglycerin.....	94

1 Vorwort

Vorwort



Dr. Georg Pollert
Vorsitzender der AGQM

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Mitglieder,

aus den Reihen unserer Mitarbeiter der Geschäftsstelle kam die Anregung, man solle sich doch einmal überlegen, ob nicht auch die Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V. (AGQM) wie so viele andere Einrichtungen einen Jahresbericht herausgeben solle, um über ihre Arbeit zu berichten. Das wäre in der mittlerweile 18-jährigen Geschichte der AGQM das erste Mal, dass so ein Jahresbericht erschiene. Es wurde der Entschluss gefasst, eine solche Premiere für das Jahr 2016 zu wagen. Hiermit legen wir Ihnen, das sind die Mitglieder und Förderer der AGQM, aber auch ihre Freunde und alle Interessierten, also den Jahresbericht 2016 vor.

Nun ist die AGQM, wie ihr offizieller Name schon sagt und wie es auch durch die Satzung festgelegt ist, ein Verein zur Sicherung der

Qualität von Biodiesel sowie der bei der Herstellung entstehenden Koppel- und Nebenprodukte. Seit der Gründung im Jahre 1999 ist die AGQM nach wie vor diesem Hauptziel verpflichtet, obwohl sich die politischen Randbedingungen massiv gewandelt haben. So war ursprünglich Biodiesel als so genannter B100-Kraftstoff von der Mineralölsteuer vollständig befreit. Im Jahre 2007 wurde dieses Fördersystem komplett umgestellt: Von nun an wurde die Steuerbefreiung auf reinen Biokraftstoff abgebaut und es wurde eine Beimischungspflicht für die Mineralölindustrie eingeführt, die später in eine CO₂-Einsparungsverpflichtung gewandelt wurde.

Die in der Anfangszeit der Biodieselproduktion oft nicht der DIN EN 14214 entsprechende Qualität von Biodiesel war der eigentliche Anlass zur Gründung unseres Vereins. Hier hat die AGQM über ihr wichtigstes Organ, den Ausschuss für Qualitätssicherung, mit ihren scharfen Kontrollen und der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems Fundamentales geleistet und zu drastischen Verbesserungen der Qualität des in Deutschland auf den Markt gebrachten Biodiesels maßgeblich beigetragen.

Aber auch zu einer Zeit, als die Qualitätsprobleme weitgehend beherrscht waren, konnten unsere Mitglieder von den Aktivitäten des Vereins profitieren. Durch die wiederholten unangemeldeten Beprobungen und die regelmäßige Teilnahme unserer Mitglieder an den Biodiesel-Ringversuchen war der Zoll bereit, bei unseren Mitgliedern auf eine externe Qualitätsüberwachung unserer Produkte zu verzichten. Das ist im Hinblick darauf sehr wichtig, dass die Beimischung von Biokraftstoffen durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz geregelt wird und nur dann geltend gemacht werden kann, wenn die wichtigsten Qualitätsanforderungen aus der Norm DIN EN 14214 erfüllt sind.

In diesem Jahresbericht zeigt sich die Vielfalt der Arbeit der AGQM und vor allem ihr Beitrag in der Unterstützung der Mitgliedsfirmen,

Vorwort

qualitativ hervorragenden Biodiesel zu erzeugen und zu vertreiben. Da dieser Jahresbericht zum ersten Mal erscheint, wird bei verschiedenen Themenfeldern der AGQM auch auf die Historie vor dem Jahr 2016 eingegangen.

Ich wünsche Ihnen beim Lesen des Jahresberichtes eine unterhaltsame Zeit, Vermehrung Ihrer Kenntnisse über unser Produkt Biodiesel und würde mich freuen, wenn wir damit dazu beitragen können, die Bedeutung der Arbeit der AGQM für das Produkt Biodiesel allen Mitgliedern, aber auch den Freunden der AGQM näher zu bringen.



Dr. Georg Pollert
Vorsitzender der AGQM

2 Der Verein

Die Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e.V. (AGQM) wurde 1999 als Initiative zur Qualitätssicherung von führenden Biodieselherstellern und -händlern gegründet. Mit der breiten Einführung ihres Qualitätsmanagement-Systems hat die AGQM wesentlich zum hohen Qualitätsstandard von Biodiesel auf dem deutschen Markt beigetragen. Neben der Qualitätssicherung deckt die AGQM heute alle Themenbereiche von der Produktion bis hin zur Anwendung des in Europa führenden alternativen Kraftstoffes und von dessen Koppelprodukten ab.

2.1 Vorstand und Mitglieder

Der Vorstand der AGQM leitet den Verein ehrenamtlich und setzt sich aus dem Vorsitzenden, zwei Stellvertretern, dem Vorsitzenden des QS-Ausschusses und drei weiteren Mitgliedern zusammen (siehe Anhang). Er wird für zwei Jahre aus dem Kreis der Mitglieder gewählt.

Im Berichtszeitraum traf der Vorstand fünf Mal in Berlin zusammen. Dies war unter anderem deshalb erforderlich, weil Frau Dr. Seifert Ende Januar als Geschäftsführerin der AGQM ausgeschieden ist. In der Folge übernahm der Vorstandsvorsitzende, Dr. Georg Pollert, übergangsweise den Posten des Geschäftsführers. Am 01. Dezember 2016 wurde Herr Dr. Richard Wicht zum Geschäftsführer der AGQM berufen.

Zum Ende des Jahres 2015 war eine Arbeitsgruppe mit dem Titel *Zukunft der AGQM* gebildet worden. Diese diskutierte im Jahr 2016 in insgesamt vier Sitzungen die zukünftige Ausrichtung und Gestaltung der AGQM. Auch ein möglicher Umzug der Geschäftsstelle und Kosteneinsparungen wurden erörtert. Im Ergebnis konnte ein transparenter und plausibler

Geschäftsverteilungsplan erstellt werden, der die wichtigen Arbeiten des Vereins mit ihrem jeweiligen zeitlichen und finanziellen Aufwand abbildet. Neben den essenziellen Kernaufgaben der AGQM wie die unangekündigten Beprobungen der Hersteller und Lagerbetreiber zur Qualitätssicherung, die Normungsarbeit und die Durchführung des Ringversuches für FAME/Rapsöl, wurden die Patentüberwachung, die Fortführung des Ringversuchs für Pharmaglycerin und die Unterstützung in der Forschungsarbeit als wichtige Themengebiete bestätigt. Auch die Service-Angebote zur Qualitätskontrolle (QC-Material, Audit), die No-Harm Tests und die Unterstützung im Zuge der REACH-Verordnung sollen fortgeführt werden.

Als Konsequenz aus den Entscheidungen der Arbeitsgruppe und des Vorstandes konnten deutliche Kostensenkungen erreicht werden. Das ermöglichte dem Verein, die Mitgliedsbeiträge für das Jahr 2016 wie auch in den beiden vorherigen Jahren zu halbieren.

In den Kernaufgaben des Vereins war der Vorstand im Berichtszeitraum entsprechend tätig. Neben der Anpassung des QM-Systems (siehe 4.1) wurde auch die Beitragsordnung angepasst. Mit Bedauern musste das Ausscheiden des Werkes Leer (Einstellung des Betriebs durch die ADM Hamburg AG) aus dem Mitgliederkreis zur Kenntnis genommen werden. Mit 13 Mitgliedern aus dem Produzentenbereich repräsentiert die AGQM jedoch weiterhin ca. $\frac{3}{4}$ der deutschen Biodieselproduktion.

2.2 Mitgliederversammlung

Der Vorstandsvorsitzende Herr Dr. Georg Pollert begrüßte die anwesenden Mitglieder am 04. November 2016 zur jährlichen Mitgliederversammlung in Berlin. Die Mitglieder wurden über die Arbeiten und Tätigkeitsschwerpunkte des Vorstandes und der

Arbeitsgruppe *Zukunft der AGQM* informiert. Anschließend wurde mit dem Bericht des QS-Ausschusses die Qualitätssituation bei den Mitgliedern sowie die Durchführung der Qualitätssicherungsmaßnahmen (Ringversuche, No-Harm Tests u.a.) vorgestellt. Auch über aktuelle und abgeschlossene Forschungsprojekte und Forschungsschwerpunkte sowie die Gremienarbeit wurde berichtet. Die Mitgliederversammlung genehmigte den Jahresabschluss 2015 einstimmig und beschloss die Entlastung des Vorstandes und der Geschäftsführung für das Haushaltsjahr 2015. Der Haushaltsplan für das Jahr 2017 wurde genehmigt und die zukünftigen Aufgaben der Geschäftsstelle festgelegt.

2.3 BPAC

Mit dem *Biodiesel Production AGQM® Certified* (BPAC)-Programm werden Anlagenbetreiber außerhalb Deutschlands unterstützt. Ziel ist es, weltweit das Vertrauen aller Anwender in das Produkt Biodiesel zu stärken und gemeinsam eine internationale Plattform für Biodiesel zu bilden. Die BPAC-zertifizierten Unternehmen erhalten damit auch Zugang zum chemisch-technischen Know-how der AGQM und Unterstützung bei auftretenden Problemen in der Qualitätssicherung.

Grundlage der BPAC-Zertifizierung ist die Einhaltung der Grenzwerte der EN 14214 (jeweils gültige Fassung), ergänzt durch zusätzliche landesspezifische Anforderungen für bestimmte Prüfparameter und die externe Qualitätsprüfung. BPAC berücksichtigt dabei auch vom deutschen Markt abweichende regionale Spezifikationen, wobei die Vorgaben der EN 14214 nicht unterschritten werden dürfen. Nachdem das Programm in den letzten Jahren stilllag, wurde das Konzept im Jahr 2016 aktualisiert und steht potenziellen Interessenten zur Verfügung.

3 Politische Rahmenbedingungen

Politische Rahmenbedingungen

In der EU gibt es zwei maßgebliche Richtlinien zum Einsatz von Biokraftstoffen: Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energy Directive, RED) und die Kraftstoffqualitätsrichtlinie (Fuel Quality Directive, FQD). In Deutschland werden diese beiden Richtlinien im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) umgesetzt.

Laut aktueller RED muss der Anteil erneuerbarer Energien bis 2020 insgesamt 20 % betragen, im Verkehrssektor sollen sie bis 2020 einen Anteil von mindestens 10% erreichen. Am 30. November 2016 hat die Europäische Kommission einen Entwurf für eine überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) vorgelegt. Diese sieht einen sinkenden Anteil an Biokraftstoffen, die auf Basis von Nahrungs- oder Futtermitteln erzeugt werden, vor. Der Anteil soll von derzeit 7 % auf maximal 3,8 % im Jahr 2030 vermindert werden.

Die FQD schreibt eine Treibhausgas- (THG-) Minderung für Emissionen aus Kraftstoffen durch den Einsatz von Biokraftstoffen vor. Bis zum 31. Dezember 2020 soll die THG-Minderung 6 % betragen. Anfang 2015 wurde die Biokraftstoffquote in Deutschland entsprechend umgestellt. Die Quote, die im BImSchG verankert ist, wird seitdem nicht mehr auf dem Energiegehalt basierend, sondern entsprechend der Treibhausgaseinsparung, also THG-basiert bilanziert. Das heißt, den Mineralölkonzernen wird kein fester energetischer Anteil von Biokraftstoffen mehr vorgeschrieben, sondern der Anteil an Treibhausgasen, der vom Biokraftstoff eingespart werden muss. Die Quote betrug ab dem Jahr 2015 3,5 %, ab 2017 müssen 4 % eingespart werden, ab 2020 6 %. Mit dieser Umstellung ist Deutschland das erste und einzige Land, das die Vorgaben der FQD in nationales Recht umgesetzt hat.

Für jede Biodiesel-Sorte gibt es einen spezifischen Standardwert, der verwendet werden kann, wenn die Bilanz der Treibhausgas-

einsparung nicht selbst berechnet wird. Dieser ist aber wenig attraktiv: Beim Biodiesel aus Raps beträgt der Standardwert derzeit z. B. 38 %. Daher werden von den Biokraftstoffproduzenten die THG-Emissionen entlang der Gesteungskette Schritt für Schritt, beginnend beim landwirtschaftlichen Anbau, bewertet und aufsummiert. Indem die Emissionen durch entsprechende Maßnahmen hier möglichst niedrig gehalten werden, ist es der Biodieselindustrie gelungen, den THG-Einsparungswert auf die Größenordnung von ca. 70 % anzuheben. Das hat allerdings den Effekt, dass sich die zur Erfüllung der Quote notwendige Treibstoffmenge entsprechend verringert. So ist der Biodieseleinsatz in Deutschland seit der Einführung der THG-Quote erheblich zurückgegangen. Trotz steigendem Diesellabsatz fiel die FAME-Beimischung von 6,5 % im Jahre 2014 auf 5,7 % im Jahre 2016.

Bis zum Ende des Jahres 2014 wurde der Einsatz von Altspeseölen und fetten auf die Quotenverpflichtung doppelt angerechnet. Seit 2015 können diese Rohstoffe als Abfall- und Reststoffe mit einer THG-Vorbelastung von $0 \text{ g CO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ eingesetzt werden, sodass UCOME ein THG-Einsparpotential in der Größenordnung von über 85 % erreicht.

4 Qualitätsmanagement

Grundlage für die Qualitätssicherungsmaßnahmen ist das Qualitätsmanagementsystem (QM-System) der AGQM, das seit vielen Jahren erfolgreich durch die AGQM-Mitglieder umgesetzt wird. Es wird laufend durch den Ausschuss für Qualitätssicherung (QS-Ausschuss) überarbeitet, damit es den steigenden Anforderungen gerecht bleibt.

Während aus einigen anderen europäischen Ländern erhebliche Qualitätsprobleme im Bereich der Biodieselbeimischung berichtet werden, läuft der Betrieb in Deutschland seit vielen Jahren störungsfrei. Mit einer Vielzahl von Aktivitäten sorgt die AGQM dafür, dass die Biodieselqualität ihrer Mitglieder gleichbleibend gut ist. Dazu zählen unter anderem die unangekündigten Beprobungen bei den Herstellern und Lagerbetreibern, die Organisation von Ringversuchen, die REACH-Betreuung sowie die Mitarbeit in der Normung und bei den No-Harm Tests.

