



Rat der  
Europäischen Union

105075/EU XXV. GP  
Eingelangt am 26/05/16

Brüssel, den 26. Mai 2016  
(OR. en)

9386/16  
ADD 2

ENV 358  
ENT 95  
MI 373

## ÜBERMITTLUNGSVERMERK

---

Absender: Europäische Kommission

Eingangsdatum: 10. Mai 2016

Empfänger: Generalsekretariat des Rates

Nr. Komm.dok.: D044529/02 - Annexes 4 to 6

Betr.: ANHÄNGE der Verordnung der Kommission zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen in Bezug auf die Bestimmungen über Prüfungen mit portablen Emissionsmesssystemen (PEMS) und das Verfahren zur Prüfung der Dauerhaltbarkeit von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch

---

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Dokument D044529/02 - Annexes 4 to 6.

---

Anl.: D044529/02 - Annexes 4 to 6

---

9386/16 ADD 2

/ar

DG E 1A

DE



EUROPÄISCHE  
KOMMISSION

Brüssel, den **XXX**  
D044529/02  
[...](2016) **XXX** draft

ANNEXES 4 to 6

## ANHÄNGE

der

### Verordnung der Kommission

**zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen in Bezug auf die Bestimmungen über Prüfungen mit portablen Emissionsmesssystemen (PEMS) und das Verfahren zur Prüfung der Dauerhaltbarkeit von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch**

DE

DE

## **ANHANG IV**

Anhang XI der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

(1) Abschnitt 4.3.2.4 erhält folgende Fassung:

,,4.3.2.4. Dauerhaltbarkeit der Emissionsminderungsleistung

Das nach Abschnitt 4.3.2.2 geprüfte Abgasnachbehandlungssystem mit der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ist den Dauerhaltbarkeitsprüfverfahren gemäß Anlage 3 zu unterziehen.“;

(2) Folgender Abschnitt 4.3.5 wird eingefügt:

,,4.3.5. Kraftstoffe

In dem in Abschnitt 1.1.2 des Anhangs I beschriebenen Fall ist das in den Abschnitten 4.3.1 bis 4.3.2.7 dieses Anhangs festgelegte Prüfverfahren mit den vom Hersteller des ursprünglichen Motorsystems angegebenen Kraftstoffen durchzuführen. Im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde darf jedoch das in Anlage 3 beschriebene und in Abschnitt 4.3.2.4 genannte Dauerhaltbarkeitsprüfverfahren nur mit dem Kraftstoff durchgeführt werden, der den ungünstigsten Fall im Hinblick auf die Alterung repräsentiert.“;

(3) Die folgenden Abschnitte 4.6 bis 4.6.5 werden eingefügt:

,,4.6. Anforderungen an die Kompatibilität der Einrichtungen zur Begrenzung von NO<sub>x</sub> (gilt nur für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in Fahrzeuge mit Sensoren zur direkten Messung der NO<sub>x</sub>-Konzentration im Abgas bestimmt sind)

4.6.1. Der Nachweis der Kompatibilität der Einrichtungen zur Begrenzung von NO<sub>x</sub> ist nur erforderlich, wenn die emissionsmindernde Einrichtung für die Erstausstattung in der ursprünglichen Konfiguration überwacht wurde.

4.6.2. Die Kompatibilität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch mit den Einrichtungen zur Begrenzung von NO<sub>x</sub> ist unter Verwendung der Verfahren des Anhangs XIII dieser Verordnung für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in Motoren oder Fahrzeuge ausgelegt sind, welche gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und dieser Verordnung genehmigt wurden, nachzuweisen.

4.6.3. Die Bestimmungen in der UNECE-Regelung Nr. 49, die für andere Bauteile als für emissionsmindernde Einrichtungen gelten, finden keine Anwendung.

4.6.4. Der Hersteller von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch kann das gleiche Vorkonditionierungs- und Prüfverfahren wie bei der ursprünglichen Typgenehmigung anwenden. In diesem Fall muss die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung eines Motors eines Fahrzeugs erteilt hat, auf Anfrage und zu gleichen Bedingungen einen Beschreibungsbogen als Anlage zu dem in Anhang I Anlage 4 enthaltenen Beschreibungsbogen vorlegen, in dem Angaben zur Zahl und zum Typ der Vorkonditionierungs-Zyklen sowie zum Typ des Prüfzyklus, der vom Hersteller der Erstausstattung für die Prüfung der emissionsmindernden Einrichtung im Hinblick auf die Einrichtungen zur Begrenzung von NO<sub>x</sub> genutzt wurde.

4.6.5. Abschnitt 4.5.5 gilt für Einrichtungen zur Begrenzung von NO<sub>x</sub>, die vom OBD-System überwacht werden.“;

(4) Anlage 3 erhält folgende Fassung:

**Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit zur Bewertung der  
Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den  
Austausch**

1. Nachfolgend ist das in Anhang XI Abschnitt 4.3.2.4 genannte Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit zur Bewertung der Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch beschrieben.

2. Beschreibung des Prüfverfahrens für die Dauerhaltbarkeit

2.1. Das Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit besteht aus einer Phase der Datenerfassung und einem Betriebsakkumulationsprogramm.

2.2. Phase der Datenerfassung

2.2.1. Der ausgewählte Motor, der mit dem vollständigen Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstet ist, ist gemäß Anhang 4 Absätze 7.6.1 und 7.6.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf Umgebungstemperatur abzukühlen und einem WHTC-Kaltstart-Prüfzyklus zu unterziehen.

2.2.2. Unmittelbar nach dem WHTC-Kaltstart-Prüfzyklus ist der Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.4 der UNECE-Regelung Nr. 49 neun aufeinanderfolgenden WHTC-Warmstart-Prüfzyklen zu unterziehen.

2.2.3. Die in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 genannte Prüfsequenz muss gemäß den in Anhang 4 Absatz 7.6.5 der UNECE-Regelung Nr. 49 enthaltenen Anweisungen erfolgen.

2.2.4. Wahlweise können die emissionsrelevanten Daten auch erfasst werden, indem ein vollbeladenes, mit dem ausgewählten Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstetes Fahrzeug einer Fahrprüfung unterzogen wird. Die Prüfung kann entweder auf der Straße unter Einhaltung der in Anhang II Abschnitte 4.5 bis 4.5.5 dieser Verordnung enthaltenen Anforderungen an die Fahrt und umfassender Aufzeichnung der Fahrdaten erfolgen, oder auf einem geeigneten Rollenprüfstand. Wird eine Straßenprüfung gewählt, so ist das Fahrzeug mittels eines Kaltstart-Prüfzyklus gemäß Anlage 5 dieses Anhangs zu prüfen, der von neun Warmstart-Zyklen gefolgt wird, die vollständig dem Kaltstart-Prüfzyklus entsprechen, so dass die erzielte Motorarbeit die gleiche ist, wie die in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 genannte. Wird ein Rollenprüfstand gewählt, so ist die Simulation der Steigung oder des Gefälles des Prüfzyklus gemäß Anlage 5 derart anzupassen, dass sie der über den WHTC-Zyklus erzielten Motorarbeit entspricht.

2.2.5. Die Typgenehmigungsbehörde muss die gemäß Abschnitt 2.2.4 aufgezeichneten Temperaturdaten ablehnen, wenn sie diese für unrealistisch hält, und entweder die Wiederholung der Prüfung oder die Durchführung einer Prüfung gemäß den Abschnitten 2.2.1, 2.2.2 und 2.2.3 verlangen.

2.2.6. Die Temperaturen in der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch sind während der gesamten Prüfsequenz an der Stelle der höchsten Temperaturrentwicklung aufzuzeichnen.

2.2.7. Verlagert sich die Stelle der höchsten Temperaturrentwicklung während der Prüfdauer oder ist es schwierig, diese Stelle zu bestimmen, so sind mehrfache Betttemperaturen an geeigneten Stellen aufzuzeichnen.

2.2.8. Die Anzahl und Stellen der Temperaturmessungen sind im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde vom Hersteller nach bestem technischem Ermessen auszuwählen.

2.2.9. Mit Zustimmung der Typgenehmigungsbehörde kann eine einzige Temperaturmessung im Katalysatorbett oder die Katalysator-Eingangstemperatur verwendet werden, wenn die Messung mehrfacher Betttemperaturen sich als undurchführbar oder zu schwierig erweist.

Abbildung 1: Beispiel für die Lage von Temperatursensoren in einem schematisch dargestellten Abgasnachbehandlungssystem

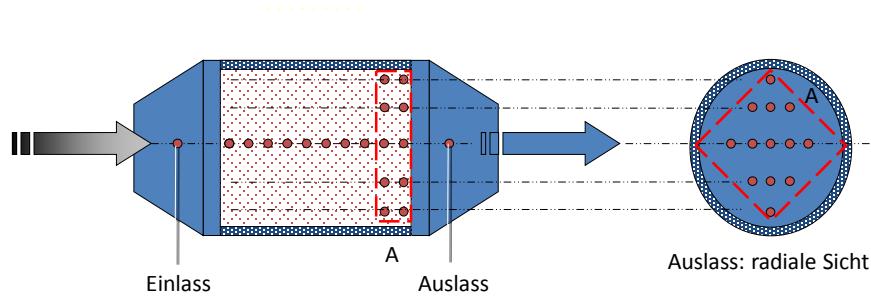
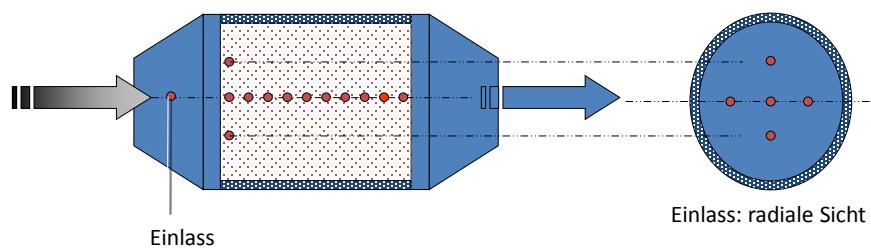


Abbildung 2: Beispiel für die Lage von Temperatursensoren in einem DPF

2.2.10. Die Temperaturen sind mit einer Mindestfrequenz von einer Messung pro Sekunde (1 Hz) während der Prüfsequenz zu messen und aufzuzeichnen.

2.2.11. Die gemessenen Temperaturen sind in einem Histogramm darzustellen, wobei die Temperaturklassen nicht größer als 10 °C sind. Bei dem in Abschnitt 2.2.7 genannten Fall muss die jede Sekunde gemessene höchste Temperatur der im Histogramm aufgezeichneten entsprechen. Jede Säule des Histogramms muss die kumulierte Häufigkeit in Sekunden der gemessenen Temperaturen, die in die jeweilige Temperaturklasse fallen, repräsentieren.

2.2.12. Die Zeit in Stunden, die jeder Temperaturklasse entspricht, ist zu ermitteln und auf die Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gemäß den in Tabelle 1 enthaltenen Werten zu extrapolieren. Die Extrapolation erfolgt unter der Annahme, dass ein WHTC-Zyklus einer Fahrstrecke von 20 km entspricht.

Tabelle 1: Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch für jede Fahrzeugklasse sowie entsprechende Anzahl an WHTC-Prüfzyklen und Betriebsstunden

Fahrzeugklasse	Fahrstrecke (km)	Entsprechende Anzahl an WHTC-Prüfzyklen	Entsprechende Anzahl an Betriebsstunden
Motoren, die in Fahrzeuge der Klassen M <sub>1</sub> , N <sub>1</sub> und N <sub>2</sub> eingebaut sind	114 286	5 714	2 857
Motoren, die in Fahrzeuge der Klassen N <sub>2</sub> , N <sub>3</sub> mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse bis 16 t und M <sub>3</sub> Unterklassen I und II sowie Klasse A und Klasse B mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse über 7,5 t eingebaut sind	214 286	10 714	5 357
Motoren, die in Fahrzeuge der Klasse N <sub>3</sub> mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse über 16 t und M <sub>3</sub> Unterklasse III sowie Klasse B mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse über 7,5 t eingebaut sind	500 000	25 000	12 500

2.2.13. Es ist zulässig, die Phase der Datenerfassung gleichzeitig für verschiedene Einrichtungen durchzuführen.

2.2.14. Bei Systemen mit aktiver Regenerierung sind die Anzahl, Länge und Temperaturen der Regenerierungen, die bei der in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 beschriebenen Prüfsequenz auftreten, aufzuzeichnen. Ist keine aktive Regenerierung aufgetreten, so ist die in Abschnitt 2.2.2 festgelegte Warmstart-Prüfsequenz zu verlängern, um mindestens zwei aktive Regenerierungen einzuschließen.

2.2.15. Die während der Phase der Datenerfassung verbrauchte Gesamtmenge an Schmiermittel in g/h ist unter Verwendung einer geeigneten Methode aufzuzeichnen, beispielsweise nach dem in Anlage 6 beschriebenen Verfahren zum Ablassen und Wiegen des Öls. Zu diesem Zweck ist der Motor 24 Stunden lang aufeinanderfolgenden WHTC-Prüfzyklen zu unterziehen. Kann der Ölverbrauch nicht präzise gemessen werden, darf der

Hersteller im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde die folgenden Optionen zur Bestimmung des Schmiermittelverbrauchs anwenden:

- a) den Standardwert 30 g/h
- b) einen vom Hersteller beantragten Wert, der sich auf eine solide Daten- und Informationsgrundlage stützt und mit der Typgenehmigungsbehörde vereinbart ist.

### 2.3. Berechnung der gleichwertigen, einer Bezugstemperatur entsprechenden Alterungszeit

2.3.1. Die gemäß den Abschnitten 2.2 bis 2.2.15 aufgezeichneten Temperaturen werden auf Antrag des Herstellers im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde auf die Bezugstemperatur  $T_r$  verringert, die innerhalb der Bandbreite der in der Phase der Datenerfassung aufgezeichneten Temperaturen liegen muss.

