

FAD – Qualitätssiegel für Abgasnachbehandlungssysteme der Dieselmotoren



„Vorschrift zur Prüfung von Komponenten und Systemen zur Abgasnachbehandlung (AGN) von Dieselmotorenabgasen zur Erlangung des FAD-Qualitätssiegels (FAD-QS)“

Teil I: Allgemeine Bestimmungen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Vorwort	4
1. Geltungsbereich	5
1.1 Abgasnachbehandlungssysteme	5
1.2 Systemkomponenten	5
2 Begriffsbestimmung, Definitionen und Abkürzungen	6
3 Antrag auf Erteilung FAD-QS	8
4 Prüfung AGN-Komponenten	9
4.1 Primärkomponenten.....	10
4.1.1 Filtermedium.....	10
4.1.2 DOC-Komponente	11
4.1.3 Filterbeschichtungen	12
4.1.4 SCR-Katalysator	12
4.1.5 NSK12	
4.2 Sekundärkomponenten.....	12
5 Prüfung AGN-Systeme	13
5.1 Systemcharakterisierung.....	14
5.2 Prüfzyklen	15
6 Prüfstände, Prüfausrüstung und Prüflabore	16
7 Messtechnik, Analytik und Messmethodik	17
8 Bewertungsverfahren	17
9 Vergabeverfahren zum FAD-Qualitätsiegel	19
9.1 Allgemeines	19
9.2 Vergabestelle	19
9.3 Technische Kommission (AK III – FAD e.V.)	20
9.4 Prüfstellen.....	20
9.5 Bewertungsbericht.....	20
9.6 Konformitätserklärung.....	20

9.7 Kennzeichnung	21
9.8 Gültigkeitsdauer des FAD-QS	21
9.9 Nichtübertragbarkeit des FAD-QS-Zertifikat	21
9.10 Auflagen für den Antragsteller	21
9.11 Verzeichnis der AGN-Systeme mit Qualitätssiegel	21
9.12 Kosten	22
9.13 Missbrauchsbestimmungen und Kontrolle	22
9.13.1 Kontrollinstanz	22
9.13.2 Aufgaben der Kontrollinstanz	22
9.13.3 Kontrollen	22
9.13.4 Sanktionen	23
9.13.5 Kontrollfonds zur Missbrauchsprävention	23
9.14 Inkraftsetzung	23
10 Referenzen	23
11 Anlagen	24
Anlage 1: Kategorien für FAD - Qualitätssiegel	24

Einleitung

Mit der Fortschreibung der Abgasgesetzgebung ist nach allgemeinem Verständnis entschieden, dass Weiterentwicklung von innermotorischen Maßnahmen zur Emissionsabsenkung und Abgasnachbehandlung einander bedingen. Für künftige Motorgenerationen ergibt sich daraus das Erfordernis, grundlegende Randbedingungen der Abgasnachbehandlung bereits in der Entwicklung der Motorkonzepte zu berücksichtigen. Es kann davon ausgegangen werden, dass es auf Grund der Vielzahl von Einflussfaktoren auch künftig keine universelle Lösung für die Problematik der Abgasnachbehandlung und damit der Systembeschreibung geben wird.

Resultierend aus den unterschiedlichsten Einsatzcharakteristika von Dieselmotoren, angefangen im Bereich der Straßenfahrzeuge bis hin zum Einsatz in Schiffen, Lokomotiven und Kleinstmotoren, existieren auch sehr differenzierte Gesetzesvorlagen zur Reglementierung der Emissionen. Dem Bestreben nach Harmonisierung gesetzlicher Vorlagen wird zunehmend größeres Augenmerk geschenkt. Es gibt deshalb ein sehr breites Spektrum an Triebkräften zur Integration von emissionsmindernden Maßnahmen seitens der Dieselmotorenbetreiber.

Die steigende Produktvielfalt im Bereich der Abgasnachbehandlungssysteme, verbunden mit unterschiedlichen Ansprüchen zum Verhalten im Einsatzfall, macht es für den Anwender immer schwieriger, die Qualität und Verwendbarkeit der angebotenen Lösungen zu bewerten und letztendlich auch hinsichtlich der konkreten Anforderung zu differenzieren. Dieses Problems nimmt sich der Förderkreis Abgasnachbehandlungstechnologien für Dieselmotoren (FAD) e.V. an.

Mit dem FAD – Qualitätssiegel werden Abgasnachbehandlungssysteme gekennzeichnet, die speziell hinsichtlich ihrer konkreten Einsatzspezifik geprüft und nach Kriterien aus einer breiten praktischen Erfahrung in Herstellung und Anwendung bewertet wurden. Damit soll sowohl dem Hersteller, als auch dem Anwender eine Hilfestellung bei der Auswahl geeigneter Systemlösungen gegeben werden.

Vorwort

Das FAD-QS ist ein Instrument zur Charakterisierung von AGN-Systemen für Dieselmotorenanwendungen. Der Fokus liegt in der Beurteilung von AGN-Systemen, d.h. einbaufertiger Lösungen je nach Abgasnachbehandlungsproblem. Es werden aber auch einzelne Komponenten für unterschiedlichste Einsatzfälle im Sinne einer FAD-Empfehlung charakterisiert. Die Unterscheidung in System- und Komponentenbewertung wird in Abschnitt 3 und 4 dieser Vorschrift erläutert.

Das FAD-QS dient der Bewertung von AGN-Systemen schwerpunktmäßig im Retrofit-Bereich unterschiedlichster Einsatzkategorien für Dieselmotoren. Der Geltungsbereich ist nicht auf Systeme ohne gesetzliche Zulassungsverfahren beschränkt, sondern umfasst

alle auf dem Markt befindlichen Systeme.

Das FAD-QS ersetzt keine gültigen Prüfvorschriften/ Genehmigungsverfahren, sondern stellt zusätzliche anwendungsspezifische Ansprüche, die sich aus der Erfahrung in Auslegung, Herstellung und Anwendung derartiger Systeme begründen.

Die Qualifizierung „FAD-QS“ wird nur an Systeme vergeben, die, durch Vorleistung belegbar speziellen Prüfkriterien gerecht werden. Die Vergabe des FAD-QS erfolgt nicht pauschal, sondern nach Prüfung von beantragten Einsatzfällen. Der Prüfumfang richtet sich nach der vom Hersteller beantragten Einsatzspezifik. Er wird von einem fachkompetenten Gremium des FAD in Bewertung der einzureichenden Antragsunterlagen zur Erteilung des FAD-QS bestimmt. Eine Prüfung zur Erlangung des FAD-QS erfolgt nur auf Antrag und ist kostenpflichtig. Die erteilten FAD-QS werden auf der FAD-Homepage veröffentlicht und monatlich aktualisiert. Aus der Vergabe des FAD-QS sind keine Rechtsansprüche auf Erteilung von gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen oder Gewährleistungen jeglicher Art ableitbar.

1. Geltungsbereich

Das FAD- Qualitätssiegel wird für Abgasnachbehandlungssysteme im Bereich der Dieselmotoren verliehen. Die Produktgruppen richten sich nach dem Einsatzzweck und maßgeblichen Motorenkategorien. Der Geltungs- bzw. Wirkungsbereich des FAD – Qualitätssiegels umfasst alle Arten der dieselmotorischen Abgasnachbehandlung hinsichtlich der Nachbehandlungssysteme, Teilsysteme und Sensoren. QS werden nur an Abgasnachbehandlungssysteme verliehen. Dabei werden nur an Abgasnachbehandlungssysteme Qualitätssiegel verliehen. Die Komponenten der Abgasnachbehandlungssysteme bekommen nach der erfolgreichen Prüfung nach FAD-Anforderungen lediglich eine Empfehlung.

1.1 *Abgasnachbehandlungssysteme*

Systeme sind im Sinne dieser Vorschrift:

- alle Arten der Oxidationskatalysatoren, die als selbständige Systeme eingesetzt werden
- alle Arten der Dieselpartikelfilter
- alle Arten der Entstickungskatalysatoren (SCR, NSC, etc.)
- kombinierte AGN-Systeme

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Abschnitt 5 dieser Vorschrift.