4.1 Ausschuss für Qualitätssicherung

Der Ausschuss für Qualitätssicherung (QS-Ausschuss) der AGQM berät und unterstützt den Vorstand, indem er die Durchführung und Auswertung von Qualitätssicherungsmaßnahmen sowie die damit verbundenen Projekte organisiert und überwacht. Die Mitglieder des QS-Ausschusses setzen sich aus Vertretern der Biodieselhersteller und Handelsunternehmen sowie von Institutionen, die sich mit der Forschung, Analytik, Beratung oder Anwendung von Biodiesel befassen, zusammen. Die Mitglieder des Ausschusses treffen sich üblicherweise zwei Mal im Jahr, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im QS-Ausschuss werden regelmäßig die Ergebnisse der Beprobung der Hersteller und Lagerbetreiber ausgewertet und der jährliche

Qualitätsbericht vorbereitet. Außerdem werden weitere Themen wie die Ringversuche FAME/Rapsölkraftstoff und Pharmaglycerin und die No-Harm Tests vorgestellt. Außerdem können aktuelle Fragestellungen und Probleme, die mit der Qualität zu tun haben, angesprochen werden.

Im Berichtsjahr begrüßte der Vorsitzende, Herr Dr. Pollert, die Mitglieder des QS-Ausschusses zu zwei Sitzungen, die am 25.02. und am 29.09. stattfanden. Auf diesen Sitzungen wurde das QM-System der AGQM dahingehend angepasst, dass die bisher jährlich bei den Mitgliedern durchgeführten Audits entfallen können, wenn ein gültiges ISO 9001- oder ein zumindest gleichwertiges Zertifikat vorgelegt werden kann.

4.2 Beprobung der Hersteller und Lagerbetreiber

Die Beprobung der Mitglieder ist eine der wichtigsten Qualitätssicherungsmaßnahmen der AGQM. Die Durchführung ohne vorherige Anmeldung stellt sicher, dass die Ergebnisse dem realen Betrieb unserer Mitglieder entsprechen. Die Probenahmen werden jährlich ausgeschrieben und an ein unabhängiges, für die Biodieselanalytik akkreditiertes Prüflabor vergeben. Dieses muss erfolgreich am jährlich von der AGQM zusammen mit dem Fachausschuss für Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) im DIN durchgeführten Ringversuch für Fettsäuremethylester (FAME) teilgenommen haben.

Die bei der Beprobung zu untersuchenden Parameter werden durch den QS-Ausschuss im QM-System festgelegt. Es sind alle Parameter enthalten, die die gesetzliche Vorgabe der 36. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) zum Nachweis der Einhaltung der Norm fordert.

Qualitätsmanagement

Von der AGQM wird jeweils die gültige Version der DIN EN 14214 zugrunde gelegt. Im Jahr 2016 entsprachen die geforderten Normgrenzwerte sowie die zugehörigen Ablehnungsgrenzwerte der DIN EN 14214:2014-06. Darüber hinaus gelten für einige Parameter (Wassergehalt, Gesamtverschmutzung) strengere Anforderungen, sogenannte „AGQM-Grenzwerte“, die den besonderen Qualitätsanspruch der AGQM dokumentieren.



Im Jahr 2016 wurden vier Beprobungskampagnen zu unterschiedlichen Jahreszeiten durchgeführt. Es nahmen alle 14 Biodieselproduzenten und -händler an dieser Qualitätssicherungsmaßnahme teil. Es wurden insgesamt 64 Biodieselproben entnommen, analysiert und anschließend ausgewertet.

Die Zeitpunkte für die Probenahme wurden so gewählt, dass die AGQM-Mitglieder sowohl in der Sommer-, der Übergangs- als auch der Winterperiode beprobt wurden. In der Norm sind für Sommer-,

Übergangs- und Winterware unterschiedliche Grenzwerte bzgl. „CFPP“ und „Cloudpoint“ festgelegt. Die beiden Parameter werden im Anhang NB der Norm festgelegt und sind von Land zu Land unterschiedlich, da sich auch die klimatischen Bedingungen unterscheiden.

Bei fünf Proben wurde die Ausnahmeregelung für Blendkomponenten für Biodiesel aus alternativen Rohstoffen in Anspruch genommen. Daraus produzierter Biodiesel ist von der Bewertung der Parameter „Schwefelgehalt“, „CFPP“ und „Cloud Point“ befreit. Er darf aber nicht direkt, sondern nur als Mischkomponente für Biodiesel in den Verkehr gebracht werden.

Qualitätsbericht

Anhand der ermittelten Daten aus den Beprobungen kann die Entwicklung und die Wirkung der Qualitätssicherungsmaßnahmen bei den AGQM-Mitgliedern beobachtet und nachverfolgt werden. Die AGQM veröffentlicht seit 2010 jährlich einen Bericht über die Qualität des von ihren Mitgliedern produzierten und gehandelten Biodiesels.

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Biodieselqualität in 2016 geringfügig verschlechtert. Das Jahr 2015 hatte überragende Ergebnisse gezeigt mit lediglich fünf Grenzwertüberschreitungen ohne Verletzung eines Ablehnungsgrenzwertes. Im Jahr 2016 wurden dagegen drei Ablehnungsgrenzwerte verletzt. Bei fünfzehn weiteren Proben wurden die Grenzwerte zwar über- bzw. unterschritten, jedoch lagen diese Abweichungen unter Berücksichtigung der Präzision der jeweiligen Prüfmethode innerhalb der entsprechenden Ablehnungsgrenzwerte.

Qualitätsmanagement

Im Jahre 2016 wurde eine zunehmende Anzahl von Grenzwertverletzungen festgestellt: zwei in der ersten, vier in der zweiten, sechs in der dritten und sechs in der vierten Kampagne. In der vierten Kampagne lagen drei Proben sogar außerhalb des Ablehnungsgrenzwertes, sodass drei Sanktionspunkte vergeben werden mussten. Dennoch sind bezogen auf die Gesamtzahl an gemessenen Proben und Parametern in 2016 kaum Beanstandungen festzustellen.

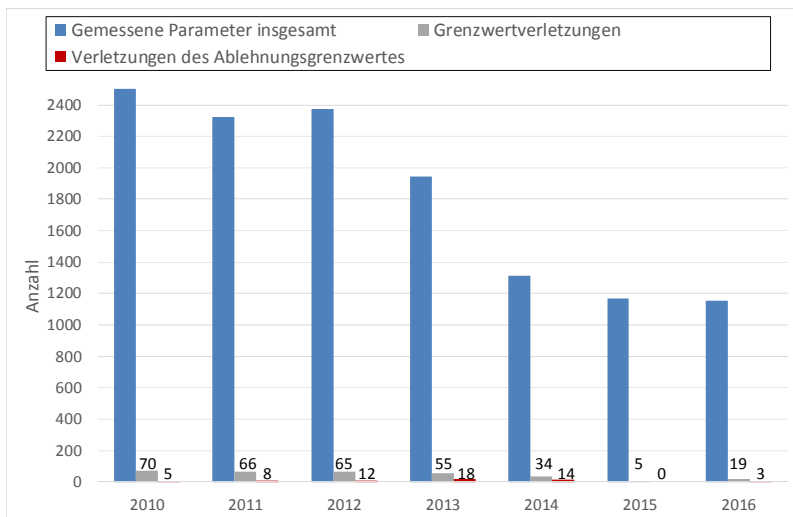


Abbildung 1: Übersicht der Grenzwertverletzungen im Vergleich zur Anzahl der insgesamt gemessenen Parameter

Abbildung 1 zeigt eine Übersicht der Grenzwertverletzungen im Vergleich zur Gesamtzahl der gemessenen Parameter. Es ist zu erkennen, dass die Anzahl von Grenzwertverletzungen gegenüber der Gesamtzahl der Bestimmungen sehr gering ist. Außerdem ist eine über die Jahre stark abnehmende Anzahl an Grenzwertverletzungen zu sehen. Die leichte Zunahme der

Grenzwertverletzungen in 2016 gegenüber 2015 zeigt, wie wichtig weiterhin die Überprüfung unserer Mitglieder bleibt.

4.3 Audit

Einen zentralen Punkt unseres QM-Systems stellte das jährliche Audit dar, an dem bisher alle AGQM-Mitgliedsfirmen verpflichtend teilnehmen mussten. Aufgrund der außerordentlich guten Ergebnisse der Audits in den letzten Jahren und der Dopplung der Überprüfungen bei Audit und ISO 9001-Zertifizierung, wurde im Jahr 2016 beschlossen, eine neue Regelung bezüglich des Audits einzuführen. Abbildung 2 zeigt, dass im Jahr 2015 alle Mitglieder mindestens 95 % der möglichen Punkte, die Mehrzahl sogar die maximale Punktzahl erreichten.

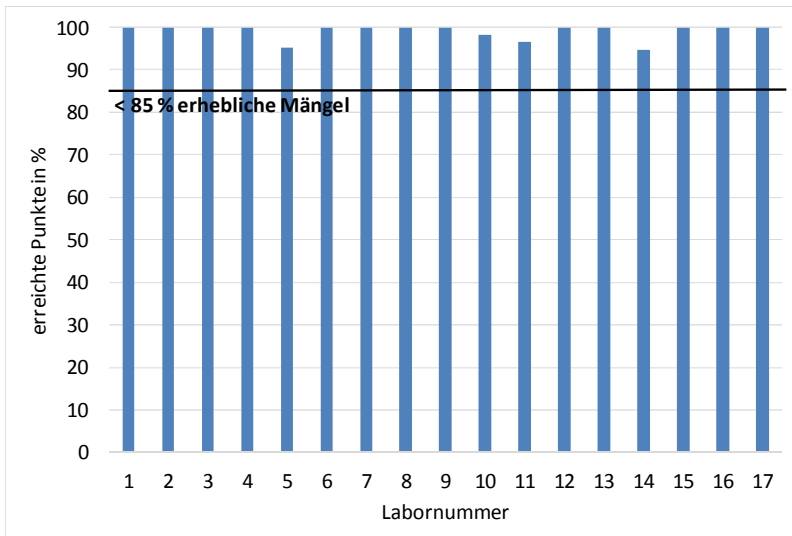


Abbildung 2: Auswertung der Audits bei den AGQM-Mitgliedern 2015

Diese Regelung sieht vor, dass Mitglieder, die ein gültiges ISO 9001 – Zertifikat oder eine nachweislich gleichwertige Zertifizierung besitzen, nicht mehr verpflichtend am Audit teilnehmen müssen. Im Jahr 2016 nahmen vier AGQM-Mitglieder am Audit teil, da sie entweder keine entsprechende Zertifizierung besaßen oder das Audit so schätzten, dass sie es trotz Zertifizierung durchführen wollten.

4.4 Ringversuch FAME / Rapsölkraftstoff

Für die Qualitätssicherung von Kraftstoffen ist die Analytik der Komponenten und des Endprodukts essenziell. Die Teilnahme an Ringversuchen ist dabei für Laboratorien ein wichtiges Instrument, Ihre analytische Fachkompetenz zu überprüfen und stetig zu verbessern.

Seit 2008 führt die AGQM zusammen mit dem Fachausschuss für Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) im DIN jährlich einen Ringversuch für Biodiesel und Rapsölkraftstoff durch. Der Ringversuch besteht aus drei voneinander unabhängigen Teilen. In FAME Teil 1 werden alle Parameter der Norm DIN EN 14214, die in der 36. BImSchV aufgeführt werden, sowie einige weitere ausgewählte Parameter abgefragt, während in FAME Teil 2 zusätzliche Parameter wie z.B. die Cetanzahl und der Methanolgehalt abgefragt werden. Bestandteil des Ringversuchsteils Rapsölkraftstoff sind die Parameter der DIN 51605. Einen Überblick über alle Parameter finden Sie im Anhang 10.5. Für Mitglieder der AGQM ist die Teilnahme am Ringversuch FAME Teil 1 verpflichtend.

Jeder Teilnehmer erhält für die von ihm angemeldeten Ringversuchsteile zwei unterschiedliche Proben, welche jeweils in

einer Doppelbestimmung nach der aktuell gültigen Version der entsprechenden Prüfnorm analysiert werden.

Nach Abschluss des Ringversuchs erhält jeder Teilnehmer einen anonymisierten Bericht sowie ein Teilnahmezertifikat mit seiner individuellen Auswertung. Das Zertifikat gilt beim Zoll als Nachweis für die Messbefähigung.

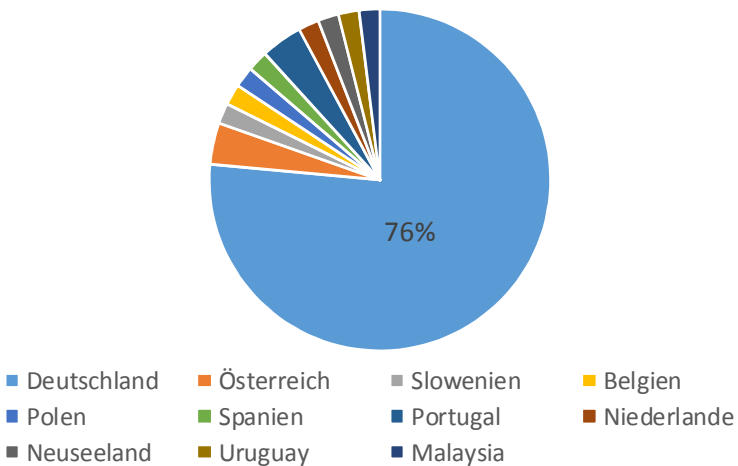


Abbildung 3: Herkunft der Ringversuchsteilnehmer 2016

Im Jahr 2016 nahmen 54 Laboratorien aus Deutschland, dem europäischen Ausland, Südamerika und Asien teil (siehe Abbildung 3).

