



# Service Engineering

## Übung 3b – Open API Spezifikationen des TM Forums



# Bewertung der aktuellen Situation

- Telcos als frühzeitig durchs globale Geschäft Getriebene, allerdings eher geschlossen gegenüber branchenfremden Drittanbietern.
- Vielfältige unternehmensspezifische Insellösungen (vgl. Daten der Finanzbranche als stärkste API-Gruppe in 2018 unter <https://www.programmableweb.com> – insg. fast 21.000 APIs).
- Eher geschlossene Welt der Automobilhersteller, mit ersten kleinen Ausnahmen (z.B. <https://smartcar.com>).
- Diversifizierte und verwirrende Begriffswelt im „Government“.



# Aufgabenstellung

# Ziele der Übung

- Kennen lernen der Open API Spezifikationen des TM Forums.
- Detaillierte Untersuchung von 3 Servicespezifikationen.
- Einbettung in das Gesamtframework des TM Forums verstehen.
- Mehrwert eine Design-Guideline für REST-basierte APIs verstehen.
- Übertragen der Erkenntnisse auf andere Fachdomänen.



# Aufgabenstellungen - 1

- Analysieren Sie die Ziele und Gegenstand des Open API Manifests des TM Forums.
  - Gegenstand der Vereinbarung im Detail.
  - Beteiligte Unternehmen.
  - Adressierte Aufgabenstellungen.
- Recherchieren Sie nach alternativen Spezifikationsansätzen, welche aktuell einen Beitrag zur Standardisierung einer Fachdomäne (Banken, Versicherungen, Bahn, ...) leisten.



# Aufgabenstellungen - 2

- Verschaffen Sie sich einen Überblick zu den ca. 60 aktuell angebotenen Open API Spezifikationen und wählen Sie zur weiteren Analyse 3 konkrete Servicespezifikationen aus. Begründen Sie Ihre Entscheidung mit Hilfe selbst gewählter Kriterien!
- Analyse von 3 Open API Services des TM Forums unter Verwendung der bereitgestellten Swagger-Spezifikation.
  - Fachliche Aufgabenstellung erfassen und beschreiben.
  - Objekte/Ressourcen der Spezifikation tabellarisch darstellen.

# Aufgabenstellungen - 3

- Stellen Sie detailliert die Bezüge zum SID-Modell her, d.h. auf welche ABEs wird in der Open API Spezifikation der 3 analysierten Services Bezug (referenzierte Objekte) genommen.

Bem.: Nutzen Sie für die Aufgabenstellung den webbasierten SID-Browser des TM Forums.

- Welche Informationen werden innerhalb der „Design Guidelines for REST APIs“ allgemein zur Verfügung gestellt. Gehen Sie auf einen Teilaspekt detailliert ein.



# Aufgabenstellungen - 4

- Recherchieren Sie nach fachlichen Anwendungsszenarien direkt bei TMF oder bei den weltweiten Telekommunikationsanbietern.
  - Analyse von 2 bereitgestellten Fallstudien (vgl. Webseite TMF).
  - Beispiele für existierende Serviceimplementierungen.
- In welcher Weise können „non Telco“ Unternehmen bzw. Drittanbieter von den Open API Angeboten des TM Forums bzw. den dort gewonnenen Erfahrungen profitieren?





# Open API Spezifikation des TM Forums



# Open API Manifest

The screenshot shows the TM Forum Open API Manifesto website. The top navigation bar includes links for 'About TM Forum', 'Membership', 'Contact Us', 'Analysis & Insight', 'Events', a search bar, and a welcome message for 'Andreas Schmietendorf'. Below the navigation bar, the 'tmforum' logo is on the left, and a list of categories (Topics, Toolkits, Frameworks, Collaboration, Training & Certification, Research) is on the right. The main header features the 'Open API Manifesto' title, a subtitle 'Working together to drive interoperability across digital ecosystems with TM Forum Open APIs', and a 'Sign the Manifesto' button. The left sidebar contains links to 'Learn more about Open APIs', 'Open API Training, Certification & Conformance', 'Open API Portal', 'Open API Manifesto', and 'Open API Catalysts'. The main content area has a section titled 'Open API Manifesto' with a paragraph stating that 45 leading service providers and technology ecosystem participants have signed the manifesto. Below this is an 'Introduction' section with a quote from MTN and a list of bullet points describing the manifesto's goals.