Die Kategorien 1 bis 6 der Anlage 1 widmen sich dem Bereich der Systeme.

1.2 **Systemkomponenten**

Komponenten im Sinne dieser Vorschrift sind

- Katalysatoren als Systemkomponenten

- Filtermedien
- Dosiervorrichtung (Additiv, AdBlue, etc.)
- Regenerationsvorrichtung
- Abgassensoren (NO_x, NH₃, etc.)
- etc.

Eine weitere Differenzierung enthält Abschnitt 4 dieser Vorschrift. In der Anlage 1 ist der Geltungsbereich des FAD-QS hinsichtlich der Einsatzcharakteristik zusammengefasst. Die Kategorien 7 bis 9 der Anlage 1 widmen sich dem Bereich der Systemkomponenten.

2 Begriffsbestimmung, Definitionen und Abkürzungen

Abgastrübung	Opazität der Abgase durch vorhandene Partikel
Abscheidegrad	Der Filter-Abscheidegrad ist die Differenz zwischen 1 und dem Durchlassgrad bzw. der Differenz aus 100 % und dem Durchlassgrad in %.
Additive	Kraftstoffzusätze zur Additiv-unterstützten Regeneration
AGN	Abgasnachbehandlung
Anlage XXVI StVZO	Verordnung zur Genehmigung von Partikelminderungssystemen für den Einsatz im PKW.
Anlage XXVII StVZO	Verordnung zur Genehmigung von Partikelminderungssystemen für den Einsatz im NKW's oder mobilen Maschinen.
Beladung	In ein PMS eingelagerte Ruß oder Partikelmasse
DeNO_x	Stickoxid reduzierende Abgasnachbehandlung
DOC	Diesel Oxidation Catalyst.
DPF[®]	Diesel Particulate Filter
Durchlassgrad	Das Verhältnis einer nach dem Filter gemessenen Größe zum entsprechenden Wert vor dem Filter.
EC	Elementarer Kohlenstoff
ESC-Test	European Stationary Cycle. Test bestehend aus 13 stationären Stufen verschiedener Drehzahlen und Lasten gemäß Anhang III Anlage 1 der Richtlinie 2005/55/EG des Europäischen Parlaments
ELR-Test	European Load Response Test.
ETC-Test	European Transient Cycle.
FAD e.V.	Förderkreis Abgasnachbehandlungstechnologien für Dieselmotoren e.V.
FAD-QS	FAD-Qualitätssiegel
FBC	Fuel Bourne Catalyst; Additive
FSN	Filter Smoke Number → Schwärzungszahl
LNT	Lean NO _x Trap; Speicherkatalysator
Komponente	Kat Filtersystem inkl. Notwendiger Edelmetallbeschichtung

Mobilitätsdurchmesser	Durchmesser einer Kugel die dieselbe Beweglichkeit aufweist wie ein nicht-kugelförmiges Partikel.
Nebenstromfilter	Arbeiten nach dem Prinzip der Tiefbettfiltration im Nebenstrom. Dabei wird ein Teil des Abgasstromes durch ein Vlies oder ein vergleichbares Material in die Nachbarkanäle umgelenkt und im Vlies die Partikel heraus filtriert.
NRTC	Non-Road-Transient-Cycle
NSC	Speicher-katalysator
NTE	Not To Exceed
Partikel	Bestandteile im Motorabgas welche bei 573 K (300° C) dispers verteilt in Schwebelage vorliegen.
Partikelkatalysator	Nebenstromfilter
Partikel-Anzahlkonzentration	Feststoffpartikel-Anzahl mit einem Mobilitätsdurchmesser zwischen 20 und 300 Nanometer pro Volumeneinheit in einer bestimmten Größenklasse.
PM	Particulate matter
PMP	Partikel Measurement Program der UN ECE / GRPE: Vorschlag zur Bestimmung der Partikel-Anzahl.
PMS	Partikelminderungssystem
QS	Qualitätssiegel
Raumgeschwindigkeit (RG)	Verhältnis des Abgasvolumenstromes im Partikelfilter oder Katalysator zum Volumen des Partikelfilter oder Katalysator-Systems. Einheit: 1/Zeit
Regeneration	Abbrennen der im Filter angesammelten Partikel (Ruß). Aktive Regeneration: Partikel wird durch eine Fremdenergiequelle auf die notwendige Oxidationstemperatur aufgeheizt. Passive Regeneration: Keine gezielte Einleitung des Oxidationsprozesses im System vorgesehen.
SCR	Selective Catalytic Reduction
Sekundäremission	Emissionen welche durch die Anwendung eines Partikelfilters oder Katalysator-Systems entstehen.
Wandstromfilter	Filtration nach dem Wanddurchflussprinzip.
WHDC	World-wide Heavy-Duty Certification Procedure
WHSC	World-wide Steady test Cycle
WHTC	World-wide Transient test Cycle

Wird abschließend aus verwendeten Begriffen ergänzt, dann auch erst Harmonisierung mit Text

3 Antrag auf Erteilung FAD-QS

Ein Antrag auf Erteilung eines FAD-QS oder der Antrag auf Prüfung einer AGN-Komponente kann sowohl von System- und Komponentenherstellern als auch von Anwendern gestellt werden. Mit Einreichung eines formellen Antrages an die Qualitätssiegel-Vergabestelle wird nach Klärung offener Fragen ein Vergabeverfahren eingeleitet. Antragsformulare können auf der Homepage der QS-Vergabestelle heruntergeladen werden. Es ist das entsprechende Formblatt auszuwählen. Es wird in Formblätter für

- Dieselpartikelfilter- und Partikelminderungssysteme
- DeNOx-Systeme
- Kombinationssysteme
- Einzelkomponentenprüfung

unterschieden.

Die mit dem Antragsformular einzureichenden Unterlagen unterscheiden sich nach Zertifizierungswunsch.

Die Prüfung und Genehmigung eines Antrages auf Erteilung eines FAD-QS läuft nach folgendem Schema ab:

- Antragsstellung
- Antragsprüfung, Antragsgenehmigung und Beauftragung Prüfstelle durch die QS-Vergabestelle.
- Durchführung und Dokumentation durch Prüfstelle
- Bewertung der Testergebnisse durch die QS-Vergabestelle
- Erstellung des Bewertungsberichts durch die QS-Vergabestelle
- Erteilung FAD-QS und Aufnahme in FAD-QS-Liste durch die QS-Vergabestelle

Nachfolgendes Schema zeigt den Ablauf einer FAD-QS-Prüfung.

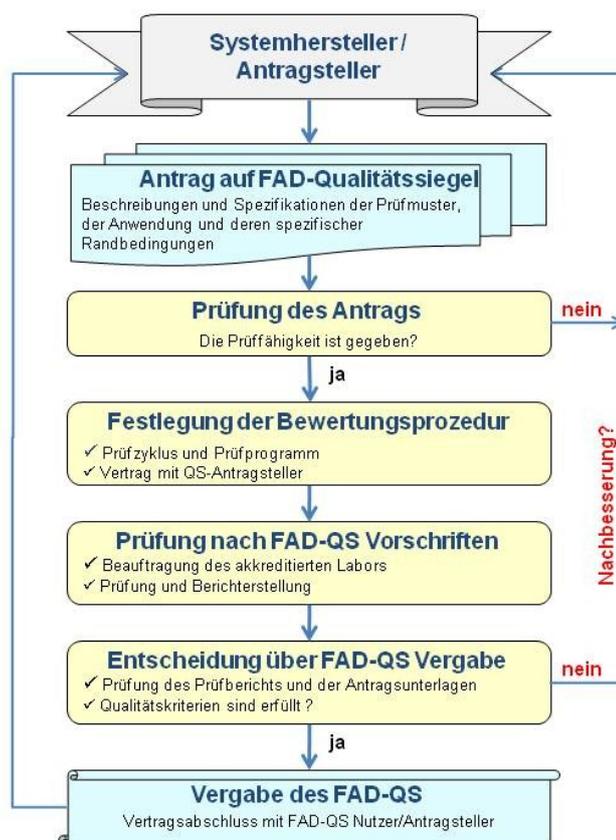


Abb. 3. 1: Beantragung, Prüfung und Vergabe des FAD-QS

4 Prüfung AGN-Komponenten

Als Komponenten im Sinne dieser Vorschrift werden Bauteile entsprechend den Kategorien 7 bis 9 der Anlage 1 verstanden, die in AGN-Systemen verbaut und direkt oder indirekt an der Funktion und Überwachung der Emissionsminderungsmaßnahme beteiligt sind. Dementsprechend wird hier in sogenannte Primärkomponenten (z.B. Filter, DOC, SCR-Kat, u.s.w.) und Sekundärkomponenten unterschieden.