Erstmals wurden zwei unterschiedliche Integrationsverfahren für die Diglyceride abgefragt. Zum einen sollte mit Basislinienkorrektur integriert werden und zum anderen wurde die komplette Integration abgefragt. Im Ringversuch 2015 waren hier Probleme aufgetreten, da sich die Peaks für die Diglyceride mit den Signalen der FAME-Dimere überlagerten und die Integration sehr subjektiv

war. FAME-Dimere können durch Erhitzen von Ölen (bspw. used cooking oil, UCO) entstehen, indem sich Verknüpfungen zwischen zwei Fettsäureresten bilden, die dazu führen, dass die beiden Fettsäuren auch nach der Umesterung miteinander verbunden bleiben.

Nach Abschluss des Ringversuchs fand am 10. Oktober 2016 der jährliche Workshop für die Teilnehmer des Ringversuchs statt (siehe 7.2). Hier wurde die Auswertung des Ringversuchs vorgestellt und besprochen. Außerdem erhalten die Teilnehmer die Möglichkeit Fragen zu stellen, Erfahrungen auszutauschen und Anregungen für das nächste Jahr zu geben.

4.5 Ringversuch Pharmaglycerin

Das Biodiesel Koppelprodukt Pharmaglycerin hat vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in der Industrie. Deshalb führt die AGQM seit dem Jahr 2015 auch einen Ringversuch zur Analytik von Pharmaglycerin durch. Jeder Teilnehmer erhält zwei Proben, die in einer Doppelbestimmung nach ausgewählten Methoden der aktuellen Ausgabe der Europäischen Pharmakopöe untersucht werden. In Tabelle 1 sind die abgefragten Parameter sowie die entsprechenden Messmethoden aufgeführt.

Tabelle 1: Parameterübersicht Ringversuch Pharmaglycerin 2015/2016

Parameter	Methode
Estergehalt	PhEur 8.6 / 0496
Dichte bei 20°C	EN ISO 12185
Farbe	ISO 2211
Brechungsindex n_D^{20}	PhEur 8.6 / 2.2.6
Glyceringehalt	PhEur 8.6 / 0496
Sulfatasche	PhEur 8.6 / 2.4.14
Wassergehalt	PhEur 8.6 / 2.5.12

Der erste Pharmaglycerin-Ringversuch startete im Oktober 2015 und wurde im März 2016 abgeschlossen. An diesem nahmen 13 Laboratorien aus Deutschland und den Niederlanden teil.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigte, dass die Vergleichbarkeit bei einigen Methoden relativ schlecht war. Möglicherweise gibt es hier einen Überarbeitungsbedarf, was sich allerdings erst nach einem weiteren Ringversuch zeigen wird.

Zur zweiten Runde des Ringversuchs Pharmaglycerin wurde aufgrund der beschriebenen schlechten Vergleichbarkeit bei einigen Methoden die Methodenauswahl angepasst. Zusätzlich zur Sulfatasche wird die Bestimmung der Elemente Na, K, Ca, Mg, S, P und Cl nun auch nach DIN EN ISO 11885 über ICP-OES abgefragt. Außerdem wurde die Methode zur Bestimmung der Farbe durch die DIN EN ISO 6271-2 ersetzt. Die Durchführung und Auswertung des Ringversuchs wird Anfang 2017 erfolgen. Alle Parameter für den Ringversuch Pharmaglycerin können im Anhang 10.6 nachgeschlagen werden.

4.6 No-Harm Tests

No-Harm Test für Oxidationsstabilisatoren für FAME in Dieselkraftstoff

Wie mineralischer Diesel kann auch Biodiesel additiviert werden, um je nach Bedarf spezielle Kraftstoffeigenschaften gezielt zu verbessern. Bisher werden vor allem Oxidationsstabilisatoren und Fließverbesserer eingesetzt.

Neben dem zuerst eingesetzten Stabilisator BHT (3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxytoluen) gibt es eine Vielzahl weiterer Produkte, die zum Teil eine deutlich bessere relative Wirksamkeit aufweisen. Bei der Freigabe dieser Stoffe für Biodiesel als Blendkomponente ist allerdings von großer Bedeutung, dass sie keine unerwünschten Wechselwirkungen mit dem Dieselkraftstoff, dessen Additiven oder dem Motoröl zeigen.

In Zusammenarbeit mit der Mineralölindustrie hat die AGQM einen Katalog von Testverfahren entwickelt, mithilfe dessen Oxidationsstabilisatoren auf mögliche unerwünschte Wechselwirkungen bei der Beimischung von Biodiesel geprüft werden können. Die Prüfungen werden an einem B10-Blendkraftstoff durchgeführt. Als Testkraftstoff wird ein FAME-freier (B0) Dieselkraftstoff mit Sommerqualität nach DIN EN 590 eingesetzt. Die eingesetzte FAME-Komponente ist eine Mischung aus 70 % Rapsölmethylester (RME) und 30 % Sojamethylester (SME) nach DIN EN 14214.

Das No-Harm Testverfahren beinhaltet verschiedene Mindestanforderungen und Tests. Die Anforderung an die Oxidationsstabilität wurde mit der Revision der EN 14214 im Jahr 2012 von 6 h in der alten Norm (EN 14214:2010) auf 8 h in der damals neuen EN 14214:2012 erhöht. Im No-Harm Test soll das Erreichen einer zusätzlichen Stunde eine Reserve für mögliche Stabilitätsverluste

aufgrund von z. B. Sauerstoffkontakt während des Transports oder längerer Lagerzeiten sicherstellen. Seit dem Jahr 2013 gilt folglich, dass durch Additivierung eine Oxidationsstabilität von mindestens 8 h + 1 h erreicht werden muss.

Da alle vor Änderung der Norm in der No-Harm Liste aufgeführten Produkte bereits den in der neuen Norm geforderten Wert von 8 h Oxidationsstabilität erreicht hatten, wurde bei diesen Produkten vorerst kein neuer Test bezüglich der Stabilitätsreserve durchgeführt.

Außer der zu erreichenden Oxidationsstabilität müssen weitere Mindestanforderungen eingehalten werden. Die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Biodiesels (z. B. Flammpunkt, Wassergefährdungsklasse) dürfen durch das Additiv nicht verändert werden. Außerdem müssen die Normparameter gemäß EN 14214 für Biodiesel weiterhin eingehalten und klare Anwendungsbeschreibungen für das Additiv vorgelegt werden.

Der No-Harm Test beinhaltet neben den oben genannten Mindestanforderungen den XUD9-Test, entsprechend CEC F-23-1-01 (motorische Prüfung, nozzle fouling test), den DGMK-Filtrationstest 663 und die Prüfung auf Motorölverträglichkeit (abgeleitet von DGMK 531-1).

Produkte, die die Prüfungen bestehen und alle Kriterien erfüllen, werden auf der AGQM-Homepage in einer No-Harm Liste veröffentlicht. Darüber hinaus wird in einem festgelegten Verfahren (Relative Efficiency Test, RET) anhand von vier unterschiedlichen Szenarien die relative Wirksamkeit der Additive ermittelt. Aus der relativen Wirksamkeit kann abgeleitet werden, in welcher Höhe die geprüften Oxidationsstabilisatoren dosiert werden müssen, um die gleiche Wirksamkeit wie eine Referenzdosierung von BHT zu erreichen.

Nach jeder No-Harm Testrunde wird ein No-Harm Bericht mit allen anonymisierten Testergebnissen der erfolgreichen Oxidationsstabilisatoren veröffentlicht, der auf Nachfrage bei der Geschäftsstelle erworben werden kann.



Abbildung 4: AGQM No-Harm Logo „Biodiesel Additive AGQM Certified“

Die zehnte No-Harm Testrunde wurde im Mai 2016 erfolgreich beendet. Drei Additive konnten den No-Harm Test bestehen und wurden in die No-Harm Liste aufgenommen, die auf unserer Homepage zur Verfügung steht.

Im November 2016 startete die elfte Testrunde, an der 4 Hersteller mit 5 Additiven teilnahmen.

No-Harm Test für Oxidationsstabilisatoren für FAME in Heizöl

Aufgrund der zunehmenden Nachfrage nach Bioheizöl ist ein sicherer Umgang sowie eine mindestens normgerechte Qualität und Oxidationsstabilität von großer Bedeutung. In der deutschen Vornorm DIN SPEC 51603-6 sind neben den Mindestanforderungen auch Prüfverfahren und Grenzwerte für alternative flüssige Brennstoffe wie FAME festgelegt. Diese sind für einen betriebssicheren Einsatz der Brennstoffe in Ölgeräten essenziell. Informationen über die Verträglichkeit oder mögliche unerwünschte Wechselwirkungen der eingesetzten Oxidationsstabilisatoren mit der Heizölmatrix bzw. den Additiven des fossilen Heizöls sind ebenfalls von großer Bedeutung, konnten aber bis ins Jahr 2015 von keinem Test erfasst werden.

Zusammen mit der Mineralölwirtschaft wurde von der AGQM der No-Harm Test für Oxidationsstabilisatoren in Bioheizöl entwickelt. Dieser beschreibt ein Prüfprogramm, mit dem Oxidationsstabilisatoren für die FAME-Komponente in Brennstoffen umfassend auf unerwünschte Wechselwirkungen getestet werden können. Im Unterschied zum No-Harm Test für Kraftstoffadditive wird der No-Harm Test für Oxidationsstabilisatoren in Bioheizöl mit einem B20-Brennstoff anstelle eines B10-Kraftstoffs durchgeführt. Auch hier werden zunächst festgelegte Mindestanforderungen untersucht, bevor der DGMK Filtrationstest 663 durchgeführt wird. Außerdem werden die Additive auf Wechselwirkung mit mineralölstämmigem Heizöl sowie dessen Additiven untersucht und ihre relative Wirksamkeit bestimmt. Die motorische Prüfung und die Prüfung auf Motorölverträglichkeit entfallen.

Die erste Runde des No-Harm Tests Bioheizöl wurde im Mai 2016 beendet. Leider konnte keines der beiden getesteten Additive in die No-Harm Liste aufgenommen werden. Die Probleme konnten

durch die Tests aufgezeigt werden und es ist davon auszugehen, dass die Additive in einer erneuten No-Harm Prüfung erfolgreich getestet werden können. Die aufgetretenen Probleme zeigen, wie wichtig No-Harm Tests für eine sichere Additivierung sind.

Im November 2016 startete die zweite Testrunde des No-Harm Tests für Bioheizöl, an der ein Hersteller mit einem Additiv teilnahm.

No-Harm Test für Fließverbesserer für FAME in Dieselkraftstoff

In Zusammenarbeit mit der Additivindustrie, der Mineralölindustrie und der Deutschen wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. (DGMK) wird ein No-Harm Test für Fließverbesserer für FAME (Biodiesel Flow Improvers, BDFI) entwickelt. Mit dem Test sollen mögliche negative Wechselwirkungen zwischen in Dieselkraftstoff eingesetzten Kälteadditiven wie Fließverbesserern (Middle Distillate Flow Improvers, MDFI) und Antiabsetzmitteln (Wax Anti Settling Agents, WASA) sowie der Dieselmatrix bei der Beimischung von Biodiesel, der BDFI enthält, geprüft werden. Die Abstimmung der Testmethoden erfolgt im Jahr 2017.

4.7 Quality-Check-Material

Für eine sichere Biodieselproduktion und Qualitätskontrolle sind verlässliche Messergebnisse eine Grundvoraussetzung. Um die im Labor verwendeten Messmethoden regelmäßig zu überprüfen, hat sich neben der Kalibrierung der Einsatz von Quality-Check-Material (QC-Material) bewährt.

Gemeinsam mit der Analytik-Service Gesellschaft mbH (ASG) bietet die AGQM seit einigen Jahren verschiedene QC-Materialien an, die in Ringversuchen durch qualifizierte Labore spezifiziert wurden und somit eine zuverlässige Referenz darstellen. Durch die regelmäßige Anwendung von QC-Material können die eigene Messgenauigkeit überprüft sowie Bedienungs-, Geräte- und systematische Fehler identifiziert werden.

Das bereits bestehende Sortiment aus QC-Material Multireferenz (MR) zur Bestimmung einer Vielzahl von Parametern der DIN EN 14214 und QC-Material OS zur Bestimmung der Oxidationsstabilität wurde im Jahr 2016 um das QC-Material MeOH zur Bestimmung des Methanolgehalts erweitert.



Abbildung 5: Quality-Check-Material, Bereitstellung in Ampullen

Qualitätsmanagement

Zum Schutz der sehr empfindlichen QC-Materialien OS und MeOH werden diese in jeweils fünf Ampullen zur Verfügung gestellt. Der Inhalt jeder Ampulle ist ausreichend für eine Doppelbestimmung.

5 Normung

Normung

Um die Qualität und Einsatzfähigkeit von Kraftstoffen und Kraftstoffgemischen garantieren zu können, werden spezifische Parameter in der Normung festgelegt, die auf Ergebnissen von Wissenschaft und Technik sowie Erfahrungen beruhen. Die Normen werden in einem mehrstufigen Verfahren unter Einbeziehung aller betroffenen Kreise im Konsensprinzip erarbeitet. Die so entwickelten europäischen Normen werden im Folgeprozess von den Mitgliedsstaaten in nationale Normen oder Gesetzgebungen überführt.

5.1 Beisitz in Normungsausschüssen

Im Berichtszeitraum beteiligte sich die AGQM an der Normungsarbeit in vier europäischen und vier nationalen Gremien. Neben der Kraftstoffnormung stand auch die Normung im Bereich Heizöle und von Messverfahren zu Prüfparametern im Fokus. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die Themen und aktuellen Aufgaben der einzelnen Ausschüsse gegeben, in denen die AGQM aktiv mitwirkt.

Beteiligung an nationalen Normungsausschüssen

NA 062-06-32 AA

Als Spiegelausschuss der Working Group (WG) 24 ist der Normungsausschuss NA 062-06-32 AA für Anforderungen an flüssige Kraftstoffe zuständig. Neben übergeordneten Themen wie der Kennzeichnung von Kraftstoffen ist dieses Gremium auf deutscher Ebene für den Bereich Dieselkraftstoff und damit die Überarbeitung der EN 590 verantwortlich. In der Überarbeitung wurde 2016 die EN ISO 12185 mit oszillierendem U-Rohr als Referenzmethode zur Dichtebestimmung festgelegt. Auch die Aufnahme der Kennzeichnung nach EN 16942 und eine Festlegung

des Mangangehaltes auf maximal 2 mg/l sind fester Bestandteil der Anpassung. Über die Senkung der Minimaldichte von Dieselmotorkraftstoff wird weiterhin diskutiert. Die Veröffentlichung der Überarbeitung ist für Ende 2017 geplant.

