

# Simulation mechatronischer Systeme auf der Basis der Modellbeschreibungssprache Modelica

Heinz-Theo Mammen<sup>1</sup>, Udo Buschmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hella KGaA Hueck & Co., Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt

<sup>2</sup>Hella KGaA Hueck & Co., Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt

## Kurzfassung

Im Automotiv-Bereich gewinnt die Simulation mechatronischer Systeme immer mehr an Bedeutung, da damit über alle Phasen des Produktentstehungsprozesses hinweg von der Problemstellung bis zur Produktion eine zusätzliche Absicherung erfolgt. Es können Kosten eingespart, Zeitaufwände reduziert und Aussagen zu Systemeigenschaften getroffen werden.

Modellbeispiele haben gezeigt, dass mit der Simulation Kundenanforderungen schnell überprüft, kritische Betriebsfälle simulativ abgebildet sowie Parameter- und Aufbaustudien leicht durchgeführt werden können. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse tragen zu einem umfassenderen Systemverständnis bei. Entwicklungsfehler, die gerade in frühen Entwicklungsphasen fatale Folgen haben können, lassen sich auf diese Weise reduzieren.

Ein weiterer Vorteil der Systemsimulation ist in der Reproduzierbarkeit der Versuchsbedingungen zu sehen. Im Gegensatz zu Untersuchungen an realen Prototypen ist eine exakte Wiederholung beliebiger Prüfzyklen durch Simulation jederzeit möglich. Insbesondere für die spätere Testphase ist dies ein wichtiger Punkt. Bezogen auf den Entwurfsablauf lassen sich Systemmodelle auch als ausführbare Lastenhefte auffassen. Auf diese Weise dokumentiert sich der Entwicklungsprozess mehr oder weniger von selbst.

Im vollständigen Papier werden zwei Beispiele aus dem Automotiv-Bereich vorgestellt. Hierbei handelt es sich um das Systemmodell eines Fensterhebers und das eines Gleichstrom-Stellantriebes für Scheinwerfer. Die Modelle wurden auf Basis der Modellbeschreibungssprache Modelica entwickelt, die Simulation erfolgte mit der mechatronischen Entwicklungsumgebung Dymola.