2.3.2. Bei dem in Abschnitt 2.2.13 genannten Fall darf der Wert  $T_r$  für jede Einrichtung variieren.

2.3.3. Die gleichwertige, einer Bezugstemperatur entsprechende Alterungszeit ist für jede in Abschnitt 2.2.11 aufgeführte Temperaturklasse anhand folgender Gleichung zu berechnen:

Gleichung 1:

$$t_e^i = t_{bin}^i \times e^{\left( \frac{R}{T_r} - \frac{R}{T_{bin}^i} \right)}$$

Dabei sind:

$R$  = thermische Reaktivität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch

Es sind folgende Werte zu verwenden:

- Dieseloxidationskatalysator (DOC): 18 050
- katalysierter DPF: 18 050
- SCR- oder Ammoniumoxidationskatalysator (AMOX) auf der Grundlage von Eisen-Zeolith (Fe-Z): 5 175
- SCR Kupfer-Zeolith (Cu-Z): 11 550
- SCR Vanadium (V): 5 175
- LNT (Mager-NO<sub>x</sub>-Falle): 18 050

$T_r$  = Bezugstemperatur, in K

$T_{bin}^i$  = die mittlere Temperatur in K der Temperaturklasse  $i$ , der die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch während der Datenerfassungsphase ausgesetzt ist (Histogramm)

$t_{bin}^i$  = die Zeit in Stunden, die der Temperatur  $T_{bin}^i$  entspricht und auf die volle Lebensdauer hochgerechnet ist; wenn z. B. das Histogramm 5 Stunden abbildet und die Lebensdauer 4000 Stunden beträgt, werden nach Tabelle 1 alle im Histogramm eingetragenen Zeiten mit dem Faktor  $\frac{4000}{5} = 800$  multipliziert

$t_e^i$  = die gleichwertige Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen, wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_{bin}^i$  für die Dauer von  $t_{bin}^i$ .

$i$  = die Nummer der Temperaturklasse, wobei 1 die Nummer der Klasse mit der niedrigsten Temperatur und  $n$  der Wert für die Klasse mit der höchsten Temperatur ist

2.3.4. Die gleichwertige Gesamalterungszeit wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

Gleichung 2:

$$AT = \sum_{i=1}^n t_e^i$$

Dabei sind:

$AT$  = die gleichwertige Gesamalterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_{bin}^i$  während ihrer Lebensdauer für die Dauer von  $t_{bin}^i$  für jede der im Histogramm enthaltenen Klassen  $i$ .

$t_e^i$  = die gleichwertige Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_{bin}^i$  für die Dauer von  $t_{bin}^i$ .

$i$  = die Nummer der Temperaturklasse, wobei 1 die Nummer der Klasse mit der niedrigsten Temperatur und  $n$  der Wert für die Klasse mit der höchsten Temperatur ist

$n$  = Gesamtanzahl der Temperaturklassen

2.3.5. Bei dem in Abschnitt 2.2.13 genannten Fall ist  $AT$  für jede Einrichtung zu berechnen.

2.4. Betriebsakkumulationsprogramm

## 2.4.1. Allgemeine Anforderungen

2.4.1.1. Das Betriebsakkumulationsprogramm soll die Beschleunigung der Alterung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ermöglichen, indem die in der Datenerfassungsphase gemäß Abschnitt 2.2 gesammelten Daten verwendet werden.

2.4.1.2. Das Betriebsakkumulationsprogramm besteht aus einem thermischen Akkumulationsprogramm und einem Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm gemäß Abschnitt 2.4.4.6. Der Hersteller kann im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde auf die Durchführung eines Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramms verzichten, wenn die emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch einem Bauteil des Nachbehandlungssystems (z. B. einem Dieselpartikelfilter) nachgelagert sind. Sowohl das thermische Akkumulationsprogramm als auch das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm bestehen jeweils aus einer Serie thermischer Akkumulationen und einer Serie Schmiermittelverbrauchsabfolgen.

2.4.1.3. Bei emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch mit aktiver Regenerierung ist die thermische Abfolge mit der Betriebsart der aktiven Regenerierung zu ergänzen.

2.4.1.4. Bei Betriebsakkumulationsprogrammen, die sowohl aus einem thermischen als auch einem Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm bestehen, sind die jeweiligen Abfolgen abwechselnd so durchzuführen, dass für jede thermische Abfolge die darauffolgende Abfolge dem Schmiermittelverbrauch entspricht.

2.4.1.5. Es ist zulässig, das Betriebsakkumulationsprogramm gleichzeitig für verschiedene Einrichtungen durchzuführen. In diesem Fall wird nur ein einziges Betriebsakkumulationsprogramm für alle Einrichtungen festgelegt.

## 2.4.2. Thermisches Akkumulationsprogramm

2.4.2.1. Mit dem thermischen Akkumulationsprogramm soll die Wirkung der thermischen Alterung auf die Leistung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch bis zum Ende ihrer Lebensdauer simuliert werden.

2.4.2.2. Der zur Durchführung des Betriebsakkumulationsprogramms verwendete und mit dem Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstete Motor wird über mindestens drei aufeinanderfolgende thermische Abfolgen gemäß Anlage 4 betrieben.

2.4.2.3. Die Temperaturen sind während mindestens zwei thermischen Abfolgen aufzuzeichnen. Die erste Abfolge, die dem Vorwärmen dient, ist bei der Sammlung der Temperaturdaten nicht zu berücksichtigen.

2.4.2.4. Die Temperaturen sind an geeigneten Stellen, die gemäß den Abschnitten 2.2.6 bis 2.2.9 ausgewählt wurden, mit einer Mindestfrequenz von einer Messung pro Sekunde (1 Hz) zu messen und aufzuzeichnen.

2.4.2.5. Die tatsächliche Alterungszeit, die den in Abschnitt 2.4.2.3 genannten thermischen Abfolgen entspricht, ist gemäß den folgenden Gleichungen zu berechnen:

Gleichung 3:

$$t_e^i = \frac{\sum_{n_c=1}^C e^{\left(\frac{R}{T_r} - \frac{R}{T_i}\right)}}{C}$$

Gleichung 4:

$$AE = \sum_{i=1}^p t_e^i$$

Dabei sind:

$t_e^i$  = die effektive Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_i$  für die Dauer einer Sekunde  $i$

$T_i$  = die Temperatur in K, die in der Sekunde  $i$  in jeder einzelnen der thermischen Abfolgen gemessen wird

$R$  = die thermische Reaktivität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch. Der Hersteller verwendet einen im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde festgelegten Wert für  $R$ . Es ist auch möglich, einen der folgenden Standardwerte zu verwenden:

- Dieseloxidationskatalysator (DOC): 18 050
- katalysierter DPF: 18 050
- SCR- oder Ammoniumoxidationskatalysator (AMOX) auf der Grundlage von Eisen-Zeolith (Fe-Z): 5 175
- SCR Kupfer-Zeolith (Cu-Z): 11 550
- SCR Vanadium (V): 5 175
- LNT (Mager-NO<sub>x</sub>-Falle): 18 050

$T_r$  = Bezugstemperatur in K, die dem Wert in Gleichung 1 entspricht.

$AE$  = die effektive Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch während der thermischen Abfolge

$AT$  = die gleichwertige Gesamalterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_{bin}^i$  während ihrer Lebensdauer für die Dauer von  $t_{bin}^i$  für jede der im Histogramm enthaltenen Klassen  $i$

$i$  = Nummer der Temperaturmessung

$p$  = Gesamtanzahl der Temperaturmessungen

$n_c$  = Nummer der thermischen Abfolge, die zum Zweck der Sammlung von Temperaturdaten gemäß Abschnitt 2.4.2.3 erfolgt

$C$  = Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen, die zum Zweck der Sammlung von Temperaturdaten erfolgen.

2.4.2.6. Die Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm zu berücksichtigen sind, wird mittels folgender Gleichung bestimmt:

Gleichung 5:

$$N_{TS} = AT/AE$$

Dabei sind:

$N_{TS}$  = die Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm erfolgen müssen

$AT$  = die gleichwertige Gesamalterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_{bin}^i$  während ihrer Lebensdauer für die Dauer von  $t_{bin}^i$  für jede der im Histogramm enthaltenen Klassen  $i$

$AE$  = die effektive Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur  $T_r$  erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch während der thermischen Abfolge

2.4.2.7. Es ist zulässig, den Wert für  $N_{TS}$  – und damit das Betriebsakkumulationsprogramm – zu verringern, indem die Temperaturen, denen jede Einrichtung in jedem Modus des Alterungszyklus ausgesetzt wird, durch Anwendung einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen erhöht werden:

- a) Isolierung des Auspuffrohrs
- b) Verlagerung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch in Richtung Auspuffkrümmer
- c) künstliches Vorwärmern der Abgastemperatur
- d) Optimierung der Motoreinstellungen ohne wesentliche Änderung des Abgasverhaltens des Motors.

2.4.2.8. Werden die in den Abschnitten 2.4.4.6 und 2.4.4.7 Maßnahmen angewendet, so darf die auf der Grundlage von  $N_{TS}$  berechnete Gesamalterungszeit nicht weniger als 10 % der in Tabelle 1 genannten Lebensdauer betragen; z. B. muss für ein Fahrzeug der Klasse  $N_1$  der Wert für  $N_{TS}$  mindestens 286 thermische Abfolgen betragen, wenn jede Abfolge die Dauer einer Stunde hat,

2.4.2.9. Es ist zulässig, den Wert für  $N_{TS}$  – und damit die Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms – zu erhöhen, indem die Temperaturen, denen jede Einrichtung in jedem Modus des Alterungszyklus ausgesetzt wird, durch Anwendung einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen verringert werden:

- a) Verlagerung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch vom Auspuffkrümmer weg

b) künstliches Abkühlen der Abgastemperatur

c) Optimierung der Motoreinstellungen

2.4.2.10. In dem in Abschnitt 2.4.1.5 genannten Fall gilt Folgendes:

2.4.2.10.1. Der Wert für  $N_{TS}$  muss für jede Einrichtung der gleiche sein, so dass ein einziges Betriebsakkumulationsprogramm festgelegt werden kann.

2.4.2.10.2. Um für jede Einrichtung den gleichen Wert für  $N_{TS}$  verwenden zu können, muss für jede Einrichtung anhand ihrer jeweiligen AT- und AE-Werte ein erster Wert für  $N_{TS}$  berechnet werden.

2.4.2.10.3. Sind die für  $N_{TS}$  berechneten Werte unterschiedlich, dann kann in den in Abschnitt 2.4.2.3 genannten thermischen Abfolgen eine der in den Abschnitten 2.4.2.7 bis 2.4.2.10 genannten Maßnahmen für die Einrichtungen angewendet werden, bei denen  $N_{TS}$  zu ändern ist, um den berechneten Wert für  $T_i$  zu beeinflussen und auf diese Weise praktisch die künstliche Alterung der betreffenden Einrichtungen zu beschleunigen oder zu verlangsamen.

2.4.2.10.4. Die neuen Werte für  $N_{TS}$ , die den neuen, nach Abschnitt 2.4.2.10.3 ermittelten Temperaturen entsprechen, sind zu berechnen.

2.4.2.10.5. Die in den Abschnitten 2.4.2.10.3 und 2.4.2.10.4 genannten Schritte sind zu wiederholen, bis die für jede Einrichtung im System ermittelten Werte für  $N_{TS}$  übereinstimmen.

2.4.2.10.6. Die Werte für  $T_r$ , die zur Bestimmung der verschiedenen Werte für  $N_{TS}$  gemäß den Abschnitten 2.4.2.10.4 und 2.4.2.10.5 verwendet werden, müssen die gleichen sein, wie die gemäß den Abschnitten 2.3.2 und 2.3.5. zur Berechnung des Wertes für AT für jede Einrichtung verwendeten.

2.4.2.11. Handelt es sich um eine aus mehreren emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch bestehende Baugruppe, die ein System im Sinne von Artikel 3 Absatz 25 der Richtlinie 2007/46/EG bilden, so kann eine der beiden folgenden Optionen für die thermische Alterung der Einrichtungen angewendet werden:

2.4.2.11.1. Die Einrichtungen dieser Baugruppe können entweder einzeln oder zusammen gemäß Abschnitt 2.4.2.10 gealtert werden.

2.4.2.11.2. Ist die Baugruppe so gebaut, dass die Einrichtungen nicht getrennt werden können (z. B. DOC + SCR in einem Gehäuse), dann ist die thermische Alterung mit dem höchsten Wert für  $N_{TS}$  durchzuführen.

2.4.3. Modifiziertes thermisches Akkumulationsprogramm für Einrichtungen mit aktiver Regenerierung

2.4.3.1. Das modifizierte thermische Akkumulationsprogramm für Einrichtungen mit aktiver Regenerierung soll die Alterungswirkung aufgrund sowohl thermischer Belastung als auch aktiver Regenerierung bei einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch am Ende ihrer Lebensdauer simulieren.

2.4.3.2. Der zur Durchführung des Betriebsakkumulationsprogramms verwendete und mit dem Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstete Motor wird über mindestens drei modifizierte thermische Abfolgen betrieben; jede Abfolge gemäß Anlage 4 besteht aus einer thermischen Abfolge, und einer darauffolgenden vollständigen aktiven Regenerierung, während die im Abgasnachbehandlungssystem erreichte Höchsttemperatur nicht niedriger als die in der Datenerfassungsphase aufgezeichnete Höchsttemperatur sein darf.

2.4.3.3. Die Temperaturen sind während mindestens zweier modifizierter thermischer Abfolgen aufzuzeichnen. Die erste Abfolge, die dem Vorwärmen dient, ist bei der Sammlung der Temperaturdaten nicht zu berücksichtigen.

