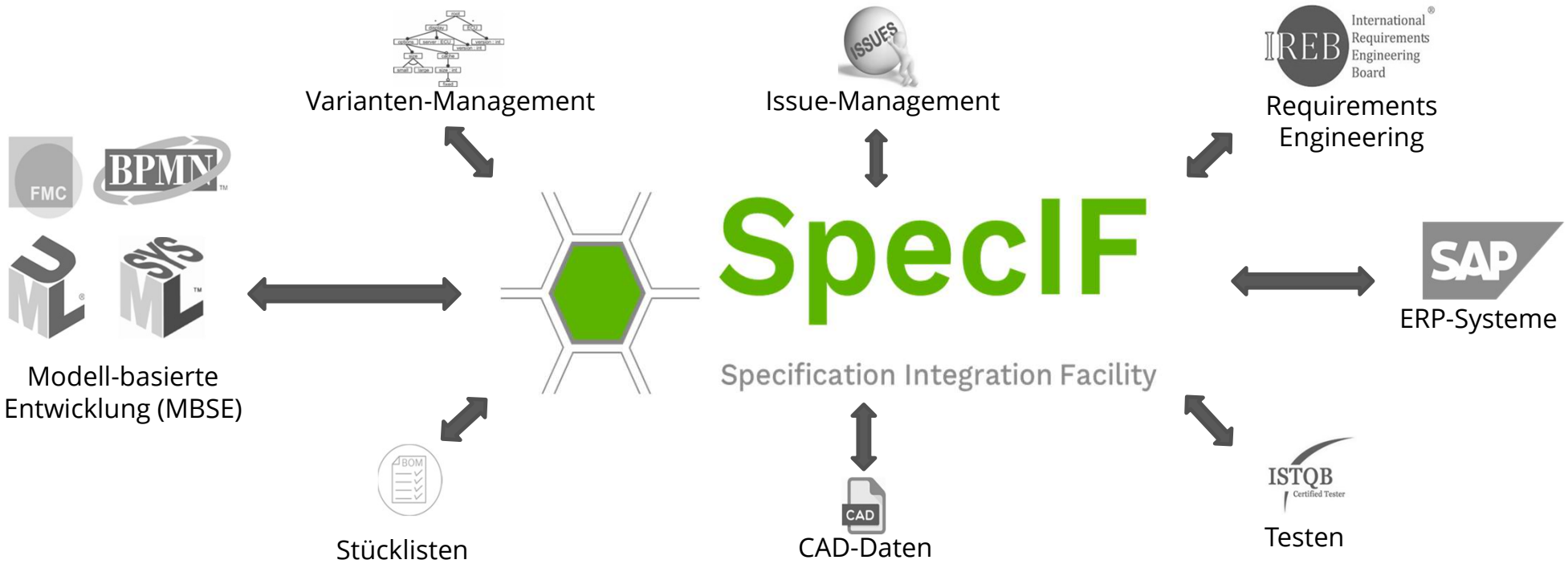
SpecIF – Specification Integration Facility

Working Group PLM4MBSE

Dr. Oliver Alt, MDD4ALL.de, Dr. Oskar von Dungern, enso-managers.de, Uwe Kaufmann, modelalchemy.com



Was ist SpecIF?

- Eine Initiative und Technologie, definiert durch Mitglieder der Arbeitsgruppe PLM4MBSE der Gesellschaft für Systems Engineering (GfSE)
- Zweck: Datenrepräsentation und Datenaustausch von PLM-Daten im gesamten Produktlebenszyklus über Werkzeuggrenzen hinweg
- Open Source auf Github
- Die erste Freigabe der SpecIF erfolgte am 10.11.2021 mit Version 1.1
  - https://specif.de
  - https://github.com/GfSE/SpecIF

SpecIF
Specification Integration Facility

Specification Integration Facility (SpecIF)
Public Released Specification
Version 1.1

2021-11-10

Gesellschaft für Systems Engineering e.V.
Working Group PLM4MBSE
Hermann-Köhl-Straße 7
D-28199 Bremen (Germany)
E-Mail: office@gfse.de
Internet: www.gfse.de or www.gfse.org

