

Schriftenreihe Institut für Konstruktionstechnik

Heft 07.4

Joachim Breidert

**Schnittstellengestaltung für die Baukastensynthese
mit Beispielen aus der Formgedächtnisaktorik**

Shaker Verlag
Aachen 2007

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Bochum, Univ., Diss., 2006

Copyright Shaker Verlag 2007

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-6298-3

ISSN 1616-5497

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

SNITTSTELLENGESTALTUNG FÜR DIE BAUKASTENSYNTHESE MIT BEISPIELEN AUS DER FORMGEDÄCHTNISAKTORIK

Joachim Breidert

Kurzfassung

Baukastensysteme werden in großem Umfang zur Erhöhung der Flexibilität bei gleichzeitiger Reduzierung der Variantenkosten und Produktentwicklungszeiten eingesetzt. Ein Schlüssel bei der Entwicklung von Baukastensystemen ist die Gestaltung der Schnittstellen zwischen den Modulen. Um Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung der Schnittstellengestaltung zu entwickeln und um zur Verbesserung des Verständnisses von Schnittstellen beizutragen, fokussiert diese Arbeit auf die Beschreibung von Schnittstellen. Daneben wird die Kompatibilität von Baukastensystemen mit Formgedächtnislegierungen bei der Integral- und Differenzialbauweise untersucht.

Existierende Schnittstellenbeschreibungen und ausgewählte Beispiele ausgeführter technischer Schnittstellen sowie Aktorsysteme mit Formgedächtnislegierungen werden analysiert, um bestehende Probleme zu ermitteln, aber auch, um von diesen zu lernen. Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchung des Standes der Forschung und Technik werden Anforderungen für einen neuen Ansatz zur Schnittstellenbeschreibung formuliert. Der entwickelte Ansatz zur Schnittstellenbeschreibung ist im Kern durch die Unterscheidung in Merkmale und Eigenschaften von Schnittstellen gekennzeichnet. Ergänzend werden schnittstellenrelevante DFX-Aspekte sowie Einflussfaktoren auf Schnittstellen betrachtet. Die verschiedenen Perspektiven werden in ein Konzept eines generischen Schnittstellenmodells zusammengefasst.

Obwohl sich Baukastensysteme und Formgedächtnistechnik, bezogen auf die Integral- und Differenzialbauweise, vordergründig zu widersprechen scheinen, ist es möglich, vorteilhafte Kombination aufzuzeigen. Durch die Entwicklung eines modularen, auf Formgedächtnistechnologie basierenden Aktorsystems wird die Vereinbarkeit von Baukastensystemen und Formgedächtnislegierungen veranschaulicht. Darüber hinaus wird die Gestaltung der Modulschnittstellen behandelt und der Ansatz zur Schnittstellenbeschreibung exemplarisch angewendet. Das resultierende modulare Aktorsystem besteht aus 9 Modulen und gestattet es, 21 unterschiedliche Konfigurationen mit Bewegungs-, Schalt- und Positionierfunktionen zu realisieren.

Die vorgestellte Schnittstellenbeschreibung stellt einen ersten notwendigen Schritt auf dem Weg zu einer systematischen Unterstützung der Schnittstellengestaltung dar. Der Entwurf eines Softwarewerkzeuges zeigt auf, wie eine rechnerunterstützte Entwicklung von Schnittstellen erfolgen kann. Ferner werden neben dem Potenzial der Formgedächtnistechnik für die Integralbauweise auch die Grenzen aktorischer Anwendungen diskutiert.