
Wolfgang Siebenpfeiffer
Herausgeber

Fahrerassistenzsysteme und Effiziente Antriebe

 Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
---------------	---

Teil 1: Fahrerassistenzsysteme

Weiterentwicklung der Assistenzsysteme aus Endkundensicht	4
Eine sichere und angenehme Fahrt	5
Autofahren und Nebentätigkeit	5
Studie zum Thema Ablenkung am Steuer	5
Automatisierung als Ausweg	6
Herausforderungen für die Technik	7
Verbindung zwischen automatisiertem Parken und Fahren	9
Literaturhinweise	10
Eco-ACC für Elektro- und Hybridfahrzeuge	11
Szenarien	12
Formale Darstellung der Optimierungsaufgabe	12
Gütemaß für die Energie	12
Gütemaß für die Zeit	13
Globale Optimierung mit der Dynamischen Programmierung	13
Optimierungsergebnisse	13
Implementierung in einem Steuergerät	15
Ergebnisse von Messungen im Versuchsfahrzeug	16
Zusammenfassung	17
Literaturhinweise	17
Interaktives Lenkrad für eine bessere Bedienbarkeit	18
Kommunikationsfunktionen am Lenkrad	19
Kommunikation im Cockpit heute	19
Interaktives Lenkrad als Lösung	21
Vorteile für das Fahrzeug	24
Sicherstellung der Airbagfunktion	24
Designideen	25
Ausblick	25
Literaturhinweise	26
Energieeffiziente Fahrzeuglängsführung durch V2X-Kommunikation	27
Motivation	28
Optimierungsansatz zur Nutzung kooperativer Informationen	28
Prädiktion des durchschnittlichen Fahrverhaltens	29
Optimierung der Geschwindigkeitstrajektorie	30
Prototypische Umsetzung des Systems	31
Validierung des Systems und Bewertung der Akzeptanz	31
Zusammenfassung und Ausblick	33
Literaturhinweise	33

Lang-Lkw per Fernbedienung rangieren	34
Ausgangssituation	35
Die Systemkomponenten	35
Der Rangierassistent.....	38
Fazit, Anwendungen und Ausblick	39
Literaturhinweise	40
Datensicherheit im vernetzten Lkw	41
Hintergrund	42
Integration von Fahrzeugen in globale IT-Infrastrukturen.....	42
Motivation: Warum IT-Sicherheit?	42
Lösungsansätze	43
WLAN im Fokus.....	43
VPN auf Basis IPsec und OpenVPN im Fokus	44
Authentizität	44
Vertraulichkeit	45
Integrität	45
Fazit.....	45
Projekt Proreta 3 – Sicherheit und Automation mit Assistenzsystemen	47
Weg mit dem Prinzip „Ein System für eine Fahrsituation“	48
Architektur und Funktionsansatz.....	48
Mensch-Maschine-Schnittstelle.....	49
Repräsentation der Umgebung und modellbasierte Trajektorienplanung	50
Sensorintegration in das Forschungsfahrzeug.....	51
Erste Fahrerergebnisse.....	53
Fazit und Ausblick	53
Literaturhinweise.....	54
Heterogene Prozessoren für Fahrerassistenzsysteme	55
Einsatzbereiche	56
Fahrerassistenz-Applikationen, Systeme und Anforderungen	56
Heterogener Systemansatz	57
Was ist der „Vision AccelerationPac“?	57
Die TDA2x-Familie – ein heterogenes Multiprozessorsystem	58
Funktionale Sicherheit.....	60
360°-Rundumsicht	61
Ausblick	61
Zentrales Steuergerät für teilautomatisiertes Fahren	62
Hintergrund	63
Funktionsweise und Systemvorteile	63
Systemaufbau und Autosar-Design	64
Funktionale Sicherheit der SDE.....	65
Automatisiertes Testen der RTE.....	66
Serieneinsatz und Ausblick	67