About TM Forum Membership Contact Us Analysis & Insight Events Search... Welcome, Andreas Schmietendorf

tmforum Topics Toolkits Frameworks Collaboration Training & Certification Research

**Open API Manifesto**

Working together to drive interoperability across digital ecosystems with TM Forum Open APIs

[Sign the Manifesto](#)

Learn more about Open APIs

Open API Training, Certification & Conformance

Open API Portal →

Open API Manifesto

Open API Catalysts

“MTN understands the significance of a well thought out API strategy in the Digital transformation journey, and the TM Forum Open APIs provide standards for creating a robust internal and external API economy.”

## Open API Manifesto

To date, 45 of the world's leading service providers and technology ecosystem participants have signed the Open API Manifesto publicly demonstrating their endorsement of TM Forum's suite of Open APIs.

The 13 CSP signatories have agreed to position TM Forum Open APIs as a preferred requirement in their IT RFPs. The group of 32 leading technology partners commit to using Forum Open APIs in relevant product applications and to continue to provide feedback and extensions to the APIs ensuring continuous growth of the community in support of these industry agreed APIs.

### Introduction

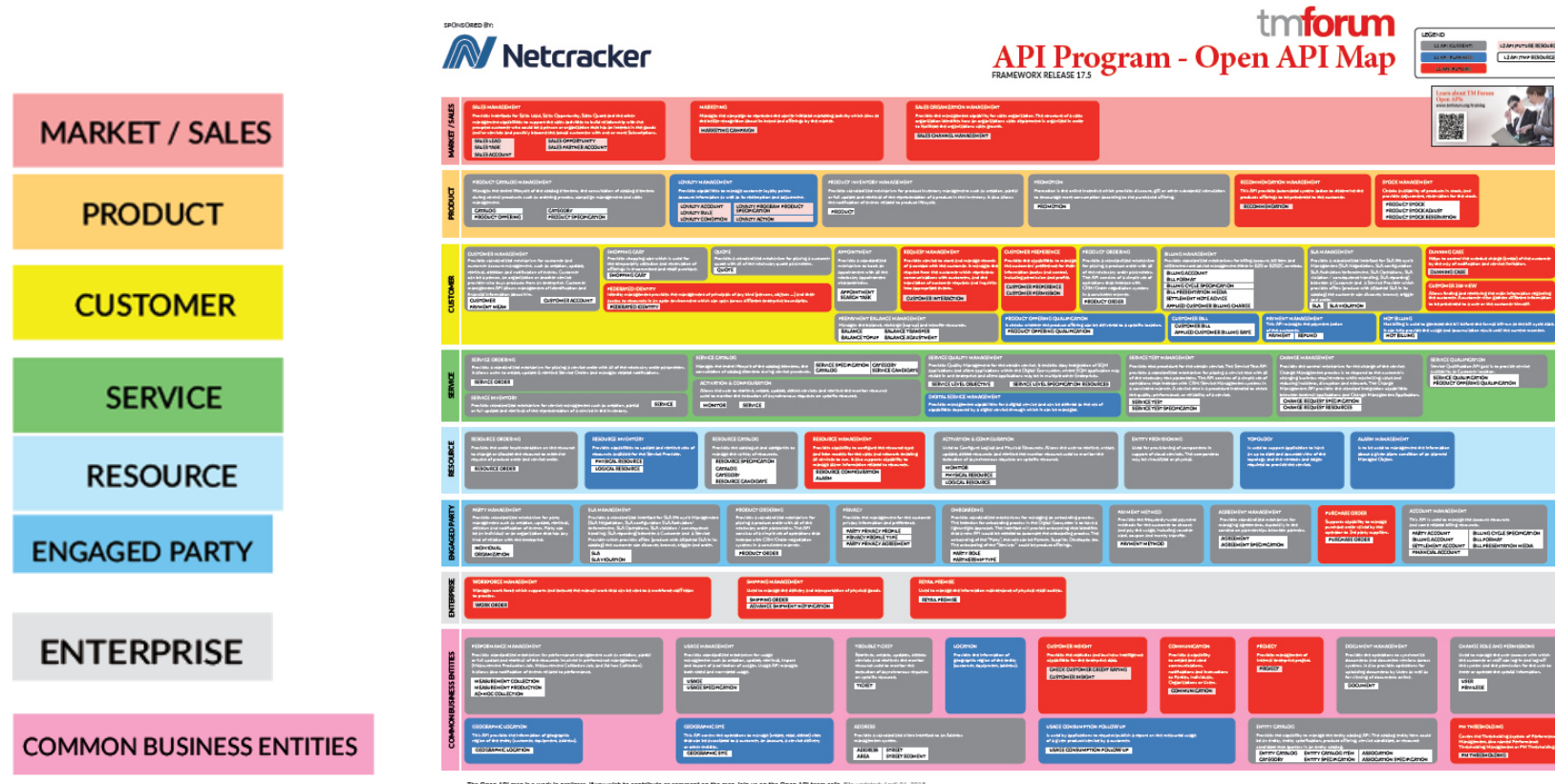
Creating value and delivering growth in the digital economy demands radical business transformation, specifically:

