



## IHR NUTZEN

Die Forscher von SQC beraten und unterstützen ihre Kunden in allen Bereichen der Systementwicklung und Systemqualität. Das Ineinandergreifen der unterschiedlichen Kompetenzen und Verfahren zur Qualitätssicherung gewährleistet hierbei einen Blick »über den Tellerrand« hinaus, der sowohl betriebswirtschaftliche als auch prozess- und zulassungsrelevante Aspekte umfasst. Im Bereich der Testautomatisierung nutzt SQC das modellbasierte Testen als die flexibelste und am leichtesten zu wartende Form der Qualitätssicherung. Im Vergleich zu (teil-)manuellen Lösungen bietet es einen wesentlich geringeren Aufwand bei verbesserter Qualität. Die für das modellbasierte Testen nötigen Modellierungssprachen werden durch domänenspezifische Modellierungssprachen (DSLs) vereinfacht. Die Experten von SQC können diese frei und flexibel an die Bedürfnisse der Anwender anpassen.

## KONTAKT

Andreas Hoffmann  
Stellv. Leiter  
System Quality Center – SQC  
Tel. +49 30 3463-7392  
[andreas.hoffmann@fokus.fraunhofer.de](mailto:andreas.hoffmann@fokus.fraunhofer.de)

Fraunhofer FOKUS  
Kaiserin-Augusta-Allee 31  
10589 Berlin

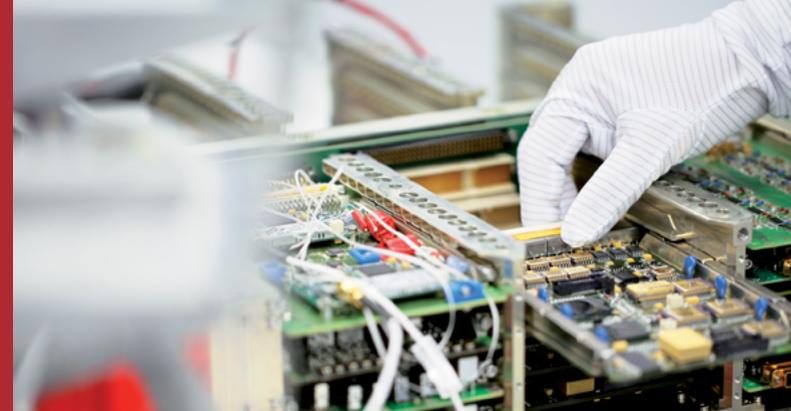
[www.fokus.fraunhofer.de/de/sqc](http://www.fokus.fraunhofer.de/de/sqc)



## HERAUSFORDERUNG

Die Qualität von Produkten entscheidet maßgeblich über ihre Akzeptanz im Markt. Der Qualitätssicherung wird daher insbesondere in Märkten mit sicherheitsrelevanten Produkten, wie z. B. der Medizin-, Transport- oder Automatisierungsbranche, eine hohe Priorität eingeräumt. In diesen Branchen ist Qualität entscheidend für die Zulassung von Produkten. Mangelnde Qualität kann schwerwiegende Folgen für Anwender und Hersteller haben. Dennoch sind die Budgets für die Qualitätssicherung begrenzt. Für Manager und Ingenieure ist es daher wichtig, dass die vorhandenen Mittel effizient eingesetzt werden.

Oft finden manuelle Testmethoden Anwendung bei der Durchführung der Qualitätssicherung. Da mit diesem Ansatz jedoch nur eine vergleichsweise geringe Anzahl von Testfällen erzeugt werden kann, ist die Effizienz dieser Testmethode begrenzt und steigende Kosten oft unvermeidbar. Eine wertvolle Alternative bietet die modellbasierte Testerzeugung: Die Verwendung von Modellen, aus denen automatisch Testfälle abgeleitet werden können, bietet ein enormes Potenzial zur Steigerung der Testqualität bei niedrigeren Kosten. Darüber hinaus hat sich in Fallstudien und bei Praxiseinsätzen gezeigt, dass sich die bei der Einführung modellbasierter Testverfahren nötigen Investitionskosten in Technik und Schulungen bereits nach kurzer Zeit amortisieren.



## TESTAUTOMATISIERUNG

Ein Schwerpunkt der aktuellen Forschung liegt auf der Testautomatisierung – sowohl im Bereich Testausführung als auch beim Testdesign. Dabei arbeiten die Experten von SQC mit Herstellern von kommerziellen Testautomatisierungslösungen zusammen, entwickeln eigene Prototypen und setzen diese erfolgreich in der Praxis ein. Dadurch haben sie umfangreiches Wissen von der Anforderungsanalyse bis zur Umsetzung in Testautomatisierungslösungen gesammelt. Die Forscher von SQC nutzen dazu unter anderem die in Abbildung 1 dargestellte Werkzeugkette, mit deren Hilfe die Modelle von unterschiedlichen Modellierungswerkzeugen (wie z. B. Enterprise Architect oder TopCased) importiert und für die Testgenerierung mit verschiedenen Testgeneratoren (z. B. Conformiq Designer, MS SpecExplorer oder ParTeG) exportiert werden können. Die Vorteile dieses Ansatzes sind die direkte Wiederverwendbarkeit bestehender Artefakte sowie die Austauschbarkeit der zugrundeliegenden Testgeneratoren – auch für variantenreiche Produkte. Dadurch werden die Kosten für den Einstieg in modellbasierte Testmethoden weiter reduziert, bei gleichzeitiger Wahrung der Flexibilität.