Für die Prüfung einzelner Komponenten werden vom FAD Prüf- und Bewertungskriterien vorgegeben, nach denen die artspezifische Charakterisierung von Eigenschaften, die primär in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Funktionsprinzip (z.B. Filtration, katalytische Funktion) der Komponente stehen, abgeleitet werden kann. Der Fokus der Anwendung der Komponentenprüfung soll dabei auf der Bewertung von Entwicklungen neuer oder zur Weiterentwicklung vorhandener Systemkomponenten (z.B. neue Filtermedien, neue Beschichtungstechnologien, neue Sensoren o.ä.) liegen. Die Prüfung der Komponenteneigenschaften erfolgt mit geeigneten Einrichtungen (z.B. Prüfstand), um die Leistungsfähigkeit vergleichbar zu beschreiben. Die spätere Einsatzcharakteristik des AGN-Systems (Kategorie 1 bis 6 nach Anlage 1 dieser Vorschrift) spielt dabei noch keine Rolle.

Das Ergebnis der FAD-Komponentenprüfung ist die Vergabe einer FAD-Empfehlung, die alle wichtigen Parameter für eine Komponentenbeschreibung enthält und auf fundierter

Kompetenz der QS-Vergabestelle beruht. Eine Empfehlung dieser Art kann auf Antragstellung auch ohne Absolvierung einer FAD-Testprozedur erteilt werden, sofern die QS-Vergabestelle aus beigebrachten Referenzen oder aus eigener Überzeugung zu dieser Entscheidung kommt. Diese Ausnahme kann insbesondere für bereits im Einsatz bewährte Komponenten zum Tragen kommen. In der Regel ist eine FAD-Empfehlung für Komponenten Voraussetzung im Genehmigungsverfahren zum FAD-QS. Sie kann den dort zu erbringenden Prüfumfang im Systemtest reduzieren.

4.1 Primärkomponenten

Unterschieden wird in Komponenten zur Partikelminderung und zur Reduktion gasförmiger Abgasemissionen (DOC, SCR-Kat, NSC, etc.). Für die Beurteilung der Primärkomponenten Filter und Katalysatoren sind Standardgrößen in den Abmessungen Durchmesser x Länge definiert, die auf ausgewählte Prüfmotoren abgestimmt sind. Definitionen zu den Komponentenabmessungen und zu den einzusetzenden Prüfmotoren werden entsprechend der Antragspezifikation durch QS-Vergabestelle ausgehändigt. Der Test von Primärkomponenten erfolgt nach fest vorgegebenen FAD-Standardprüfzyklen, die im Sinne des Antrages auch erweiterbar sind.

4.1.1 Filtermedium

Filtermedien werden nach dem Filtrationsprinzip in Filterkategorien unterschieden. Die Charakterisierung der Filtrationseigenschaften des Filtermediums im Komponententest wird in der Regel an katalytisch unbeschichteten Bauteilen durchgeführt. Wenn die Beschichtung das Filtrationsergebnis bzw. den Rückhaltegrad maßgeblich mitbestimmt, wird auf Antrag des Herstellers bereits im Komponententest eine Beschichtung oder eine zweite Komponente (DOC) zugelassen. Diese Konstellation wird in Folge dann ebenfalls als Komponente charakterisiert und die FAD-Empfehlung gilt ausschließlich für die geprüfte Kombination. Charakteristische Prüfgrößen des Filter-Komponententests sind:

- Effektivität der Partikelabscheidung
- Partikelspeichervermögen
- Druckverlustcharakteristik $\Delta p=f(t)$ bei Beladung
- Druckverlust p_{\max} bei Grenzbeladung (nach Herstellerangabe)

Die Zuordnung in die Filterkategorien wanddurchströmte- und Nebenstromfilter erfolgt wesentlich in Anlehnung an die Unterscheidung in Partikelminderungsklassen für PMS nach [2] und [3].

Zur Charakterisierung der Filtereigenschaften wird im Komponententest auf die Vermessung von stationären Lastpunkten zurückgegriffen. In Anlehnung an den 11-Stufentest (B-Zyklus) nach ISO 8178 [4] orientiert sich die Prüfung an zwei ausgewählten Testdrehzahlen des jeweiligen Prüfmotors. Stellvertretend für die Last wird die Kenngröße Raumgeschwindigkeit vorgegeben, was zur Harmonisierung der Prüfung bei unterschiedlichen Motorkategorien führen soll. Abbildung 4.1 zeigt beispielhaft einen

4.1.3 Filterbeschichtungen

Filterbeschichtungen werden im Sinne der hier definierten Prüfung als katalytische Komponente definiert. Damit soll die Möglichkeit geschaffen werden, speziell Modifikationen in der Katalysatordefinition und im technologischen Herstellungsprozess vergleichbar zu gestalten. Prüfzyklen werden entsprechend des Anspruchs des Antragstellers in Anlehnung an Abschnitt 4.1.1 und 4.1.2 abgeleitet. Der Umfang der Prüfung richtet sich nach Antragsanspruch und kann variabel sein.

4.1.4 SCR-Katalysator

SCR-Katalysatoren (selective catalytic reduction) basieren auf der selektiven katalytischen Reduktion von Stickoxiden des Abgases. Als Reduktionsmittel kommt Ammoniak (NH₃) zum Einsatz, das aus zusätzlich bereitzustellenden Reagenzien gewonnen wird. In der Regel arbeitet ein SCR-Katalysator im Zusammenspiel mit einem vorangestellten Oxidations- und einem Hydrolysekatalysator. Eine losgelöste Beurteilung der Komponente SCR-Katalysator ist deshalb u.U. nur bedingt aussagefähig. Das Ziel des vom FAD definierten Komponententests liegt deshalb in der idealisierten Darstellung des NO_x-Umsatzvermögens unter stationären Prüfstandsbedingungen. Dosierstrategien der Reduktionsmittelzufuhr der späteren Systemlösung bleiben hier unberücksichtigt.

Im vorgesehenen Test wird in Abhängigkeit von der NO_x-Emission des Prüfmotors und der Komponentenauslegung das NO_x-Umsatzvermögen bestimmt. Als Reduktionsmittel kommt in der Regel NH₃ zum Einsatz, das gasförmig über Massflow-Controller dosiert und über Mischerelemente im Abgasstrom verteilt wird. Die Dosierung und der Aufbau der Abgasstrecke bis zum Prüfling sind dabei nach FAD-Qualitätskriterien definiert, um die Vergleichbarkeit der Testergebnisse zu wahren. Die Testprozeduren für die ausgewählten Prüfmotoren werden durch die QS-Vergabestelle festgelegt.