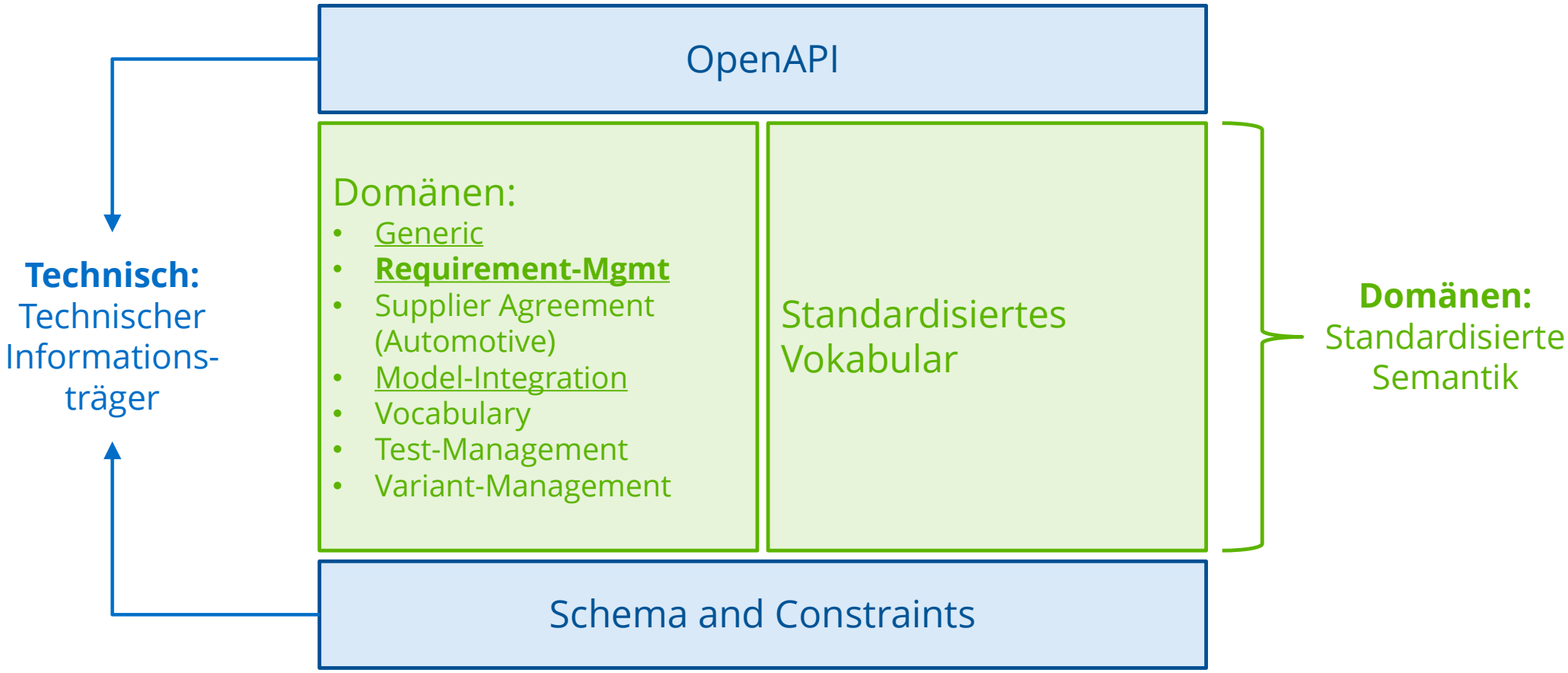
Specification Integration Facility (SpecIF) - Version 1.1 1/146

Grundlegende Annahme

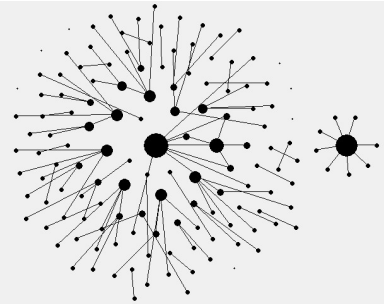
- Es wird immer spezielle Werkzeuge für bestimmte Aufgaben geben, weil die eierlegende Wollmilchsau ein Fabelwesen ist.
- Dennoch gibt es ein Interesse
  - Teilergebnisse verschiedener Teams zusammen zu führen
  - übergreifend zu navigieren, zu suchen und zu prüfen
  - Modellinformationen zwischen Organisationen und Werkzeugen auszutauschen