- A new paradigm of business and operational agility is required to execute at the speed of the digital economy, and seize the opportunities of a hyper-connected world
- The ability to rapidly partner and innovate, delivering deep business and technology integration between companies across extended value-chains

Quelle: <https://www.tmforum.org/open-apis/open-api-manifesto/> letzter Abruf: 6. März 2023



# Überblick zu den Open APIs



Source: Open API Poster 2018, TM Forum (Achtung: hier ältere Version),  
URL: <https://www.tmforum.org/resources/posters/open-api-poster-2018> (letzter Abruf: 14. Februar 2019)

# Open APIs im Detail

TM Forum Ecosystem API Portal

Document Report

BEREICHVERKNÜPFUNGEN

Open API Community

SEITENHIERARCHIE

Open API Table

- Open API Table - Early Adoption (Be
- Open API Table - Historic
- Open API Table - Previous (N-2) Ver
- Open API Table - Archived Comment

Developer Quick Start Guide

API Stories

- Roadmap
- Current News & Activities

Open API Technical Assessment Temp

Open API Community

- Announcements
- Open API Conformance
- TMF630 API Design Guidelines 4.0.1 R

Previous Open Hacks

## TM Forum Open APIs Production Versions

TM Forum Open APIs	Document Number	Swagger (Apache 2.0 or RAND)	API User Guide / Specification (RAND)	Conformance Profile (RAND)	CTK	Sample Implementation Code	Postman Collection	Release	Swagger Version	Publication Date	ODA Domain	Notes
<b>Account Management API</b> Provides standardized mechanism for the management of billing and settlement accounts, as well as for financial accounting (account receivable) either in B2B or B2B2C contexts	TMF666							19.0.1	v4.0.0	01-Jul-2021	Business Partner, Customer	
<b>Agreement Management API</b> The Agreement API provides a standardized mechanism for managing agreements, especially in the context of partnerships between partners.	TMF651							19.0.1	v4.0.0	01-Jul-2021	Business Partner	
<b>AI Management API</b> The API Component Suite for AI Management defines the set of operations that should be offered in order that a Service Provider can govern Artificial Intelligence systems deployed at scale. Effective governance and management of AI must span the lifecycle from design through deployment and eventual withdrawal from service. However, the initial focus of the AI Management API is restricted to the in-life aspects of AI and in particular on the management of 'model contracts'.	TMF915							20.5.0	v4.0.0	01-Jul-2021	Business Partner, Resource, Common	
<b>Alarm Management API</b> The Alarm Management API applies lessons that were learned in previous generations of similar APIs that were implemented in the Telecommunication industry, starting from ITU recommendations, TM Forum OSS/I, MTOSI and TIP interfaces, NGMN alignment initiative between 3GPP and TM Forum interfaces, and the more recent ETSI work on requirements for NFV interfaces.	TMF642							21.5.0	v4.0.0	09-Jul-2021	Resource	