4.1.5 NSK

Stickoxid-Speicher-katalysatoren (NSK) arbeiten diskontinuierlich nach dem Prinzip der Oxidation/Absorption bei $\lambda > 1$ und der Desorption/Reduktion bei $\lambda < 1$. Sie sind deshalb im hier definierten Sinne eines Komponententests in der Regel nicht losgelöst vom Betriebsregime eines konkreten Motors beschreibbar. Zur Verifizierung von Komponentenmodifikationen, hier speziell von Beschichtungsvariationen, kann auf Antrag ähnlich Abschnitt 4.1.4 ein idealisierter Prüfzyklus im Stationärbetrieb eines Motors vereinbart werden. Die QS-Vergabestelle schlägt auf Antragstellung Prüfzyklen und Prüfumfang vor und definiert diese als Komponententest.

4.2 Sekundärkomponenten

Sekundärkomponenten im Sinne dieser Vorschrift sind alle Komponenten, die in AGN-Systemen zusätzlich zu den Primärkomponenten verbaut sind. Sie nehmen mittelbar und unmittelbar Einfluss auf die Funktion des AGN-Systems oder sind an dessen Überwachung beteiligt. Ausgeschlossen werden hier Bauteile (z.B. Temperatur- und Drucksensoren), die bereits definierten Prüfvorschriften für die Verwendung in Kategorie 1

bis 6 der Anlage 1 unterliegen.

Mit dem Sekundärkomponententest wird die Funktionalität von autarken Systemlösungen bewertet, die weitestgehend unabhängig von Applikationen im Motorsteuergerät arbeiten und die prinzipiell am Prüfstand auch separat betrieben werden können. Der Test bezieht sich dabei auf die Überprüfung der Funktionalität der Komponenten, nicht auf deren Wirksamkeit in einem AGN-System.

Beispiele dafür sind:

- autarke Dosiervorrichtungen
 - Additivdosierungen
 - Reduktionsmitteldosierungen
 - externen HC-Dosierungen
 - u.a.m.
- autarke elektrische Regenerationssysteme
- Datenerfassungssysteme
- Sensoren
- u.a.m.

Die Prüfung der unter Abschnitt 4.2 genannten Komponenten basiert auf speziellen FAD-Testroutinen, die je nach Antragsanspruch zusammengestellt und näher beschrieben werden. Die QS-Vergabestelle schlägt auf Antragstellung Prüfzyklen und Prüfumfang vor und definiert diese als Komponententest.

5 Prüfung AGN-Systeme

Als AGN-System im Sinne dieser Vorschrift wird das abgestimmte Zusammenwirken von AGN-Komponenten für einen konkreten Einsatzfall verstanden. Es spielen sowohl die konstruktive Integration der Systemkomponenten im Abgasstrang als auch der zu erfüllende Emissionsminderungsanspruch eine Rolle.

Die Beurteilung eines AGN-Systems im Sinne des FAD-QS setzt den Fokus auf die Überprüfung der Funktionalität einer Systemlösung unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen und des entsprechenden Systemaufbaus, sofern dieser am Motorenprüfstand originalgetreu möglich ist. Sie unterscheidet sich darin in wesentlichen Punkten zu bestehenden Vorschriften und Prüfverfahren. Die Genehmigung zur Prüfung geht von verschiedenen Voraussetzungen aus und setzt deshalb erfüllte Bedingungen voraus. Voraussetzungen für die Prüfung sind:

- Das AGN-System basiert auf AGN-Komponenten, die jeweils eine FAD-Empfehlung besitzen
- Das AGN-System ist eine Systemlösung und kann auf eine mit Logger-Daten belegte Praxiserprobung oder qualifizierte Testergebnisse im Sinne der Einsatzcharakteristik verweisen
- Die typischen Einsatzbedingungen können beschrieben und ggf. abgegrenzt werden.
- Die Nachbildung der kompletten Systemlösung am Prüfstand ist hinreichend möglich

Im Fall von Zertifizierungen von Systemen, die keine gesetzlich vorgeschriebene Zulassung besitzen, ist eine FAD-Komponentenprüfung zwingend notwendig.

5.1 Systemcharakterisierung

Die Systemcharakterisierung ist Voraussetzung für die Auswahl der zu durchlaufenden Testprozeduren. In Abhängigkeit der Ansprüche des Antragstellers ergibt sich Umfang und Aufwand der Prüfprozedur, die im Genehmigungsverfahren durch die QS-Vergabestelle festgestellt wird. Zur Prüfung werden nur Systeme zugelassen, die weitestgehend dem Systemzustand des zugrunde gelegten Praxiseinsatzes entsprechen. Die Prüfung erfolgt am Motorenprüfstand mit einem von der QS-Vergabestelle zugewiesenen Prüfmotor. In der Systemdifferenzierung wird nach maßgeblichen Ansprüchen zur Emissionsminderung unterschieden. Dabei wird in folgende grundlegende Ansprüche unterteilt:

- Emissionsminderung
- HC und CO (DOC)
- PM (DPF/Nebenstromfilter ohne DOC/Beschichtung)
- PM und HC/CO (DPF mit DOC/Beschichtung, / Nebenstromfilter)
- NO_x (SCR-Kat, NSK)
- Kombinationen aus a) bis d) (kombinierte Systeme)

Aus dieser Differenzierung nach Antragsanspruch wird auf Prüfmotor, Prüfumfang und einzusetzende Messtechnik geschlossen. Vom Antragsteller ist ein entsprechendes Formblatt auszufüllen. In der Kurzcharakteristik bedeutet die Differenzierung inhaltlich:

- Ein AGN-System nach a), bestehend ausschließlich aus einem DOC, basiert auf einer Komponente nach Abschnitt 4.1.2.
- Ein AGN-System zur Partikelreduktion nach b) oder c) baut maßgeblich auf einer Filterkomponente nach Abschnitt 4.1.1 auf. Als Bedingung für die Anerkennung als AGN-System nach FAD-QS ist der Nachweis der Partikelrückhaltung und der Partikeloxidation (außer Wechselfilter) zu erbringen. Im Fall c) erweitert sich der Nachweis auf die Reduktion von HC und CO. Schwerpunkt der Systembewertung liegt in der Charakterisierung der Filterregeneration unter Einsatzbedingungen. Dies setzt für unregelmäßige Systeme zumindest eine Komponente nach 4.1.3 oder die Kombination mit einer Komponente nach 4.1.2 (DOC) voraus. Für geregelte Systeme ist die Integration einer Hilfskomponente wie z.B. Dosiersystem oder Brennersystem oder einer Kombination aus diesen Komponenten denkbar. Aktive Systeme auf Basis von motorischer Nacheinspritzung bedürfen der Freigabe des Motorenherstellers und werden im Rahmen dieser Vorschrift nicht bewertet.
- Ein AGN-System zur Stickoxidreduktion nach d) baut in der Regel auf einer Komponente nach Abschnitt 4.1.2 und auf Komponenten nach 4.1.4 oder 4.1.5 auf. Als Bedingung für die Anerkennung als AGN-System nach FAD-QS, ist der Nachweis der kontinuierlichen und nachhaltigen NO_x-Reduktion unter

Einsatzbedingungen zu erbringen. Dies setzt nach Stand der Technik die gesteuerte oder geregelte Reduktionsmitteldosierung nach Vorgabe einer Dosierstrategie voraus. Schwerpunkt der durchzuführenden Tests ist die Überprüfung der Dosierstrategie unter Einsatzbedingungen.

- Als Kombi-System wird definiert, wenn der Anspruch auf Emissionsreduktion sowohl der Partikel- als auch auf NOx-Minderung maßgeblich durch die AGN-Komponenten bestimmt wird.

5.2 Prüfzyklen

Die Prüfzyklen für Systeme werden von der QS-Vergabestelle in Abhängigkeit der Einsatzspezifik festgelegt. Dies erfolgt auf Basis von Loggerdaten, die vom Antragsteller bereitzustellen sind. Es wird in sogenannte Standard- und Sonderprüfungen unterschieden. Festlegungen zu den Prüfzyklen werden nach Antragsanspruch ausgewählt, ggf. ergänzt und dem Antragsteller mitgeteilt. Nicht jede Einsatzspezifik/Einsatzfall bedingt einen separaten Prüfzyklus, d.h. nicht für jede Prüfung wird ein neuer Prüfzyklus erstellt. Hier wird von der QS-Vergabestelle von Fall zu Fall entschieden, welche Prüfkriterien dem Antrag am besten entsprechen. Generell wird unterschieden in:

Standardprüfzyklen

- Standardprüfzyklus für Filtersystem mit passiver Regeneration
- Standardprüfzyklus für Filtersystem mit Nebenstromfiltration
- Standardprüfzyklus für Filtersystem mit aktiver Regeneration

Unterschiedliche Kombinationen sind hier möglich.