→ Hier setzt SpecIF an …

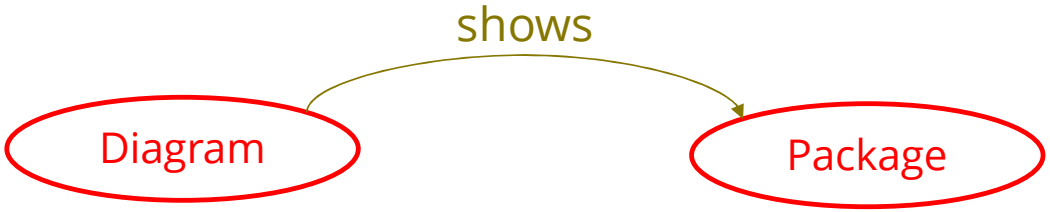
SpecIF hat technische und Domänenaspekte



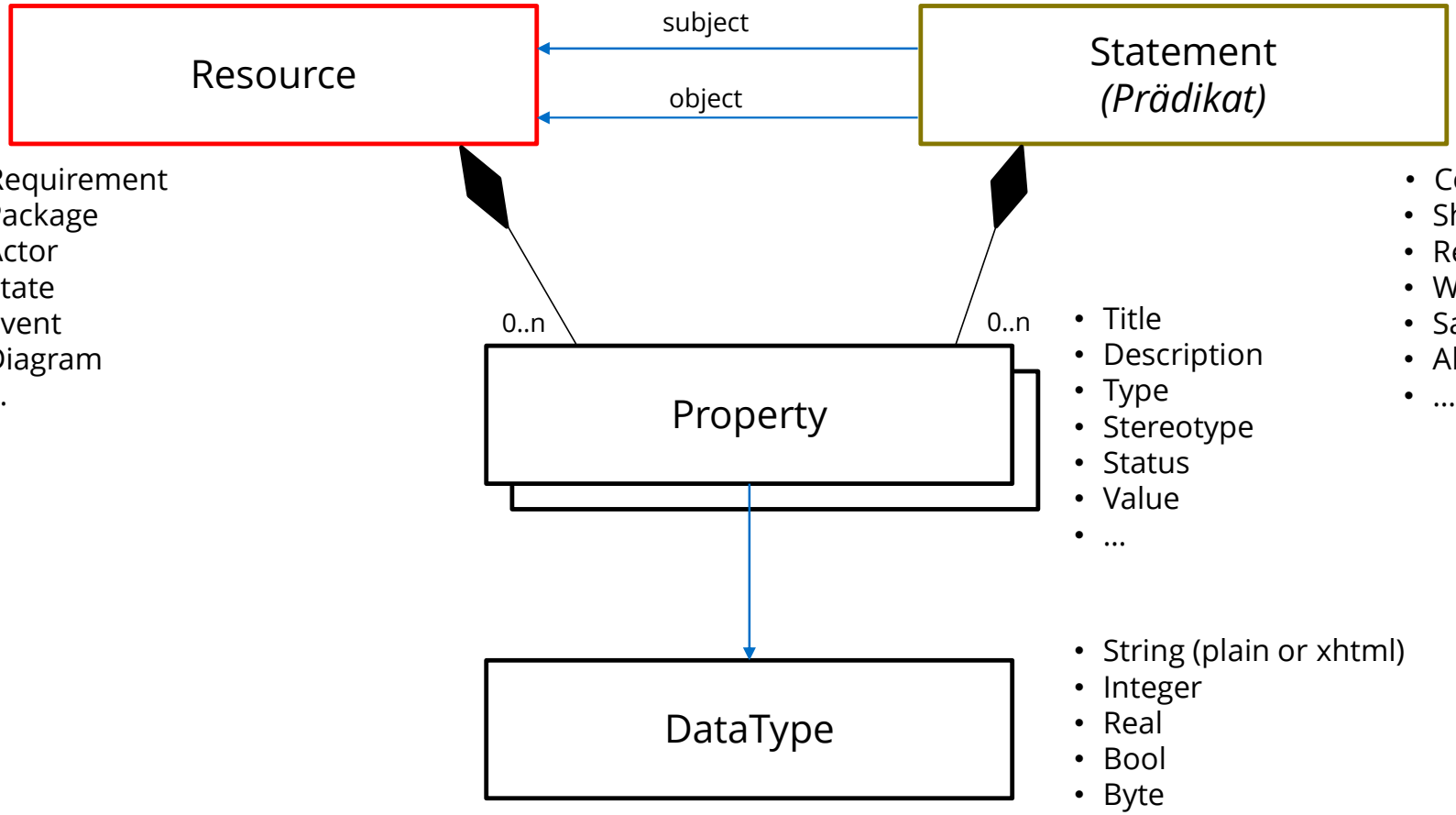
Grundprinzipien der Informationsabbildung in SpecIF