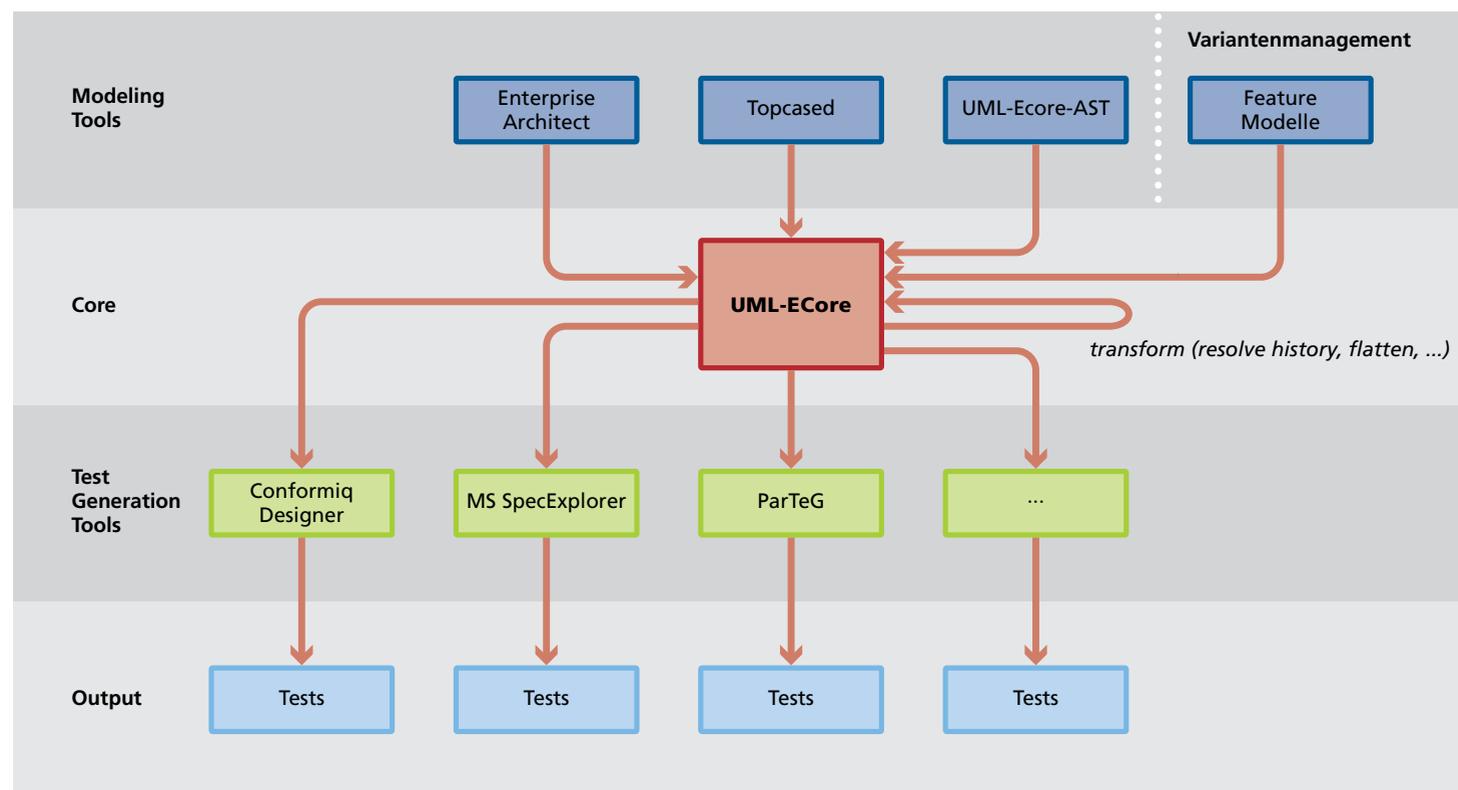


Abbildung 1: Werkzeugkette zur Testautomatisierung

## ANFORDERUNGSMANAGEMENT

Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Automatisierung des Testdesigns ist die Qualität des Anforderungs- und Variantenmanagements. Da die Anforderungen oft die Testbasis bilden, ist deren Qualität ausschlaggebend für die Qualität der erzeugten Testfälle. Zudem muss insbesondere in sicherheitsrelevanten Domänen die Rückverfolgbarkeit der Testfälle zu den Anforderungen gewährleistet sein. Die Experten von SQC beraten ihre Kunden bei der Analyse und Verbesserung des Anforderungsmanagements – sowohl bei der Erstellung von Dokumenten als auch bei den zugrundeliegenden Prozessen – und begleiten ihre Kunden bis zur Zulassung von Produkten.

## KOMPETENZEN

Das System Quality Center (SQC) des Fraunhofer-Instituts FOKUS verfügt über langjährige Erfahrung in der Qualitätssicherung für unterschiedlichste Soft- und Hardware-Systeme. Die Wissenschaftler bei SQC haben umfangreiche Expertise in der konstruktiven und analytischen Qualitätssicherung gesammelt. Sie nutzen dabei unterschiedlichste Qualitätssicherungsverfahren, wie z. B. Review-, Test- oder Verifikationstechniken.