- Standardprüfzyklus SCR-System
- Standardprüfzyklus NSK-System
- Standardprüfzyklus DOC und/oder /Nebenstromfiltration
- Standardprüfung für Kombisysteme

Sonderprüfungen beinhalten Zusatzkriterien und werden definiert, wenn besondere Ansprüche aus den Einsatzbedingungen abzuleiten sind. Diese Besonderheiten können sich aus den Einsatzbedingungen selbst oder aus gehobenen Ansprüchen hinsichtlich der Funktionalität oder Funktionsanspruch ableiten. Die Sonderprüfung setzt in der Regel auf der Standardprüfung auf oder wird in dieser, wenn es möglich ist, integriert.

Typische Sonderprüfzyklen sind:

- Prüfzyklus Niedrigtemperatureinsatz
- Prüfzyklus Extremtemperatureinsatz
- Prüfzyklus Sonderkraftstoffe mit erhöhtem S-Gehalt
- Prüfzyklus für arbeitsschutzrelevante Anwendung
- u.a.m.

Der Katalog von definierten Prüfungen ist nicht starr, sondern unterliegt einer ständigen Fortschreibung. Abbildung 5.1 zeigt beispielhaft die Vorgehensweise zur

Testbeschreibung und Testauswahl.

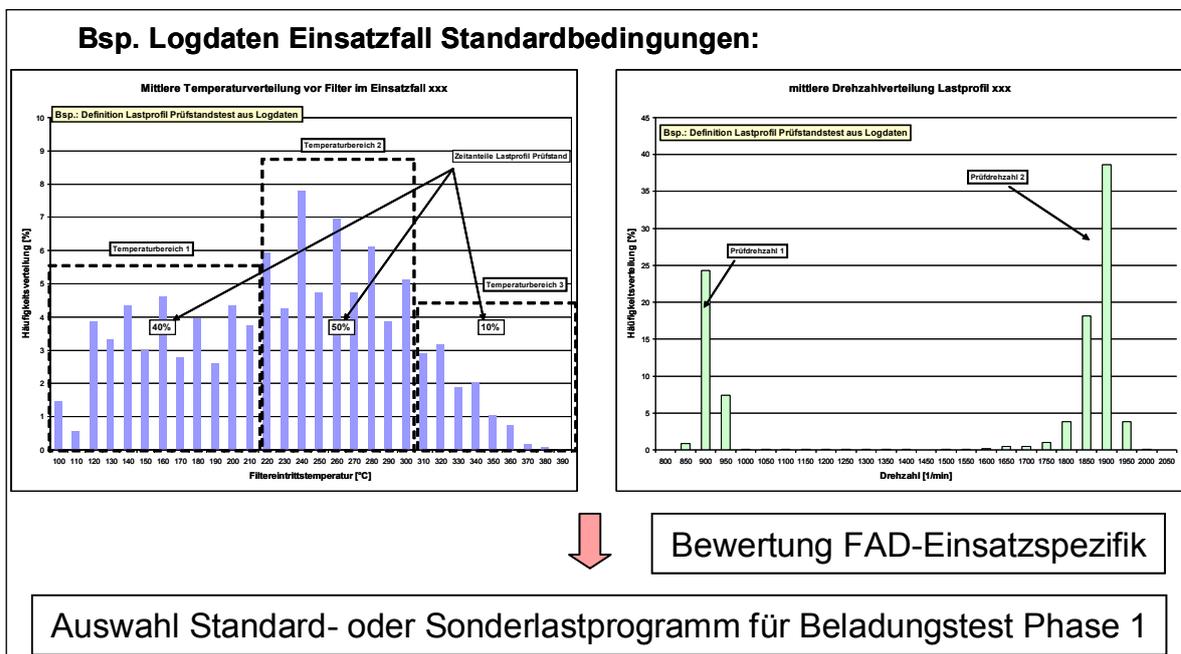


Abb. 5.1 Auswertung Loggerdaten für Lastprofildefinition

Erläuterung:

- Auswertung Loggerdaten in Klassenaufteilung für Drehzahl und Last gemäß der Häufigkeitsverteilung der Anwendung (in der Regel werden nur Drehzahlen und Temperaturprofile vor und nach AGN-System verfügbar sein)
- Festlegung einer begrenzten Anzahl von stationären Prüflastpunkte und Zuordnung zu der Häufigkeitsverteilung
- Auswahl eines geeigneten Prüfmotors entsprechend der Motorkategoriezuordnung
- Abgleich der vorhandenen Prüfprozeduren mit dem Einsatzprofil der Anwendung und Zuordnung eines Prüfprogramms (ggf. Modifizierung oder Neuerstellung einer Prüfroutine)

Bei der Festlegung der Prüfzyklen kommt es der QS-Vergabestelle vordergründig auf die Beschreibung der Bedingungen unmittelbar am AGN-System an. Es wird davon ausgegangen, dass dies auch in Hinblick auf den zu erbringenden Prüfaufwand und damit den Kosten der Prüfung mit vereinfachten, quasistationären Prüfroutinen gelingt.

6 Prüfstände, Prüfausrüstung und Prüflabore

Die Prüfstandsmessungen sowohl in der Komponenten- als auch in der Systemprüfung müssen in Laboren stattfinden, die der Norm nach [5] entsprechen. Ausnahmen hierzu sind in begründeten Fällen durch vorherigen Beschluss der technischen Kommission möglich. Messungen dürfen nur durch solche Labore durchgeführt werden, die zuvor eine Anerkennung als FAD-Qualitätssiegel-Labor durch die QS-Vergabestelle erfahren haben. Eine jeweils im Rahmen des Änderungsdienstes aktualisierte Liste an Prüflaboren kann auf der Homepage der QS-Vergabestelle abgerufen werden. Die Definition der

Bedingungen zur Integration der AGN-Komponente in den Prüfaufbau soll die Vergleichbarkeit der Testergebnisse, die an unterschiedlichen Prüfstellen erzielt worden sind, gewährleisten. Weitere wichtige Eckpunkte, wie z.B. Kraft- und Schmierstoffe, sind ebenfalls zu definieren.

7 Messtechnik, Analytik und Messmethodik

Messtechnik, Analytik und Messmethodik sind nach Stand der Technik festzulegen. Wo immer möglich, wird auf bereits existierende Regelwerke und Vorgaben verwiesen. Dies sind insbesondere die üblicherweise für Verbrennungsmotoren zum Antrieb von bzw. Einsatz in leichten Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen, schweren Nutzfahrzeugen und mobilen Maschinen und Geräten bzw. land- oder forstwirtschaftlichen Anwendungen (Zugmaschinen) heranzuziehenden EG-Direktiven, ECE-Richtlinien und ISO Standards.

Folgende Messgrößen finden prinzipiell Anwendung:

- PM – Partikelmasse
- PN – Partikelanzahlmessung
- PGV - Partikelgrößenverteilung
- EC - Elementarer Kohlenstoff
- Trübung
- Limitierte gasförmige Komponenten
- Nichtlimitierte gasförmige Komponenten
- Kohlendioxid - CO₂
- Stickstoffdioxid – NO₂
- Ammoniak – NH₃

Die technische Kommission kann die Bestimmung weiterer gasförmiger Komponenten zur Begutachtung festlegen. Dies erfolgt in Abhängigkeit von der zu begutachtenden Abgasnachbehandlung und der dazu eventuell notwendigen Hilfsstoffe (Reagenzien, Fuel Borne Catalysts, etc.). Sollen weitere gasförmige Komponenten bestimmt werden, teilt die technische Kommission dies dem Antragsteller sowie dem Prüflabor vor Beginn der Arbeiten mit.