- SpecIF Daten sind Graph-Daten (Knoten und Kanten)
- Die Knoten heißen *Resourcen*, die Kanten *Statement*
- Zwei Resourcen und ein Statement bilden eine prädikatenlogische Aussage



Die SpecIF-Datenstruktur



- Requirement
- Package
- Actor
- State
- Event
- Diagram
- ...

- Contains
- Shows
- Reads
- Writes
- Satisfies
- Allocates
- ...

- Title
- Description
- Type
- Stereotype
- Status
- Value
- ...

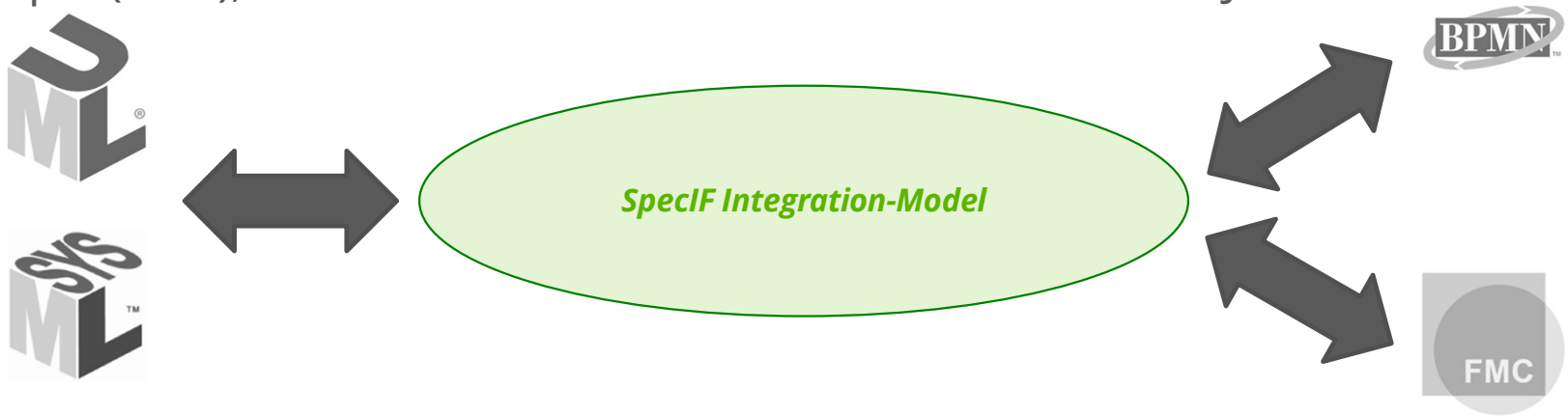
- String (plain or xhtml)
- Integer
- Real
- Bool
- Byte
- Enumerations
- ...

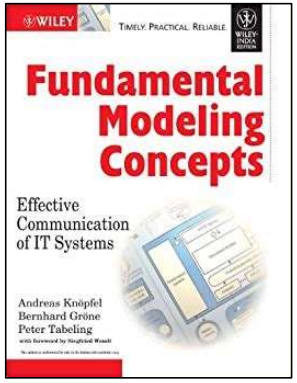
SpecIF standardisiert die Semantik

- SpecIF definiert durch sein Vokabular ein feststehendes Begriffsmodell mit eindeutig definierter Bedeutung (Semantik)
- Ziel von SpecIF ist es mit möglichst wenigen Vokabularbegriffen zur Repräsentation von Daten im PLM auszukommen
- Vorhandene Begriffe werden dort wiederverwendet wo dies möglich ist
- Etwas semantisch gleiches wird in SpecIF immer gleich repräsentiert