Über den NA 062-06-32 AA erhält die AGQM die hauptsächlichen Informationen aus der WG 24; auch internationale Normungsvorhaben auf ISO-Ebene werden teilweise über diesen Ausschuss bearbeitet.

NA 062-06-32-01 UA - Prüfung von FAME

Der Unterausschuss 01 des Normungsausschusses ist für die Bearbeitung der EN 14214 sowie aller Normen zuständig, die einen FAME-Anteil von über 7 % (V/V) beinhalten oder Prüfparameter von FAME betreffen. Der Unterausschuss, dessen Entscheidungen zu benannten Themen für die deutsche Vertretung bindend sind, berichtet zeitgleich an den Normungsausschuss NA 062-06-32 AA.

NA 062-06-32-05 UA – Kennzeichnung von Kraftstoffen

Als Spiegelgremium des Technischen Komitees (TC) 441 ist dieser Unterausschuss für die Kennzeichnung von Kraftstoffen zuständig. Die EN 16942 für eine europaweit einheitliche Kennzeichnung konnte im Jahre 2016 veröffentlicht werden.

NA 062-06-34 AA

Der Bereich Heizöl- und Schifffahrtsbrennstoffe wird vom Normungsausschuss NA 062-06-34 AA bearbeitet. Im Berichtszeitraum wurden alle Heizölnormen aktualisiert, außerdem wurde der Unterausschuss 01 zum Thema Pyrolyseöl gebildet.

Beteiligung an europäischen Normungsausschüssen

Task Force FAME der WG 24

Die Task Force FAME als Unterausschuss der Working Group 24 ist für die Bearbeitung und Ergänzung der EN 14214 zuständig. Eine Revision der EN 14214 ist vorläufig nicht geplant und wird im Anschluss an die Überarbeitung diverser Prüfmethoden erfolgen. Neben den bereits aktualisierten Normen zur Bestimmung des Estergehaltes (EN 14103) und der kinematischen Viskosität (EN 16896) soll auch geprüft werden, ob die in Vorbereitung und Abstimmung befindlichen Prüfparameter Sterylglycoside und gesättigte Monoglyceride in die Norm einfließen können. Die Aufnahme der Kennzeichnungsnorm (EN 16942) ist obligatorisch.



CEN/TC 19 WG 31

Die WG 31 beschäftigt sich mit der Gesamtverschmutzung von Kraftstoffen. Im Berichtszeitraum konnte der Ringversuch zur Gesamtverschmutzung abgeschlossen werden. Die Ergebnisse waren aufgrund der breiten Streuung sehr unbefriedigend, sodass an dieser Stelle weiter nach einer Alternative bzw. einer einheitlichen Methode zur Überprüfung der Gesamtverschmutzung in FAME gearbeitet wird. Gleichzeitig ist die WG 31 für die Entwicklung von Prüfmethoden zur Filtrierbarkeit zuständig. Der Cold Filter Blocking Tendency Test (CFBT) scheint derzeit am aussichtsreichsten. Eine entsprechende Methode (IP618) konnte im November veröffentlicht werden. Während des Tests wird abweichend von der Standardmethode die gesamte Apparatur auf die entsprechende Filtrationstemperatur abgekühlt. Eine Validierung des Tests durch Ringversuche steht allerdings noch aus.

CEN/TC 19 WG 34

In Zusammenarbeit mit der WG 31 untersucht diese Arbeitsgruppe eine mögliche Korrelation zwischen der Kältefahrbarkeit von Dieselmotoren und entsprechenden Prüfparametern. Aktuell wird intensiv an einer Verbindung zwischen Kältefiltrierbarkeit und Kältefahrbarkeit gearbeitet. Auf das technische Rundschreiben TR 16884 (Diesel fuel – Cold operability testing and fuel performance correlation), das in der Gruppe erarbeitet und abschließend veröffentlicht werden konnte, wird in der überarbeiteten EN 590 entsprechend hingewiesen werden.

CEN/TC 19 WG 38

Neue Kraftstoffe – Koordinierung und Planung. Dieses Gremium trat in 2016 nur einmal zusammen. Unter der Überschrift *Europäische Strategie für eine Low Emission Mobility* werden

Entwicklungen zu fortschrittlichen Biokraftstoffen und Effizienzsteigerung diskutiert.

5.2 Aktuelle Normenentwicklung

Die nachfolgenden Normen und Normentwürfe sind beim Beuth-Verlag käuflich zu erwerben.

Veröffentlichte Normen

DIN EN 16734 - B10-Norm

Die Anforderungen und Prüfverfahren für Dieselmotoren, die bis zu 10,0 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME) enthält, werden in diesem Standard festgelegt. Die Norm gilt für die Verwendung in Kraftfahrzeugen mit Dieselmotoren, die kompatibel mit B10-Dieselmotoren sind. Bis auf den FAME-Gehalt sind die Prüfparameter und Grenzwerte identisch mit denen der EN 590. Für Deutschland, Schweden und Belgien liegen A-Abweichungen vor, das heißt, dass die Norm in diesen Ländern nicht in die nationalen Verordnungen oder Gesetzgebungen einfließen wird.

DIN EN 16709 - B20/B30-Norm

Diese Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für Dieselmotoren mit hohem FAME-Anteil (B20 und B30) für den Einsatz in dafür konstruierten oder nachträglich an Kraftstoff mit hohem FAME-Gehalt (B20 und B30) angepassten Kraftfahrzeugen mit Dieselmotoren fest. Es werden zwei Brennstoffsorten mit einem FAME-Gehalt im Bereich von 14 bis 20 % (V/V) und 24 bis 30 % (V/V) in Dieselmotoren beschrieben, die für entsprechende Fahrzeuge in geschlossenen Fahrzeugflotten Verwendung finden. Bei geschlossenen Fahrzeugflotten handelt es sich üblicherweise um Busse, Liefer- und Lastkraftwagen mit einer eigenen Kfz-Wartung

und Kraftstofflogistik und einem spezifischen Einsatzprofil. Der Einsatz von B20 und B30 außerhalb von geschlossenen Fahrzeugflotten und an öffentlichen Tankstellen ist nicht zulässig.

DIN EN 16942 - Kennzeichnung

Diese Norm legt europaweit die einheitliche Kennzeichnung für handelsübliche flüssige und gasförmige Kraftstoffe fest. So wird z.B. ein FAME-haltiger Dieseldieselkraftstoff mit BX (X = FAME-Anteil in % (V/V)) in quadratischer Umrandung dargestellt werden. Die Kennzeichnung soll gut sichtbar an Zapfsäulen, Tankstellen, Fahrzeugen, im Kraftfahrzeughandel und in Verbraucherhandbüchern (bei Neuwagen) angebracht werden.

DIN EN 14112:2016 - Rancimat

Die aktuelle Version der DIN EN 14112:2016-12 zur beschleunigten Bestimmung der Oxidationsstabilität von FAME bei 110 °C mittels Messung der Induktionszeit – Rancimat – sieht im Vergleich zur Vorgängerversion eine Einschränkung des Anwendungsbereiches auf eine maximale Induktionszeit von 48 h vor. Dies ist zur Einhaltung des Präzisionsbereiches des Verfahrens notwendig. Außerdem wird auf die mögliche Veränderung der Induktionszeit in Gegenwart von Zündbeschleunigern hingewiesen.

DIN SPEC 51603-6 - Heizöl EL A und Heizöl EL A Bio

Beschreibung der Anforderungen an alternative flüssige Brennstoffe für den betriebssicheren Einsatz insbesondere in Ölfeuerungsanlagen nach DIN 4755 und Ölgeräten nach TRÖL (Technische Richtlinie Öl). In Abgrenzung zur DIN 51603-1:2016-08 umfasst diese Vornorm auch Komponenten biogener Herkunft wie FAME. Ab einem Gehalt von 3 % (V/V) biogener Komponente wird das Heizöl als Heizöl EL A Bio bezeichnet. Die DIN SPEC wird nur als

Normung

Vornorm ausgegeben, da der langfristige und störungsfreie Betrieb der alternativen Brennstoffe nicht von allen interessierten Kreisen als vollständig und ausreichend angesehen wird.



DIN EN 15940 - Paraffinischer Diesel

Die Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für paraffinischen Dieselkraftstoff auf Basis von Synthesegas (aus Erdgas, Kohle oder Biomasse) oder von hydrierten pflanzlichen Ölen oder tierischen Fetten fest. Paraffinischer Dieselkraftstoff darf einen Gehalt von bis zu 7.0 % (V/V) an Fettsäuremethylester (FAME) aufweisen und erfüllt nicht die Anforderungen der zurzeit gültigen Dieselkraftstoffspezifikation EN 590 (Dichte, Cetanzahl, Schwefel- und Aromatengehalt).

DIN EN 16896 - Kinematische Viskosität (Stabinger)

Bestimmung der kinematischen Viskosität im Bereich 2 mm²/s – 6 mm²/s bei 40 °C in Mitteldestillatanwendungen sowie FAME und FAME-Blends mit Hilfe des Stabinger Viskosimeters. Die kinematische Viskosität ist ein Maß für den Fließwiderstand einer Flüssigkeit unter Einwirkung der Schwerkraft. Sie wird durch Berechnung aus der dynamischen Viskosität und der Dichte bestimmt.

Normen in Bearbeitung

DIN EN 16934 Entwurf - Sterylglycoside

Mit diesem Normvorhaben soll der Gehalt an Sterylglycosiden (SG) mittels GC-MS mit vorausgehender Reinigung durch Festphasenextraktion in reinem Biodiesel bestimmt werden. Das Verfahren eignet sich sowohl für homogene Proben, als auch für Proben, die bereits SG-Ausfällungen zeigen. Aufgrund der relativ geringen Vergleichbarkeit ist ein Anwendungsbereich ab 20 mg/kg realistisch. Eine Veröffentlichung in 2017 ist nicht mehr abzusehen.

DIN EN 17057 Entwurf - Gesättigte Monoglyceride

Dieser aktuelle Entwurf zum Normvorhaben umfasst die Bestimmung des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden (1-C16:0, 2-C16:0 und 1-C18:0). Die Präzisionsdaten der GC-FID-Methode legen einen Bestimmungsbereich von 200-1500 mg/kg fest.



6 Technische Arbeit und Forschung

Die Herausforderungen und Ansprüche an Biodiesel durch den forcierten Einsatz elektrifizierter Fahrzeuge und paraffinischer Kraftstoffe wie hydrierter Pflanzenölen oder XtL-Kraftstoffe sowie der Druck durch das politische Ziel einer Decarbonisierung des Verkehrssektors steigen stetig. Um ein belastbares und zukunftsorientiertes Produkt anbieten zu können, das diesen Herausforderungen gewachsen ist, wird auch weiterhin an der Verbesserung, Anwendung und Einsatzfähigkeit von Biodiesel geforscht. Die AGQM unterstützt verschiedentlich mit Ihrer technischen Arbeit diese Forschungsaktivitäten.

6.1 Technischer Ausschuss

Die Hauptaufgabe des Technischen Ausschusses (TA) ist die Sichtung, fachliche Begleitung und Auswertung von Projekten, die sich mit der technischen Anwendung von Biodiesel beschäftigen.

Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Bewertung von neuen Projekten und Projektideen hinsichtlich einer möglichen Förderung durch die AGQM. Im Jahr 2016 konnten mit dem ENIAK-II-Projekt und dem PHEV-Projekt (siehe Kapitel 6.2) zwei neue Forschungsprojekte in Angriff genommen werden.

Der Technische Ausschuss trifft traditionell zwei Mal im Jahr in Berlin zusammen. Der Vorsitzende, Herr Joachim Lemp, konnte die Anwesenden am 01.03.2016 und 20.09.2016 in unveränderter Besetzung begrüßen. Neben den berufenen Mitgliedern des Ausschusses (siehe Anhang) konnten diverse Vortragende aus Industrie, Wirtschaft und wissenschaftlichen Einrichtungen zu Präsentationen und anregenden Diskussionen gewonnen werden.

Wie gewohnt begann der Geschäftsführer des Verbandes der Deutschen Biokraftstoffindustrie (VDB), Herr Elmar Baumann, die

Sitzungen mit einem Bericht zu den vorangegangenen politischen Entscheidungen und zukünftigen Herausforderungen, wie den Verordnungsentwürfen der 37. und 38. BImSchV und der Fortführung der Erneuerbar Energien-Richtlinie (RED II). Herr Dr. Jürgen Fischer, Geschäftsführer des Fachausschusses für Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Deutschen Instituts für Normung (DIN), und Herr Dr. Richard Wicht berichteten über die aktuelle Normungsarbeit hinsichtlich verschiedener Biodieselt Themen (siehe auch 5.2).

Highlights der Sitzungen sind die Vorträge von Gästen aus Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen sowie der Industrie, die auch in 2016 den Ausschuss mit einem Füllhorn von Themen bereicherten. Neben der Herstellung von Biodiesel unter überkritischen oder sauren Bedingungen wurde über die Anwendung von Biodiesel in Multi-Kraftstoff-Blends und in modernen Motorengenerationen als Reinkraftstoff berichtet. Auch die Verwendung von Fettsäuremethylestern in anderen Anwendungen als Kraftstoff oder Heizöl wurde intensiv diskutiert. Abschließend wurden die Forschungsprojekte, an denen die AGQM aktuell beteiligt ist, kurz vorgestellt.

6.2 Forschungsprojekte

Die AGQM unterstützt eine Vielzahl von Forschungsprojekten. Die Unterstützung wird dabei üblicherweise durch den Beisitz in projektbegleitenden Ausschüssen, durch Kraftstofflieferung oder auf finanzieller Basis realisiert. Im Folgenden werden die verschiedenen Forschungsprojekte, die von der AGQM unterstützt werden, vorgestellt. Die AGQM ist dabei nur einer von vielen interessierten Kreisen, die an den verschiedenen Forschungsvorhaben teilnehmen und diese fördern.