2.4.3.4. Zur Minimierung des Zeitraums zwischen der thermischen Abfolge gemäß Anlage 4 und der darauf folgenden aktiven Regenerierung kann der Hersteller die aktive Regenerierung künstlich auslösen, indem nach jeder thermischen Abfolge gemäß Anlage 4 der Motor in einer stetigen Betriebsart, die die Entstehung einer großen Menge an Ruß ermöglicht, betrieben wird. In diesem Fall ist die stetige Betriebsart auch als Teil der modifizierten thermischen Abfolge gemäß Abschnitt 2.4.3.2 zu betrachten.

2.4.3.5. Die tatsächliche, jeder modifizierten thermischen Abfolge entsprechende Alterungszeit ist anhand der Gleichungen 3 und 4 zu berechnen.

2.4.3.6. Die Gesamtanzahl der modifizierten thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm durchzuführen sind, wird anhand der Gleichung 5 bestimmt.

2.4.3.7. Es ist zulässig, den Wert für  $N_{TS}$  – und damit die Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms – zu verringern, indem die Temperaturen in jedem Modus der modifizierten thermischen Abfolge durch Anwendung einer oder mehrerer der in Abschnitt 2.4.2.7 genannten Maßnahmen erhöht werden.

2.4.3.8. Zusätzlich zu den in Abschnitt 2.4.3.7 genannten Maßnahmen kann der Wert für  $N_{TS}$  auch verringert werden, indem die Höchsttemperatur der aktiven Regenerierung in der modifizierten thermischen Abfolge erhöht und dabei unter keinen Umständen eine Betttemperatur von 800 °C überschritten wird.

2.4.3.9. Der Wert für  $N_{TS}$  darf nie weniger als 50 % der Anzahl der aktiven Regenerierungen, denen die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch während ihrer Lebensdauer ausgesetzt ist, betragen; die Anzahl der aktiven Regenerierungen wird anhand folgender Gleichung berechnet:

Gleichung 5:

$$N_{AR} = \frac{t_{WHTC}}{t_{AR} + t_{BAR}}$$

Dabei sind:

$N_{AR}$  = Anzahl der aktiven Regenerierungen, der die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch während ihrer Lebensdauer ausgesetzt ist

$t_{WHTC}$  = gleichwertige Anzahl an Stunden gemäß Tabelle 1 entsprechend der Fahrzeugklasse, für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch bestimmt ist

$t_{AR}$  = Dauer der aktiven Regenerierung in Stunden

$t_{BAR}$  = Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden aktiven Regenerierungen in Stunden

2.4.3.10. Übersteigt aufgrund der Verwendung der Mindestanzahl an modifizierten thermischen Abfolgen gemäß Abschnitt 2.4.3.9 der anhand der Gleichung 4 berechnete Wert für  $AE \times N_{TS}$  den anhand der Gleichung 2 berechneten Wert für  $AT$ , so kann die gemäß Anlage 4 für jeden Modus der thermischen Abfolge geltende und gemäß Abschnitt 2.4.3.2 in die modifizierte thermische Abfolge gebettete Zeit proportional verringert werden, damit  $AE \times N_{TS} = AT$ .

2.4.3.11. Es ist zulässig, den Wert für  $N_{TS}$  – und damit die Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms – zu erhöhen, indem die Temperaturen in jedem Modus der thermisch-aktiven Regenerierungsabfolge durch Anwendung einer oder mehrerer der in Abschnitt 2.4.2.9 genannten Maßnahmen verringert werden.

2.4.3.12. In dem in Abschnitt 2.4.1.5 genannten Fall gelten die Abschnitte 2.4.2.10 und 2.4.2.11.

#### 2.4.4. Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm

2.4.4.1. Das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm soll die Wirkung der Alterung aufgrund chemischer Vergiftung oder Ablagerungen als Folge von Schmiermittelverbrauch auf die Leistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch am Ende ihrer Lebensdauer simulieren.

2.4.4.2. Der Schmiermittelverbrauch in g/h ist über mindestens 24 thermische Abfolgen oder eine entsprechende Anzahl modifizierter thermischer Abfolgen mit einer geeigneten Methode, beispielsweise nach dem in Anlage 6 beschriebenen Verfahren zum Ablassen und Wiegen, zu ermitteln. Es ist frisches Schmiermittel zu verwenden.

2.4.4.3. Der Motor muss mit einem Ölumpf mit konstantem Volumen ausgerüstet sein, um ein Auffüllen zu vermeiden, da der Ölstand die Ölverbrauchsrate beeinflusst. Es ist eine geeignete Methode, beispielsweise die in der Norm ASTM D7156-09 beschrieben, zu verwenden.

2.4.4.4. Die theoretische Zeit in Stunden, während der das thermische Akkumulationsprogramm oder das modifizierte thermische Akkumulationsprogramm durchzuführen wären, um den Schmiermittelverbrauch zu erzielen, der der Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch entspricht, ist anhand folgender Gleichung zu berechnen:

Gleichung 6:

$$t_{TAS} = \frac{LCRWHTC \times t_{WHTC}}{LCR_{TAS}}$$

Dabei sind:

$t_{TAS}$  = die theoretische Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms in Stunden, die erforderlich ist, um den Schmiermittelverbrauch zu erzielen, der der Lebensdauer der

emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch entspricht, vorausgesetzt, das Betriebsakkumulationsprogramm besteht nur aus einer Reihe aufeinanderfolgender thermischer Abfolgen oder aufeinanderfolgender modifizierter thermischer Abfolgen

$LCR_{WHTC}$  = die gemäß Abschnitt 2.2.15 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

$t_{WHTC}$  = gleichwertige Anzahl an Stunden gemäß Tabelle 1 entsprechend der Fahrzeugklasse, für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch bestimmt ist

$LCR_{TAS}$  = die gemäß Abschnitt 2.4.4.2 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

2.4.4.5. Die dem Wert für  $t_{TAS}$  entsprechende Anzahl thermischer Abfolgen oder modifizierter thermischer Abfolgen ist anhand folgender Gleichung zu berechnen:

Gleichung 7:

$$N = \frac{t_{TAS}}{t_{TS}}$$

Dabei sind:

$N$  = die dem Wert für  $t_{TAS}$  entsprechende Anzahl thermischer Abfolgen oder modifizierter thermischer Abfolgen

$t_{TAS}$  = die theoretische Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms in Stunden, die erforderlich ist, um den Schmiermittelverbrauch zu erzielen, der der Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch entspricht, vorausgesetzt, das Betriebsakkumulationsprogramm bestand nur aus einer Reihe aufeinanderfolgender thermischer Abfolgen oder aufeinanderfolgender modifizierter thermischer Abfolgen

$t_{TS}$  = die Dauer einer einzelnen thermischen Abfolge oder modifizierten thermischen Abfolge in Stunden

2.4.4.6. Der Wert für  $N$  ist mit dem gemäß Abschnitt 2.4.2.6 oder, bei Einrichtungen mit aktiver Regenerierung, gemäß Abschnitt 2.4.3.5 berechneten Wert für  $N_{TS}$  zu vergleichen.

Wenn  $N \leq N_{TS}$ , dann ist es nicht erforderlich, dem thermischen Akkumulationsprogramm ein Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm hinzuzufügen. Wenn  $N > N_{TS}$ , dann ist dem thermischen Akkumulationsprogramm ein Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm hinzuzufügen.

2.4.4.7. Es muss kein Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm hinzugefügt werden, wenn durch eine Steigerung des Schmiermittelverbrauchs gemäß Abschnitt 2.4.4.8.4 der erforderliche Schmiermittelverbrauch bereits im Zuge der Durchführung des entsprechenden thermischen Akkumulationsprogramms, das aus thermischen Abfolgen oder modifizierten thermischen Abfolgen der Anzahl  $N_{TS}$  besteht, erreicht wurde.

2.4.4.8. Grundlegende Anforderungen für das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm

2.4.4.8.1. Das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm muss aus einer Anzahl an mehrmals zu wiederholenden Schmiermittelverbrauchsabfolgen bestehen, wobei jede Schmiermittelverbrauchsabfolge mit einer thermischen Abfolge oder einer modifizierten thermischen Abfolge abwechselt.

2.4.4.8.2. Jede Schmiermittelverbrauchsabfolge muss aus einer stetigen Betriebsart bei konstanter Last und Geschwindigkeit bestehen, wobei Last und Geschwindigkeit so auszuwählen sind, dass der Schmiermittelverbrauch maximiert und die tatsächliche Alterung minimiert werden. Die Betriebsart ist im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde vom Hersteller nach bestem technischem Ermessen auszuwählen.

2.4.4.8.3. Die Dauer jeder Schmiermittelverbrauchsabfolge ist folgendermaßen zu bestimmen:

2.4.4.8.3.1. Der Motor ist über einen geeigneten Zeitraum mit vom Hersteller gemäß Abschnitt 2.4.4.8.2 gewählten Last- und Geschwindigkeitswerten zu betreiben und der in g/h gemessene Schmiermittelerbrauch ist mit einer geeigneten Methode, beispielsweise nach dem in Anlage 6 beschriebenen Verfahren zum Ablassen und Wiegen, zu ermitteln. Schmiermittelwechsel sind in den empfohlenen Abständen durchzuführen.

2.4.4.8.3.2. Die Dauer jeder Schmiermittelverbrauchsabfolge ist mit folgender Gleichung zu bestimmen:

Gleichung 8:

$$t_{LS} = \frac{LCR_{WHTC} \times t_{WHTC} - LCR_{TAS} \times N_{TS} \times t_{TS}}{LCR_{LAS} \times N_{TS}}$$

Dabei sind:

$t_{LS}$  = die Dauer einer einzelnen Schmiermittelverbrauchsabfolge in Stunden

$LCR_{WHTC}$  = die gemäß Abschnitt 2.2.15 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

$t_{WHTC}$  = gleichwertige Anzahl an Stunden gemäß Tabelle 1 entsprechend der Fahrzeugklasse, für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch bestimmt ist

$LCR_{TAS}$  = die gemäß Abschnitt 2.4.4.2 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

$LCR_{LAS}$  = die gemäß Abschnitt 2.4.4.8.3.1 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

$t_{TS}$  = die Dauer einer einzelnen thermischen Abfolge in Stunden gemäß Anlage 4 oder einer modifizierten thermischen Abfolge gemäß Abschnitt 2.4.3.2

$N_{TS}$  = die Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen oder modifizierten thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm erfolgen müssen.

2.4.4.8.4. Die Schmiermittelverbrauchsrate muss stets weniger als 0,5 % der Kraftstoffverbrauchsrate des Motors betragen, um eine übermäßige Anhäufung von Asche auf der Vorderseite der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch zu vermeiden.

2.4.4.8.5. Es ist zulässig, die durch die Schmiermittelverbrauchsabfolge entstandene thermische Alterung dem gemäß Gleichung 4 berechneten Wert für AE hinzuzufügen.

#### 2.4.5. Grundlegende Anforderungen für das vollständige Betriebsakkumulationsprogramm

2.4.5.1. Das Betriebsakkumulationsprogramm muss aus einem Wechsel von thermischer oder gegebenenfalls modifizierter thermischer Abfolge und einer Schmiermittelverbrauchsabfolge bestehen. Dieses Muster ist  $N_{TS}$ -mal zu wiederholen, wobei der Wert für  $N_{TS}$  dem entweder gemäß Abschnitt 2.4.2 oder gegebenenfalls gemäß Abschnitt 2.4.3 berechneten Wert entspricht. Ein Beispiel für ein vollständiges Betriebsakkumulationsprogramm ist in Anlage 7 enthalten. Ein Ablaufdiagramm für ein vollständiges Betriebsakkumulationsprogramm ist in Anlage 8 enthalten.

#### 2.4.6. Durchführung des vollständigen Betriebsakkumulationsprogramms

2.4.6.1. Der mit dem Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstete Motor ist dem in Abschnitt 2.4.5.1 genannten Betriebsakkumulationsprogramm zu unterziehen.

2.4.6.2. Der für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Motor kann ein anderer als der in der Datenerfassungsphase verwendete sein, wobei Letzterer stets derjenige sein muss, für den die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch, für die die Typgenehmigung beantragt wurde, bestimmt ist, und der gemäß Abschnitt 2.4.3.2 den Emissionsprüfungen zu unterziehen ist.

2.4.6.3. Ist der Hubraum des für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendeten Motors um 20 % größer als der Hubraum des in der Datenerfassungsphase verwendeten Motors, dann ist das Abgassystem des ersten mit einem Bypass auszurüsten, um so genau wie möglich den Abgasdurchsatz des in der Datenerfassungsphase verwendeten Motors unter den ausgewählten Alterungsbedingungen zu reproduzieren.

2.4.6.4. Bei dem in Abschnitt 2.4.6.2 genannten Fall ist für den zur Durchführung des Betriebsakkumulationsprogramms verwendeten Motor eine Typgenehmigung nach der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 zu erteilen. Sind die zu prüfenden Einrichtungen für den Einbau in einen Motor mit Abgasrückführungssystem (AGR) bestimmt, dann muss der für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Motor ebenfalls mit einem AGR ausgerüstet sein. Sind die zu prüfenden Einrichtungen nicht für den Einbau in einen Motor mit Abgasrückführungssystem (AGR) bestimmt, dann darf der für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Motor ebenfalls nicht mit einem AGR ausgerüstet sein.

2.4.6.5. Das im Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Schmiermittel und der Kraftstoff müssen den in der Datenerfassungsphase nach Abschnitt 2.2 verwendeten Betriebsstoffen so weit wie möglich entsprechen. Das Schmiermittel muss der Empfehlung des Motorenherstellers, für den die emissionsmindernde Einrichtung bestimmt ist, entsprechen. Bei den verwendeten Kraftstoffen muss es sich um handelsübliche Kraftstoffe handeln, die die Anforderungen der Richtlinie 98/70/EG erfüllen. Auf Antrag des Herstellers können auch Bezugskraftstoffe nach dieser Verordnung verwendet werden.

