

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Vorwort.....</b>                                                                            | <b>V</b>    |
| <b>Formelzeichen und Abkürzungen.....</b>                                                      | <b>IX</b>   |
| <b>Zusammenfassung.....</b>                                                                    | <b>XIII</b> |
| <b>Summary.....</b>                                                                            | <b>XVII</b> |
| <b>1 Einleitung.....</b>                                                                       | <b>1</b>    |
| 1.1 Motivation .....                                                                           | 1           |
| 1.2 Stand der Forschung.....                                                                   | 2           |
| <b>2 Grundlagen.....</b>                                                                       | <b>9</b>    |
| 2.1 Koordinatensysteme, Notation .....                                                         | 9           |
| 2.2 Reifenmodelle .....                                                                        | 12          |
| 2.3 Fahrermodelle.....                                                                         | 19          |
| <b>3 Fahrbahnmodellierung.....</b>                                                             | <b>23</b>   |
| 3.1 Mathematische Beschreibung der Fahrbahngeometrie.....                                      | 23          |
| 3.1.1 Besonderheiten bei der Fahrbahnmodellierung .....                                        | 33          |
| 3.1.2 Berechnung eines NURBS- Fahrbahnpunktes und<br>Bestimmung der Richtungsableitungen ..... | 35          |
| 3.2 Kontaktpunktbestimmung .....                                                               | 37          |
| 3.2.1 Gradientenbasiertes Optimierungsverfahren .....                                          | 42          |
| 3.2.2 Echtzeitfähige Kontaktpunktnäherung .....                                                | 45          |
| 3.2.3 Variation der Torus-Reifengeometrie .....                                                | 47          |

|          |                                                                                           |            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.3      | Reifenzustandsermittlung .....                                                            | 49         |
| 3.4      | Fahrer-Fahrbahn-Interaktion .....                                                         | 55         |
| 3.5      | Berührungslose Messtechnik .....                                                          | 58         |
| <b>4</b> | <b>Fahrbahnparametrisierung .....</b>                                                     | <b>61</b>  |
| 4.1      | Synthetische Fahrbahngenerierung .....                                                    | 61         |
| 4.1.1    | Lageplan .....                                                                            | 61         |
| 4.1.2    | Höhenplan .....                                                                           | 67         |
| 4.1.3    | Trommel- und Flachbandprüfstand .....                                                     | 70         |
| 4.1.4    | Stochastische Fahrbahnunebenheiten .....                                                  | 73         |
| 4.2      | Versuchstechnische Fahrbahngenerierung .....                                              | 78         |
| <b>5</b> | <b>Implementierung .....</b>                                                              | <b>83</b>  |
| <b>6</b> | <b>Anwendung .....</b>                                                                    | <b>87</b>  |
| 6.1      | Fahrdynamikregelsystem für ein radindividuell angetriebenes<br>Elektrofahrzeug .....      | 87         |
| 6.2      | Sensitivitätsanalyse rollwiderstandsrelevanter Einflussgrößen bei<br>Nutzfahrzeugen ..... | 96         |
| 6.3      | Bewegte Fahrbahnen .....                                                                  | 101        |
| 6.3.1    | Trommelprüfstand .....                                                                    | 101        |
| 6.3.2    | Flachbandprüfstand .....                                                                  | 102        |
| 6.3.3    | Schleuderplatte .....                                                                     | 106        |
| <b>7</b> | <b>Schlussfolgerungen und Ausblick .....</b>                                              | <b>109</b> |
|          | <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                         | <b>111</b> |
|          | <b>Anhang .....</b>                                                                       | <b>115</b> |

Ein universelles Fahrbahnmodell für die  
Fahrdynamiksimulation

Wiesebrock, A.

2016, XVIII, 121 S. 78 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-15612-1