6.2.1 Aktuelle Projekte zu Kraftstoffthemen

Betriebsverhalten von Industrie- und Landtechnikmotoren der Abgasstufe EU Stufe IV im Biodieselbetrieb (B100)

Projektkoordination: FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FKZ 22012113) – Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

Laufzeit: 2015 - 2017

Kurzbeschreibung: Das Projektvorhaben wird in Zusammenarbeit mit der DEUTZ AG, der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP) und der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) an der Universität Rostock durchgeführt.

Neben dem Beweis der Einsatzfähigkeit von Biodiesel (B100) in landwirtschaftlichen Maschinen der Abgasstufe EU COM IV (und V) soll es die Basis für die Freigabenerteilung der zukünftigen Motorengeneration der DEUTZ AG bilden. Dabei steht primär die mögliche Deaktivierung des Abgasnachbehandlungssystems (AGN-System) durch Spurenelemente (P, K, Na, Ca, Mg usw.) im mehrmonatigen Langzeitbetrieb im Vordergrund.



Abbildung 6:
Motorenprüfstand an der
Universität Rostock

Am Prüfstand werden Emissionsmessungen vor und nach der Abgasnachbehandlung durchgeführt. Außerdem werden detaillierte Analysen der Beladung und Regeneration des Dieselpartikelfilters (DPF) sowie die mögliche Desaktivierung des Katalysators zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR-Kat.) von Stickoxiden überprüft. Die Untersuchungen zum Langzeitbetriebsverhalten im Niedriglastbetrieb und das Kaltstartverhalten runden die Untersuchungen ab.

Ablagerungen in Common Rail Injektoren – Kraftstoffseitige und konstruktive Vermeidungsstrategien (Kraftstoffveränderung III)

Projektkoordination: FVV - Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.

Laufzeit: 2015 - 2017

Kurzbeschreibung: Die aus dem Vorgängerprojekt *Kraftstoffveränderung II* vorgeschlagenen Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen zur quantifizierbaren Reduktion von Belägen wurden in diesem Nachfolgeprojekt nach ihrer Wirksamkeit gewichtet, um eine optimale Kombination dieser Maßnahmen zu identifizieren. Sowohl der Einfluss von Kraftstoffen und Kraftstoffblends (Diesel, Biodiesel, HVO) als auch der Einfluss von Kraftstoffkomponenten wie Additiven und Schmieröl auf die Ablagerungsbildung konnten im Laborversuch und am Einspritzprüfstand gezeigt werden. Zusätzlich dazu wurde der Einfluss konstruktiver Eigenschaften und lokaler Strömungsbedingungen in kritischen Bereichen des Injektors auf die Ablagerungsbildung untersucht. Eine direkte Korrelation zwischen Ablagerungen im Labormaßstab und Auffälligkeiten im motornahen Betrieb muss allerdings noch gefunden werden. Der Abschlussbericht wird derzeit erstellt und lag zum Redaktionsschluss noch nicht vor.

Kältefestigkeit von Dieselmotoren und Operability von Fahrzeugen (Teil 2) - DG MK 764-2

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e. V.

Laufzeit: 2016 - 2018

Kurzbeschreibung: Aufbauend auf den Ergebnissen des Vorgängerprojektes (DGMK 764-1) wurde ein Versuchsfahrzeug für weitere Untersuchungen ausgewählt. Mit fünf Dieselmotoren (Winter- und Übergangsmotoren) soll nach einer definierten Prozedur überprüft werden, ob das Fahrzeug in der Lage ist, unterschiedliche Kraftstoffe im Kälteverhalten entsprechend zu differenzieren.

Mit Untersuchungen im Labor und auf dem Kälteprüfstand wird eine breitere Datenbasis erarbeitet, die zur Klärung des Zusammenhangs zwischen Fahrzeugtechnik, Kraftstoffqualität und Fahrbarkeit von Dieselfahrzeugen bei tiefen Temperaturen beitragen könnte.

Untersuchung der Einflüsse auf die Ablagerungsbildung in Dieselinjektoren mittels eines nichtmotorischen Injektorverko- nungsprüfstands - ENIAK II - DGMK 784

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e. V - IGF-Vorhaben 18575 N

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit 2016 - 2019

Kurzbeschreibung: Nachdem im Vorgängerprojekt der ENIAK-Prüfstand aufgebaut werden konnte, soll dieser im zweiten Teil validiert und die Einflüsse wie Injektortemperatur, Betriebszyklus und Kraftstoff auf die Bildung von internen Ablagerungen untersucht werden. Ziel ist die Entwicklung eines Schnelltests, mit dem Kraftstoffe und Additive reproduzierbar und realitätsnah auf ihre Ablagerungsbildung untersucht und differenziert werden können.

Untersuchungen zu den Wechselwirkungen zwischen Kraftstoffen und kraftstoffführenden Fahrzeugkomponenten in Plug-In Hybrid Electric Vehicles

Projektkoordination: FVV - Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.

Laufzeit: 2017 - 2018 (Vorbereitungsbeginn 2016)

Kurzbeschreibung: Im Projekt, welches bereits im Berichtszeitraum vorbereitet wurde, sollen Anforderungen an Otto- und Dieselmotorkraftstoffe für Plug-In Hybrid Fahrzeuge definiert werden. Gleichzeitig steht die Identifizierung oder gegebenenfalls Entwicklung von geeigneten Methoden zur Bewertung von Kraftstoffen im Vordergrund. Dadurch könnten Normparameter für die EN 228 und EN 590 vorgeschlagen oder ergänzt werden.



6.2.2 Aktuelle Projekte zu Heizölthemen

Einfluss der Brennstoffalterung auf den Einsatz und die Bewertung von Additiven in Bioheizöl - DGMK 762

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. - IGF-Vorhaben 17139 N

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit: 2015 - 2017

Kurzbeschreibung: Bei langer Lagerzeit von Heizöl und Heizöl-FAME-Blends können durch die Alterung der Brennstoffe Alterungsprodukte entstehen. Eine Nachbetankung beim Verbraucher führt dazu, dass Restbestände gealterten Brennstoffs im Tank mit neuem additiviertem Brennstoff vermischt werden. Zu klären ist, ob und welche Wechselwirkungen zwischen Alterungsprodukten und Bestandteilen des neuen Brennstoffes auftreten. Im Projekt sollen die entstandenen Brennstoff-Alterungsprodukte analysiert werden, um potenziell kritische Produkte zu identifizieren. Gleichzeitig soll die Situation der Nachbetankung simuliert werden. Dazu wird additivierter Brennstoff im Labor und auf dem Pumpenprüfstand gealtert und anschließend mit frischem additiviertem Brennstoff gemischt.

Experimentelle Analyse und theoretische Modellierung des Verdampfungsverhaltens von flüssigen Brennstoffen - DGMK 767

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. - IGF-Vorhaben 18675 N

Gefördert durch Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit: 2015 - 2017

Kurzbeschreibung: Im Projekt werden Untersuchungen zu Siede- und Verdunstungsverhalten von flüssigen Brennstoffen an brennstoffbenetzten Oberflächen durchgeführt. Dabei soll eine Charakterisierungsmethode zum Verdampfungsverhalten und ein Verdunstungsmodell für Mehrkomponentenbrennstoffe (HEL S-arm, HEL A, HEL A Bio) entwickelt werden. Zudem wird eine Datenbank über die anwendungstechnisch relevanten Brennstoffeigenschaften erstellt.

Entstehung von Mikroemulsionen (Wasser/Heizöl), deren Stabilisierungsmechanismen und Einfluss auf die Betriebssicherheit von Heizöl EL, A und A Bio in technischen Applikationen - DGМК 770

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. - IGF-Vorhaben 18163 N

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit: 2014 - 2017

Kurzbeschreibung: Im Vorgängerprojekt (DGМК 715) konnte bereits ein Mikroorganismenmix aus vorwiegend FAME-verwertenden Mikroorganismen erstellt und deren Stoffwechselprodukte identifiziert werden. Im Folgeprojekt werden verschiedene Brennstoffe, die biogene Komponenten enthalten, mit und ohne mikrobiologischer Impfung, forciert gealtert. Nach und während der Alterung werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Mikroemulsionen und Stoffwechselprodukte sowie deren Einfluss auf technische Applikationen (Material und Filtersysteme) untersucht.

6.2.3 Abgeschlossene Projekte zu Kraftstoffthemen

Die Abschlussberichte der nachfolgenden Forschungsprojekte können bei der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e. V. käuflich erworben werden.

Kältefestigkeit von Dieselmotoren und Operability von Fahrzeugen (Teil 1) - DGMK 764-1

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V.

Laufzeit: 11/2012 - 10/2016

Kurzbeschreibung: Durch die paraffinische Natur von Dieselmotoren kann es bei niedrigen Temperaturen zur Bildung von Paraffinkristallen kommen, die zu Verstopfungen im Kraftstoffsystem des Fahrzeugs und unter kritischen Bedingungen zu Fahrstörungen führen können. Durch technische Maßnahmen am Fahrzeug bzw. Additiveinsatz im Dieselmotoren kann die Fahrbarkeitsgrenze trotz Paraffinausscheidungen zu tieferen Temperaturen verschoben werden. Im Winter 2011/2012 kam es nach einem Kälteeinbruch zu Meldungen über vermehrt liegengelassene Dieselfahrzeuge im Markt. Ausgehend von dieser Problematik wurde auf Initiative des BMUB in einer Arbeitsgruppe des DIN FAM vorgeschlagen, ein Prüfstandsprogramm durchzuführen, um den Zusammenhang zwischen den mit Labormethoden bestimmten Kälteeigenschaften von Dieselmotoren und der Kältefahrbarkeit ausgewählter moderner Dieselfahrzeuge zu betrachten. In dem von Automobilindustrie, Kraftstoffindustrie und Additivproduzenten gemeinsam bearbeiteten Projekt wurde der Einfluss des Kraftstoffes und der Fahrzeugtechnologie auf die Winter-Operability ermittelt.



Hierzu wurden zwei marktübliche Diesekraftstoffe (handelsübliche Herbstware und Winterware), ausgewählt, die sich in ihren Kälteeigenschaften unterschieden. Die Testkraftstoffe wurden in einem umfangreichen Laborprogramm beschrieben; sie entsprechen den Anforderungen der DIN EN 590 und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer CFPP-Werte. Sie zeigen ein deutlich unterschiedliches Paraffinsedimentationsverhalten sowie eine unterschiedliche Kristallstruktur in der Kälte. Im Fahrzeugprogramm wurden 6 ausgewählte Diesel-PKW aktueller Technologie auf einem klimatisierbaren Rollenprüfstand nach einer im Projekt entwickelten Prozedur getestet. Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieses Projektes, dass die unterschiedlichen fahrzeugtechnischen Maßnahmen zu einer größeren Spreizung der Ergebnisse führen kann als der Kraftstoffeinfluss über die hier untersuchten Testkraftstoffe DK-1 und DK-2. Die Eignung eines der Fahrzeuge als Referenzfahrzeug sollte mit weiteren Tests an unterschiedlichen Winterdiesekraftstoffen untersucht werden.

6.2.4 Abgeschlossene Projekte zu Heizölthemen

Hydriertes Pflanzenöl als Substitut für Heizöl EL schwefelarm - DGMK 743

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. - IGF-Vorhaben 16787 BG

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit: 11/2012 – 02/2016

Kurzbeschreibung: Neben der Herstellung von hydriertem Pflanzenöl (HVO) und dessen Einsatzmöglichkeit als Blendkomponente in Heizöl EL, schwefelarm (HEL, SA) wurden auch Mischungen aus Heizöl, HVO und FAME in die anwendungstechnischen Untersuchungen einbezogen. Im Projekt konnte ein Prozesssimulationsmodell zur alleinigen Hydrierung und zum Co-Processing an der TU Bergakademie Freiberg erarbeitet werden. Die grundlegenden physikalisch-chemischen Eigenschaften der Mischungen aus HEL, SA, isomerisiertem und normalem HVO (iso-HVO bzw. n-HVO) sowie FAME wurden am OWI untersucht. Proben mit n-HVO verschlechterten dabei die Kältefiltration, während FAME diese verbesserte. Aufgrund der Ergebnisse scheint eine Zumischquote von 35 % biogener Komponenten möglich. Blends mit HVO als einziger Biokomponente erwiesen sich außerdem als sehr lagerstabil und alterungsbeständig. Durch verbrennungstechnische Untersuchungen im Prüfflammrohr und in einem Heizölbrennersystem konnte die prinzipielle Einsetzbarkeit ausgewählter Brennstoffblends mit iso-HVO und FAME in marktüblichen Heizölbrennersystemen gezeigt werden.

Entwicklung einer neuen Prüfmethode zur Bewertung der Stabilität von Heizölen mit biogenem Anteil - DGMK 763

Projektkoordination: Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. - IGF-Vorhaben 17934 N

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit: 01/2014 - 06/2016

Kurzbeschreibung: Es konnte erfolgreich ein Stabilitätstestprüfstand zur kombinierten thermo- und photooxidativen Degradation von flüssigen Brennstoffen entwickelt werden. Der Prüfstand wurde im Folgenden zur Entwicklung einer Schnellalterungsmethode zur Bewertung der Langzeitstabilität verwendet, die eine kombinierte Betrachtung mehrerer Stabilitätskennwerte (Säure- und Wassergehalt, Oxidationsstabilität und Gesamtverschmutzung) ermöglicht. Dabei kamen verschiedene Brennstoffe mit und ohne biogenen Anteil (FAME und HVO) zum Einsatz. Die Brennstoffe konnten dabei hinsichtlich ihres Langzeitstabilitätsverhaltens differenziert werden. Abschließend konnten die Ergebnisse aus den Schnellalterungstests mit denen aus einer Langzeitlagerung der gleichen Brennstoffe bei 8 °C und 40 °C korreliert werden.

