



## FOKUS!MBT

### Kontakt

Marc-Florian Wendland  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Senior)  
System Quality Center – SQC  
Tel. +49 30 3463-7395  
marc-florian.wendland@fokus.fraunhofer.de

Fraunhofer FOKUS  
Kaiserin-Augusta-Allee 31  
10589 Berlin

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

Softwareintensive Systeme sind allgegenwärtig: Ob im Finanz- und Gesundheitswesen, in der Luft- und Raumfahrt oder in Verkehrsleitsystemen, Software nimmt einen immer größer werdenden Stellenwert ein. Um am Markt konkurrenzfähig zu bleiben, stehen die Hersteller verstärkt unter dem Druck, qualitativ hochwertige Systeme schnell und kostengünstig zu liefern. Dies macht verlässliche und wiederverwendbare Prozesse und Methoden in der Entwicklung und beim Test softwareintensiver Systeme unverzichtbar. Testen steht jedoch seit vielen Jahren vor denselben Herausforderungen: Prozessstrukturen sind verhältnismäßig unflexibel, die Dokumentation ist oftmals mangelhaft und den meisten Testaktivitäten fehlt es an Automation, Systematik und Reproduzierbarkeit. Die vielversprechendste Technik, um diesen Herausforderungen beizukommen, ist das modellbasierte Testen. Hierbei werden Testmodelle eingesetzt, um zentrale Aktivitäten, wie etwa den Entwurf von Testdaten, effizienter und intuitiver durchzuführen.

---

### Testmodellierung auf Basis des UML Testing Profile

---

Fokus!MBT ist eine integrierte Testmodellierungsumgebung, die den Benutzer zielführend entlang der Fokus!MBT-Methodik leitet und dadurch die Erstellung des zugrunde liegenden Testmodells vereinfacht. Ein Testmodell beinhaltet testrelevante strukturelle, verhaltensspezifische und methodikspezifische Informationen, die das Wissen des Testers maschinenverarbeitbar konservieren. Dadurch lässt es sich jederzeit anpassen oder auswerten – etwa zur Generierung weiterer testspezifischer Artefakte. Weitere Vorteile des Testmodells sind die Visualisierung und Dokumentation der Testspezifikation. Als Modellierungsnotation verwendet Fokus!MBT das von der Object Management Group spezifizierte UML Testing Profile (UTP), eine testspezifische Erweiterung zur in der Industrie weit verbreiteten Unified Modeling Language (UML).

## Die Fokus!MBT Service-Architektur



Dies ermöglicht den Testern, die gleichen Sprachkonzepte der Systemarchitekten und Anforderungsingenieure zu verwenden, beugt Kommunikationsproblemen vor und fördert das gegenseitige Verständnis.

### Maßgeschneiderte Erstellung von Testmodellen

Fokus!MBT basiert auf der flexiblen Eclipse RCP-Plattform, dem Eclipse Modeling Framework (EMF) sowie Eclipse Papyrus. Als UTP-basierte Modellierungsumgebung verfügt es über alle Diagramme der UML, sowie zusätzliche testspezifische Diagramme. Neben den Diagrammen setzt Fokus!MBT auf ein proprietäres Editor-Framework zur Darstellung und Bearbeitung des Testmodells. Die grafischen Editor-Oberflächen lassen sich gezielt für die jeweiligen Bedürfnisse bzw. Kenntnisse der Benutzer optimieren. Dabei wird, wenn nötig, gänzlich von UML/UTP abstrahiert, was es auch IT-fremden Fachexperten ermöglicht, modellbasierte Testspezifikation in kurzer Zeit zu erstellen. Dies wird zudem durch die Bereitstellung kontextspezifischer Aktionen unterstützt, die den Benutzer entlang der Fokus!MBT-Methodik leiten. So werden methodisch inkorrekte oder im jeweiligen Kontext nicht zielführende Aktionen gar nicht erst ermöglicht. Darauf aufbauend integriert Fokus!MBT automatisierte Modellierungsregeln, welche die Einhaltung von Richtlinien – insbesondere Modellierungs- oder Namenskonventionen – nach und während der Arbeiten am Testmodell garantieren. Diese präventiven Qualitätssicherungsmechanismen unterscheiden Fokus!MBT von anderen UML-Werkzeugen, beschleunigen die Modellerstellung und minimieren kostspielige Reviewsitzungen.

### Erweiterte Nachverfolgbarkeit der Anforderungen im Testmodell

Die Validierung des zu testenden Systems hinsichtlich seiner Anforderungen ist das wesentliche Ziel aller Testaktivitäten. Die konsequente und lückenlose Nachverfolgbarkeit, insbesondere zwischen Anforderungen und Testfällen, ist dabei unverzichtbar. Fokus!MBT geht einen Schritt weiter und bezieht zudem die Testausführungsergebnisse in die Anforderungsnachverfolgbarkeit innerhalb des Testmodells mit ein. Dadurch entsteht ein durchgängiges Nachverfolgbarkeitsnetzwerk zwischen Anforderung, Testfall, Testskript und Testausführungsergebnis, wodurch der Status der jeweiligen Anforderungen oder der Testfortschritt unmittelbar berechenbar werden. Die Visualisierung der Testausführungsergebnisse ermöglicht darüber hinaus, den Ablauf der Testfallausführung zu analysieren, aufzubereiten und auszuwerten. Somit beinhaltet das Testmodell alle relevanten Informationen, um die Qualität des getesteten Systems abzuschätzen und das Management bei seiner Entscheidungsfindung über die Freigabe des Systems zu unterstützen.

### Testservice-Infrastruktur

Der Kern von Fokus!MBT basiert auf einem serviceorientierten Konzept für testspezifische Services. Dazu gehören:

- Schnittstellenbeschreibung für Testfall- und/oder Testdatengeneratoren, Testskriptgeneratoren, Testergebnisrückspielung verschiedener Ausführungssysteme, Reportgeneratoren etc.
- Anpassung bzw. Erstellung angemessener Oberflächen und kontextspezifischer Aktionen
- Individueller Zuschnitt von Fokus!MBT

### Features

- Kontextspezifische Modellierungsaktionen
- Automatisierte Modellierungsregeln
- Testspezifische Diagramme für Testarchitektur, Testdaten, Testfall, Testgenerierung etc.
- Service-spezifische, semantische Validierung des Modells
- Rückspielung von Testausführungsergebnissen
- Testfallgenerator: Spec Explorer
- Testskriptgenerator: TTCN-3
- Reportingengine: BIRT, GenDoc2