Das SpecIF-Integrationsmodell

- Für Modellierungen im Rahmen des Systems Engineering definiert die SpecIF ein Integrationsmodell, bestehend aus wenigen Elementen
- Alle spezifischen Modelle werden auf dieses Integrationsmodell semantisch abgebildet
- Das Integrationsmodell basiert auf dem Konzept der Fundamental Modeling Concepts (FMC), definiert durch Prof. S. Wendt in den 1970er Jahren





Resourcetypen des SpecIF-Integrationsmodells
Anforderung und Feature

↯ Requirement

Eine Anforderung (Requirement) ist eine **textuelle Beschreibung** einer im Rahmen der Systementwicklung zu realisierenden Eigenschaft.

- SysML-Requirements
- Anforderungen aus allen möglichen Anforderungsmanagement-systemen (DOORS, Polarion, Jira etc.)

✶ Feature

Ein Merkmal (Feature) ist eine charakteristische Eigenschaft eines Systems oder Produkts, welche das System oder Produkt von anderen ähnlichen unterscheidet.

- Features aus Featurelisten im Vertrieb
- Features aus Featurebäumen im Variantenmanagement

Resourcetypen des SpecIF-Integrationsmodells
Fundamentale Modellierungselemente (FMC)

● State

Ein Zustand (State) ist ein **passives** Modellelement, das einen aktuellen Systemzustand repräsentieren kann. Es kann selbst am Modellzustand nichts verändern.

- Zustände eines Statecharts
- Objektvariablen
- Klassendefinitionen

■ Actor

Ein Aktor (Actor) ist ein **aktives** Modellelement, das ausgeführt werden und einen Systemzustand verändern kann.

- Aktivitäten und Aktionen eines Aktivitätsdiagramms
- Zustandsmaschinen
- Komponenten
- Anwendungsfälle
- Operationen