2.4.6.6. Das Schmiermittel ist zu Wartungszwecken in den Abständen zu wechseln, die vom Hersteller des in der Datenerfassungsphase verwendeten Motors vorgesehen sind.

2.4.6.7. Bei einem SCR ist die Harnstoff-Eindüsung gemäß der vom Hersteller der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch festgelegten Strategie durchzuführen.“;

(5) Die folgenden Anlagen 4 bis 8 werden angefügt:

“

#### Anlage 4

##### Abfolge der thermischen Alterung

Modus	Drehzahl (% der hohen Leerlaufdrehzahl)	Last (% für eine vorgegebene Geschwindigkeit)	Zeit (s)
1	2,92	0,58	626
2	45,72	1,58	418
3	38,87	3,37	300
4	20,23	11,36	102
5	11,37	14,90	62
6	32,78	18,52	370
7	53,12	20,19	410
8	59,53	34,73	780
9	78,24	54,38	132
10	39,07	62,85	212
11	47,82	62,94	188
Regenerierungsmodus (ggf.)	festzulegen (siehe Abschnitt 2.4.3.4)	festzulegen (siehe Abschnitt 2.4.3.4)	festzulegen (siehe Abschnitt 2.4.3.4)
Schmiermittelverbrauchsmodus (ggf.)	gemäß Abschnitt 2.4.4.8.2 festzulegen	gemäß Abschnitt 2.4.4.8.2 festzulegen	gemäß Abschnitt 2.4.4.8.3 festzulegen

Anmerkung: Die Abfolge von Modus 1 bis Modus 11 erfolgt nach aufsteigender Last, um die Temperatur des Abgases im Hochlastbetrieb zu maximieren. Mit Zustimmung der Typgenehmigungsbehörde kann diese Reihenfolge geändert werden, um die Temperatur des

Abgases zu optimieren, falls dies für die Verringerung der tatsächlichen Alterungszeit von Nutzen ist.

Anlage 5:

Prüfzyklus für Datenerfassung auf Rollenprüfstand oder Straße

Zeit	Geschwindigkeit												
s	km/h												
1	0	261	22,38	521	35,46	781	18,33	1041	39,88	1301	66,39	1561	86,88
2	0	262	24,75	522	36,81	782	18,31	1042	41,25	1302	66,74	1562	86,7
3	0	263	25,55	523	37,98	783	18,05	1043	42,07	1303	67,43	1563	86,81
44,	0	264	25,18	524	38,84	784	17,39	1044	43,03	1304	68,44	1564	86,81
5	0	265	23,94	525	39,43	785	16,35	1045	44,4	1305	69,52	1565	86,81
6	0	266	22,35	526	39,73	786	14,71	1046	45,14	1306	70,53	1566	86,81
7	2,35	267	21,28	527	39,8	787	11,71	1047	45,44	1307	71,47	1567	86,99
8	5,57	268	20,86	528	39,69	788	7,81	1048	46,13	1308	72,32	1568	87,03
9	8,18	269	20,65	529	39,29	789	5,25	1049	46,79	1309	72,89	1569	86,92
10	9,37	270	20,18	530	38,59	790	4,62	1050	47,45	1310	73,07	1570	87,1
11	9,86	271	19,33	531	37,63	791	5,62	1051	48,68	1311	73,03	1571	86,85
12	10,18	272	18,23	532	36,22	792	8,24	1052	50,13	1312	72,94	1572	87,14
13	10,38	273	16,99	533	34,11	793	10,98	1053	51,16	1313	73,01	1573	86,96
14	10,57	274	15,56	534	31,16	794	13,15	1054	51,37	1314	73,44	1574	86,85
15	10,95	275	13,76	535	27,49	795	15,47	1055	51,3	1315	74,19	1575	86,77
16	11,56	276	11,5	536	23,63	796	18,19	1056	51,15	1316	74,81	1576	86,81
17	12,22	277	8,68	537	20,16	797	20,79	1057	50,88	1317	75,01	1577	86,85
18	12,97	278	5,2	538	17,27	798	22,5	1058	50,63	1318	74,99	1578	86,74
19	14,33	279	1,99	539	14,81	799	23,19	1059	50,2	1319	74,79	1579	86,81
20	16,38	280	0	540	12,59	800	23,54	1060	49,12	1320	74,41	1580	86,7
21	18,4	281	0	541	10,47	801	24,2	1061	48,02	1321	74,07	1581	86,52
22	19,86	282	0	542	8,85	802	25,17	1062	47,7	1322	73,77	1582	86,7
23	20,85	283	0,5	543	8,16	803	26,28	1063	47,93	1323	73,38	1583	86,74
24	21,52	284	0,57	544	8,95	804	27,69	1064	48,57	1324	72,79	1584	86,81
25	21,89	285	0,6	545	11,3	805	29,72	1065	48,88	1325	71,95	1585	86,85
26	21,98	286	0,58	546	14,11	806	32,17	1066	49,03	1326	71,06	1586	86,92
27	21,91	287	0	547	15,91	807	34,22	1067	48,94	1327	70,45	1587	86,88
28	21,68	288	0	548	16,57	808	35,31	1068	48,32	1328	70,23	1588	86,85
29	21,21	289	0	549	16,73	809	35,74	1069	47,97	1329	70,24	1589	87,1
30	20,44	290	0	550	17,24	810	36,23	1070	47,92	1330	70,32	1590	86,81
31	19,24	291	0	551	18,45	811	37,34	1071	47,54	1331	70,3	1591	86,99
32	17,57	292	0	552	20,09	812	39,05	1072	46,79	1332	70,05	1592	86,81
33	15,53	293	0	553	21,63	813	40,76	1073	46,13	1333	69,66	1593	87,14
34	13,77	294	0	554	22,78	814	41,82	1074	45,73	1334	69,26	1594	86,81
35	12,95	295	0	555	23,59	815	42,12	1075	45,17	1335	68,73	1595	86,85
36	12,95	296	0	556	24,23	816	42,08	1076	44,43	1336	67,88	1596	87,03
37	13,35	297	0	557	24,9	817	42,27	1077	43,59	1337	66,68	1597	86,92
38	13,75	298	0	558	25,72	818	43,03	1078	42,68	1338	65,29	1598	87,14
39	13,82	299	0	559	26,77	819	44,14	1079	41,89	1339	63,95	1599	86,92
40	13,41	300	0	560	28,01	820	45,13	1080	41,09	1340	62,84	1600	87,03
41	12,26	301	0	561	29,23	821	45,84	1081	40,38	1341	62,21	1601	86,99
42	9,82	302	0	562	30,06	822	46,4	1082	39,99	1342	62,04	1602	86,96
43	5,96	303	0	563	30,31	823	46,89	1083	39,84	1343	62,26	1603	87,03
44	2,2	304	0	564	30,29	824	47,34	1084	39,46	1344	62,87	1604	86,85
45	0	305	0	565	30,05	825	47,66	1085	39,15	1345	63,55	1605	87,1
46	0	306	0	566	29,44	826	47,77	1086	38,9	1346	64,12	1606	86,81
47	0	307	0	567	28,6	827	47,78	1087	38,67	1347	64,73	1607	87,03
48	0	308	0	568	27,63	828	47,64	1088	39,03	1348	65,45	1608	86,77
49	0	309	0	569	26,66	829	47,23	1089	40,37	1349	66,18	1609	86,99
50	1,87	310	0	570	26,03	830	46,66	1090	41,03	1350	66,97	1610	86,96

51	4,97	311	0	571	25,85	831	46,08	1091	40,76	1351	67,85	1611	86,96
52	8,4	312	0	572	26,14	832	45,45	1092	40,02	1352	68,74	1612	87,07
53	9,9	313	0	573	27,08	833	44,69	1093	39,6	1353	69,45	1613	86,96
54	11,42	314	0	574	28,42	834	43,73	1094	39,37	1354	69,92	1614	86,92
55	15,11	315	0	575	29,61	835	42,55	1095	38,84	1355	70,24	1615	87,07
56	18,46	316	0	576	30,46	836	41,14	1096	37,93	1356	70,49	1616	86,92
57	20,21	317	0	577	30,99	837	39,56	1097	37,19	1357	70,63	1617	87,14
58	22,13	318	0	578	31,33	838	37,93	1098	36,21	1358	70,68	1618	86,96
59	24,17	319	0	579	31,65	839	36,69	1099	35,32	1359	70,65	1619	87,03
60	25,56	320	0	580	32,02	840	36,27	1100	35,56	1360	70,49	1620	86,85
61	26,97	321	0	581	32,39	841	36,42	1101	36,96	1361	70,09	1621	86,77
62	28,83	322	0	582	32,68	842	37,14	1102	38,12	1362	69,35	1622	87,1
63	31,05	323	0	583	32,84	843	38,13	1103	38,71	1363	68,27	1623	86,92
64	33,72	324	3,01	584	32,93	844	38,55	1104	39,26	1364	67,09	1624	87,07
65	36	325	8,14	585	33,22	845	38,42	1105	40,64	1365	65,96	1625	86,85
66	37,91	326	13,88	586	33,89	846	37,89	1106	43,09	1366	64,87	1626	86,81
67	39,65	327	18,08	587	34,96	847	36,89	1107	44,83	1367	63,79	1627	87,14
68	41,23	328	20,01	588	36,28	848	35,53	1108	45,33	1368	62,82	1628	86,77
69	42,85	329	20,3	589	37,58	849	34,01	1109	45,24	1369	63,03	1629	87,03
70	44,1	330	19,53	590	38,58	850	32,88	1110	45,14	1370	63,62	1630	86,96
71	44,37	331	17,92	591	39,1	851	32,52	1111	45,06	1371	64,8	1631	87,1
72	44,3	332	16,17	592	39,22	852	32,7	1112	44,82	1372	65,5	1632	86,99
73	44,17	333	14,55	593	39,11	853	33,48	1113	44,53	1373	65,33	1633	86,92
74	44,13	334	12,92	594	38,8	854	34,97	1114	44,77	1374	63,83	1634	87,1
75	44,17	335	11,07	595	38,31	855	36,78	1115	45,6	1375	62,44	1635	86,85
76	44,51	336	8,54	596	37,73	856	38,64	1116	46,28	1376	61,2	1636	86,92
77	45,16	337	5,15	597	37,24	857	40,48	1117	47,18	1377	59,58	1637	86,77
78	45,64	338	1,96	598	37,06	858	42,34	1118	48,49	1378	57,68	1638	86,88
79	46,16	339	0	599	37,1	859	44,16	1119	49,42	1379	56,4	1639	86,63
80	46,99	340	0	600	37,42	860	45,9	1120	49,56	1380	54,82	1640	86,85
81	48,19	341	0	601	38,17	861	47,55	1121	49,47	1381	52,77	1641	86,63
82	49,32	342	0	602	39,19	862	49,09	1122	49,28	1382	52,22	1642	86,77
83	49,7	343	0	603	40,31	863	50,42	1123	48,58	1383	52,48	1643	86,77
84	49,5	344	0	604	41,46	864	51,49	1124	48,03	1384	52,74	1644	86,55
85	48,98	345	0	605	42,44	865	52,23	1125	48,2	1385	53,14	1645	86,59
86	48,65	346	0	606	42,95	866	52,58	1126	48,72	1386	53,03	1646	86,55
87	48,65	347	0	607	42,9	867	52,63	1127	48,91	1387	52,55	1647	86,7
88	48,87	348	0	608	42,43	868	52,49	1128	48,93	1388	52,19	1648	86,44
89	48,97	349	0	609	41,74	869	52,19	1129	49,05	1389	51,09	1649	86,7
90	48,96	350	0	610	41,04	870	51,82	1130	49,23	1390	49,88	1650	86,55
91	49,15	351	0	611	40,49	871	51,43	1131	49,28	1391	49,37	1651	86,33
92	49,51	352	0	612	40,8	872	51,02	1132	48,84	1392	49,26	1652	86,48
93	49,74	353	0	613	41,66	873	50,61	1133	48,12	1393	49,37	1653	86,19
94	50,31	354	0,9	614	42,48	874	50,26	1134	47,8	1394	49,88	1654	86,37
95	50,78	355	2	615	42,78	875	50,06	1135	47,42	1395	50,25	1655	86,59
96	50,75	356	4,08	616	42,39	876	49,97	1136	45,98	1396	50,17	1656	86,55
97	50,78	357	7,07	617	40,78	877	49,67	1137	42,96	1397	50,5	1657	86,7
98	51,21	358	10,25	618	37,72	878	48,86	1138	39,38	1398	50,83	1658	86,63
99	51,6	359	12,77	619	33,29	879	47,53	1139	35,82	1399	51,23	1659	86,55
100	51,89	360	14,44	620	27,66	880	45,82	1140	31,85	1400	51,67	1660	86,59
101	52,04	361	15,73	621	21,43	881	43,66	1141	26,87	1401	51,53	1661	86,55
102	51,99	362	17,23	622	15,62	882	40,91	1142	21,41	1402	50,17	1662	86,7
103	51,99	363	19,04	623	11,51	883	37,78	1143	16,41	1403	49,99	1663	86,55
104	52,36	364	20,96	624	9,69	884	34,89	1144	12,56	1404	50,32	1664	86,7
105	52,58	365	22,94	625	9,46	885	32,69	1145	10,41	1405	51,05	1665	86,52
106	52,47	366	25,05	626	10,21	886	30,99	1146	9,07	1406	51,45	1666	86,85
107	52,03	367	27,31	627	11,78	887	29,31	1147	7,69	1407	52	1667	86,55
108	51,46	368	29,54	628	13,6	888	27,29	1148	6,28	1408	52,3	1668	86,81

