

# Szenariobasierte Modellkonstruktion und Validierung mit dem RM-Werkzeug AutoRAID

Dr. Eva Geisberger, Dr. Bernhard Schätz  
Technische Universität München  
[geisberg/schaetz@in.tum.de](mailto:geisberg/schaetz@in.tum.de)

## Abstract

Der Vortrag stellte die Konzepte des modell-basierten Requirements Management Werkzeugs AutoRAID vor. Insbesondere wurde aufgezeigt, wie auf Basis eines grundlegenden konzeptuellen Systemmodells und mithilfe systematischer Szenarioanalyse die Anforderungen an Verhalten und Architektur eines zu entwickelnden eingebetteten Systems herausgearbeitet, strukturiert und validiert werden.

Die wesentlichen Konzepte des RM-Werkzeuges AutoRAID [1] sind in einem einheitlichen RE Produktmodell eingebetteter Systeme – dem Datenmodell des Werkzeuges – festgeschrieben. Es bestimmt die iterativ zu erarbeitenden Ergebnisse der fachübergreifenden Requirements Engineering Aktivitäten *Refinement*, *Classifying*, *Modelling* und *Analysis* von Anforderungen und Systementwürfen (Abbildung 1).

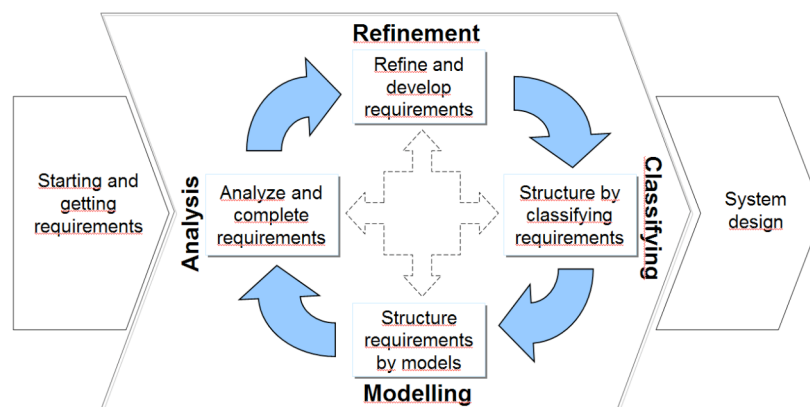


Abbildung 1: Methodische Schritte in AutoRAID

Kern dieses strukturierten Modellierungsansatzes (RE Produktmodell) ist ein problemlöseorientiertes Klassifizierungsschema von Anforderungen und ein allgemein verständliches grundlegendes konzeptuelles Systemmodell. Das Klassifikationsschema garantiert die zielorientierte Erarbeitung und Bewertung von Anforderungen und Entwürfen. Das grundlegende Modellierungskonzept beruht auf dem Ansatz, dass eingebettete Systeme und ihr Einsatz mittels fünf wesentlicher „Sichten“ beschrieben werden können: Ablaufsicht, Struktursicht, Interaktionssicht, Datensicht und Verhaltenssicht. Durch die Abbildung dieser Sichten auf ein einheitliches, semantisch fundiertes Systemmodell sind Konsistenzbedingungen zwischen den Sichten definiert, die für die Überprüfung und Abstimmung erarbeiteter Anforderungs- und Systemmodelle genutzt werden können. Anforderungen verschiedener Stakeholder werden sukzessiv auf die Modellierungselemente der System-sichten abgebildet, entsprechend strukturiert und mithilfe des zugrunde liegenden Systemmodells