7 Weitere Aktivitäten

7.1 REACH

Das Thema REACH (**R**egistration, **E**valuation and **A**uthorisation of **C**hemicals) ist für Unternehmen, die Biodiesel produzieren oder handeln als europäisches Chemikalienrecht ubiquitär. Seinerzeit erklärte sich die AGQM bereit, die REACH-Anmeldung für eine internationale Gruppe von mehr als 40 Biodieselproduzenten und -händlern zu koordinieren. Im Jahre 2010 konnte so die Registrierung des Breitband-Fettsäuremethylesters (Biodiesel) durch das AGQM-Konsortium erfolgreich abgeschlossen werden. In der Folge hat die AGQM sich weiterhin aktiv am REACH-Prozess beteiligt, um für die Branche den wirtschaftlichsten Weg zur erfolgreichen und fristgerechten Registrierung zu finden.



Auch im Berichtszeitraum konnten für diverse Unternehmen REACH-Anmeldungen durchgeführt oder Ergänzungen von Registrierungsdossiers vorgenommen werden. Daneben wurden auch die Anpassung von Unternehmensgrößen und die Konfiguration der REACH-IT-Accounts unterstützt. Das Interesse

der Unternehmen an REACH auch im Hinblick auf die Registrierungsdeadline Mitte 2018 ist seit einigen Jahren spürbar gewachsen. Dies wird vor allem durch die steigende Zahl an abgeschlossenen Betreuungsverträgen zum Thema REACH und den Wartungsverträgen zur Erstellung und Aktualisierung von Sicherheitsdatenblättern (SDB) deutlich.

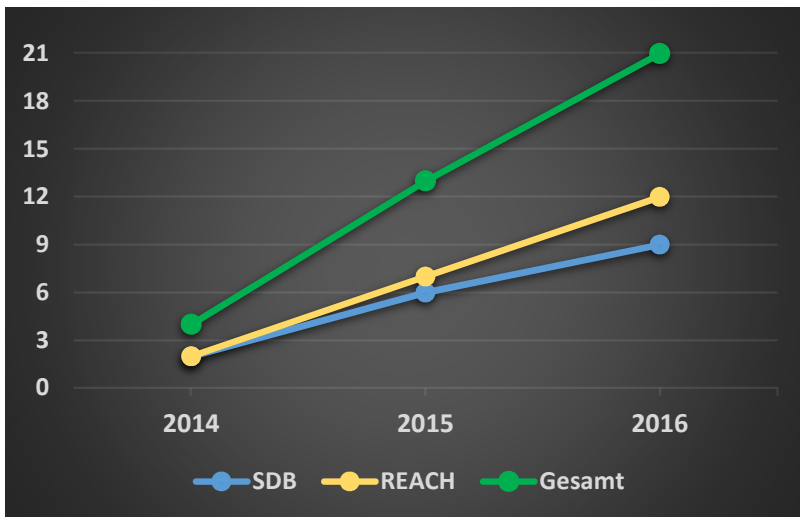


Abbildung 7: Übersicht der abgeschlossenen Betreuungs- und Wartungsverträge

Seit der Einführung im Jahr 2014 konnten stetig neue Unternehmen gewonnen werden (Abbildung 7). In 2016 wurden acht neue Verträge unterzeichnet, sodass sich mittlerweile 21 Unternehmen auf die Expertise der AGQM verlassen. Wir hoffen, diesen Trend fortsetzen zu können und den Unternehmen eine sichere Ausgangssituation für Produktion, Handel und Inverkehrbringen zu schaffen.

7.2 Veranstaltungen

Analytik-Seminar

Zusammen mit der Analytik Service Gesellschaft (ASG) veranstaltet die AGQM seit Jahren regelmäßig dreitägige Analytik-Seminare im Labor der ASG in Neusäß. Zielgruppe für diese Seminare sind Betriebs- und Laborleiter sowie Fachpersonal und Labormitarbeiter, bevorzugt aus der Biodieselindustrie, der chemischen Industrie, der petrochemischen Industrie, Ölmühlen und kommerziellen Prüflaboratorien, die sich mit Fragen der Analytik und des Qualitätsmanagements befassen.



Abbildung 8: Biodieselproduktion im Technikum

Am ersten Tag wird von den Teilnehmern im Technikum selbst Biodiesel hergestellt, welchen sie dann im Laufe der nächsten

beiden Tage analysieren. Betrachtet werden alle in der DIN EN 14214 geforderten Parameter.

Außerdem hören die Teilnehmer verschiedene Fachvorträge zur aktuellen gesetzlichen Grundlage, neuen Entwicklungen in der Biodiesel- und Kraftstoffnormung sowie zur Qualitätssicherung und zum Umgang mit Analysendaten.

Zum Rahmenprogramm der Analytik-Seminare gehören außerdem die gemeinsamen Abendessen sowie eine Führung durch die Stadt Augsburg, bei der die Geschichte der Fugger-Familie näher beleuchtet wird.

Vom 09.-11. März 2016 fand ein englischsprachiges Analytik-Seminar mit fünf Teilnehmern aus Österreich, Spanien, England und Island statt. Ein deutschsprachiges Seminar wurde vom 14.-16. September 2016 durchgeführt. Wir hoffen, dass unsere Seminare bei den Teilnehmern weiterhin so beliebt bleiben. Einige Teilnehmer nahmen schon mehrmals teil und einige Unternehmen senden regelmäßig ihre neuen Mitarbeiter.

QM-Beauftragten Workshop

Alle zwei Jahre veranstaltet die AGQM einen Workshop für die QM-Beauftragten aus den Mitgliedsunternehmen. Der diesjährige QM-Beauftragten Workshop fand am 06. Oktober 2016 in Berlin statt. Die Referentin für Qualitätssicherung der AGQM, Frau Dietrich, brachte den Teilnehmern das aktuelle QM-System der AGQM inklusive aktueller Änderungen näher. Außerdem wurden die regelmäßigen Beprobungen bei den Mitgliedern ausgewertet und die AGQM Ringversuche besprochen. Herr Wendt vom Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie (VDB) berichtete über

Weitere Aktivitäten

Nachhaltigkeit, THG-Quote und die aktuelle Gesetzgebung. Herr Auerbach von der TECOSOL GmbH zeigte Stolperfallen eines UCOME-Produzenten auf und Herr Dr. Wicht, Technischer Referent bei der AGQM, berichtete über aktuelle Entwicklungen in der Normung.

Ringversuch Workshops

Der jährliche Workshop zum Ringversuch FAME/Rapsölkraftstoff, den die AGQM in Zusammenarbeit mit dem Fachausschuss für Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) durchführt, fand am 10. Oktober 2016 in Berlin statt. Im Anschluss wurde außerdem der Workshop zum ersten Ringversuch Pharmaglycerin durchgeführt. Die Workshops sind ein wichtiger Bestandteil der Ringversuche sowohl für die AGQM als auch für die Ringversuchsteilnehmer. Hier werden regelmäßig Probleme und Anregungen besprochen, um die Ringversuche stets aktuell zu halten und zu verbessern. Zum Beispiel entstand in einem der Workshops die Idee, einen zweiten Ringversuchsteil für FAME einzurichten, in dem zusätzliche Parameter wie Viskosität, Flammpunkt, Cetanzahl und Methanolgehalt abgefragt werden. Seit 2015 gibt es ein Protokoll zum Ringversuch Workshop, welches auch ins Englische übersetzt und allen Teilnehmern des Ringversuchs zugänglich gemacht wird.

Zu Beginn wurden statistische Betrachtungen zur Teilnehmerzahl sowie den Teilnehmern pro Parameter vorgestellt. Außerdem wurden die Änderungen zum Ringversuch des Vorjahres verdeutlicht. Herr Dr. Fischer (FAM) berichtete über die Ergebnisse und Auffälligkeiten des Ringversuchs. Anschließend diskutierten die 21 Teilnehmer über Herausforderungen und Probleme im Laboralltag und beim Ringversuch FAME/Rapsölkraftstoff.

Anschließend sprachen die zehn anwesenden Teilnehmer des Ringversuches Pharmaglycerin über die Auswertung des Ringversuchs und entwickelten Verbesserungsvorschläge für die kommende Durchführung der kommenden Runde.

REACH-Seminar

Am 28. Oktober 2016 waren neben den Inhabern eines REACH-Betreuungsvertrages der AGQM auch alle am Thema REACH und CLP-Notifizierung Interessierten zum REACH-Seminar nach Berlin geladen. Unter dem Thema *Rechtliche Rahmenbedingungen* präsentierte der Experte Dr. Jens Haupt der Fa. ChemCert Ltd. allgemeine Rahmenbedingungen zu REACH und der Registrierung von Stoffen sowie über Rechte und Pflichten in der Lieferkette. Am Ende der Veranstaltung wurde den Teilnehmern die Möglichkeit geboten, eigene Fragestellungen zu präsentieren und diese im Gruppengespräch und durch den Experten klären zu lassen. Diese Möglichkeit nahmen die sieben Gäste gerne in Anspruch, wodurch das Seminar in anregenden und informativen Diskussionen seinen Abschluss fand. Die Fortsetzung dieses jährlich stattfindenden Seminars ist für Herbst 2017 geplant.

7.3 Öffentlichkeitsarbeit

Kongresse/Seminare

Vom 18.-19. Januar 2016 fand der Kongress *Kraftstoffe der Zukunft* in Berlin statt. Die AGQM trat auch in diesem Jahr wieder als Goldpartner auf und informierte an ihrem Stand über Qualitätssicherungsmaßnahmen im Umgang mit Biodiesel.

An der Technischen Akademie Esslingen wurde den Teilnehmern des Seminars *Kraftstoffe und ihre Anwendung in Otto- und*

Weitere Aktivitäten

Dieselmotoren am 15.03.2016 das Thema „Biodiesel und die AGQM“ zum nunmehr 8. Mal präsentiert. In Themenvorträgen wurden bei dieser Veranstaltung Ingenieuren, Zulieferern und technischen Fachkräften sowie Einsteigern die Grundlagen zu Kraftstoffen und Motoren, deren Wechselwirkungen und zukünftige Trends präsentiert.

Neue Medien

Im Jahr 2016 wurde die Homepage der AGQM www.agqm-biodiesel.de von der Geschäftsstelle komplett überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht. Es sind nun alle wichtigen Informationen, die die AGQM und die Arbeit der Geschäftsstelle betreffen, übersichtlich auf der Homepage zu finden. Außerdem wurde ein News-Ticker eingerichtet, in dem die Geschäftsstelle regelmäßig über aktuelle Entwicklungen in Bezug auf Biodiesel, Forschung und Entwicklung sowie die AGQM Mitglieder berichtet. Die Pressemeldungen, die die Geschäftsstelle regelmäßig veröffentlicht, sind ebenfalls auf der Startseite der Homepage zu finden. Um immer auf dem neuesten Stand zu bleiben und tagesaktuell zu berichten, wurde außerdem ein Twitter-Account eingerichtet (@AGQM_Biodiesel).

Selbstdarstellung

Im Rahmen der Überarbeitung des öffentlichen Auftritts wurde eine neue Selbstdarstellung erstellt, die alle Themenbereiche, mit denen sich die AGQM beschäftigt, prägnant zusammenfasst. So können auf Konferenzen oder in Seminaren und Workshops Interessenten direkt über das gesamte Spektrum der Arbeit der AGQM informiert werden.

AGQM – Kompetenz in Sachen Biodiesel

Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V. (AGQM)



Foto: Dr. Jürgen Hille

Abbildung 9: Neue Selbstdarstellung

Merkblätter

In der AGQM Geschäftsstelle sowie auf der AGQM-Homepage (www.agqm-biodiesel.de) sind verschiedene Merkblätter erhältlich. Das Merkblatt „Biodiesel-Analytik“ informiert über die Parameter der DIN EN 14214 und geht dabei detailliert auf ihre jeweilige Bedeutung ein. Empfehlungen zur vertraglichen Festlegung von Qualitätsparametern, Dokumentationsanforderungen und deren Kontrolle in Kaufverträgen gibt das Merkblatt zum „Biodieselhandel“. Das Merkblatt zur „Entnahme von Rückstellmustern bzw. Qualitätskontrollmustern bei Biodiesel und deren Untersuchung“ zeigt, wie bei eventuellen Schwierigkeiten die Ursache für die Probleme ermittelt werden kann bzw. wie berechnete Reklamationen durchgesetzt und unberechtigte Reklamationen

Weitere Aktivitäten

abgewehrt werden können. Hinweise zu gesetzlichen Regelungen, Transportvorschriften und dem Umgang mit Biodiesel auf dem Transportweg sind im Merkblatt „Transport von Biodiesel“ zu finden. Das „Merkblatt für den Umgang mit Biodiesel in Eigenverbrauchstankstellen“ soll bei der Umstellung von Mineralölkraftstoffen auf Biodiesel helfen. Die Hinweise sind außerdem auch für eine Neuerrichtung anwendbar.

Veröffentlichungen

In der Zeitschrift *biofuels international* wurden 2016 zwei von der AGQM-Geschäftsstelle verfasste Artikel veröffentlicht. In der März/April Ausgabe schrieb Herr Dr. Wicht unter der Überschrift *Biofuels Storage* über die Vermeidung eines Qualitätsverlustes durch ordnungsgemäße Lagerung und Instandhaltungspraktiken. Unter dem Header: *Additives* wurde in der September/Okttober Ausgabe der *biofuels* ein Artikel von Frau Dietrich über den AGQM No-Harm Test veröffentlicht.

Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V. (AGQM)
Dienstadtstraße 7
51111 Köln
Tel.: +49 (0)211 9194-33
www.agqm-biodiesel.de



Biodiesel-Analytik

Die wichtigsten Qualitätsparameter und ihre Bedeutung

Stand: 05/2011



Gehalt an Fettsäuremethylestern („Estergehalt“)

Prüfmethode: EN 14103 (IG)
Grenzwert: 96,5 % (min.) min.

Der Gehalt an Fettsäuremethylestern, meist kurz als Estergehalt bezeichnet, ist ein Maß für die Reinheit des FAME. Estermethylester sind durch die Reaktion von Fettsäuren mit Methanol hergestellt. Unvollständiges Mischen auf die Reinheit der Fettsäureanteile und die Anzahl der

zu verestern. Aufgrund der unterschiedlichen Positionen der Hydroxylgruppen der Normungsgänge können höheren Grenzwert zu sein, die die Güte gegen unvollständigen, unempfindliche Komponenten durch die von Parameter nur eine eingeschränkte Aussage liefert.