109	51,31	369	31,52	629	15,33	889	24,79	1149	5,08	1409	52,22	1669	86,74
110	51,45	370	33,19	630	17,12	890	21,78	1150	4,32	1410	52,66	1670	86,63
111	51,48	371	34,67	631	18,98	891	18,51	1151	3,32	1411	53,18	1671	86,77
112	51,29	372	36,13	632	20,73	892	15,1	1152	1,92	1412	53,8	1672	87,03
113	51,12	373	37,63	633	22,17	893	11,06	1153	1,07	1413	54,53	1673	87,07
114	50,96	374	39,07	634	23,29	894	6,28	1154	0,66	1414	55,37	1674	86,92
115	50,81	375	40,08	635	24,19	895	2,24	1155	0	1415	56,29	1675	87,07
116	50,86	376	40,44	636	24,97	896	0	1156	0	1416	57,31	1676	87,18
117	51,34	377	40,26	637	25,6	897	0	1157	0	1417	57,94	1677	87,32
118	51,68	378	39,29	638	25,96	898	0	1158	0	1418	57,86	1678	87,36
119	51,58	379	37,23	639	25,86	899	0	1159	0	1419	57,75	1679	87,29
120	51,36	380	34,14	640	24,69	900	0	1160	0	1420	58,67	1680	87,58
121	51,39	381	30,18	641	21,85	901	0	1161	0	1421	59,4	1681	87,61
122	50,98	382	25,71	642	17,45	902	2,56	1162	0	1422	59,69	1682	87,76
123	48,63	383	21,58	643	12,34	903	4,81	1163	0	1423	60,02	1683	87,65
124	44,83	384	18,5	644	7,59	904	6,38	1164	0	1424	60,21	1684	87,61
125	40,3	385	16,56	645	44,	905	8,62	1165	0	1425	60,83	1685	87,65
126	35,65	386	15,39	646	1,76	906	10,37	1166	0	1426	61,16	1686	87,65
127	30,23	387	14,77	647	0	907	11,17	1167	0	1427	61,6	1687	87,76
128	24,08	388	14,58	648	0	908	13,32	1168	0	1428	62,15	1688	87,76
129	18,96	389	14,72	649	0	909	15,94	1169	0	1429	62,7	1689	87,8
130	14,19	390	15,44	650	0	910	16,89	1170	0	1430	63,65	1690	87,72
131	8,72	391	16,92	651	0	911	17,13	1171	0	1431	64,27	1691	87,69
132	3,41	392	18,69	652	0	912	18,04	1172	0	1432	64,31	1692	87,54
133	0,64	393	20,26	653	0	913	19,96	1173	0	1433	64,13	1693	87,76
134	0	394	21,63	654	0	914	22,05	1174	0	1434	64,27	1694	87,5
135	0	395	22,91	655	0	915	23,65	1175	0	1435	65,22	1695	87,43
136	0	396	24,13	656	0	916	25,72	1176	0	1436	66,25	1696	87,47
137	0	397	25,18	657	0	917	28,62	1177	0	1437	67,09	1697	87,5
138	0	398	26,16	658	2,96	918	31,99	1178	0	1438	68,37	1698	87,5
139	0	399	27,41	659	7,9	919	35,07	1179	0	1439	69,36	1699	87,18
140	0	400	29,18	660	13,49	920	37,42	1180	0	1440	70,57	1700	87,36
141	0	401	31,36	661	18,36	921	39,65	1181	0	1441	71,89	1701	87,29
142	0,63	402	33,51	662	22,59	922	41,78	1182	0	1442	73,35	1702	87,18
143	1,56	403	35,33	663	26,26	923	43,04	1183	0	1443	74,64	1703	86,92
144	2,99	404	36,94	664	29,4	924	43,55	1184	0	1444	75,81	1704	87,36
145	4,5	405	38,6	665	32,23	925	42,97	1185	0	1445	77,24	1705	87,03
146	5,39	406	40,44	666	34,91	926	41,08	1186	0	1446	78,63	1706	87,07
147	5,59	407	42,29	667	37,39	927	40,38	1187	0	1447	79,32	1707	87,29
148	5,45	408	43,73	668	39,61	928	40,43	1188	0	1448	80,2	1708	86,99
149	5,2	409	44,47	669	41,61	929	40,4	1189	0	1449	81,67	1709	87,25
150	4,98	410	44,62	670	43,51	930	40,25	1190	0	1450	82,11	1710	87,14
151	4,61	411	44,41	671	45,36	931	40,32	1191	0	1451	82,91	1711	86,96
152	3,89	412	43,96	672	47,17	932	40,8	1192	0	1452	83,43	1712	87,14
153	3,21	413	43,41	673	48,95	933	41,71	1193	0	1453	83,79	1713	87,07
154	2,98	414	42,83	674	50,73	934	43,16	1194	0	1454	83,5	1714	86,92
155	3,31	415	42,15	675	52,36	935	44,84	1195	0	1455	84,01	1715	86,88
156	4,18	416	41,28	676	53,74	936	46,42	1196	1,54	1456	83,43	1716	86,85
157	5,07	417	40,17	677	55,02	937	47,91	1197	4,85	1457	82,99	1717	86,92
158	5,52	418	38,9	678	56,24	938	49,08	1198	9,06	1458	82,77	1718	86,81
159	5,73	419	37,59	679	57,29	939	49,66	1199	11,8	1459	82,33	1719	86,88
160	6,06	420	36,39	680	58,18	940	50,15	1200	12,42	1460	81,78	1720	86,66
161	6,76	421	35,33	681	58,95	941	50,94	1201	12,07	1461	81,81	1721	86,92
162	7,7	422	34,3	682	59,49	942	51,69	1202	11,64	1462	81,05	1722	86,48
163	8,34	423	33,07	683	59,86	943	53,5	1203	11,69	1463	80,72	1723	86,66
164	8,51	424	31,41	684	60,3	944	55,9	1204	12,91	1464	80,61	1724	86,74
165	8,22	425	29,18	685	61,01	945	57,11	1205	15,58	1465	80,46	1725	86,37
166	7,22	426	26,41	686	61,96	946	57,88	1206	18,69	1466	80,42	1726	86,48

167	5,82	427	23,4	687	63,05	947	58,63	1207	21,04	1467	80,42	1727	86,33
168	4,75	428	20,9	688	64,16	948	58,75	1208	22,62	1468	80,24	1728	86,3
169	4,24	429	19,59	689	65,14	949	58,26	1209	24,34	1469	80,13	1729	86,44
170	4,05	430	19,36	690	65,85	950	58,03	1210	26,74	1470	80,39	1730	86,33
171	3,98	431	19,79	691	66,22	951	58,28	1211	29,62	1471	80,72	1731	86
172	3,91	432	20,43	692	66,12	952	58,67	1212	32,65	1472	81,01	1732	86,33
173	3,86	433	20,71	693	65,01	953	58,76	1213	35,57	1473	81,52	1733	86,22
174	4,17	434	20,56	694	62,22	954	58,82	1214	38,07	1474	82,4	1734	86,08
175	5,32	435	19,96	695	57,44	955	59,09	1215	39,71	1475	83,21	1735	86,22
176	7,53	436	20,22	696	51,47	956	59,38	1216	40,36	1476	84,05	1736	86,33
177	10,89	437	21,48	697	45,98	957	59,72	1217	40,6	1477	84,85	1737	86,33
178	14,81	438	23,67	698	41,72	958	60,04	1218	41,15	1478	85,42	1738	86,26
179	17,56	439	26,09	699	38,22	959	60,13	1219	42,23	1479	86,18	1739	86,48
180	18,38	440	28,16	700	34,65	960	59,33	1220	43,61	1480	86,45	1740	86,48
181	17,49	441	29,75	701	30,65	961	58,52	1221	45,08	1481	86,64	1741	86,55
182	15,18	442	30,97	702	26,46	962	57,82	1222	46,58	1482	86,57	1742	86,66
183	13,08	443	31,99	703	22,32	963	56,68	1223	48,13	1483	86,43	1743	86,66
184	12,23	444	32,84	704	18,15	964	55,36	1224	49,7	1484	86,58	1744	86,59
185	12,03	445	33,33	705	13,79	965	54,63	1225	51,27	1485	86,8	1745	86,55
186	11,72	446	33,45	706	9,29	966	54,04	1226	52,8	1486	86,65	1746	86,74
187	10,69	447	33,27	707	4,98	967	53,15	1227	54,3	1487	86,14	1747	86,21
188	8,68	448	32,66	708	1,71	968	52,02	1228	55,8	1488	86,36	1748	85,96
189	6,2	449	31,73	709	0	969	51,37	1229	57,29	1489	86,32	1749	85,5
190	4,07	450	30,58	710	0	970	51,41	1230	58,73	1490	86,25	1750	84,77
191	2,65	451	29,2	711	0	971	52,2	1231	60,12	1491	85,92	1751	84,65
192	1,92	452	27,56	712	0	972	53,52	1232	61,5	1492	86,14	1752	84,1
193	1,69	453	25,71	713	0	973	54,34	1233	62,94	1493	86,36	1753	83,46
194	1,68	454	23,76	714	0	974	54,59	1234	64,39	1494	86,25	1754	82,77
195	1,66	455	21,87	715	0	975	54,92	1235	65,52	1495	86,5	1755	81,78
196	1,53	456	20,15	716	0	976	55,69	1236	66,07	1496	86,14	1756	81,16
197	1,3	457	18,38	717	0	977	56,51	1237	66,19	1497	86,29	1757	80,42
198	1	458	15,93	718	0	978	56,73	1238	66,19	1498	86,4	1758	79,21
199	0,77	459	12,33	719	0	979	56,33	1239	66,43	1499	86,36	1759	78,48
200	0,63	460	7,99	720	0	980	55,38	1240	67,07	1500	85,63	1760	77,49
201	0,59	461	4,19	721	0	981	54,99	1241	68,04	1501	86,03	1761	76,69
202	0,59	462	1,77	722	0	982	54,75	1242	69,12	1502	85,92	1762	75,92
203	0,57	463	0,69	723	0	983	54,11	1243	70,08	1503	86,14	1763	75,08
204	0,53	464	1,13	724	0	984	53,32	1244	70,91	1504	86,32	1764	73,87
205	0,5	465	2,2	725	0	985	52,41	1245	71,73	1505	85,92	1765	72,15
206	0	466	3,59	726	0	986	51,45	1246	72,66	1506	86,11	1766	69,69
207	0	467	4,88	727	0	987	50,86	1247	73,67	1507	85,91	1767	67,17
208	0	468	5,85	728	0	988	50,48	1248	74,55	1508	85,83	1768	64,75
209	0	469	6,72	729	0	989	49,6	1249	75,18	1509	85,86	1769	62,55
210	0	470	8,02	730	0	990	48,55	1250	75,59	1510	85,5	1770	60,32
211	0	471	10,02	731	0	991	47,87	1251	75,82	1511	84,97	1771	58,45
212	0	472	12,59	732	0	992	47,42	1252	75,9	1512	84,8	1772	56,43
213	0	473	15,43	733	0	993	46,86	1253	75,92	1513	84,2	1773	54,35
214	0	474	18,32	734	0	994	46,08	1254	75,87	1514	83,26	1774	52,22
215	0	475	21,19	735	0	995	45,07	1255	75,68	1515	82,77	1775	50,25
216	0	476	24	736	0	996	43,58	1256	75,37	1516	81,78	1776	48,23
217	0	477	26,75	737	0	997	41,04	1257	75,01	1517	81,16	1777	46,51
218	0	478	29,53	738	0	998	38,39	1258	74,55	1518	80,42	1778	44,35
219	0	479	32,31	739	0	999	35,69	1259	73,8	1519	79,21	1779	41,97
220	0	480	34,8	740	0	1000	32,68	1260	72,71	1520	78,83	1780	39,33
221	0	481	36,73	741	0	1001	29,82	1261	71,39	1521	78,52	1781	36,48
222	0	482	38,08	742	0	1002	26,97	1262	70,02	1522	78,52	1782	33,8
223	0	483	39,11	743	0	1003	24,03	1263	68,71	1523	78,81	1783	31,09
224	0	484	40,16	744	0	1004	21,67	1264	67,52	1524	79,26	1784	28,24