Simulation von Sensorfehlern zur Evaluierung von Fahrerassistenzsystemen	69
Motivation	70
Herausforderungen und technische Umsetzung	71
Anwendungsbeispiel.....	72
Literaturhinweise.....	73
Fahrerassistenzsysteme – Abwägungsprozess nicht unterschätzen.....	74
Marktprognosen.....	75
Was bedeutet eigentlich Sicherheit?	75
Fehlende Standards in der Automotive IT	76
Neuland oder dünnes Eis?	76
2 Fragen an	79
 Teil 2: Effiziente Antriebe	
Der elektrische Antriebsbaukasten von Volkswagen.....	84
Motivation	85
Modulbaukasten für elektrische Antriebe	85
Elektromaschine	86
Motorgehäuse.....	87
Stator	87
Rotor.....	88
Low-Volt Modul	89
Leistungselektronik.....	89
Antriebseigenschaften	90
Fahrspaß und Effizienz.....	90
Antriebssteuerung.....	91
Anzeige- und Bedienkonzept.....	92
Zusammenfassung.....	92
Literaturhinweise.....	93
Leistungsstarke Turboaufladung für Pkw-Dieselmotoren	94
Mehrstufige Aufladungen setzen sich durch	95
Geregelte Aufladegruppe mit drei Turboladern	95
Neue Turboladerkomponenten	97
Regelventil	99
Verdichteranwendungen.....	99
Gleitringdichtung.....	100
Wassergekühltes Verdichtergehäuse	101
Zusammenfassung und Ausblick.....	102
Literaturhinweise.....	104
Kombinierte Miller-Atkinson-Strategie für Downsizing-Konzepte.....	105
Mehr Probleme mit Klopfen und Vorentflammung.....	106
Ladungswechsel- und Verbrennungsbeeinflussung	106

Auslegungs- und Optimierungsmethodik	107
Downsizing-Strategie der zweiten Generation	108
Auslegung für hohe Motorlast	109
Auslegung für niedrige Motorlast (NEFZ-Bereich)	110
Bauteilseitige Umsetzung	112
Zusammenfassung	114
Literaturhinweise	115
Die neuen Drei- und Vierzylinder-Ottomotoren von BMW	116
Ein Grundkonzept für alle Reihenmotoren	117
Zielsetzung	117
Konzeption	117
Konstruktive Ausführung – Grundmotor	118
Aufladung	121
Thermodynamik, Verbrennung und Applikationen der Einspritzung	122
Wärmemanagement	123
Fahrzeugintegration	125
Kraftstoffverbrauch	125
Leistung und Drehmoment	126
Emissionsreduzierung	127
Zusammenfassung	127
Literaturhinweis	127
Dreizylinder-Turbomotor mit Zuschaltung eines Zylinders	128
Dreizylindermotor wird vermehrt eingesetzt	129
Ladungswechsel des Vierzylindermotors	129
Ladungswechsel des Dreizylindermotors	129
Innovation des Dreizylindermotors mit Zylinderzuschaltung	130
Auslegung und Aufbau des Versuchsträgers	130
Erste Versuchsergebnisse am Prototypenmotor	131
Betrachtung der Drehungleichförmigkeit	132
Zusammenfassung und Ausblick	134
Literaturhinweise	135
Symbiose aus Energierückgewinnung und Downsizing	136
Gesamtheitliche Energiebetrachtung	137
Abwärmerückgewinnung mittels Clausius-Rankine-Prozess	137
Rankine-System mit zwei Wärmetauschern	138
Experimentelle Untersuchungen	138
Simulationsmodelle	139
Simulationsergebnisse	140
Verbrauchspotenzial durch weiteres Downsizing	141
Downsizing- und Verbrauchspotenzial durch Integration des Rankine-Prozesses	142
Ausblick: Entwicklung der zweiten Generation von Bauteilen	144
Zusammenfassung	145
Literaturhinweise	145

Elektrifizierter Antriebsstrang – mehr Effizienz durch vorausschauendes Energiemanagement.....	146
Grund-Intention und Funktionalitäten	147
Qualitätskriterien	147
Software-Architektur	148
Open-Street-Map Navigationsdaten	149
Verkehrslagedienste	149
SRTM-Höhenprofildaten	150
Varianz Energieverbrauch	150
Qualität der Fahrprofile.....	152
Qualität der Simulation	152
Zusammenfassung und Ausblick	154
Literaturhinweise.....	154
Energiespeichersystem – mehr Energieeffizienz mit dem 12-V-Bordnetz.....	155
Ausgangssituation	156
Energiespeichersystem-Topologien	156
Dimensionierung und Kosten/Nutzen-Vergleich	158
Fazit.....	160
Literaturhinweis	161