Schwefelgehalt

Prüfmethode: EN ISO 20844 / EN ISO 20844 (IMP) / EN ISO 20844 (IMP) / EN ISO 20844 (IMP)
Grenzwert: 10 mg/kg max.

Schwefelverbindungen können von Pflanzen

Wassergehalt

Prüfmethode: EN 12917
(Qual. Fischer Titration)
Grenzwert: 500 mg/kg max. (EN 14214, AGQM) 10 mg/kg max. für alle Wertigkeiten, 250 mg/kg max. für Hersteller ab Werk

Für alle Biodieselspezifikationen verwenden zur Entfernung von Wasser (Gips, Salze) und anderen Verunreinigungen ein Wasser mit

Abbildung 10: Merkblatt zur Biodiesel-Analytik

7.4 Mitgliedschaften

Die Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e.V. unterstützt zusätzlich zur Normung und Forschung auch die Arbeit von Institutionen, die sich für die Weiterentwicklung und den Erhalt von Biodiesel oder dessen Rohstoffen befassen. Die Unterstützung erfolgt dabei durch die Mitgliedschaft bei den entsprechenden Institutionen und einen regen Austausch.

Aufgrund der gemeinsamen Interessen und des maßgeblichen Beitrags bei der Gründung der AGQM ist die Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP) von jeher ein sehr wichtiger Partner. Die Arbeit der UFOP, die sich insbesondere im Feld des Rapsanbaus, der politischen Arbeit für die Nutzung von Rapsmethylester und für eine starke Landwirtschaft äußert, war und ist ein wichtiger Grundpfeiler für den Erfolg der Biodieselindustrie. Die enge Zusammenarbeit zwischen UFOP und AGQM wird durch die gegenseitige Mitgliedschaft deutlich.

Die Projektförderung durch die Teilnahme an projektbegleitenden Ausschüssen bzw. die Finanzierung oder Unterstützung durch Kraftstofflieferungen ist eine der technischen Hauptaufgaben der AGQM. Die projektgebundene Förderung wird durch die Mitgliedschaften beim Oel-Waerme-Institut e. V. (OWI) und dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) ergänzt. Mit dem OWI, das Konzepte und neue Technologien zur Wärme- und Stromerzeugung auf Basis von regenerativen Brenn- und Kraftstoffen entwickelt, arbeiten wir seit vielen Jahren eng zusammen. Mit dem Fraunhofer UMSICHT kooperieren wir im Bereich der Bioraffinerien und Biokraftstoffe. Gleichzeitig profitiert die AGQM von der Mitgliedschaft bei den beiden Instituten, denn sowohl das OWI, als auch das Fraunhofer

UMSICHT entsenden einen Experten in den technischen Ausschuss der AGQM.

Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung soll die Nachhaltigkeit der für die Erzeugung von Strom und Wärme verwendeten flüssigen Biomasse sicherstellen. Im Fokus steht dabei vor allem die intensive Biomassennutzung verbunden mit der Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmitteln oder Naturschutzbelangen. Um die Nachhaltigkeitskriterien auch im Bereich der Biodieselproduktion zu garantieren sind verschiedene Zertifizierungssysteme zugelassen. Eines dieser Zertifizierungssysteme, die *International Sustainability and Carbon Certification* (ISCC), wurde im Berichtsjahr durch die AGQM unterstützt.

7.5 Gremien, Beiräte und Ausschüsse

Für einen intensiven Informations- und Erfahrungsaustausch wirkt die AGQM seit vielen Jahren aktiv in Gremien und Ausschüssen mit.

Fachausschuss Brennstoffe

Im Fachausschuss Brennstoffe der DGMK werden Themen und Fragestellungen bezüglich Heizöl und Brennstoffen gemeinschaftlich im Rahmen von Projekten bearbeitet. Neben dem Transfer der Ergebnisse in die Wirtschaft, und hier insbesondere in klein- und mittelständische Unternehmen, werden die erarbeiteten Daten auch für die Normungsarbeit genutzt.

Arbeitskreis (AK) Additive

Die Entwicklung von No-Harm Tests zur Vermeidung unerwünschter Nebenwirkungen von Additiven im Einsatz in Brenn- und Kraftstoffen wird in diesem Arbeitskreis voran-

getrieben. Gleichzeitig werden in Projekten der Gemeinschaftsforschung Wechselwirkungen und Messverfahren/-methoden untersucht. Der AK Additive ist ein gemeinsamer Arbeitskreis der Fachausschüsse Brennstoffe und Kraftstoffe der DGMK.

Arbeitskreis Öl

Der AK Öl ist ein Gremium des Verbandes der Hersteller von Bauelementen für wärmetechnische Anlagen (VHB). Er bearbeitet neben den zugehörigen Verordnungen (z.B. Bauprodukteverordnung, Anlagenverordnung wassergefährdender Stoffe) und Normung auch die Öffentlichkeitsarbeit und Forschung im Bereich der Heizölanwendungen. Die AGQM unterstützt diese Aktivitäten als ständiger Gast.

Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe

Die Fachkommission Biokraftstoffe der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) befasst sich mit den Rahmenbedingungen der Biokraftstoffpolitik sowie der Förderung von Forschungsprojekten. Dabei stehen die Bestandsaufnahme des zukünftigen Forschungsbedarfs und die Vorstellung der Ergebnisse bereits geförderter Vorhaben im Fokus.

7.6 Förderung

Die AGQM setzt sich im Rahmen ihrer Arbeit auch für die Förderung von jungen Forschern ein. So war es auch im Berichtszeitraum ein besonderes Anliegen, dass Deutschlandstipendium an der Universität Rostock zu unterstützen. Schon seit jeher arbeiten der Lehrstuhl für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren (LKV) der Universität und die AGQM bei Forschungsprojekten eng zusammen. Aus diesem Grund wurde zum nunmehr dritten Mal ein

Weitere Aktivitäten

Student aus dem Bereich Maschinenbau im Zuge des Stipendiums unterstützt. Der finanzielle Einsatz wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung verdoppelt.

Für die Qualitätssicherung in Technik und Wissenschaft, die Sicherheit von Menschen und die Qualitätsverbesserung von Produkten ist eine effiziente und aktuelle Normung essenziell. Aufgrund der engen Zusammenarbeit der europäischen Länder ist die Normung außerdem ein wichtiges Instrument zur Vereinheitlichung des EU Binnenmarktes. Neben der aktiven Teilnahme an Normungssitzungen und Bearbeitung von Normungsentwürfen unterstützt die AGQM den Fachausschuss für Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Deutschen Instituts für Normung (DIN) deshalb auch finanziell.

7.7 Coaching

Zur Qualitätsüberwachung der AGQM-Mitgliedsfirmen gehörte bisher die verpflichtende, jährliche Teilnahme an einem Audit, in dem auch speziell die Arbeitsabläufe im Labor geprüft wurden. Nun wurde eine Regelung eingeführt, nach der dieses Audit entfällt, wenn das Unternehmen ein gültiges ISO 9001 – Zertifikat (oder eine nachweislich gleichwertige Zertifizierung) besitzt (siehe auch 4.3). Durch den Wegfall des Audits entfallen auch die damit einhergehenden Beratungsmöglichkeiten. Aus diesem Grund hat die AGQM ein spezielles Laborcoaching entwickelt.

Das Coaching-Angebot richtet sich an alle Unternehmen, die ein eigenes Labor betreiben und ihre Performance im Bereich der Analytik von Biodiesel und dessen Koppel- und Nebenprodukten optimieren möchten. Auch Nichtmitglieder können diesen Service in Anspruch nehmen.



Angeboten wird ein ein- oder mehrtägiges Coaching im Kundenlabor. Bestandteil sind das Übersenden einer Referenzprobe, die vorab vom Kunden analysiert wird und die anschließende Besprechung der Ergebnisse vor Ort. So können optimal Verbesserungen bzw. Fehlerbehebungen vorgenommen werden. Die AGQM führt das Coaching nicht selbst durch, sondern vergibt es an ein unabhängiges, für die Biodieselanalytik akkreditiertes Unternehmen. Das Coaching wird durch einen fachkundigen Experten mit langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Biodieselanalytik durchgeführt.

Nach dem Coaching wird ein Bericht erstellt, in dem der Ablauf des Coachings und die wesentlichen Ergebnisse dargestellt und Verbesserungsvorschläge eingebracht werden.

Die Geschäftsstelle der AGQM erhält eine Kopie dieses Berichtes, – falls dem nicht ausdrücklich widersprochen wird - damit das gecoachte Unternehmen die Möglichkeit bekommt, spezielle

Weitere Aktivitäten

Fragestellungen, die aus dem Coaching entstanden sind, mit unseren Experten der Geschäftsstelle zu besprechen.

Jeder Teilnehmer erhält von der AGQM zusätzlich zum Bericht ein Teilnahmezertifikat.

8 Ausblick



Mit diesem Jahresbericht blicken wir auf ein ereignisreiches Jahr 2016 zurück. Die Schließung des Werkes Leer zeigt, unter welchem wirtschaftlichen Druck die Biodieselproduzenten stehen. Trotz oder gerade wegen dieses Druckes ist auch weiterhin auf eine exzellente Qualität der Produkte zu achten. Aktuell werden etwa $\frac{3}{4}$ der Biodieselproduktion in Deutschland durch die AGQM-Mitglieder bereitgestellt und entsprechen damit den außerordentlich hohen Qualitätsstandards. Dieser Anteil soll in 2017 weiter erhöht werden, denn die Qualität ist eine der tragenden Säulen, um einen bedenkenlosen Einsatz durch Mineralöl- und Automobilindustrie zu gewährleisten.

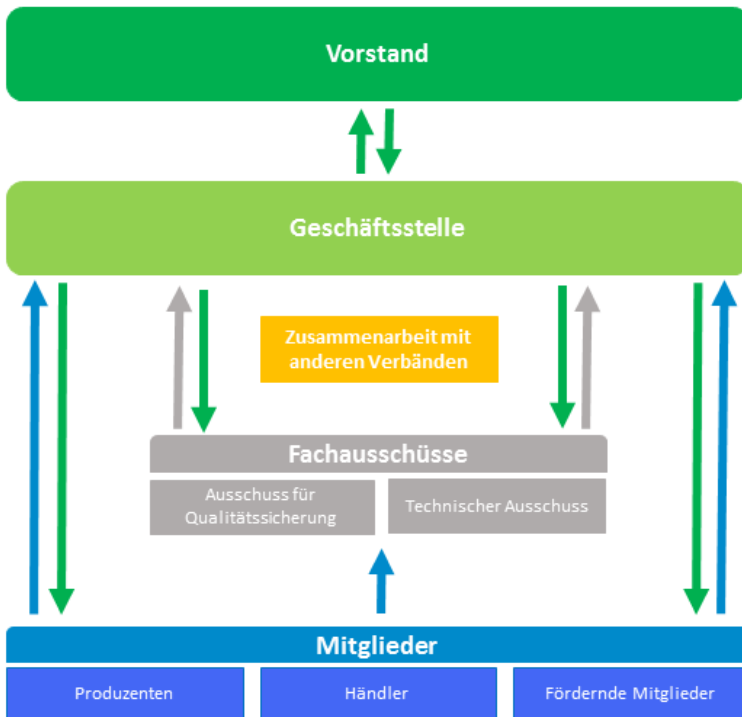
In Sachen Personal wird auch 2017 ein ganz besonderes Jahr werden. Neben der anstehenden Wahl der Kassenprüfer wird auch der Vorstand der AGQM neu gewählt werden. Mit großem Bedauern haben wir zur Kenntnis genommen, dass der Vorstandsvorsitzende, Herr Dr. Georg Pollert, und der stellvertretende Vorsitzende, Herr Rolf Sieber, ihre Ämter zur Verfügung stellen und nicht erneut kandidieren werden.

Ein wichtiges Anliegen wird auch der Ausbau des Service-Angebotes sein. Neben der Etablierung des Ringversuches für Pharmaglycerin und der Erhöhung der dortigen Teilnehmerzahl, soll weiter an der Einführung des No-Harm Tests für Fließverbesserer sowie an den bestehenden und neuen Seminaren gearbeitet werden.

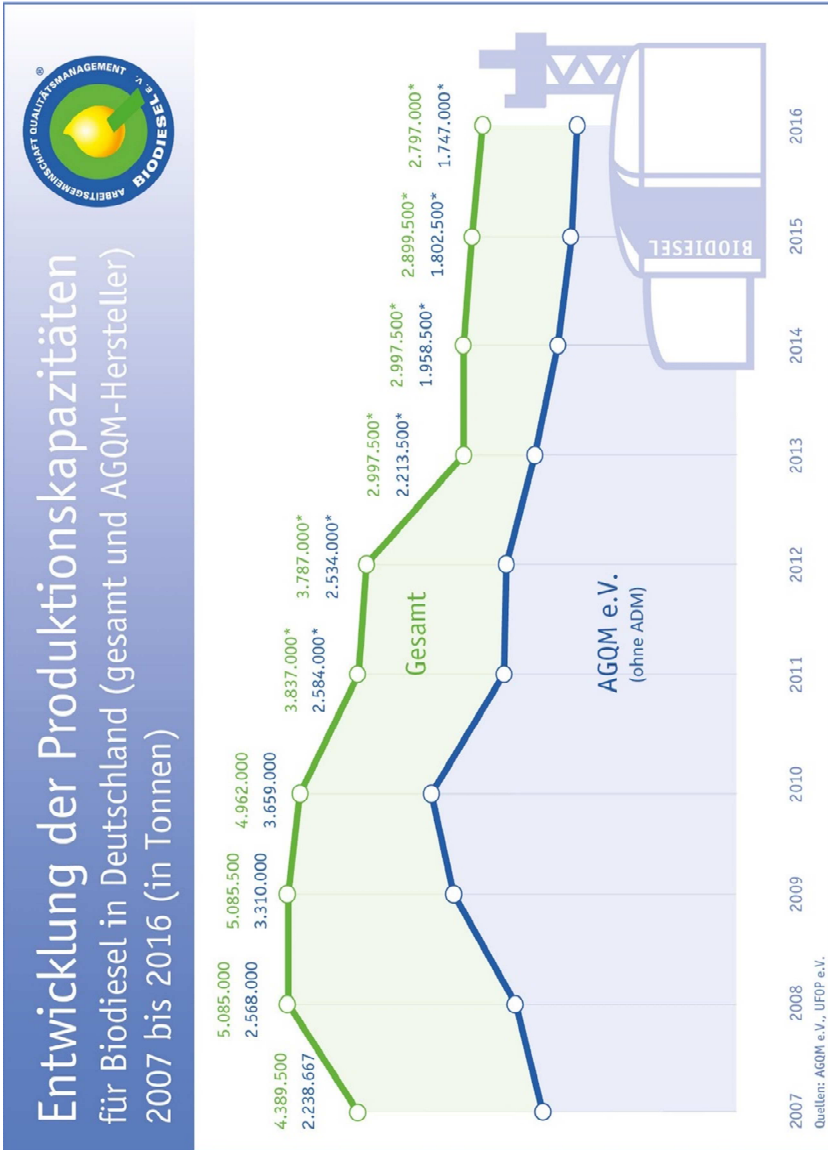
Das Jahr 2017 wird auch im Zeichen der Verabschiedung der Neufassung der Erneuerbaren Energie Richtlinie (RED II) stehen. In diesem Zusammenhang ist die Schaffung einer breiten Basis der Biodieselindustrie vom Rohstoff über die Produktion bis hin zur Politik notwendig, um die Verfügbarkeit, Einsatzmöglichkeit und Umweltverträglichkeit des Biodiesels herauszustellen.