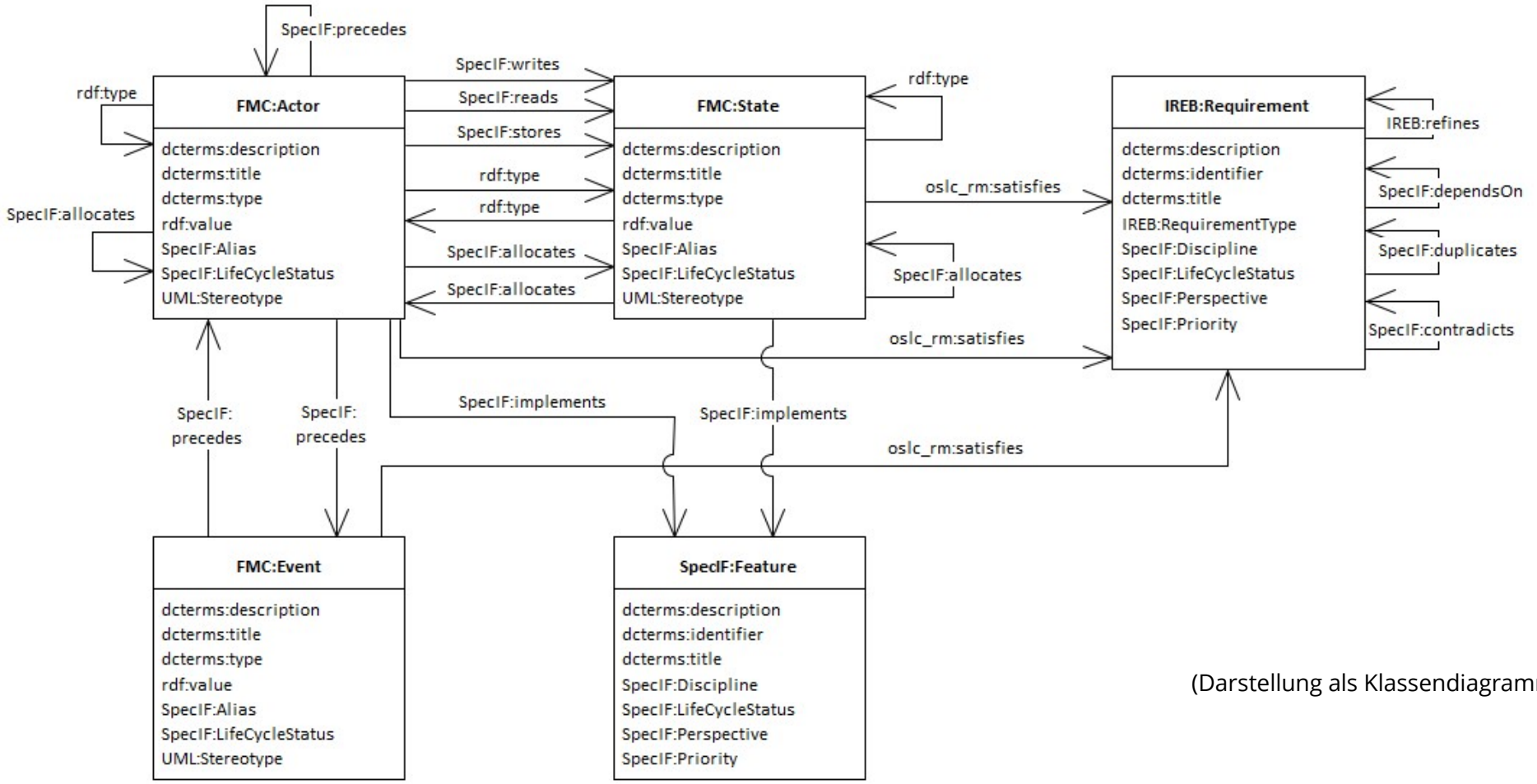
♦ Event

Ein Ereignis (Event) ist ein Modellelement zur Modellierung von Zeit**ereignissen**, bedingter Ablaufsteuerung oder genereller ein Synchronisationselement für Verhaltensabläufe.

- Zeitereignisse
- Signale
- Initiale und finale Ablaufknoten in Zustandsmaschinen und Aktivitätsdiagrammen

Statements des SpecIF-Integrationsmodells

Modellierung von semantischen Zusammenhängen



(Darstellung als Klassendiagramm)

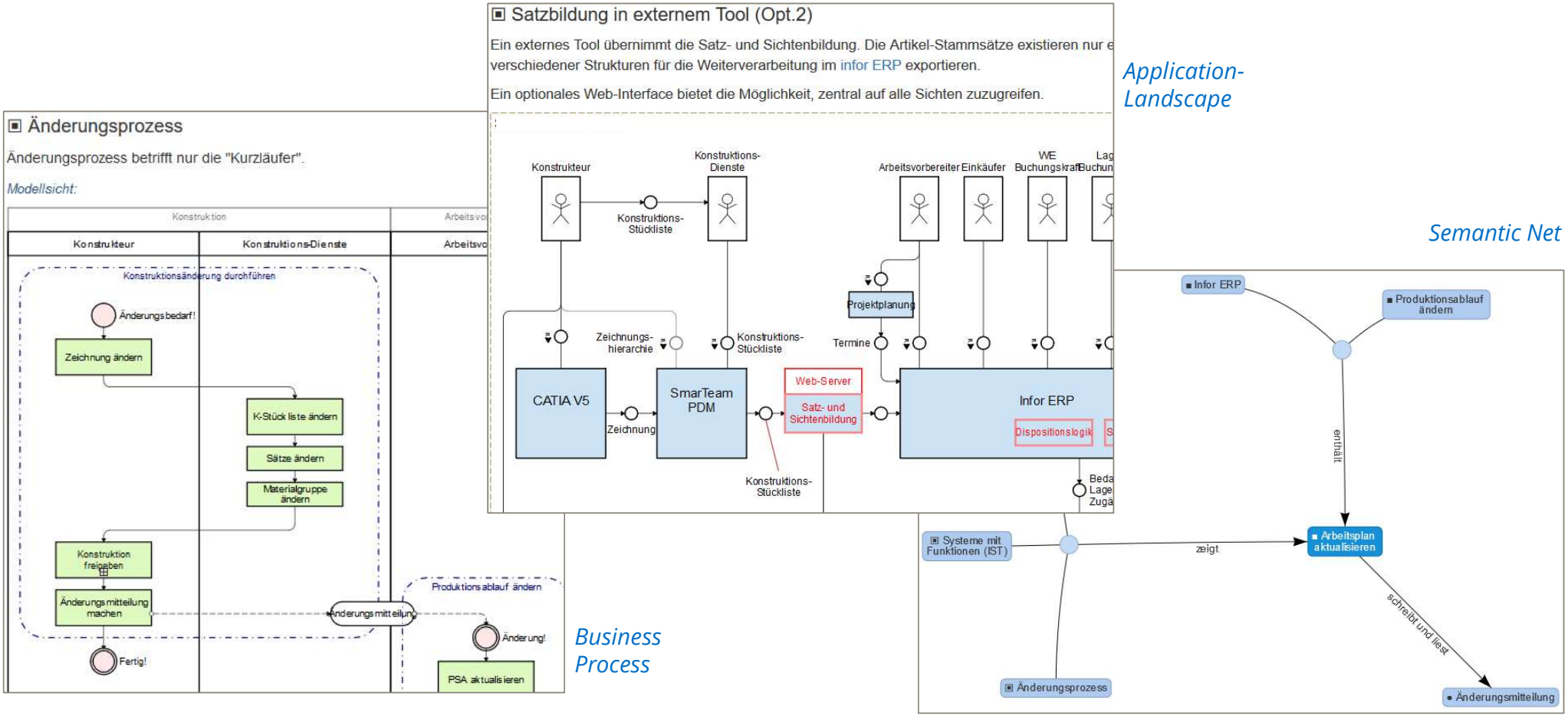
SpecIF-Daten bilden ein semantisches Netz