Die Auswertung der unter 5.2 genannten Prüfzyklen erfolgt in Anlehnung an die Vorgaben der entsprechenden Regelwerken. Die Anpassung der darin gemachten Vorgaben an die Vorgaben dieses Dokumentes (speziell hinsichtlich geänderter Prüfzyklen u.ä.) erfolgt sinngemäß und gemäß guter Ingenieurpraxis. Die Auswertung erfolgt mittels Analyse der Messwerte und Ergebnisse jeweils vor und nach der zu beurteilenden Abgasnachbehandlung. In Zweifelsfällen ist zuvor ein akkreditierter Berater bzw. die technische Kommission zu konsultieren.

8 Bewertungsverfahren

Die Bewertung der FAD-Prüfung von Komponenten und Systemen ist in einer Nomenklatur des FAD in [1] festgeschrieben. Aufgrund der Nutzung von eigenen

Prüfprogrammen gelten auch von der Gesetzgebung abweichende Bewertungs- und Qualitätskriterien, die in [1] beschrieben sind. Die Komponentenprüfung erfolgt im Sinne einer FAD-Empfehlung, in der die wesentlichen Funktionseigenschaften der geprüften Komponente beschrieben werden.

Die anwendungsspezifische Systemprüfung mündet in der Vergabe des FAD-QS. Ausgehend von der sogenannten Standardprüfung kann das FAD-QS bei erweitertem Prüfumfang nach Sonderprüfverfahren durch einen entsprechenden Bewertungszusatz je nach Prüfumfang und Prüfanspruch differenziert qualifiziert werden.

Basis für die Bewertung sowohl der Komponenten- als auch Systemprüfung sind Prüfprotokolle, die von den autorisierten Prüfstellen gemäß Vorlage erstellt und der Vergabestelle, dem Institut von Prof. G. Zikoridse als selbständigen Rechtsträger (Argomotive GmbH), zur Auswertung übergeben werden. Die Erstellung der Prüfberichte erfolgt durch die Vergabestelle. Im Prüfbericht werden die Testergebnisse dargestellt und dem Antragsteller abschließend mitgeteilt, ob eine Komponentenempfehlung oder ein FAD-QS vergeben werden konnte.

In der Abb. 8.1 ist die organisatorische Umsetzung der Vergabemodalitäten des FAD-Qualitätssiegels dargestellt.

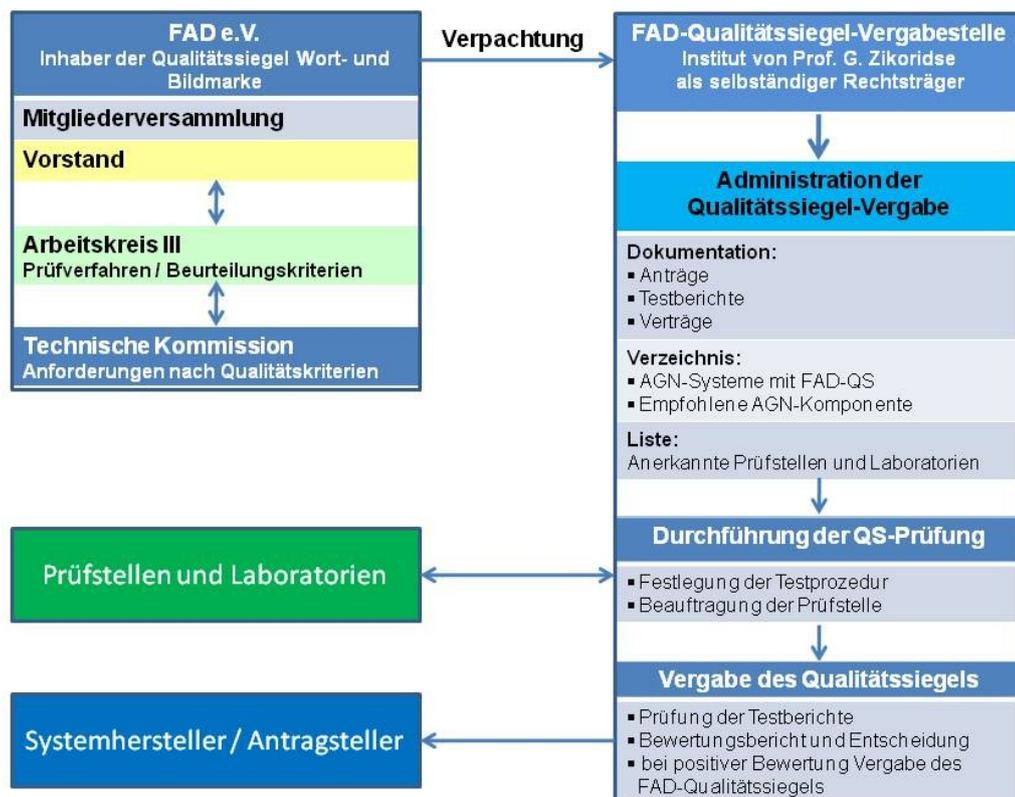


Abb. 8. 1: Organisatorische Umsetzung der Vergabemodalitäten des FAD-Qualitätssiegels

9 Vergabeverfahren zum FAD-Qualitätssiegel

9.1 Allgemeines

- a) Der Antrag zur Erlangung des FAD-Qualitätssiegels (FAD-QS) für ein System, getrennt nach Typ und Anwendungsbereich, ist an die Qualitätssiegel-Vergabestelle (Argomotive GmbH Institut für effiziente und umweltverträgliche Antriebstechnologien) zu richten. Dem Antrag sind jeweils 4-fach beizufügen:
 - Technische Beschreibung des Systems mit Anwendungsbereich (Angaben zum Fahrzeug und/oder Maschine, Motor, Einsatzspezifik)
 - Angabe, mit welchem Katalysator z.B. ein DPF kombiniert wird
 - Angaben über Wartung und Lebensdauer
 - Zeichnungen einschließlich Anschlussteilen, Stückliste
 - Einbaulage in Abgasstrang
 - Fotoaufnahmen
 - Kennzeichnung des Systems
 - Unterlagen zur gesetzl. Zulassung des Systems (vgl. Komponententest)
- b) Die Prüfung der Unterlagen, die Registrierung und Organisation der erforderlichen Schritte nach der FAD-Prüfvorschrift zur Erlangung des FAD-QS erfolgt durch die Qualitätssiegel-Vergabestelle Argomotive GmbH.
- c) Mit der technischen Prüfung (nach Prüfvorschrift) werden grundsätzlich die akkreditierten Labore beauftragt. Nach erfolgter Prüfung wird dort der FAD-QS Prüfbericht erstellt.
- d) Der Prüfbericht dient der QS – Vergabestelle als Arbeitsunterlage bei der Begutachtung und Entscheidungsfindung.
- e) Nach der positive Begutachtung des Verfahrens erfolgt die FAD-QS Vergabe durch die Argomotive GmbH
- f) Der FAD-QS wird bis auf Widerruf für 5 Jahre erteilt.
- g) Konformitätserklärung

Der Inhaber der FAD-QS verpflichtet sich:

1. Die Systeme gleichmäßig nach den FAD-QS Unterlagen zu fertigen.
2. Bei Änderungen eine Nachtragsprüfung zu beantragen.
3. Die FAD-QS- Zeichen, Kategorie und Nummer nur auf Teilen anzubringen, welche den Qualitätssiegel-Unterlagen voll entsprechen.
4. Eine von der Argomotive GmbH angeordnete Nachprüfung zu seinen Lasten durchführen zu lassen.