Quelle: [https://projects.tmforum.org/wiki/display/API/Open+API+Table?\\_ga=2.186310505.197931893.1551630689-316544939.1507197887](https://projects.tmforum.org/wiki/display/API/Open+API+Table?_ga=2.186310505.197931893.1551630689-316544939.1507197887), letzter Abruf: 6. März 2023

22.06.2023

Prof. Dr. Andreas Schmietendorf

12

# Beispiel einer Open API (Swagger)

The screenshot displays the Swagger Editor interface. On the left, the Swagger JSON definition is visible, including details for the 'geographicLocationFind' operation. On the right, the rendered API documentation is shown, titled 'API GeographicLocation 1.0.0'. It includes the base URL, TMF API Reference (TMF 675 - Geographic Location), release date (17.5 - January 2018), a description of the API, a list of resources (GeographicLocation, RetrieveGeographicLocation, RetrieveLocationRelation, Hub), and a list of operations. A blue box highlights the 'GEOGRAPHIC LOCATION' section, stating: 'This API provides the information of geographic region of the entity (customer, equipment, address). GEOGRAPHIC LOCATION'.

Source: <https://editor.swagger.io>, (letzter Abruf: 14. Februar 2019)


Bemerkung: Beispiel einer Open API des TM Forums in Planung zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Beitrags



# Verwendetes Datenmodell - SID



# SID-Browser



tmforum Knowledge ▾ Labs ▾ Code + frameworks ▾ Training + accreditation ▾ Events ▾ Membership ▾

Open Digital Architecture Quick links ▾ Resources ▾ Projects ▾ Communities ▾

Home > Open Digital Architecture > Information Systems > Information Framework (SID)

**INFORMATION SYSTEMS**

## Information Framework (SID)

The Information Framework (SID) addresses the Communications Service Provider's need for shared information definitions and models.