- Die SpecIF-Daten bilden einen großen Graphen bestehend aus Resourcen und Statements, die miteinander in prädikatenlogischen Beziehungen stehen

- Es entsteht ein so genanntes **semantisches Netz**

- Man kann nun durch ein solches Netz navigieren und logische Schlüsse daraus herleiten

Referenz: Integrierte Enterprise Architecture eines Zug- und Straßenbahnherstellers



Werden Sie Teil der SpecIF-Open Source Initiative durch Mitarbeit oder Finanzierung

Program Management

- Definieren Sie Features mit und bestimmen Sie deren Priorität
- Werden Sie Teil des SpecIF Technologieboard oder „Product Owner“
- Mitglieder: Tragen durch „man-power“ oder Finanzierung bei

Agile Development Teams

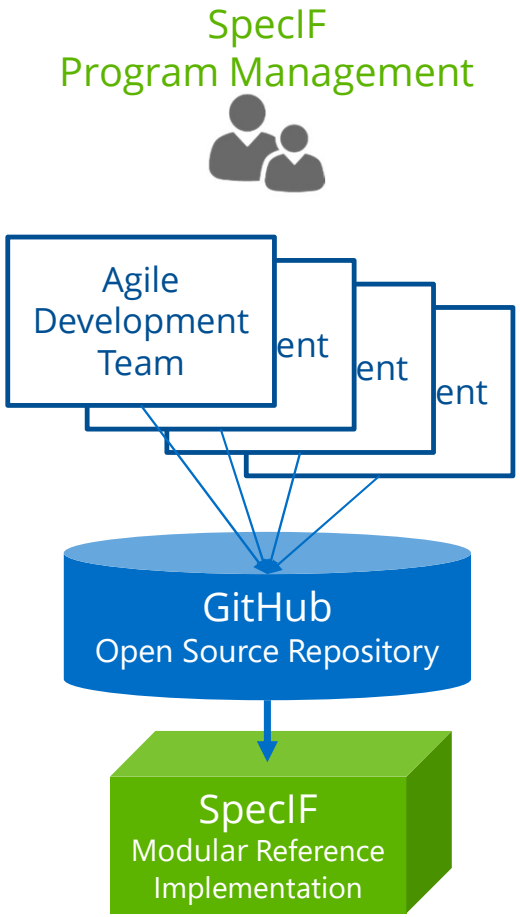
- Bis zu 7 Teammitglieder pro Team für Entwicklung und Test

Repository

- GitHub open-source Software mit Apache oder MIT Lizenz

Resultat

- Community Edition = Modulare Referenzimplementierung
- … als Basis kommerzieller Softwareprodukte



Weitere Informationen

- SpecIF 1.1 Spezifikation
- Dungern, O.v.: Semantic Model Integration for System Specification. TdSE Tag des Systems Engineering der GfSE, Herzogenaurach, Oktober 2016.
- Specif.de
- https://github.com/GfSE/SpecIF