

Von Dr.-Ing. Jochen Kreuzinger, Leiter Competence Center Embedded Systems und  
Dipl.-Inform. Achim Linke, Senior Software Engineer

## BEWÄHRTES SYSTEM IMOFES JETZT AUCH IN BRASILIEN

Im Landesinneren des Bundesstaates São Paulo in Brasilien bietet sich dem Betrachter ein ungewöhnlicher Anblick: Schwere Lastkraftwagen und Busse fahren pausenlos besondere Strecken ab, mal in Schiefelage, mal über Bodenwellen oder sandige Straßen, mal mit Höchstgeschwindigkeiten. Der Grund dafür: Daimler testet dort seit Mai 2018 Nutzfahrzeuge. Dabei verlässt sich der Automobilhersteller auf das Fahrerleitsystem iMOFES (invenio MOdules FahrzeugErprobungsSystem) von invenio. Die Software, die sowohl bei der Planung des Erprobungsprogramms als auch zur Orientierung für den Fahrer eingesetzt wird, hat sich bereits seit 2009 bewährt.



Seit Mai 2018 wird eine Teststrecke in Brasilien genutzt.



Die Elektronik-Box von invenio zeigt dem Fahrer das Erprobungsprogramm an und sammelt testrelevante Daten

## WAS STECKT HINTER DER NUTZFAHRZEUG-ERPROBUNG

Ein Lastkraftwagen oder Bus muss im Laufe seines Lebens eine enorme Fahrleistung erbringen. Jede einzelne verbaute Komponente muss dabei so belastbar sein, dass sie über Jahre hinweg auch bei starker Nutzung keine Ermüdungserscheinungen zeigt. Um die Qualität der produzierten Nutzfahrzeuge kontinuierlich zu überprüfen, nutzt man sogenannte Schlechtweg-Teststrecken. Auf 16 verschiedenen Bahnen mit unterschiedlichen Straßenprofilen müssen die Giganten nach einem vorgegebenen Erprobungsprogramm ca. ein halbes Jahr lang fahren. Da die Streckenprofile schlechter sind als normale Straßen, entspricht die Abnutzung nach einem Kilometer auf der Teststrecke in etwa einer Abnutzung nach 200 km auf durchschnittlichen Straßen. So kann wie im Zeitraffer die gesamte Lebensdauer eines Fahrzeugs simuliert und der Verschleiß untersucht werden.

## UMFASSENDE FUNKTIONEN ERMÖGLICHEN EINEN EFFIZIENTEN TESTABLAUF

Insgesamt besteht iMOFES aus drei Anwendungen, die verschiedene Aufgaben im Nutzfahrzeuge-Test übernehmen. Der Erprobungsprogramm-Editor ist eine Web-Applikation, die den Fahrzeugbetreuern komfortable Funktionen bietet, um effizient die auf das einzelne Fahrzeug-Modell individuell abgestimmten Testfahrten zu planen. Wie viele Kilometer soll es zurücklegen und welche Streckenprofile soll es dabei abfahren? Planungsschritte, die früher manuell durchgeführt wurden, können dank der Software wesentlich schneller bearbeitet und gleich auf mehrere Lkw oder Busse angewendet werden. Außerdem haben die Fahrzeugbetreuer über den Editor Zugriff auf eine Erprobungsdatenbank und können sich daraus Reports über die Fahrleistung der einzelnen Modelle erstellen lassen.

Auch die im Fahrzeug eingebaute Elektronik-Box mit integrierter Embedded Software stammt ganz aus dem Hause invenio. Über einen Touch-Bildschirm zeigt das Gerät dem Fahrer an, welche Streckenprofile sein Fahrzeug bereits gefahren ist und welche er laut Erprobungsplan noch absolvieren muss. Das bietet Orientierung und hilft dem Fahrer, den Ablauf einzuhalten. Dank eines hochpräzisen GPS-Empfängers, der auf 2 cm genau die Position ermittelt, kann der Fahrer auf dem Bildschirm erkennen, wie gut er die Spur hält und gegebenenfalls korrigierend eingreifen. Abweichungen von der vorgegebenen Spur oder vorgegebenen Geschwindigkeit fließen anschließend in die Auswertung der Fahrleistung des Fahrzeugs ein.

Eine ebenfalls von invenio entwickelte Betriebssteuerungssoftware bringt schließlich enorme Vorteile für den Schichtführer: Auf einem Monitor kann er verfolgen, welches Fahrzeug sich aktuell wo befindet und wie viel Prozent seines Erprobungsplans es bereits absolviert hat. Er kann sich informieren, wann welches Fahrzeug als nächstes ausschleust und für eine anstehende Durchsicht oder Werkstattaufgabe Ressourcen einplanen. Über das System informiert der Schichtführer auch die Fahrer über gesperrte Strecken oder andere unvorhersehbare Ereignisse.

## ERHÖHTE EFFIZIENZ UND TESTQUALITÄT

Neben den Vorteilen für die Fahrzeugbetreuer, Fahrer und Schichtführer bietet die softwarebasierte Lösung von invenio auch einen klaren Nutzen für Daimler: Durch die automatisierte Erfassung werden Arbeitsaufwand eingespart und Fehler vermieden. Außerdem ist die spätere Auswertung dank der exakten GPS-Daten wesentlich präziser und stichhaltiger. Neben der eingesparten Arbeitszeit kann somit die Qualität der Tests erhöht werden.