

# SpecIF - die kommende vielschichtige Datenquelle für Spezifikationsdaten

Dr.-Ing. Oliver Alt  
www.MDD4All.de  
oliver.alt@mdd4all.de

## 1 Einleitung

Die Integration und der Austausch von Spezifikationsdaten im Rahmen einer System- oder Softwareentwicklung stellt immer noch eine Herausforderung dar. Viele hierbei genutzten Werkzeuge - seien es Anforderungsmanagementsysteme oder Modellierungswerkzeuge für die modellbasierte Entwicklung - nutzen eigene, proprietäre Datenformate und Repositories. Dies erschwert in erheblichem Maße den Austausch von Spezifikationsdaten zwischen Projektbeteiligten über Werkzeuggrenzen hinweg. Auch die notwendige Integration von Daten zwischen verschiedenen Werkzeugen erfordert immer wieder spezielle Integrationslösungen, die oftmals kostspielig erst entwickelt werden müssen.

In den letzten Jahren wurden zwar Initiativen gestartet, um den Austausch von Anforderungsdaten werkzeugübergreifend zu ermöglichen: Dies sind das *Requirement Interchange Format (RIF)*, initiiert durch die Herstellerinitiative Software der deutschen Automobilindustrie und dessen Weiterentwicklung *ReqIF* [OMG16], unter Standardisierung der Object Management Group (OMG).

ReqIF ist zwar ein großer Schritt hin zu einem universell verwendbaren Datenformat zum Austausch von (nicht nur) Anforderungsdaten, jedoch hat ReqIF bis heute einen großen Nachteil: Es wurde zwar das auf XML-basierende Speicherformat definiert, welches es ermöglicht Daten als Name/Wert-Paar zu speichern. Jedoch wurde nicht definiert, welche Daten/Werte unter welchem Namen gespeichert werden sollen. Diese Entscheidung ist den Werkzeugherstellern überlassen. Es gab zwar den Versuch, zwischen verschiedenen Werkzeugherstellern bestimmte Namen für Daten festzulegen, diese sind aber bis heute nicht im aktuellen ReqIF-Standard enthalten.

Daher kann ein Anforderungsmanagementwerkzeug heute vielleicht ReqIF-Daten eines anderen Werkzeugs lesen, es muss aber für einen Datenabgleich immer erst eine manuelle Zuordnung zwischen Quell- und Zieldaten vorgenommen werden.

## 2 Specification Integration Facility

Ausgehend von der Problematik der fehlenden Festlegung bei ReqIF wie Inhalte repräsentiert werden sollen, entstand 2016 die Initiative *Specification Integration Facility (SpecIF)* [GfS18] unter Federführung von Dr. Oskar von Dungern. Diese hat das Ziel, aufbauend auf den Ideen hinter ReqIF, ein umfassendes neues Format zu definieren, das es erlaubt, die verschiedensten im Software- und Systems Engineering vorkommenden Entwicklungs- und PLM-Daten zu speichern, auszutauschen und zu integrieren. Ein Fokus liegt dabei insbesondere auf der Defini-

tion eines Informationsmodells und der Standardisierung der semantischen Datenzusammenhänge. Also beispielsweise, wie eine Anforderung mit Hilfe von SpecIF genau repräsentiert wird.

Da dies dann stets in der für SpecIF definierten Art und Weise erfolgt, können verschiedene Werkzeuge, die SpecIF unterstützen, diese Daten ohne weitere manuelle Eingriffe lesen und richtig verarbeiten.

Wichtig bei der Definition und Entwicklung von SpecIF war es von Anfang an nicht alles neu zu erfinden, sondern sich an existierenden Standards und Vorgaben zu orientieren. Zurückgegriffen wurde dafür bisher auf Definitionen

- aus den ReqIF-Arbeitskreisen
- des International Requirements Engineering Board (IREB)
- aus der Business Process Modeling Notation (BPMN)
- der Open Services for Lifecycle Collaboration (OSLC)
- der Web Ontology Language (OWL)
- der Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)

Die SpecIF-Initiative hat bisher bereits Vorschläge zur Repräsentation für Anforderungsdaten (*Requirements*), sowie die Repräsentation von Architekturmodellen nach den Fundamental Modeling Concepts (FMC) [KGT05] erarbeitet. Weitere sind aktuell in Planung und unter Bearbeitung. Die SpecIF-Initiative wird inzwischen durch die Gesellschaft für Systems Engineering e.V. unterstützt und gefördert.

## 3 Ein Repository - viele Formate

Mit Hilfe von SpecIF lassen sich Daten nicht nur zwischen Werkzeugen austauschen, sondern es eignet sich auch sehr gut als unterliegendes Werkzeugdatenformat, welches alle für das Entwicklungswerkzeug notwendigen Daten in einem SpecIF-Repository speichert und persistiert. SpecIF kann sich dabei sehr vielschichtig präsentieren. SpecIF-Daten lassen sich in Dateien speichern und nutzen. Dabei können die Daten als JSON (JavaScript Object Notation) oder auch als XML-Repräsentation abgebildet werden. Beide genannten Datenformate (XML und JSON) können von Webanwendungen und deren Technologien einfach verarbeitet und produziert werden, sodass auch ein Datenaustausch von SpecIF-Daten ohne Speicherung in Dateien leicht möglich wird.

