

DocumentID	241427
Vortragstitel	Modellierung und Konfigurationsgenerierung für bausteinbasierte Satellitensysteme
Autoren	M. Göller, L. Pfozter, J. Oberländer, K. Uhl, T. Büttner, A. Rönnau, R. Dillmann
Preisträger	
Vortragssprache	deutsch
Seiten	10
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 1211 - 1221; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	Bausteinbasierte Satelliten Konfigurationsgenerierung
Abstract	<p>Bei der Entwicklung zukünftiger Satellitensysteme wächst das Interesse an einem modularen Aufbau, bringt dieser doch zwei entscheidende Vorteile mit sich: Zum einen erleichtert er das On-Orbit Servicing, da die Modularisierung zur Rekonfigurierbarkeit und somit zur vereinfachten Reparatur des Systems durch den Austausch defekter Bausteine im Orbit genutzt werden kann. Zum anderen vereinfachen sich das Design und die Auslegung von Satellitensystemen durch Standard-Bausteine und Softwareunterstützung im Designprozess. In diesem Beitrag soll der softwareunterstützte Designprozess von modularen, auf Standard-Bausteinen basierenden Satelliten näher untersucht werden. Entscheidend hierbei sind folgende Fragestellungen: Wie kann ein gegebener Bausteinkatalog modelliert werden, und wie kann aus diesem Modell eine (pareto-)optimale Konfiguration von Bausteinen für einen Satelliten erzeugt werden?</p> <p>Zunächst wird hierzu eine Bausteinhierarchie definiert, beginnend bei generischen Bausteinclassen hin zu konkreten Systembausteinen. Dabei werden Eigenschaften der Bausteine, wie z.B. benötigte oder zur Verfügung gestellte Ressourcen, stufenweise konkretisiert. Dann werden die System- und Missionseigenschaften modelliert. Hier sind beispielsweise benötigte Sensoren, aber auch benötigte Ressourcen wie Stromversorgung oder Rechenkapazität zu nennen. Zur Modellierung wird die Ontologiesprache OWL-DL verwendet. Aus dem Modell können daraufhin explizit modellierte Regeln, ergänzt durch mittels Inferenz gewonnene implizite Regeln, extrahiert werden. Diese Regeln definieren ein Optimierungsproblem, das aufgrund der komplexen und hochdimensionalen Optimierungsfunktion, die aus der Vielzahl der Komponenten der Regeln resultiert, mit Hilfe von evolutionären Algorithmen gelöst wird.</p> <p>Mit diesem Verfahren wird einem Nutzer die Möglichkeit gegeben, aus einem Katalog von Standardbausteinen einen Satelliten für eine gewünschte Mission rechnerunterstützt zusammenzustellen und eine günstige, den Missionsanforderungen genügende Gesamtkonfiguration zu berechnen.</p>