



1 Ausschnitt des Straßennetzes der Mannheimer Innenstadt mit dem auffällig quadratischen Muster

2 Histogramm der Kreuzungswinkel in Mannheim; die Kreuzungswinkel 90° und 270° sind hier sehr überdurchschnittlich ausgeprägt.

3 Durchschnittlichkeitsvergleich zwischen Aachen und Mannheim, bezogen auf einen Pool von 190 deutschen Städten; je größer ein Balken, desto durchschnittlicher die Eigenschaft. Die Winkelverteilung ist in Mannheim besonders fern vom Durchschnitt.

Globale geo-referenzierte Daten spielen bei der statistischen Absicherung von Bemessungsgrundlagen und der Abschätzung des Verbrauchs in der Fahrzeugentwicklung eine wichtige Rolle: Sie können die bisher eingesetzten Methoden vor dem Hintergrund der großen Nutzungsveränderlichkeit im Fahrzeugbereich ergänzen bzw. unterstützen.

Das Softwarepaket Virtual Measurement Campaign VMC[®] ermöglicht die Simulation von Fahrzeugbeanspruchungen. Dazu vereint VMC Informationen des globalen Straßennetzes mit Algorithmen, die wir erarbeitet und weiterentwickeln. Eine wichtige Funktion von VMC ist die Regionalanalyse: Sie ermöglicht es dem Nutzer, einzelne Regionen auszuwählen, wie Städte oder Landkreise. Daraufhin kann er diese Gebiete anhand verschiedener Kenngrößen analysieren, welche für Verbrauch und Belastung relevant sind.

Virtuelles Stadtgebiet und reale Städte

In zwei Projekten forschten wir im letzten Jahr an Erweiterungen der Regionalanalyse. Kernfrage dabei war: Welche Städte sind für einen konkreten Anwendungsbereich besonders repräsentativ beziehungsweise überdurchschnittlich? Die beiden Projekte liefern unterschiedliche Motive für diese Fragestellung: zum einen die Erstellung eines repräsentativen virtuellen Stadtgebiets für Fahrzeugsimulatoren, zum anderen die Selektion geeigneter Städte für eine reale Messkampagne.

Für den Vergleich zwischen Städten betrachteten wir verschiedene Kategorien von Eigenschaften. Diese sind darüber definiert, wie eng eine Eigenschaft mit der erwarteten Beanspruchung zusammenhängt. Bergigkeiten oder Kurvigkeiten korrelieren beispielsweise sehr direkt mit der Fahrzeugbelastung und fallen in die Kategorie der Pseudobelastungsfaktoren. Das Erscheinungsbild des Straßennetzes mit seinen Kreuzungswinkeln oder die Bevölkerungsdichte einer Stadt beeinflussen hingegen die Belastungen nur indirekt und fallen in andere Kategorien.

Passende Kriterien für jede Anwendung

Pseudobelastungsfaktoren entwickelten wir aus etablierten Kenngrößen von VMC und deren Kombinationen. Sie können einfache Maßzahlen sein wie die Stoppereignisdichte, oder komplexe Objekte, wie die statistische Bergigkeitsverteilung. Für die Charakterisierung des Erscheinungsbilds eines Straßennetzes führten wir Faktoren wie die Verteilung der Kreuzungswinkel einer Stadt ein. Auf diese Weise können für die jeweilige Anwendung passende Kriterien formuliert und eine statistisch begründete Städteauswahl getroffen werden.