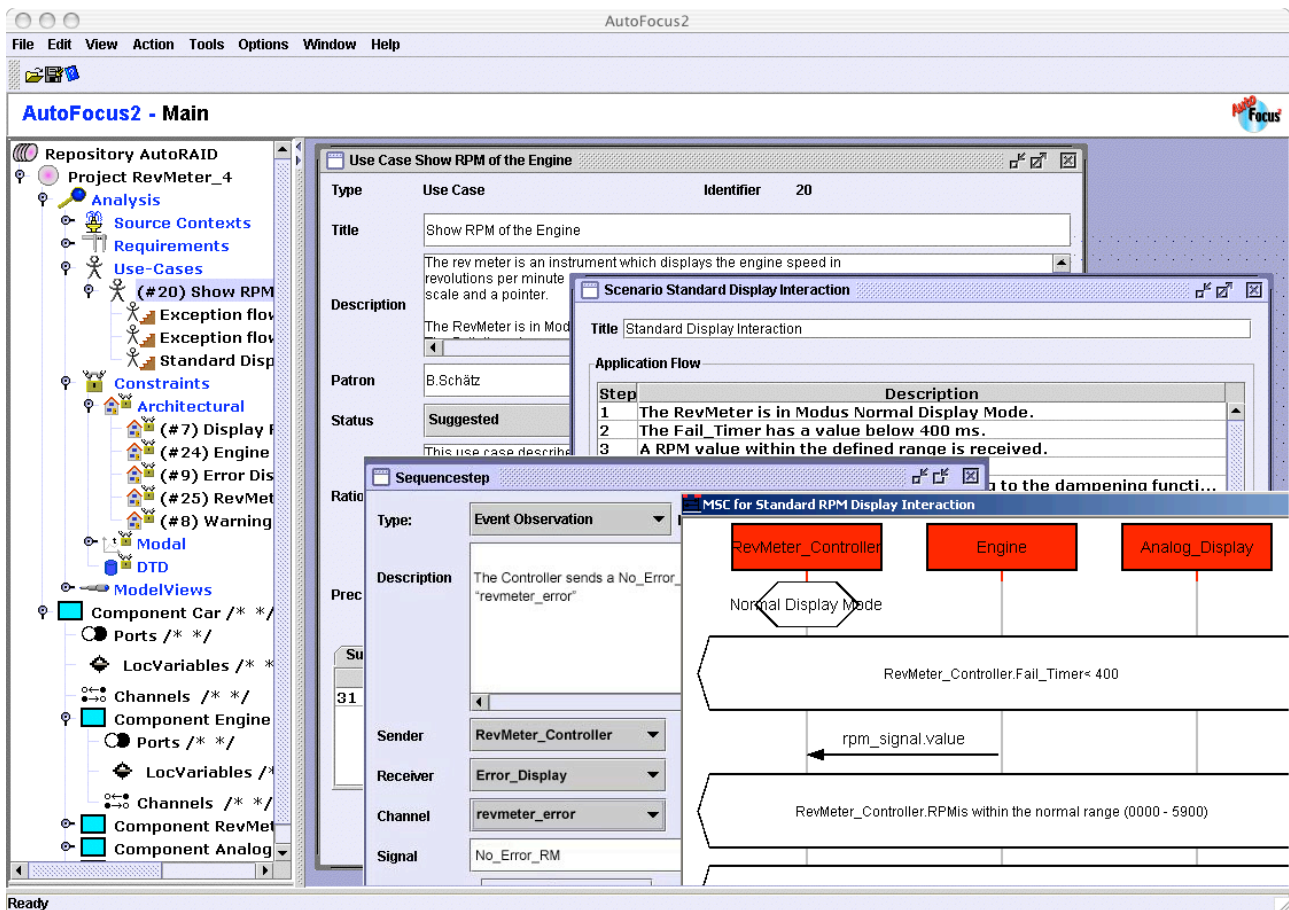


Abbildung 2: Szenariomodellierung in AutoRAID

und seiner darin verankerten Konsistenzbedingungen analysiert und vervollständigt. AutoRAID ist hierfür in das Werkzeug AutoFOCUS integriert, das mit entsprechenden grafischen Beschreibungstechniken arbeitet. Das Werkzeug wurde am Lehrstuhl für Systems und Software Engineering der TU München als Forschungsprototyp entwickelt und erfolgreich in Industrieprojekten eingesetzt. Es verbindet Konzepte der Design-Modellierung, der Simulation und Code-Generierung, und erlaubt die Verifikation von Software-Komponenten.

Ausgangspunkt für die detaillierte Analyse und Vervollständigung des Systementwurfs bzw. skizzierter Sichtenmodelle mittels der reviewartigen, werkzeuggesteuerten Präzisierung der textuellen Anforderungen ist – neben der Analyse der Schnittstellen, Daten, etc. – die detaillierte Szenarienanalyse. Jedes anfangs textuelle Szenario wird in Einzelschritte strukturiert; jeder Schritt wird gezielt unter den verschiedenen Systemaspekten/Sichten (Interaktion, Betriebsmodi und Systemzustände) betrachtet, analysiert und die zugehörigen Systemsichten/Modelle erarbeitet und präzisiert. Abbildung 2 zeigt entsprechende Ausschnitte aus der AutoRAID-Oberfläche (rechts: Use-Case-Formular, Szenarienformular, Szenarienschrittformular, generierte graphische Ablaufsicht).

Detaillierte Informationen zu AutoRAID/AutoFocus und den Konzepten des modellbasierten Requirements Engineering sind verfügbar unter [2], der Werkzeugprototyp ist verfügbar unter [3].

## Literatur

- [1] B.Schätz, A. Fleischmann, E.Geisberger, M.Pister. Model-Based Requirements Engineering with AutoRAID. In: Informatik 2005. Lecture Notes in Informatics, Springer, 2005.
- [2] Publikationen zu AutoRAID/REFocus: [www4.in.tum.de/research/index.shtml](http://www4.in.tum.de/research/index.shtml)
- [3] AutoRAID Website [www4.in.tum.de/~autoraid](http://www4.in.tum.de/~autoraid), AutoFOCUS Website: [www4.in.tum.de/~af2](http://www4.in.tum.de/~af2)