

# Vorwort

Zuverlässigkeit ist allgegenwärtig. Dies wird deutlich, wenn Produkte aus dem täglichen Leben betrachtet werden. Beispielsweise sollte ein Geschirrspüler aus Sicht des Kunden jederzeit funktionieren. Von einem Fahrzeug wird erwartet, dass es nicht ausfällt, und ein Fernseher sollte immer Bild und Ton liefern. Um die Zufriedenheit der Kunden zu gewährleisten, sollte die Zuverlässigkeit als elementarer Aspekt im Produktentstehungsprozess berücksichtigt werden. Durch die steigende Komplexität heutiger Produkte, durch kürzere Entwicklungszeiten und durch hohen Kostendruck stellt dies aber eine große Herausforderung dar.

Bisherige Zuverlässigkeitsoptimierungen erfolgten meist in späten Entwicklungsphasen. Die Systeme sind dann allerdings bereits weitgehend gestaltet und ausgearbeitet, so dass Änderungen mit erheblichem Aufwand an Kosten und Zeit verbunden sind. Da die besten Einflussmöglichkeiten am Beginn des Entwicklungsprozesses vorhanden sind, sollten auch Zuverlässigkeitsbetrachtungen in sehr frühen Entwicklungsphasen durchgeführt werden. Auch beschränkten sich Zuverlässigkeitsuntersuchungen in der Vergangenheit vorwiegend auf Bauteile und Baugruppen. System-Zuverlässigkeiten werden allenfalls für Teilsysteme (Mechanik, Aktorik, Software, Hardware) berechnet und in den einzelnen Fachgebieten getrennt betrachtet.

Für Zuverlässigkeitsbetrachtungen mechatronischer Systeme in der Konzeptphase bestand deshalb ein erheblicher Forschungsbedarf. Die Forschergruppe DFG 460 „Entwicklung von Konzepten und Methoden zur Ermittlung der Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme in frühen Entwicklungsphasen“ hatte sich zum Ziel gesetzt, diese Problematik zu bearbeiten und entwickelte eine Vorgehensweise zur Zuverlässigkeitsbewertung von mechatronischen Systemen in frühen Entwicklungsphasen. Die im Buch vorgestellten Ergebnisse konnten nur durch die Integration und enge Zusammenarbeit aller am mechatronischen Produkt beteiligten Fachgebiete erzielt werden.

Für die Unterstützung der sechsjährigen Forschungstätigkeit danken der Sprecher und die Teilprojektleiter herzlich der deutschen Forschungsgemeinschaft.

Zugleich gilt der Dank auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der am Projekt beteiligten Institutionen:

- Institut für Maschinenelemente (Universität Stuttgart, Prof. Bertsche)
- Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik (Universität Stuttgart, Prof. Göhner)
- Institut für Angewandte Mathematik und Statistik (Universität Hohenheim, Prof. Jensen)
- Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik (Universität Stuttgart, Prof. Schinköthe)
- Institut für Technische Informatik (Universität Stuttgart, Prof. Wunderlich)

Im Einzelnen sind dies: Dipl.-Ing. Jochen Gäng, Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Patrick Jäger (Institut für Maschinenelemente); Dipl.-Ing. Andreas Beck, Dipl.-Ing. Simon Kunz, Dr.-Ing. Mario Rebolledo, Dipl.-Ing. Michael Wedel (Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik); Dipl.-Math. Yan Chu, Dr. rer. nat. Maik Döring, Dr. rer. nat. Axel Gandy, Dipl.-Math. oec. Vanessa Grosch, Dr. rer. nat. Constanze Lütkebohmert-Marhenke, Dr. rer. nat. Kinga Mathe (Institut für Angewandte Mathematik und Statistik); Dipl.-Ing. Michael Beier, Dr.-Ing. Thilo Köder (Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik); M.Sc. Talal Arnaout, Dipl.-Inform. Melanie Elm, Dipl.-Inf. Michael Kochte, Dipl.-Math. Erika Wegscheider (Institut für Technische Informatik).

Ein besonderer Dank geht auch an den Koordinator des Buches, Herrn Dipl.-Ing. Jochen Gäng, der neben den inhaltlichen Gestaltungen auch für alle organisatorischen und redaktionellen Fragen zuständig war und damit einen großen Beitrag zur Erstellung des Buches geleistet hat.

Stuttgart, im November 2008

*Bernd Bertsche  
Peter Göhner  
Uwe Jensen  
Wolfgang Schinköthe  
Hans-Joachim Wunderlich*