9 Organisation und Struktur der AGQM

9.1 Struktur



9.2 Produktionskapazitäten Mitglieder



Produktionskapazitäten der AGQM-Mitglieder (Deutschland und Österreich)		
Unternehmen	Ort	Kapazität (t/Jahr)
ADM Hamburg AG -Werk Hamburg-	Hamburg	ohne Angabe
ADM Mainz GmbH	Mainz	ohne Angabe
Biowerk Sohländ GmbH	Sohländ	80.000
Bunge Deutschland GmbH	Mannheim	100.000
Cargill GmbH	Frankfurt/Main	300.000
ecoMotion GmbH	Lünen	162.000
german biofuels gmbh	Falkenhagen	130.000
Louis Dreyfus Company Wittenberg GmbH	Lutherstadt Wittenberg	200.000
NEW Natural Energie West GmbH	Neuss	260.000
TECOSOL GmbH	Ochsenfurt	75.000
Verbio Diesel Bitterfeld GmbH & Co. KG	Bitterfeld-Wolfen	190.000
Verbio Diesel Schwedt GmbH & Co. KG	Schwedt	250.000
MÜNZER Bioindustrie GmbH	Wien	140.000
	Summe:	1.887.000
Stand: 06.03.2017		

10 Anhang

10.1 Mitgliederverzeichnis

Produzenten

ADM Hamburg AG - Werk Hamburg

Nippoldstr. 117

21107 Hamburg

www.biodiesel.de

ADM Mainz GmbH

Dammweg 2

55130 Mainz

www.biodiesel.de

Biowerk Sohland GmbH

Am Gewerbering 6

02689 Sohland/Spree

www.biowerk-sohland.de

Bunge Deutschland GmbH

Inselstraße 10

68169 Mannheim

www.bunge-deutschland.de

Cargill GmbH

Industriepark Hoechst, Gebäude C 332 (Biodiesel)

65926 Frankfurt/Main

www.cargill.de

ecoMotion GmbH

Brüeler Chaussee 3

19406 Sternberg

www.ecomotion-gmbh.de

german biofuels gmbh

Am Hünengrab 9

16928 Falkenhagen

www.gbf-bio.de

KFS Biodiesel Köln GmbH¹

Industriezubringer 3

49661 Cloppenburg

www.kfs-biodiesel.de

Louis Dreyfus Company Wittenberg GmbH

Dessauer Str. 126

06886 Lutherstadt Wittenberg

www.ldcom.com

Münzer Bioindustrie GmbH

Ölhafen Lobau - Uferstraße 12

A-1220 Wien

www.muenzer.at

NEW Natural Energy West GmbH

Industriestr. 34

41460 Neuss

www.c-thywissen.de

¹ Zum 01.01.2017 beigetreten

Anhang

TECOSOL GmbH

Marktbreiter Straße 74

97199 Ochsenfurt

www.tecosol.de

VERBIO Diesel Bitterfeld GmbH & Co. KG

Stickstoffstraße

06803 Greppin

www.verbio.de

VERBIO Diesel Schwedt GmbH & Co. KG

Passower Chaussee 111

16303 Schwedt

www.verbio.de

Händler

SBE BioEnergie Handelsgesellschaft mbH

Europaallee 20

66113 Saarbrücken

www.sbe-bioenergie.de

ZG Raiffeisen Energie GmbH²

Lauterbergstraße 1-5

76137 Karlsruhe

www.zg-raiffeisen.de

² Zum 31.12.2016 ausgetreten

Verbände

MVaK Mittelstandsverband abfallbasierter Kraftstoffe e.V.³

Unter den Linden 10

10117 Berlin

www.mvak.eu

UFOP-Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V.

Claire-Waldoff-Straße 7

10117 Berlin

www.ufop.de

Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V.

Am Weidendamm 1A

10117 Berlin

www.biokraftstoffverband.de

Fördernde Mitglieder

CPM SKET GmbH

Schilfbreite 2

39120 Magdeburg

www.cpm-sket.de

Evonik Industries AG

Feldmühlestraße 3

53859 Niederkassel

www.evonik.de

³ Zum 01.01.2017 beigetreten

Evonik Industries AG

Kirschenallee

64293 Darmstadt

www.evonik.de

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- u. Energietechnik

UMSICHT

Osterfelder Str. 3

46047 Oberhausen

www.umsicht.fraunhofer.de

inaChem GmbH

Engstenberger Höhe 10

51519 Odenthal

<http://www.inachem.de>

LANXESS Distribution GmbH

Gebäude K10, Kaiser-Wilhelm-Allee 40

51359 Leverkusen

www.lanxess-distribution.com

Oel-Wärme-Institut GmbH

Kaiserstraße 100

52134 Herzogenrath

www.owi-aachen.de

Österreichisches Biotreibstoff Institut (ÖBI)

Graben 14/2

A-1014 Wien

www.biodiesel.at

Oxiris Chemicals S.A.

Pol. Ind. Nord-est, Crta. C-35 km 59

08470 Sant Celoni, Barcelona

www.oxirischemicals.com

**UBPM Umwelt - Beratung und Produkt - Management GmbH &
Co. KG**

Im Gries 14

85414 Kirchdorf/OT Nörting

www.ubp-management.de

10.2 Mitglieder des Vorstandes

Dr. Georg Pollert (Vorsitzender)

Verbio Vereinigte Bioenergie AG

Rolf Sieber (stellvertr. Vorsitzender)

SBE BioEnergie Handelsgesellschaft mbH

Dr. Rüdiger Brautzsch (stellvertr. Vorsitzender)

Cargill GmbH

Dr. Frank Kohl

NEW Natural Energy West GmbH

Elmar Baumann

Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V.

Henning Bohne

Louis Dreyfus Company Wittenberg GmbH

Jeremie Groos

ADM Research GmbH

10.3 Mitglieder des Ausschusses für Qualitätssicherung

Dr. Georg Pollert (Vorsitzender)
Verbio Vereinigte BioEnergie AG

Dr. Frank Kohl
NEW Natural Energy West GmbH

Dr. Rüdiger Brautzsch
Cargill GmbH

Dr. Thomas Wilharm
ASG Analytik-Service Gesellschaft mbH

Joachim Lemp
Verbio Diesel Bitterfeld GmbH & Co. KG

Corina Protze
Biowerk Sohland GmbH

Jeremie Groos
ADM Research GmbH

10.4 Mitglieder des Technischen Ausschusses

Joachim Lemp (Vorsitzender)

Verbio Diesel Bitterfeld GmbH & Co. KG

Dr. Klaus Lucka

OWI Oel-Wärme-Institut GmbH

Dr. Ralf Türck

TECOSOL GmbH

Dr. Rüdiger Brautzsch

Cargill GmbH

Elmar Baumann

Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V.

Dr. Volker Heil

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik
UMSICHT

Prof. Dr. Jürgen Krahl

Hochschule Coburg

Prof. Dr. Uwe Schröder

Technische Universität Braunschweig

Dr. Georg Pollert

Verbio Vereinigte BioEnergie AG

10.5 Parameter des Ringversuchs FAME / Rapsölkraftstoff

Ringversuch "FAME – Teil 1"

Parameter	Methode	Anzahl der Dezimalstellen für die Angabe der Einzelwerte	Einheit
Fettsäuremethylester-Gehalt	EN 14103	2	%(m/m)
Fettsäureprofil (Zusammensetzung der Methylester in % (m/m))	EN 14103	2	%(m/m)
Dichte bei 15 °C	EN ISO 3675	2	kg/m ³
	EN ISO 12185	2	kg/m ³
Schwefel-Gehalt	EN ISO 20846	2	mg/kg
	EN ISO 20884	2	mg/kg
Wassergehalt	EN ISO 12937	1	mg/kg
	DGF C-III 13A ²	1	mg/kg
Oxidationsstabilität (bei 110 °C)	EN 15751	2	h
	EN 14112	2	h
Säurezahl	EN 14104	3	mg KOH/g
Iodzahl	EN 14111	1	g Iod/100g
	EN 16300	1	g Iod/100g
Gehalt an Linolensäure-Methylester	EN 14103	2	%(m/m)

Anhang

Gehalt an mehrfach ungesättigten Methylestern (≥ 4 Doppelbindungen)	EN 15779	3	%(m/m)
Glycerin/Glyceride	EN 14105	4	%(m/m)
Gehalt an Alkali-Metallen (getrennte Angabe von Na- und K-Gehalt)	EN 14108/9	2	mg/kg
	EN 14538	2	mg/kg
Gehalt an Erdalkali-Metallen (getrennte Angabe von Mg- und Ca-Gehalt)	EN 14538	2	mg/kg
Phosphorgehalt	EN 14107	2	mg/kg
	EN 16294	2	mg/kg
	DGF C-III 16A ²	2	mg/kg
CFPP	EN 116	1	°C
Cloudpoint	EN 23015	1	°C

Ringversuch “FAME – Teil 2”

Parameter	Methode	Anzahl der Dezimalstellen für die Angabe der Einzelwerte	Einheit
Viskosität bei 40 °C	EN ISO 3104	4	mm ² /s
Flammpunkt	EN ISO 2719	1	°C
	EN ISO 3679	1	°C
Cetanzahl	EN ISO 5165	2	-
Methanol-Gehalt	EN 14110	3	%(m/m)
Asche-Gehalt (Sulfat-Asche)	ISO 3987	4	%(m/m)

Ringversuch “Rapsölkraftstoff”

Parameter	Methode	Anzahl der Dezimalstellen für die Angabe der Einzelwerte	Einheit
Dichte bei 15 °C	DIN EN ISO 3675	2	kg/m ³
	DIN EN ISO 12185	2	kg/m ³
Kinematische Viskosität bei 40 °C	DIN EN ISO 3104	3	mm ² /s
	DIN EN 51659-2	3	mm ² /s
Heizwert	DIN 51900-1 und DIN 51900-2	3	MJ/kg
	DIN 51900-1 und DIN 51900-3	3	MJ/kg
Iodzahl	DIN EN 14111	1	g Iod/100g
	DIN EN ISO 3961	1	g Iod/100g
Säurezahl	DIN EN 14104	4	mg KOH/g
	DIN EN ISO 660	4	mg KOH/g
Flammpunkt nach Pensky-Martens	DIN EN ISO 2719	1	°C
Oxidationsstabilität bei 110 °C	DIN EN 14112	2	h
Schwefelgehalt	DIN EN 20846	2	mg/kg
	DIN EN 20884	2	mg/kg
Phosphorgehalt	DIN EN 14107	2	mg/kg

	DIN 51627-6	2	mg/kg
Summengehalt an Calcium und Magnesium (getrennt nach Mg und Ca-Gehalt)	DIN 51627-6	2	mg/kg
Wassergehalt	DIN EN ISO 12937	1	kg/m ³

10.6 Parameter des Ringversuchs Pharmaglycerin

Parameter	Methode	Anzahl der Dezimalstellen für die Angabe der Einzelwerte	Einheit
Estergehalt	PhEur 9.0 / 0496	2	ml 0,1 N HCl
Dichte bei 20°C	EN ISO 12185	4	g/ml
Farbe	EN ISO 6271-2	0	keine
Brechungsindex n_D^{20}	PhEur 9.0 / 2.2.6	4	keine
Glyceringehalt	PhEur 9.0 / 0496	2	% (m/m)
Sulfatasche	PhEur 9.0 / 2.4.14	3	% (m/m)
Wassergehalt	PhEur 9.0 / 2.5.12	4	% (m/m)
Bestimmung der Elemente (Na, K, Ca, Mg, S, P, Cl)	DIN EN ISO 11885	4	mg/kg

Impressum

Redaktion

Dr. Georg Pollert, Maren Dietrich, Dr. Richard Wicht, Stefanie Hanke, Anja Bäumler

Rechtlicher Hinweis

AGQM e.V. übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen sie, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter oder unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern kein vorsätzliches Verschulden durch die AGQM vorliegt. In diesem Bericht wiedergegebene Bezeichnungen können Marken sein, aus deren Nennung keine Rückschlüsse gezogen werden können, ob es sich um geschützte oder nicht geschützte Zeichen handelt. Alle Urheber-, Nutzungs- und Verlagsrechte sind vorbehalten.

Bildnachweise

Universität Rostock, Dr. Jürgen Hille, fotolia, Trigon Chemie GmbH

Herausgeber

AGQM Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e.V.
Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin

Tel.: 030/31904433

Fax.: 030/31904435

info@agqm-biodiesel.de

www.agqm-biodiesel.de

**AGQM Arbeitsgemeinschaft
Qualitätsmanagement Biodiesel e.V.**
Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin

Tel.: 030/31904433
Fax.: 030/31904435
info@agqm-biodiesel.de

www.agqm-biodiesel.de