### Overview

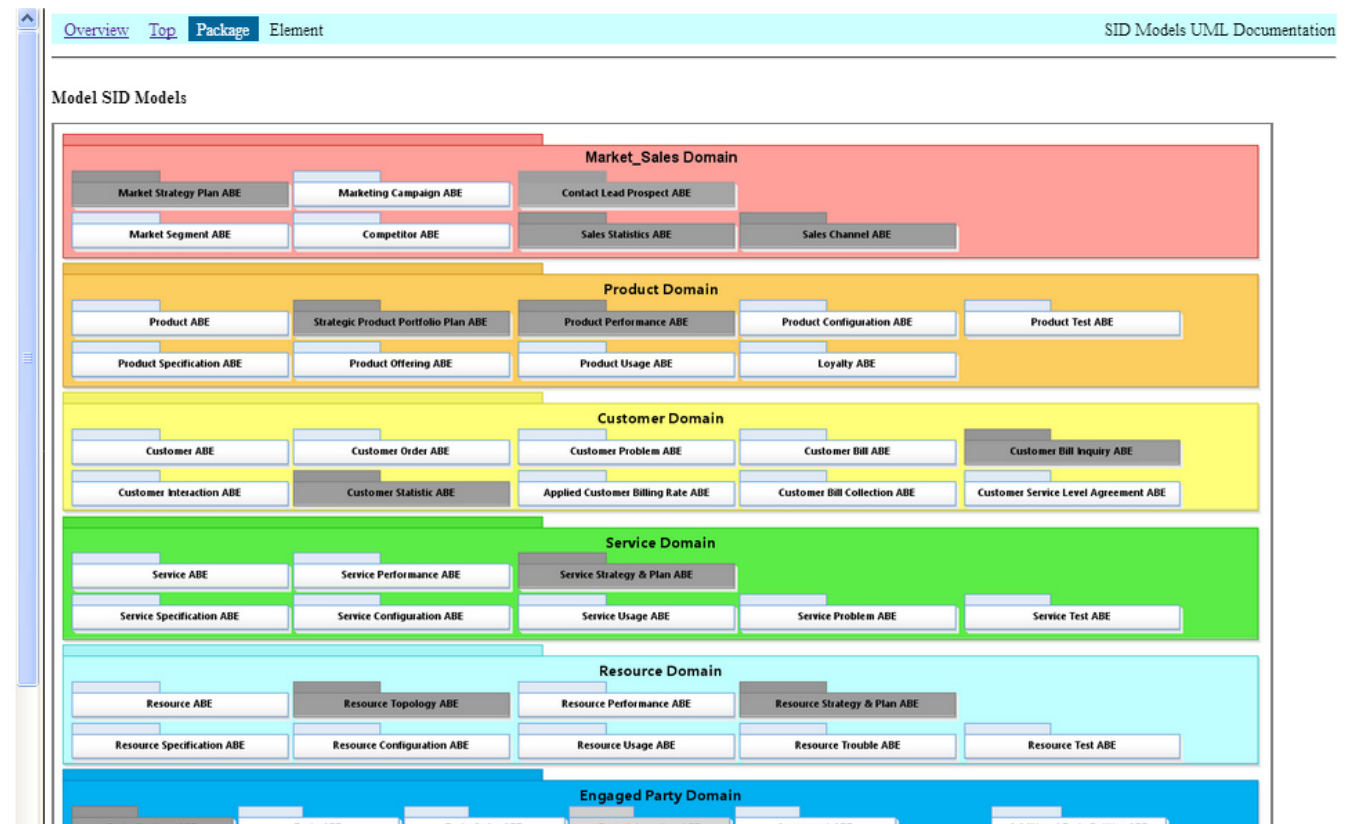
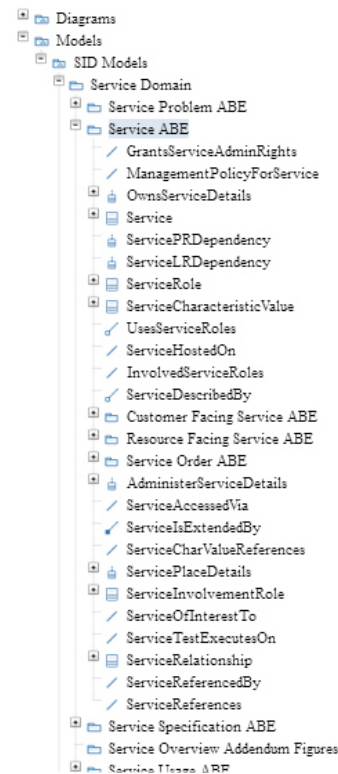
The Information Framework (SID) provides an information/data reference model along with a common vocabulary for implementing business processes. This business model is independent of platform, language or protocol and can help identify business entities that are important to the Communications Service Provider. It also provides the basis for a common data model and a common data dictionary and offers a foundation for function, application, component, and API development.