225	0	485	41,18	745	0	1005	20,34	1265	66,44	1525	79,61	1785	26,81
226	0,73	486	41,75	746	0	1006	18,9	1266	65,45	1526	80,15	1786	23,33
227	0,73	487	41,87	747	0	1007	16,21	1267	64,49	1527	80,39	1787	19,01
228	0	488	41,43	748	0	1008	13,84	1268	63,54	1528	80,72	1788	15,05
229	0	489	39,99	749	0	1009	12,25	1269	62,6	1529	81,01	1789	12,09
230	0	490	37,71	750	0	1010	10,4	1270	61,67	1530	81,52	1790	9,49
231	0	491	34,93	751	0	1011	7,94	1271	60,69	1531	82,4	1791	6,81
232	0	492	31,79	752	0	1012	6,05	1272	59,64	1532	83,21	1792	4,28
233	0	493	28,65	753	0	1013	5,67	1273	58,6	1533	84,05	1793	2,09
234	0	494	25,92	754	0	1014	6,03	1274	57,64	1534	85,15	1794	0,88
235	0	495	23,91	755	0	1015	7,68	1275	56,79	1535	85,92	1795	0,88
236	0	496	22,81	756	0	1016	10,97	1276	55,95	1536	86,98	1796	0
237	0	497	22,53	757	0	1017	14,72	1277	55,09	1537	87,45	1797	0
238	0	498	22,62	758	0	1018	17,32	1278	54,2	1538	87,54	1798	0
239	0	499	22,95	759	0	1019	18,59	1279	53,33	1539	87,25	1799	0
240	0	500	23,51	760	0	1020	19,35	1280	52,52	1540	87,04	1800	0
241	0	501	24,04	761	0	1021	20,54	1281	51,75	1541	86,98		
242	0	502	24,45	762	0	1022	21,33	1282	50,92	1542	87,05		
243	0	503	24,81	763	0	1023	22,06	1283	49,9	1543	87,1		
244	0	504	25,29	764	0	1024	23,39	1284	48,68	1544	87,25		
245	0	505	25,99	765	0	1025	25,52	1285	47,41	1545	87,25		
246	0	506	26,83	766	0	1026	28,28	1286	46,5	1546	87,07		
247	0	507	27,6	767	0	1027	30,38	1287	46,22	1547	87,29		
248	0	508	28,17	768	0	1028	31,22	1288	46,44	1548	87,14		
249	0	509	28,63	769	0	1029	32,22	1289	47,35	1549	87,03		
250	0	510	29,04	770	0	1030	33,78	1290	49,01	1550	87,25		
251	0	511	29,43	771	0	1031	35,08	1291	50,93	1551	87,03		
252	0	512	29,78	772	1,6	1032	35,91	1292	52,79	1552	87,03		
253	1,51	513	30,13	773	5,03	1033	36,06	1293	54,66	1553	87,07		
254	4,12	514	30,57	774	9,49	1034	35,5	1294	56,6	1554	86,81		
255	7,02	515	31,1	775	13	1035	34,76	1295	58,55	1555	86,92		
256	9,45	516	31,65	776	14,65	1036	34,7	1296	60,47	1556	86,66		
257	11,86	517	32,14	777	15,15	1037	35,41	1297	62,28	1557	86,92		
258	14,52	518	32,62	778	15,67	1038	36,65	1298	63,9	1558	86,59		
259	17,01	519	33,25	779	16,76	1039	37,57	1299	65,2	1559	86,92		
260	19,48	520	34,2	780	17,88	1040	38,51	1300	66,02	1560	86,59		

Zeit	Geschw indigkei t												
s	km/h												
1	0	261	22,38	521	35,46	781	18,33	1041	39,88	1301	66,39	1561	86,88
2	0	262	24,75	522	36,81	782	18,31	1042	41,25	1302	66,74	1562	86,7
3	0	263	25,55	523	37,98	783	18,05	1043	42,07	1303	67,43	1563	86,81
44,	0	264	25,18	524	38,84	784	17,39	1044	43,03	1304	68,44	1564	86,81
5	0	265	23,94	525	39,43	785	16,35	1045	44,4	1305	69,52	1565	86,81
6	0	266	22,35	526	39,73	786	14,71	1046	45,14	1306	70,53	1566	86,81
7	2,35	267	21,28	527	39,8	787	11,71	1047	45,44	1307	71,47	1567	86,99
8	5,57	268	20,86	528	39,69	788	7,81	1048	46,13	1308	72,32	1568	87,03
9	8,18	269	20,65	529	39,29	789	5,25	1049	46,79	1309	72,89	1569	86,92
10	9,37	270	20,18	530	38,59	790	4,62	1050	47,45	1310	73,07	1570	87,1
11	9,86	271	19,33	531	37,63	791	5,62	1051	48,68	1311	73,03	1571	86,85
12	10,18	272	18,23	532	36,22	792	8,24	1052	50,13	1312	72,94	1572	87,14
13	10,38	273	16,99	533	34,11	793	10,98	1053	51,16	1313	73,01	1573	86,96
14	10,57	274	15,56	534	31,16	794	13,15	1054	51,37	1314	73,44	1574	86,85

15	10,95	275	13,76	535	27,49	795	15,47	1055	51,3	1315	74,19	1575	86,77
16	11,56	276	11,5	536	23,63	796	18,19	1056	51,15	1316	74,81	1576	86,81
17	12,22	277	8,68	537	20,16	797	20,79	1057	50,88	1317	75,01	1577	86,85
18	12,97	278	5,2	538	17,27	798	22,5	1058	50,63	1318	74,99	1578	86,74
19	14,33	279	1,99	539	14,81	799	23,19	1059	50,2	1319	74,79	1579	86,81
20	16,38	280	0	540	12,59	800	23,54	1060	49,12	1320	74,41	1580	86,7
21	18,4	281	0	541	10,47	801	24,2	1061	48,02	1321	74,07	1581	86,52
22	19,86	282	0	542	8,85	802	25,17	1062	47,7	1322	73,77	1582	86,7
23	20,85	283	0,5	543	8,16	803	26,28	1063	47,93	1323	73,38	1583	86,74
24	21,52	284	0,57	544	8,95	804	27,69	1064	48,57	1324	72,79	1584	86,81
25	21,89	285	0,6	545	11,3	805	29,72	1065	48,88	1325	71,95	1585	86,85
26	21,98	286	0,58	546	14,11	806	32,17	1066	49,03	1326	71,06	1586	86,92
27	21,91	287	0	547	15,91	807	34,22	1067	48,94	1327	70,45	1587	86,88
28	21,68	288	0	548	16,57	808	35,31	1068	48,32	1328	70,23	1588	86,85
29	21,21	289	0	549	16,73	809	35,74	1069	47,97	1329	70,24	1589	87,1
30	20,44	290	0	550	17,24	810	36,23	1070	47,92	1330	70,32	1590	86,81
31	19,24	291	0	551	18,45	811	37,34	1071	47,54	1331	70,3	1591	86,99
32	17,57	292	0	552	20,09	812	39,05	1072	46,79	1332	70,05	1592	86,81
33	15,53	293	0	553	21,63	813	40,76	1073	46,13	1333	69,66	1593	87,14
34	13,77	294	0	554	22,78	814	41,82	1074	45,73	1334	69,26	1594	86,81
35	12,95	295	0	555	23,59	815	42,12	1075	45,17	1335	68,73	1595	86,85
36	12,95	296	0	556	24,23	816	42,08	1076	44,43	1336	67,88	1596	87,03
37	13,35	297	0	557	24,9	817	42,27	1077	43,59	1337	66,68	1597	86,92
38	13,75	298	0	558	25,72	818	43,03	1078	42,68	1338	65,29	1598	87,14
39	13,82	299	0	559	26,77	819	44,14	1079	41,89	1339	63,95	1599	86,92
40	13,41	300	0	560	28,01	820	45,13	1080	41,09	1340	62,84	1600	87,03
41	12,26	301	0	561	29,23	821	45,84	1081	40,38	1341	62,21	1601	86,99
42	9,82	302	0	562	30,06	822	46,4	1082	39,99	1342	62,04	1602	86,96
43	5,96	303	0	563	30,31	823	46,89	1083	39,84	1343	62,26	1603	87,03
44	2,2	304	0	564	30,29	824	47,34	1084	39,46	1344	62,87	1604	86,85
45	0	305	0	565	30,05	825	47,66	1085	39,15	1345	63,55	1605	87,1
46	0	306	0	566	29,44	826	47,77	1086	38,9	1346	64,12	1606	86,81
47	0	307	0	567	28,6	827	47,78	1087	38,67	1347	64,73	1607	87,03
48	0	308	0	568	27,63	828	47,64	1088	39,03	1348	65,45	1608	86,77
49	0	309	0	569	26,66	829	47,23	1089	40,37	1349	66,18	1609	86,99
50	1,87	310	0	570	26,03	830	46,66	1090	41,03	1350	66,97	1610	86,96
51	4,97	311	0	571	25,85	831	46,08	1091	40,76	1351	67,85	1611	86,96
52	8,4	312	0	572	26,14	832	45,45	1092	40,02	1352	68,74	1612	87,07
53	9,9	313	0	573	27,08	833	44,69	1093	39,6	1353	69,45	1613	86,96
54	11,42	314	0	574	28,42	834	43,73	1094	39,37	1354	69,92	1614	86,92
55	15,11	315	0	575	29,61	835	42,55	1095	38,84	1355	70,24	1615	87,07
56	18,46	316	0	576	30,46	836	41,14	1096	37,93	1356	70,49	1616	86,92
57	20,21	317	0	577	30,99	837	39,56	1097	37,19	1357	70,63	1617	87,14
58	22,13	318	0	578	31,33	838	37,93	1098	36,21	1358	70,68	1618	86,96
59	24,17	319	0	579	31,65	839	36,69	1099	35,32	1359	70,65	1619	87,03
60	25,56	320	0	580	32,02	840	36,27	1100	35,56	1360	70,49	1620	86,85
61	26,97	321	0	581	32,39	841	36,42	1101	36,96	1361	70,09	1621	86,77
62	28,83	322	0	582	32,68	842	37,14	1102	38,12	1362	69,35	1622	87,1
63	31,05	323	0	583	32,84	843	38,13	1103	38,71	1363	68,27	1623	86,92
64	33,72	324	3,01	584	32,93	844	38,55	1104	39,26	1364	67,09	1624	87,07
65	36	325	8,14	585	33,22	845	38,42	1105	40,64	1365	65,96	1625	86,85
66	37,91	326	13,88	586	33,89	846	37,89	1106	43,09	1366	64,87	1626	86,81
67	39,65	327	18,08	587	34,96	847	36,89	1107	44,83	1367	63,79	1627	87,14
68	41,23	328	20,01	588	36,28	848	35,53	1108	45,33	1368	62,82	1628	86,77
69	42,85	329	20,3	589	37,58	849	34,01	1109	45,24	1369	63,03	1629	87,03
70	44,1	330	19,53	590	38,58	850	32,88	1110	45,14	1370	63,62	1630	86,96
71	44,37	331	17,92	591	39,1	851	32,52	1111	45,06	1371	64,8	1631	87,1
72	44,3	332	16,17	592	39,22	852	32,7	1112	44,82	1372	65,5	1632	86,99

73	44,17	333	14,55	593	39,11	853	33,48	1113	44,53	1373	65,33	1633	86,92
74	44,13	334	12,92	594	38,8	854	34,97	1114	44,77	1374	63,83	1634	87,1
75	44,17	335	11,07	595	38,31	855	36,78	1115	45,6	1375	62,44	1635	86,85
76	44,51	336	8,54	596	37,73	856	38,64	1116	46,28	1376	61,2	1636	86,92
77	45,16	337	5,15	597	37,24	857	40,48	1117	47,18	1377	59,58	1637	86,77
78	45,64	338	1,96	598	37,06	858	42,34	1118	48,49	1378	57,68	1638	86,88
79	46,16	339	0	599	37,1	859	44,16	1119	49,42	1379	56,4	1639	86,63
80	46,99	340	0	600	37,42	860	45,9	1120	49,56	1380	54,82	1640	86,85
81	48,19	341	0	601	38,17	861	47,55	1121	49,47	1381	52,77	1641	86,63
82	49,32	342	0	602	39,19	862	49,09	1122	49,28	1382	52,22	1642	86,77
83	49,7	343	0	603	40,31	863	50,42	1123	48,58	1383	52,48	1643	86,77
84	49,5	344	0	604	41,46	864	51,49	1124	48,03	1384	52,74	1644	86,55
85	48,98	345	0	605	42,44	865	52,23	1125	48,2	1385	53,14	1645	86,59
86	48,65	346	0	606	42,95	866	52,58	1126	48,72	1386	53,03	1646	86,55
87	48,65	347	0	607	42,9	867	52,63	1127	48,91	1387	52,55	1647	86,7
88	48,87	348	0	608	42,43	868	52,49	1128	48,93	1388	52,19	1648	86,44
89	48,97	349	0	609	41,74	869	52,19	1129	49,05	1389	51,09	1649	86,7
90	48,96	350	0	610	41,04	870	51,82	1130	49,23	1390	49,88	1650	86,55
91	49,15	351	0	611	40,49	871	51,43	1131	49,28	1391	49,37	1651	86,33
92	49,51	352	0	612	40,8	872	51,02	1132	48,84	1392	49,26	1652	86,48
93	49,74	353	0	613	41,66	873	50,61	1133	48,12	1393	49,37	1653	86,19
94	50,31	354	0,9	614	42,48	874	50,26	1134	47,8	1394	49,88	1654	86,37
95	50,78	355	2	615	42,78	875	50,06	1135	47,42	1395	50,25	1655	86,59
96	50,75	356	4,08	616	42,39	876	49,97	1136	45,98	1396	50,17	1656	86,55
97	50,78	357	7,07	617	40,78	877	49,67	1137	42,96	1397	50,5	1657	86,7
98	51,21	358	10,25	618	37,72	878	48,86	1138	39,38	1398	50,83	1658	86,63
99	51,6	359	12,77	619	33,29	879	47,53	1139	35,82	1399	51,23	1659	86,55
100	51,89	360	14,44	620	27,66	880	45,82	1140	31,85	1400	51,67	1660	86,59
101	52,04	361	15,73	621	21,43	881	43,66	1141	26,87	1401	51,53	1661	86,55
102	51,99	362	17,23	622	15,62	882	40,91	1142	21,41	1402	50,17	1662	86,7
103	51,99	363	19,04	623	11,51	883	37,78	1143	16,41	1403	49,99	1663	86,55
104	52,36	364	20,96	624	9,69	884	34,89	1144	12,56	1404	50,32	1664	86,7
105	52,58	365	22,94	625	9,46	885	32,69	1145	10,41	1405	51,05	1665	86,52
106	52,47	366	25,05	626	10,21	886	30,99	1146	9,07	1406	51,45	1666	86,85
107	52,03	367	27,31	627	11,78	887	29,31	1147	7,69	1407	52	1667	86,55
108	51,46	368	29,54	628	13,6	888	27,29	1148	6,28	1408	52,3	1668	86,81
109	51,31	369	31,52	629	15,33	889	24,79	1149	5,08	1409	52,22	1669	86,74
110	51,45	370	33,19	630	17,12	890	21,78	1150	4,32	1410	52,66	1670	86,63
111	51,48	371	34,67	631	18,98	891	18,51	1151	3,32	1411	53,18	1671	86,77
112	51,29	372	36,13	632	20,73	892	15,1	1152	1,92	1412	53,8	1672	87,03
113	51,12	373	37,63	633	22,17	893	11,06	1153	1,07	1413	54,53	1673	87,07
114	50,96	374	39,07	634	23,29	894	6,28	1154	0,66	1414	55,37	1674	86,92
115	50,81	375	40,08	635	24,19	895	2,24	1155	0	1415	56,29	1675	87,07
116	50,86	376	40,44	636	24,97	896	0	1156	0	1416	57,31	1676	87,18
117	51,34	377	40,26	637	25,6	897	0	1157	0	1417	57,94	1677	87,32
118	51,68	378	39,29	638	25,96	898	0	1158	0	1418	57,86	1678	87,36
119	51,58	379	37,23	639	25,86	899	0	1159	0	1419	57,75	1679	87,29
120	51,36	380	34,14	640	24,69	900	0	1160	0	1420	58,67	1680	87,58
121	51,39	381	30,18	641	21,85	901	0	1161	0	1421	59,4	1681	87,61
122	50,98	382	25,71	642	17,45	902	2,56	1162	0	1422	59,69	1682	87,76
123	48,63	383	21,58	643	12,34	903	4,81	1163	0	1423	60,02	1683	87,65
124	44,83	384	18,5	644	7,59	904	6,38	1164	0	1424	60,21	1684	87,61
125	40,3	385	16,56	645	44,	905	8,62	1165	0	1425	60,83	1685	87,65
126	35,65	386	15,39	646	1,76	906	10,37	1166	0	1426	61,16	1686	87,65
127	30,23	387	14,77	647	0	907	11,17	1167	0	1427	61,6	1687	87,76
128	24,08	388	14,58	648	0	908	13,32	1168	0	1428	62,15	1688	87,76
129	18,96	389	14,72	649	0	909	15,94	1169	0	1429	62,7	1689	87,8
130	14,19	390	15,44	650	0	910	16,89	1170	0	1430	63,65	1690	87,72

