

Neuronale Netze für den Entwurf und Betrieb von Flüssigraketentriebwerken

Günther Waxenegger-Wilfing, Kai Dresia, Jan Deeken, Michael Oschwald

DLR Institut für Raumfahrtantriebe

Guenther.Waxenegger@dlr.de

Stichworte: Neuronale Netze, Maschinelles Lernen, Ersatzmodelle, Flüssigraketentriebwerke

Die effiziente Auslegung sowie der geregelte, überwachte Betrieb von Flüssigraketentriebwerken benötigen Modelle hoher Genauigkeit. Zusätzlich soll die Verarbeitungsgeschwindigkeit groß genug sein, um umfassende Optimierungsschleifen und Echtzeitanforderungen zu erfüllen. Methoden des Maschinellen Lernens ermöglichen die Generierung geeigneter Ersatzmodelle. Am DLR Institut für Raumfahrtantriebe kommen dafür Neuronale Netze zum Einsatz. Der Vortrag erläutert anhand von zwei Beispielen aus den Bereichen Wärmeübergangs- und Lebensdauermodellierung von Raketenbrennkammern die Vorgangsweise und die damit verbundenen Vorteile sowie Nachteile. Als Abschluss werden laufende Forschungsarbeiten kurz vorgestellt, welche den Einsatz von Neuronalen Netzen für die Regelung und Zustandsüberwachung von Raketentriebwerken untersuchen.