Aktuell nehmen Webanwendungen und WebAPIs einen immer größeren Stellenwert in modernen IT-Landschaften

ein. Sogenannte Microservice-Architekturen [Wol18], die Webtechnologie nutzen, um größere Anwendungen mit Hilfe einer Kombination aus überschaubaren, lose gekoppelten Komponenten zu realisieren, die über Web-Protokolle zumeist JSON-Daten austauschen, sind ein großes Thema für neue und zukünftige Softwareanwendungen. Dies gilt auch für Werkzeuge des Systems und Software Engineering. SpecIF kann hier einen wertvollen Beitrag leisten, Spezifikationsdaten als Microservice für verschiedene nutzende Anwendungen bereit zu stellen.

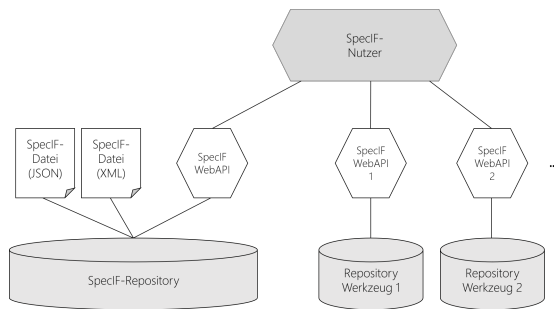


Abbildung 1: SpecIF Microservice Szenario

Abbildung 1 zeigt ein Szenario für die Nutzung von SpecIF im Rahmen einer microserviceorientierten Architektur. Es ist zum einen denkbar, ein zentrales Repository zu nutzen, in dem alle notwendigen Daten als SpecIF repräsentiert sind (links). Diese können wie aus jedem SpecIF-Repository als Datei oder über einen Microservice (WebAPI) bereit gestellt werden.

Zum anderen kann aber auch mit Hilfe von SpecIF und Microservices eine weitere Form der Datenintegration realisiert werden (rechts). Dabei wird jedes zu integrierende Werkzeug mit einem SpecIF-WebAPI ausgestattet, welches die Aufgabe übernimmt, die werkzeugspezifischen Daten als standardisierte SpecIF-Daten bereit zu stellen oder entgegen zu nehmen. Dann entfällt das oftmals bei Datenintegrationen heute eingesetzte Duplizieren der Daten in den Repositories der Werkzeuge. Insbesondere dann, wenn SpecIF-Nutzer zum Einsatz kommen, die über Web-Technologien (z.B. HTML5) die Benutzerschnittstelle realisieren. Unter Nutzung von SpecIF Microservices erhält man zudem auch eine Echtzeitfähigkeit der Anwendungen und Daten.

## 4 Praktische Umsetzung

Um SpecIF praktisch nutzbar zu machen, wird aktuell an Softwarekomponenten und Implementierungen gearbeitet. Eine bereits existierende Umsetzung, ist der für SpecIF nutzbar gemachte ReqIF-Server der Adesso AG, betreut durch Oskar von Dungern [vD18]. Diese Umsetzung basiert technologisch auf Java und JavaScript.

Desweiteren entsteht gerade eine SpecIF-Umsetzung vom Autor dieses Beitrages, die technologisch auf Microsoft .NET basiert und ein SpecIF-Datei-, sowie ein WebAPI-Mapping bereit stellen wird. Umgesetzt wird das ganze mit ASP.NET und dem .NET Standard 2.0. Als Persistenzschicht soll die frei verfügbare NoSQL-Datenbank

*MongoDB* [Mon18] zum Einsatz kommen. Es ist geplant, diese Implementierung unter einer Open Source Lizenz auf GitHub allgemeinen zur Verfügung zu stellen.

## 5 Zusammenfassung

Mit der Specification Integration Facility entsteht gerade ein neuer Standard zur Datenrepräsentation von Spezifikationsdaten über den gesamten Produktlebenszyklus. Dabei definiert SpecIF nicht nur die Syntax, sondern auch die genaue Bedeutung der Daten (Semantik). Damit kann ein Datenaustausch und eine Datenintegration zwischen Werkzeugen ohne manuelles Nacharbeiten durchgeführt werden.

Zudem lassen sich mit Hilfe von microservicebasierten Architekturen auch Integrationsszenarien realisieren, bei denen proprietäre Werkzeugdaten als SpecIF bereit gestellt und direkt verarbeitet werden. Die flexible Datenrepräsentation als XML oder JSON macht es möglich, mit den unterschiedlichsten Technologien und Plattformen diese Daten zu verarbeiten und zugänglich zu machen.

Noch ist einige Arbeit an SpecIF zu tun und der Definitionsprozess ist noch nicht ganz abgeschlossen. Es ist weiterhin möglich, Vorschläge zum SpecIF-Standard einzubringen und daran mitzuarbeiten. Es besteht die Hoffnung, dass SpecIF durch die offene Form der Definition und Open Source Implementierungen, sowohl im industriellen, als auch akademischen Umfeld schnell praktisch eingesetzt werden wird.

## Literatur

- [GfS18] GfSE. *SpecIF Homepage*. Gesellschaft für Systems Engineering, 2018. <https://specif.de/de/>, zuletzt besucht 11.10.2018.
- [KGT05] Andreas Knopf, Bernhard Grone und Peter Tabeling. *Fundamental Modeling Concepts: Effective Communication of IT Systems*. Wiley, 2005.
- [Mon18] MongoDB. *MongoDB Homepage*. MongoDB, Inc., 2018. <https://www.mongodb.com/de>, zuletzt besucht 11.10.2018.
- [OMG16] OMG. *Requirements Interchange Format (ReqIF) Version 1.2*. Object Management Group, Juli 2016.
- [vD18] Oskar von Dungern. *SpecIF-Server Homepage*. Adesso AG, 2018. <https://se.reqif.net/apps/specifications.htm>, zuletzt besucht 11.10.2018.
- [Wol18] Eberhard Wolff. *Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen*. dpunkt.verlag, 2018.