

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	I
Abstract.....	III
Vorwort des Verfassers	V
Vorwort des Herausgebers	VI
Inhaltsverzeichnis	X
1 Einleitung und Motivation.....	1
1.1 Problemstellung.....	2
1.2 Zielstellung dieser Arbeit	2
1.3 Aufbau dieser Arbeit	3
2 Forschungsstand	5
2.1 Europäische KFZ-Abgasgesetzgebung.....	5
2.1.1 Entwicklung Europäischer Kraftfahrzeug-Abgasgesetzgebung.....	6
2.1.2 Testverfahren und Fahrzyklen der Europäischen Gesetzgebung.....	6
2.1.3 Euro VII-Gesetzgebung.....	9
2.1.4 Europäische gesetzlich geforderte Dauerhaltbarkeit (Typ V)	11
2.2 Ottomotorischer Antrieb.....	12
2.2.1 Ottomotorische Verbrennung und deren Schadstoffe	12
2.2.2 Innere und äußere Emissionsminderung von Ottomotoren.....	17
2.3 AGN-System eines Ottomotors	19
2.3.1 Dreiwegekatalysator.....	21
2.3.2 Stofftransport & Emissionsminderung eines Katalysators.....	23
2.3.3 Ottopartikelfilter	25
2.3.4 Sauerstoffspeicherfähigkeit.....	27
2.3.5 Lambda-Regelkreis	28
2.4 Katalysatordeaktivierung	29
2.4.1 Fouling: Verschmutzung & Ablagerung (Viert-Mechanismus)	30
2.4.2 Chemische Deaktivierung (Dritt-Mechanismus)	31
2.4.3 Mechanische Deaktivierung (Zweit-Mechanismus).....	32
2.4.4 Thermische Deaktivierung (Erst-/Haupt-Mechanismus).....	32
2.4.5 Thermo-mechanische Deaktivierung (Zweit-Mechanismus)	34
2.4.6 Edelmetall/Trägeroxid Wechselwirkung (Erst-Mechanismus).....	35

2.4.7	Diagnosemechanismen der Katalysator-Deaktivierung.....	35
3	Katalytische Aktivität	39
3.1	Bestimmung der katalytischen Aktivität	39
3.2	Sauerstoffspeicherfähigkeit	39
3.3	Emissionsmessungen Rollenprüfstand	40
3.4	Light-Off-Kurve	41
3.5	Light-Off-Kennfeld	43
4	Synthetische Katalysatoralterung.....	49
4.1	Reale Gesamtfahrzeugalterung	49
4.2	Synthetische Komponententalterung.....	50
5	Parameter der Katalysatoralterung.....	53
5.1	Ableitung realer Alterungsmechanismen	53
5.1.1	Thermisches Alterungskonzept	55
5.1.2	Deaktivierung durch Lambda-Schwingung.....	61
5.1.3	Deaktivierung durch Schubabschaltung	67
5.1.4	Deaktivierung durch klangoptimierte Momentenreduktion	78
6	Auslegung neues Alterungskonzept	83
6.1	Neuer Ansatz - Definierte synth. Alterung.....	83
6.2	Definition neuer synth. Zyklus	85
6.3	Steuerung des Alterungszyklus	89
6.4	Abgleich der Alterungsgüte	90
7	Prüfstandgestützte Katalysatoralterung	91
7.1	Auslegung und Durchführung nach Euro VI	91
7.2	Validierung der synthetischen Alterung	94
7.2.1	Abgleich der Alterungsgüte M139L	94
7.2.2	Sauerstoffspeicherfähigkeit	96
7.2.3	Light-Off-Kurven und -Kennfelder	96
7.2.4	Abgasrollentests.....	100
7.2.5	Einbau eines Sicherheitsfaktors	101
8	Zusammenfassung und Ausblick	103
	Nomenklatur.....	105
	Abbildungsverzeichnis	115
	Tabellenverzeichnis.....	117

Literaturverzeichnis	119
Publikationsliste – R. Eickenhorst.....	126
Anhang	129
A. Konzeption eines Turbomotor-Prüfstands.....	129
B. Aktuelle Problemstellung zur Realisierung des Vorhabens.....	129
C. Verwendung eines Turbomotors mit Sekundärluft	130
D. Integration der Lambda-Schwingung	135
E. Integration der Schubphase und SOTR-Funktionalität.....	136
F. Messaufbau Versuchsträger am Beispiel des M139L	140