131	8,72	391	16,92	651	0	911	17,13	1171	0	1431	64,27	1691	87,69
132	3,41	392	18,69	652	0	912	18,04	1172	0	1432	64,31	1692	87,54
133	0,64	393	20,26	653	0	913	19,96	1173	0	1433	64,13	1693	87,76
134	0	394	21,63	654	0	914	22,05	1174	0	1434	64,27	1694	87,5
135	0	395	22,91	655	0	915	23,65	1175	0	1435	65,22	1695	87,43
136	0	396	24,13	656	0	916	25,72	1176	0	1436	66,25	1696	87,47
137	0	397	25,18	657	0	917	28,62	1177	0	1437	67,09	1697	87,5
138	0	398	26,16	658	2,96	918	31,99	1178	0	1438	68,37	1698	87,5
139	0	399	27,41	659	7,9	919	35,07	1179	0	1439	69,36	1699	87,18
140	0	400	29,18	660	13,49	920	37,42	1180	0	1440	70,57	1700	87,36
141	0	401	31,36	661	18,36	921	39,65	1181	0	1441	71,89	1701	87,29
142	0,63	402	33,51	662	22,59	922	41,78	1182	0	1442	73,35	1702	87,18
143	1,56	403	35,33	663	26,26	923	43,04	1183	0	1443	74,64	1703	86,92
144	2,99	404	36,94	664	29,4	924	43,55	1184	0	1444	75,81	1704	87,36
145	4,5	405	38,6	665	32,23	925	42,97	1185	0	1445	77,24	1705	87,03
146	5,39	406	40,44	666	34,91	926	41,08	1186	0	1446	78,63	1706	87,07
147	5,59	407	42,29	667	37,39	927	40,38	1187	0	1447	79,32	1707	87,29
148	5,45	408	43,73	668	39,61	928	40,43	1188	0	1448	80,2	1708	86,99
149	5,2	409	44,47	669	41,61	929	40,4	1189	0	1449	81,67	1709	87,25
150	4,98	410	44,62	670	43,51	930	40,25	1190	0	1450	82,11	1710	87,14
151	4,61	411	44,41	671	45,36	931	40,32	1191	0	1451	82,91	1711	86,96
152	3,89	412	43,96	672	47,17	932	40,8	1192	0	1452	83,43	1712	87,14
153	3,21	413	43,41	673	48,95	933	41,71	1193	0	1453	83,79	1713	87,07
154	2,98	414	42,83	674	50,73	934	43,16	1194	0	1454	83,5	1714	86,92
155	3,31	415	42,15	675	52,36	935	44,84	1195	0	1455	84,01	1715	86,88
156	4,18	416	41,28	676	53,74	936	46,42	1196	1,54	1456	83,43	1716	86,85
157	5,07	417	40,17	677	55,02	937	47,91	1197	4,85	1457	82,99	1717	86,92
158	5,52	418	38,9	678	56,24	938	49,08	1198	9,06	1458	82,77	1718	86,81
159	5,73	419	37,59	679	57,29	939	49,66	1199	11,8	1459	82,33	1719	86,88
160	6,06	420	36,39	680	58,18	940	50,15	1200	12,42	1460	81,78	1720	86,66
161	6,76	421	35,33	681	58,95	941	50,94	1201	12,07	1461	81,81	1721	86,92
162	7,7	422	34,3	682	59,49	942	51,69	1202	11,64	1462	81,05	1722	86,48
163	8,34	423	33,07	683	59,86	943	53,5	1203	11,69	1463	80,72	1723	86,66
164	8,51	424	31,41	684	60,3	944	55,9	1204	12,91	1464	80,61	1724	86,74
165	8,22	425	29,18	685	61,01	945	57,11	1205	15,58	1465	80,46	1725	86,37
166	7,22	426	26,41	686	61,96	946	57,88	1206	18,69	1466	80,42	1726	86,48
167	5,82	427	23,4	687	63,05	947	58,63	1207	21,04	1467	80,42	1727	86,33
168	4,75	428	20,9	688	64,16	948	58,75	1208	22,62	1468	80,24	1728	86,3
169	4,24	429	19,59	689	65,14	949	58,26	1209	24,34	1469	80,13	1729	86,44
170	4,05	430	19,36	690	65,85	950	58,03	1210	26,74	1470	80,39	1730	86,33
171	3,98	431	19,79	691	66,22	951	58,28	1211	29,62	1471	80,72	1731	86
172	3,91	432	20,43	692	66,12	952	58,67	1212	32,65	1472	81,01	1732	86,33
173	3,86	433	20,71	693	65,01	953	58,76	1213	35,57	1473	81,52	1733	86,22
174	4,17	434	20,56	694	62,22	954	58,82	1214	38,07	1474	82,4	1734	86,08
175	5,32	435	19,96	695	57,44	955	59,09	1215	39,71	1475	83,21	1735	86,22
176	7,53	436	20,22	696	51,47	956	59,38	1216	40,36	1476	84,05	1736	86,33
177	10,89	437	21,48	697	45,98	957	59,72	1217	40,6	1477	84,85	1737	86,33
178	14,81	438	23,67	698	41,72	958	60,04	1218	41,15	1478	85,42	1738	86,26
179	17,56	439	26,09	699	38,22	959	60,13	1219	42,23	1479	86,18	1739	86,48
180	18,38	440	28,16	700	34,65	960	59,33	1220	43,61	1480	86,45	1740	86,48
181	17,49	441	29,75	701	30,65	961	58,52	1221	45,08	1481	86,64	1741	86,55
182	15,18	442	30,97	702	26,46	962	57,82	1222	46,58	1482	86,57	1742	86,66
183	13,08	443	31,99	703	22,32	963	56,68	1223	48,13	1483	86,43	1743	86,66
184	12,23	444	32,84	704	18,15	964	55,36	1224	49,7	1484	86,58	1744	86,59
185	12,03	445	33,33	705	13,79	965	54,63	1225	51,27	1485	86,8	1745	86,55
186	11,72	446	33,45	706	9,29	966	54,04	1226	52,8	1486	86,65	1746	86,74
187	10,69	447	33,27	707	4,98	967	53,15	1227	54,3	1487	86,14	1747	86,21
188	8,68	448	32,66	708	1,71	968	52,02	1228	55,8	1488	86,36	1748	85,96

189	6,2	449	31,73	709	0	969	51,37	1229	57,29	1489	86,32	1749	85,5
190	4,07	450	30,58	710	0	970	51,41	1230	58,73	1490	86,25	1750	84,77
191	2,65	451	29,2	711	0	971	52,2	1231	60,12	1491	85,92	1751	84,65
192	1,92	452	27,56	712	0	972	53,52	1232	61,5	1492	86,14	1752	84,1
193	1,69	453	25,71	713	0	973	54,34	1233	62,94	1493	86,36	1753	83,46
194	1,68	454	23,76	714	0	974	54,59	1234	64,39	1494	86,25	1754	82,77
195	1,66	455	21,87	715	0	975	54,92	1235	65,52	1495	86,5	1755	81,78
196	1,53	456	20,15	716	0	976	55,69	1236	66,07	1496	86,14	1756	81,16
197	1,3	457	18,38	717	0	977	56,51	1237	66,19	1497	86,29	1757	80,42
198	1	458	15,93	718	0	978	56,73	1238	66,19	1498	86,4	1758	79,21
199	0,77	459	12,33	719	0	979	56,33	1239	66,43	1499	86,36	1759	78,48
200	0,63	460	7,99	720	0	980	55,38	1240	67,07	1500	85,63	1760	77,49
201	0,59	461	4,19	721	0	981	54,99	1241	68,04	1501	86,03	1761	76,69
202	0,59	462	1,77	722	0	982	54,75	1242	69,12	1502	85,92	1762	75,92
203	0,57	463	0,69	723	0	983	54,11	1243	70,08	1503	86,14	1763	75,08
204	0,53	464	1,13	724	0	984	53,32	1244	70,91	1504	86,32	1764	73,87
205	0,5	465	2,2	725	0	985	52,41	1245	71,73	1505	85,92	1765	72,15
206	0	466	3,59	726	0	986	51,45	1246	72,66	1506	86,11	1766	69,69
207	0	467	4,88	727	0	987	50,86	1247	73,67	1507	85,91	1767	67,17
208	0	468	5,85	728	0	988	50,48	1248	74,55	1508	85,83	1768	64,75
209	0	469	6,72	729	0	989	49,6	1249	75,18	1509	85,86	1769	62,55
210	0	470	8,02	730	0	990	48,55	1250	75,59	1510	85,5	1770	60,32
211	0	471	10,02	731	0	991	47,87	1251	75,82	1511	84,97	1771	58,45
212	0	472	12,59	732	0	992	47,42	1252	75,9	1512	84,8	1772	56,43
213	0	473	15,43	733	0	993	46,86	1253	75,92	1513	84,2	1773	54,35
214	0	474	18,32	734	0	994	46,08	1254	75,87	1514	83,26	1774	52,22
215	0	475	21,19	735	0	995	45,07	1255	75,68	1515	82,77	1775	50,25
216	0	476	24	736	0	996	43,58	1256	75,37	1516	81,78	1776	48,23
217	0	477	26,75	737	0	997	41,04	1257	75,01	1517	81,16	1777	46,51
218	0	478	29,53	738	0	998	38,39	1258	74,55	1518	80,42	1778	44,35
219	0	479	32,31	739	0	999	35,69	1259	73,8	1519	79,21	1779	41,97
220	0	480	34,8	740	0	1000	32,68	1260	72,71	1520	78,83	1780	39,33
221	0	481	36,73	741	0	1001	29,82	1261	71,39	1521	78,52	1781	36,48
222	0	482	38,08	742	0	1002	26,97	1262	70,02	1522	78,52	1782	33,8
223	0	483	39,11	743	0	1003	24,03	1263	68,71	1523	78,81	1783	31,09
224	0	484	40,16	744	0	1004	21,67	1264	67,52	1524	79,26	1784	28,24
225	0	485	41,18	745	0	1005	20,34	1265	66,44	1525	79,61	1785	26,81
226	0,73	486	41,75	746	0	1006	18,9	1266	65,45	1526	80,15	1786	23,33
227	0,73	487	41,87	747	0	1007	16,21	1267	64,49	1527	80,39	1787	19,01
228	0	488	41,43	748	0	1008	13,84	1268	63,54	1528	80,72	1788	15,05
229	0	489	39,99	749	0	1009	12,25	1269	62,6	1529	81,01	1789	12,09
230	0	490	37,71	750	0	1010	10,4	1270	61,67	1530	81,52	1790	9,49
231	0	491	34,93	751	0	1011	7,94	1271	60,69	1531	82,4	1791	6,81
232	0	492	31,79	752	0	1012	6,05	1272	59,64	1532	83,21	1792	4,28
233	0	493	28,65	753	0	1013	5,67	1273	58,6	1533	84,05	1793	2,09
234	0	494	25,92	754	0	1014	6,03	1274	57,64	1534	85,15	1794	0,88
235	0	495	23,91	755	0	1015	7,68	1275	56,79	1535	85,92	1795	0,88
236	0	496	22,81	756	0	1016	10,97	1276	55,95	1536	86,98	1796	0
237	0	497	22,53	757	0	1017	14,72	1277	55,09	1537	87,45	1797	0
238	0	498	22,62	758	0	1018	17,32	1278	54,2	1538	87,54	1798	0
239	0	499	22,95	759	0	1019	18,59	1279	53,33	1539	87,25	1799	0
240	0	500	23,51	760	0	1020	19,35	1280	52,52	1540	87,04	1800	0
241	0	501	24,04	761	0	1021	20,54	1281	51,75	1541	86,98		
242	0	502	24,45	762	0	1022	21,33	1282	50,92	1542	87,05		
243	0	503	24,81	763	0	1023	22,06	1283	49,9	1543	87,1		
244	0	504	25,29	764	0	1024	23,39	1284	48,68	1544	87,25		
245	0	505	25,99	765	0	1025	25,52	1285	47,41	1545	87,25		
246	0	506	26,83	766	0	1026	28,28	1286	46,5	1546	87,07		