Quelle: <https://www.tmforum.org/oda/information-systems/information-framework-sid/>, letzter Abruf: 6. März 2023



# SID-Browser

## SID Models



Quelle: [https://www.tmforum.org/Browsable\\_HTML\\_SID\\_R20.0/content/3E3F0EC000E9\\_root.html](https://www.tmforum.org/Browsable_HTML_SID_R20.0/content/3E3F0EC000E9_root.html),  
letzter Abruf: 06. März 2023

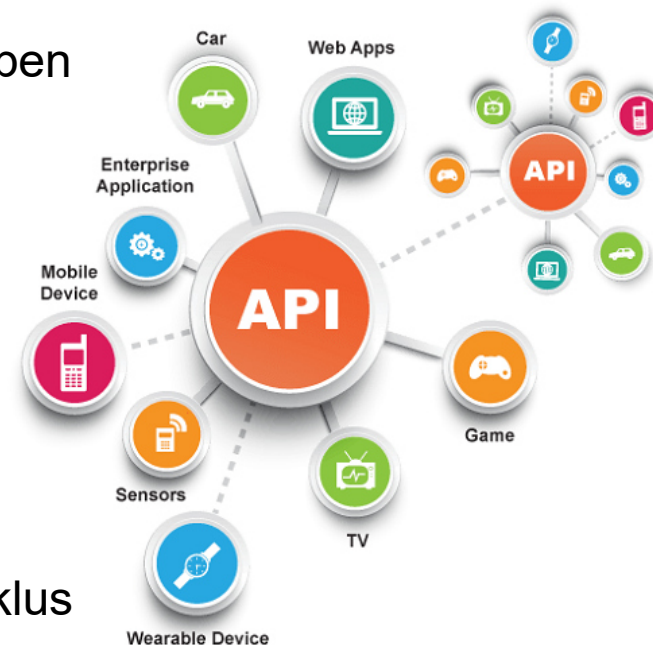




# Einsatzszenarien

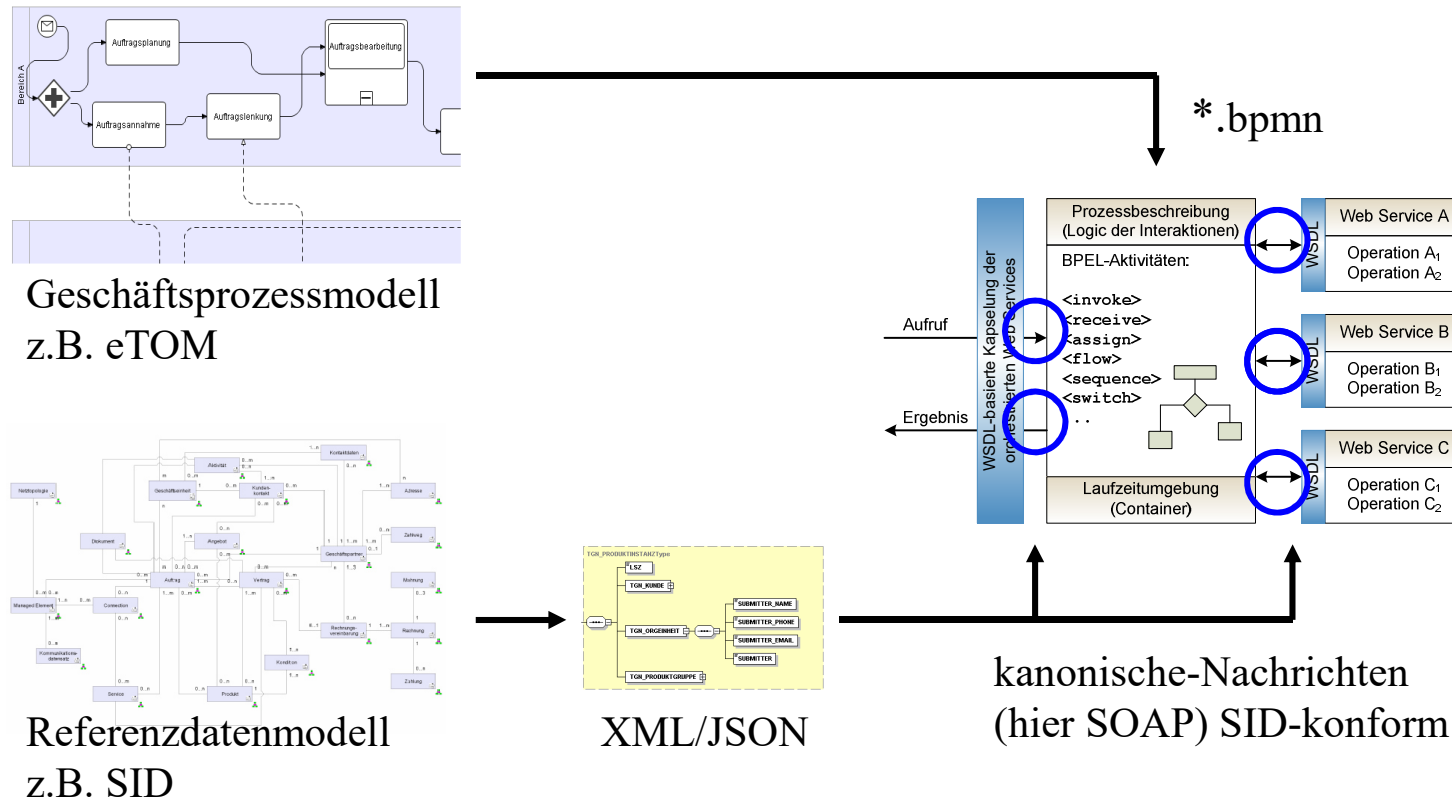
# Grundlage API-First Strategie

- Design der API ohne Fokus auf Implementierung
  - Optimale Unterstützung fachlicher Aufgaben
  - Existierende Systeme auf API anpassen
- APIs für Kunden (Entwickler)
  - Qualitätsgesicherte APIs
  - Vertragliche Zusicherungen
- Professionelle Dokumentation
  - Unterstützung des kompletten Lebenszyklus
  - Selbstbeschreibende Schnittstellen anstreben



Quelle der Abbildung: <https://dzone.com/articles/an-api-first-development-approach-1> (Abruf: April 2018)

# Einsatzszenario - Integration



SOAP-Nachrichten deren Struktur und inhaltliche Interpretation sich am verwendeten Referenzdatenmodell (z.B. SID) orientiert bzw. aus diesem hergeleitet wird. In diesem Zusammenhang wird auch von kanonischen Nachrichten Definitionen gesprochen.