9.2 Vergabestelle

Die Verantwortung für die Durchführung des QS-Vergabeverfahrens und die Vergabe des Qualitätssiegels liegt beim Vertragspartner des FAD e.V. der Argomotive GmbH. Die Argomotive GmbH übernimmt alle administrativen Arbeiten für die Bewertung der AGN-Systeme und die Vergabe des Qualitätssiegels. Die Überwachung der Anwendung des

Qualitätssiegels als Kontrollinstanz und Einleitung von Sanktionen bei Missbrauch (z.B. Entzug des FAD-QS) erfolgt ebenfalls durch die QS-Vergabestelle.

9.3 Technische Kommission (AK III – FAD e.V.)

Für die technischen Belange der Vergabemodalitäten des FAD-Qualitätssiegels wählt die Geschäftsleitung des FAD e.V. eine Technische Kommission, deren Mitglieder auf Antrag der Vereinsmitglieder vorgeschlagen werden. Alle ordentlichen Mitglieder des FAD e.V. sind berechtigt, einen Vertreter mit Stimmrecht zu delegieren. Die Technische Kommission ist eine Arbeitsgruppe im Rahmen des AK III des FAD e.V. Die Kommission besteht aus mindestens 5 Vertretern. Die Beschlussfassung erfolgt mit einfacher Mehrheit der anwesenden Mitglieder. Die Technische Kommission hat folgende Aufgaben:

- Festlegung der Anforderungen im Reglement zur Erlangung des Qualitätssiegels
- Bestimmung der zulässigen Testprozeduren, Prüfnormen und Messtechnik/Meßmethoden für die einsatzspezifische Prüfung der verschiedenen AGN-Systeme
- Ausarbeitung von Übergangsregelungen

In Konfliktfällen kann die Geschäftsleitung des FAD e.V. als Rekursinstanz angerufen werden.

9.4 Prüfstellen

Die von der Vergabestelle benannten Prüfstellen sind für die technische Prüfung nach FAD-Prüfprozedur verantwortlich. Die zu erstellenden Prüfberichte müssen den FAD-Qualitätskriterien [1] gemäß Prüfprotokoll entsprechen.

9.5 Bewertungsbericht

Der Bewertungsbericht bestätigt die Erfüllung der FAD-QS- Anforderungen für das AGN-System. Bei der Erstellung eines Bewertungsberichtes wird folgendes geprüft:

- Gültigkeit des Prüfberichtes, in welchem die Prüfergebnisse der AGN-Systemprüfung ausgewiesen werden,
- verwendete Prüfprozedur.

Der Bewertungsbericht wird durch die Argomotive GmbH, als Vergabestelle, erstellt und kann dort auf Antrag eingesehen werden.

9.6 Konformitätserklärung

Zusätzlich zur Überprüfung durch die Vergabestelle muss der Antragsteller mit einer Konformitätserklärung bestätigen, dass seine Produkte sowie die dazugehörigen schriftlichen Unterlagen den Anforderungen des QS-Reglements entsprechen und dass er sämtliche Bestimmungen des QS-Reglements und den Anhängen zur Kenntnis genommen hat. Die Konformitätserklärung ist ein integrierter Bestandteil des für die QS-Vergabe maßgebenden Bewertungsberichtes. Wird bei der Überprüfung festgestellt, dass

die Angaben in der Konformitätserklärung nicht den Tatsachen entsprechen, so kann das Qualitätssiegel annulliert werden.

Damit bei einer Verlängerung das neu ausgestellte Zertifikat rechtsgültig wird, muss die Konformitätserklärung neu bestätigt, d.h. neu unterschrieben und datiert, werden.

9.7 Kennzeichnung

Aufgrund der QS-Vergabe darf das AGN-System mit dem FAD-Qualitätssiegel gekennzeichnet werden. Das Qualitätssiegel kann im Typenschild integriert werden.

9.8 Gültigkeitsdauer des FAD-QS

Die Verleihung des FAD-QS, der damit verbundene Eintrag des AGN-Systems bzw. einer Baureihe in die FAD-QS Liste sowie die Verpflichtung des Antragstellers sind 5 Jahre gültig. Die Vergabestelle hat das Recht, den FAD-QS Nutzer (Antragsteller) nach Ablauf dieser Frist aufzufordern, den Nachweis über die Erfüllung allfälliger neuer Anforderungen zu erbringen. Der Antragsteller seinerseits hat um Verlängerung der Eintragung im Verzeichnis nachzusuchen. Eine Nachprüfung kann verlangt werden, wenn die begründete Vermutung besteht, dass das Produkt mit Qualitätssiegel nicht mehr dem ursprünglich geprüften Produkt entspricht. Eine Nachprüfung ist nicht erforderlich, wenn der Antragsteller eine Erklärung unterzeichnet, dass das AGN-System bzw. die Baureihe mit dem geprüften identisch ist. Unwesentliche Änderungen können mit einer Zeichnungsprüfung durch ein anerkanntes Prüfinstitut bestätigt werden.

9.9 Nichtübertragbarkeit des FAD-QS-Zertifikat

Die FAD-QS Zertifikat ist nur für den im QS-Nutzungsvertrag benannten Hersteller der Abgasnachbehandlungssysteme ausgestellt. Der AGN-Systemhersteller darf FAD-QS-Zertifikat nicht auf einen anderen Hersteller oder seine Lieferanten und Handelsvertreter übertragen.

9.10 Auflagen für den Antragsteller

Der Antragsteller akzeptiert mit der Zertifizierung seines AGN-Systems bzw. einer Baureihe das Offenlegen der Prüfergebnisse und die herstellernerneutrale Publikation ausgewählter Ergebnisse durch den FAD e.V. bzw. Argomotive GmbH zu wissenschaftlichen Zwecken. Er verpflichtet sich, in seinen technischen Unterlagen und Weisungen keine Angaben zu machen, die den von der Vergabestelle bewerteten Ergebnissen widersprechen. Pauschalnennungen in den Dokumenten (technische Unterlagen, Verkaufsbroschüren, etc.) sind nicht zulässig. Zertifizierte Systeme sind eindeutig zu nennen. Das Layout des Qualitätssiegels in den Dokumenten muss dem Original entsprechen.

9.11 Verzeichnis der AGN-Systeme mit Qualitätssiegel

Die Voraussetzung für eine Eintragung eines AGN-Systems in die FAD-QS-Liste ist das

Bestehen des FAD-QS-Eignungstests.

Das Verzeichnis der QS-zertifizierten AGN-Systeme wird von dem FAD e.V. bzw. Argomotive GmbH in regelmäßigen Abständen aktualisiert, möglichst umfassend publiziert und Interessenten zur Verfügung gestellt. Das Verzeichnis beinhaltet die folgenden Angaben zu den zertifizierten AGN-Systemen:

- Produktbezeichnung
- Hersteller/Importeur
- Einsatzbereich
- Leistungsbereich des Verbrennungsmotors
- Funktionsbeschreibung
- Funktionalitäts-Bereich der AGN-Systems (FAD-QS-geprüft)
- Angaben über Emissionsminderung (FAD-QS-geprüft)
- Jahr der Zertifizierung

9.12 Kosten

Die Kosten für das FAD-QS werden dem Antragsteller von der Vergabestelle in Rechnung gestellt. Die Gebühren sind in der FAD-QS-Gebührenordnung festgelegt.

9.13 Missbrauchsbestimmungen und Kontrolle

9.13.1 Kontrollinstanz

Als Missbrauch gilt jede Zuwiderhandlung zum Reglement, den Anhängen und den zitierten Normen. Die Argomotive GmbH, als Vergabestelle, ist die Kontrollinstanz mit den entsprechenden Überwachungsbefugnissen und Kompetenzen.

9.13.2 Aufgaben der Kontrollinstanz

- Die Vergabestelle hat darüber zu wachen, dass das Qualitätssiegel nicht missbräuchlich verwendet wird. Zu diesem Zweck führt sie Kontrollen durch.
- Sie legt jährlich einmal gegenüber der Mitgliederversammlung einen Rechenschaftsbericht ab.
- Sie kann bei Missbrauch Sanktionen gemäß QS-Reglement erlassen.