247	0	507	27,6	767	0	1027	30,38	1287	46,22	1547	87,29		
248	0	508	28,17	768	0	1028	31,22	1288	46,44	1548	87,14		
249	0	509	28,63	769	0	1029	32,22	1289	47,35	1549	87,03		
250	0	510	29,04	770	0	1030	33,78	1290	49,01	1550	87,25		
251	0	511	29,43	771	0	1031	35,08	1291	50,93	1551	87,03		
252	0	512	29,78	772	1,6	1032	35,91	1292	52,79	1552	87,03		
253	1,51	513	30,13	773	5,03	1033	36,06	1293	54,66	1553	87,07		
254	4,12	514	30,57	774	9,49	1034	35,5	1294	56,6	1554	86,81		
255	7,02	515	31,1	775	13	1035	34,76	1295	58,55	1555	86,92		
256	9,45	516	31,65	776	14,65	1036	34,7	1296	60,47	1556	86,66		
257	11,86	517	32,14	777	15,15	1037	35,41	1297	62,28	1557	86,92		
258	14,52	518	32,62	778	15,67	1038	36,65	1298	63,9	1558	86,59		
259	17,01	519	33,25	779	16,76	1039	37,57	1299	65,2	1559	86,92		
260	19,48	520	34,2	780	17,88	1040	38,51	1300	66,02	1560	86,59		

## Anlage 6

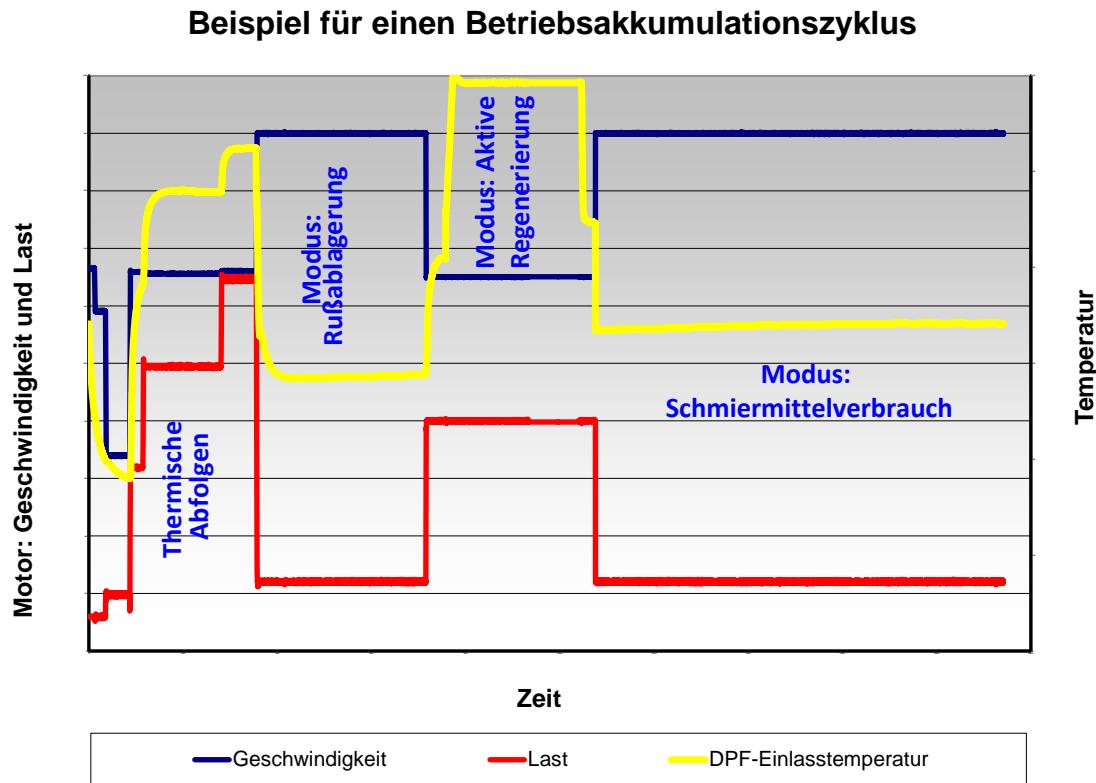
### Ablass- und Wiegeverfahren

1. Der Motor ist mit neuem Öl zu befüllen. Wird ein Ölsumpf mit konstantem Volumen gemäß der Norm ASTM standard D7156-09 verwendet, so ist beim Befüllen des Motors die Ölpumpe einzuschalten. Es ist so viel Öl hinzuzufügen, bis sowohl der Motor als auch die externe Ölwanne gefüllt sind.
2. Der Motor ist zu starten und im jeweiligen Prüfzyklus für mindestens eine Stunde zu betreiben (siehe Abschnitte 2.2.15 und 2.4.4.8.3.1).
3. Wenn der Zyklus abgeschlossen ist, soll sich die Öltemperatur unter konstanten Motor-Bedingungen stabilisieren, bevor der Motor abgestellt wird.
4. Eine saubere, leere Ölwechselpfanne ist zu wiegen.
5. Jegliches saubere, beim Ölwechsel zu verwendende Zubehör (z. B. Lappen) ist ebenfalls zu wiegen.
6. Das Öl ist zehn Minuten lang mit der eingeschalteten externen Ölpumpe (falls vorhanden) und anschließend für weitere zehn Minuten bei ausgeschalteter Pumpe abzulassen. Wird kein Ölsumpf mit konstantem Volumen verwendet, dann ist das Öl für insgesamt zwanzig Minuten aus dem Motor abzulassen.
7. Das abgelassene Öl ist zu wiegen.
8. Das gemäß Nummer 4 ermittelte Gewicht ist von dem gemäß Nummer 7 ermittelten Gewicht abzuziehen. Die Differenz entspricht dem Gesamtgewicht des dem Motor entnommenen und in der Ablasspfanne aufgefangenen Öls.
9. Der Motor ist sodann vorsichtig mit dem Öl wiederzubefüllen.
10. Die leere Ablasspfanne ist zu wiegen.
11. Das gemäß Nummer 10 ermittelte Gewicht ist von dem gemäß Nummer 4 ermittelten Gewicht abzuziehen. Das Ergebnis entspricht dem Gewicht des restlichen Öl in der Ablasspfanne, das nicht wieder in den Motor gefüllt wurde.
12. Jegliches verschmutzte Zubehör, das zuvor gemäß Nummer 5 gewogen wurde, ist erneut zu wiegen.
13. Das gemäß Nummer 12 ermittelte Gewicht ist von dem gemäß Nummer 5 ermittelten Gewicht abzuziehen. Das Ergebnis entspricht dem Gewicht des restlichen Öls auf dem verschmutzen Zubehör, das nicht wieder in den Motor gefüllt wurde.
14. Das gemäß den Nummern 11 und 13 berechnete Gewicht des restlichen Öls ist vom Gesamtgewicht des entfernten und gemäß Nummer 8 berechneten Öls abzuziehen. Die Differenz der beiden Gewichtswerte entspricht dem Gesamtgewicht des dem Motor wieder hinzugefügten Öls.

15. Der Motor ist im jeweiligen Prüfzyklus zu betreiben (siehe Abschnitte 2.2.15 und 2.4.4.8.3.1).
16. Die unter den Nummern 3 bis 8 beschriebenen Schritte sind zu wiederholen.
17. Das gemäß Nummer 16 abgelassene Gewicht ist von dem gemäß Nummer 14 ermittelten Gewicht abzuziehen. Die Differenz dieser Gewichtswerte entspricht dem Gesamtgewicht des verbrauchten Öls.
18. Das Gesamtgewicht des verbrauchten und gemäß Nummer 14 berechneten Öls ist durch die Dauer (in Stunden) der gemäß Nummer 15 durchgeführten Prüfzyklen zu teilen. Das Ergebnis entspricht der Schmiermittelverbrauchsrate.

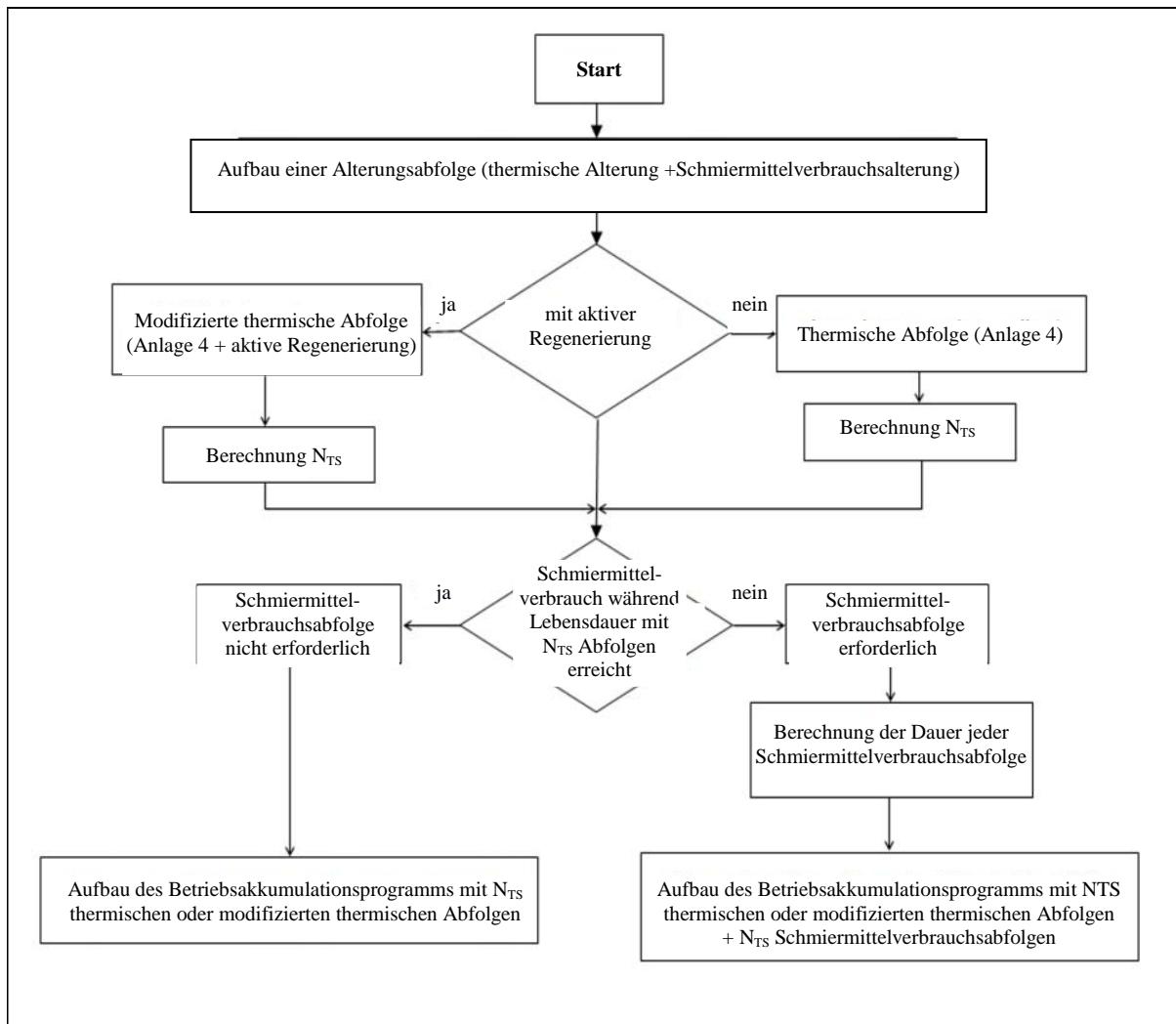
## Anlage 7

Beispiel für ein Betriebsakkumulationsprogramm mit thermischen, Schmiermittelverbrauchs- und Regenerierungsabfolgen



## Anlage 8

### Ablaufdiagramm für das Betriebsakkumulationsprogramm





## **ANHANG V**

Anhang XIII der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

(1) Die Abschnitte 2.1.2.2.1 und 2.1.2.2.2 erhalten folgende Fassung:

„2.1.2.2.1. Es gelten die Bestimmungen zur Überwachung der Reagensqualität gemäß den Abschnitten 7 bis 7.1.3 dieses Anhangs anstelle der Abschnitte 4.1 und 4.2 des Anhangs XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008.“

2.1.2.2.2. Es gelten die Bestimmungen zur Überwachung des Reagensverbrauchs und der Dosierung gemäß den Nummern 8, 8.1 und 8.1.1 dieses Anhangs anstelle der Abschnitte 5 bis 5.5 des Anhangs XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008.“;

(2) Die Abschnitte 8 und 8.1 erhalten folgende Fassung:

„8. Reagensverbrauch und -dosierung

8.1. Die Maßnahmen hinsichtlich der Überwachung des Reagensverbrauchs und der Reagensdosierung entsprechen denen, die in Anhang 11 Absatz 8 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.“.

## **ANHANG VI**

Anhang XIV der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

(1) Abschnitt 2.2.1 erhält folgende Fassung:

„2.2.1. für Fremdzündungsmotoren, die mit Benzin oder E85 betrieben werden, ist Absatz 5.2.3.1 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff. In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff verwendet werden, der in Anhang IX der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 festgelegt ist.““;

(2) Abschnitt 2.2.4 erhält folgende Fassung:

„2.2.4. Für Selbstzündungsmotoren ist Absatz 5.2.3.4 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff. In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff verwendet werden, der in Anhang IX der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 festgelegt ist.““.