# Organisation und Quellen



# Organisation der Übung

Bitte berücksichtigen Sie die folgende Vorgehensweise:

- Die Übung wird in max. 4er Gruppen durchgeführt!
- Vorgeschlagene Methode zur Aufgabenlösung
  - Abstimmung einer geeigneten Vorgehensweise (20 min)
  - Ausführen der Aufgabenstellungen (150 min)
  - Erstellung eines Protokolls & Präsentation (30 min)
  - Präsentation der Ergebnisse (je Gruppe – 20 min inkl. Fragen)
- Gesamtzeit für die Durchführung: ca. 200 min
- Bereitstellung eines entsprechenden Protokolls je Gruppe
- Abgabe des Protokolls am Ende der Vorlesung



# Aufbau des Protokolls

Verwenden Sie bitte das folgende Muster für das Protokoll:

- Allgemeine Angaben
  - Versuch, Beteiligte Studenten, Datum
  - Rahmenbedingungen (Software, ...)
  - Methodisches Vorgehen zu Bearbeitung
- Aufgaben des Laborversuchs
  - Aufgabenstellung
  - Textliche Ausführungen zu den Lösungen
  - Verwendung von Grafiken und Screenshots
- Zusammenfassung (Bewertung der erreichten Ergebnisse)
- Genutzte Quellen (z.B. Literatur, Internet, ...)

# Weiterführende Quellen

- Reilly, J. P.: Getting Started with the SID:  
A SID Modeler's Guide,  
TM Forum, April 2007
- Garcia, S.; Gramatikoff, I.; Wilmes, J.:  
Business Transformation with TM Forum  
Solution Frameworks and SOA, TM Forum,  
März 2009