9.13.3 Kontrollen

Art der Kontrollen

- stichprobenartige Kontrollen zur Qualitätssicherung
- gezielte Kontrollen bei begründetem Verdacht auf Nicht-Einhaltung des QS-Reglements

Schwerpunkte der Kontrollen (nicht abschließend)

- Entspricht das verkaufte Produkt dem geprüften System?
- Stimmen die verwendeten Materialien und die konstruktiven Details mit den Prüfungsdokumenten überein?
- Stimmen die Anwendungsbereiche der Systembaureihe mit den Prüfungs-

- dokumenten überein?
- Wird das Qualitätssiegel auch für ungeprüfte Geräte verwendet?

9.13.4 Sanktionen

Wird ein Missbrauch festgestellt, gehen die Kosten der Kontrolle zu Lasten des FAD-QS Nutzers; zusätzlich wird eine Gebühr in Abhängigkeit der Zahl verkaufter nichtkonformer Geräte erhoben. Weiterhin können abhängig von der Schwere der Zuwiderhandlung folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Verwarnung
- Sofortiger Entzug der Nutzungsrechte für das falsch verwendete Qualitätssiegel
- Bei nochmaligem Missbrauch oder Nichteinhaltung der erstmaligen Sanktion: Aberkennung des Qualitätssiegels; Streichung aus der QS-Liste;

9.13.5 Kontrollfonds zur Missbrauchsprävention

Der Fond dient der Finanzierung von Maßnahmen zur Vorbeugung des QS-Missbrauchs. Bei missbräuchlicher Verwendung des Qualitätszeichens führt die Vergabestelle entsprechende Abklärungen und Anhörungen der Parteien durch. Falls erforderlich, wird juristische Unterstützung angefordert. Zur Kostendeckung werden jährliche Gebühren gemäß Gebührenreglement erhoben und diese in den Kontrollfonds eingespeist.

9.14 Inkraftsetzung

Das Reglement in der vorliegenden Version, inkl. allen Anhängen und dem Gebührenreglement tritt ab 1. Juli 2010 in Kraft.

10 Referenzen

- [1] „Vorschrift zur Prüfung von Komponenten und Systemen zur Abgasnachbehandlung (AGN) von Dieselmotorenabgasen zur Erlangung des FAD-Qualitätssiegels (FAD-QS)“ - Teil II : Qualitätsanforderungen an Abgasnachbehandlungssysteme nach FAD-QS Kriterien
- [2] Neunundzwanzigste Verordnung zur Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 27.01.06, Anhang zu Artikel 1 Nr. 4, Anlage XXVI
- [3] Dreißigste Verordnung zur Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 24.05.07, Anhang zu Artikel 1 Nr. 5, Anlage XXVII
- [4] DIN / EN ISO 8178 Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung
Teil 1: Messung der gasförmigen Emission und der Partikelemission auf dem Prüfstand.
Teil 11: Prüfstandsmessung der gasförmigen Emission und der Partikelemission von Motoren für den Einsatz in mobilen Maschinen für den nicht-straßen-gebundenen Bereich unter transienten Bedingungen.
- [5] EN ISO / IEC 17025: 2005 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“

11 Anlagen

Anlage 1: Kategorien für FAD - Qualitätssiegel

Kategorie 1: Straßenfahrzeuge

- Pkw
- Leichte Nutzfahrzeuge

Kategorie 2: Straßenfahrzeuge – Nutzfahrzeuge

- Busse
- Lkws

Kategorie 3a: Nichtstraßengebundener Bereich-Industriemotoren geringer Leistung

- Kühlaggregate
- Maschinen zur Brandbekämpfung
- Industriegebläse
- Erdhobel / Bodenmarkierungsmaschinen
- Seilwinden und Aufzüge
- Müllfahrzeuge
- Kehr- und Reinigungsmaschinen

Kategorie 3b: Nichtstraßengebundener Bereich-Geräte für Güterumschlag

- Hebevorrichtungen
- Lastenträger
- Fördergeräte
- Gabelstapler
- Hubwagen
- Mobilkräne
- Turmdrehkräne

Kategorie 3c: Nichtstraßengebundener Bereich - Flughafenzubehör

- Hubfahrzeuge für Flugzeugbeladung
- Enteisungsgeräte / Heiz- und Startvorrichtungen
- Flughafen-Service-Fahrzeuge
- Stromaggregate, Tankwagen
- Vorfeld-Schlepper
- Gepäckfahrzeuge

Kategorie 3d: Nichtstraßengebundener Bereich- Bau- und Untertagemaschinen

- Asphaltiermaschinen/ Straßenfertiger
- Löffelbagger
- Bohrgeräte
- Raupenschlepper

- Betonmischer
- Planierpflug
- Maschinen zur Herstellung von Betondecken
- Beton-/Industriesägen / Fugenschneider
- Kräne
- Bulldozer
- Kipper
- Bagger
- Planierdraupe / Grader
- Baggerlader
- Verlader
- Schlepper
- Radlader
- Straßenbaumaschinen
- Rüttelplatten
- Zubehör für die Straßenreparatur
- Gabelstapler für unwegsames Gelände
- Straßenwalzen
- Straßendeckenmaschinen
- Bodenverdichter / Rammen/ Stampfer
- Grabenbagger

Kategorie 3e: Nichtstraßengebundener Bereich - Landwirtschaftliches und Forstwirtschaftliches Zubehör

- Traktoren
- Förderfahrzeuge
- Mähdrescher
- Baumwollpflückmaschinen
- Erntemaschinen
- Sprühmaschinen
- Ballenpressen
- Pflüge
- Schwadmäher

Kategorie 3f: Nichtstraßengebundener Bereich - Holzernte

- Kettensägen
- Maschinen zum Fällen und Bündeln der Stämme
- Schredders
- Rückmaschinen

Kategorie 3g: Nichtstraßengebundener Bereich- Rasen- und Gartenzubehör

- Rasentrimmer/ Kantenschneider/ Vertikutierer

- Rasenmäher
- Laubbläser / Laubsauger
- Aufsitzmäher
- Kettensägen
- Schredders
- Pflug
- Rasen- und Gartentraktoren
- Holzspalter
- Schneefräsen
- Häcksler / Schleifmaschinen
- Kommerzielles Rasenzubehör
- Zusätzlich Mulchmäher

Kategorie 3h: Nichtstraßengebundener Bereich- Freizeitzubehör

- nicht-straßengebundene Fahrzeuge
- nicht-straßengebundene Motorräder
- Golfwagen
- Schneemobile
- Spezialfahrzeuge

Kategorie 4: Schienenfahrzeuge

- Lokomotiven
- Triebwagen
- Schienenfahrzeug
- Wendezüge
- Hochgeschwindigkeitszug
-

Kategorie 5a: Schifffahrt kommerzieller Schiffsantrieb

- Hochseeschiffe
- Seeschiffe
- Binnenschiffe
- Arbeitsboote

Kategorie 5a: Schifffahrt Freizeitboote

- Innenborder
- Außenborder
- Boot mit Heckantrieb
- Segelboot mit Hilfsaggregat (Innentriebwerk)
- Segelboot mit Hilfsaggregat (Außentriebwerk)

Kategorie 6a: Stationäre Maschinen Generatoren

- Grundlastgenerator

-
- Blockheizkraftwerke
 - Schiffsgenerator
 - Spitzenlastgenerator
 - ortsveränderliche Generatoren
 - Notstromaggregate
 - Schweißgeräte

Kategorie 6b: Stationäre Maschinen Pumpen

- ortsveränderliche Pumpen
- Feuerlöschpumpen
- Industriepumpen
- Betonpumpen

Kategorie 6c: Stationäre Maschinen Kompressoren

- Druckluftkompressor
- Gasverdichter
- Hochdruckreiniger

Kategorie 7: Substrate für Partikelfilter

Kategorie 8: Substrate für Katalysatoren

Kategorie 9: Sensoren