JAVA FORUM NORD

DIE OPENAPI SPECIFICATION AKA SWAGGER

MEHR ALS NUR SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

Dennis Kieselhorst | IRIAN

ÜBER MICH

- über 10 Jahre Erfahrung mit Java und verteilten Softwarearchitekturen
- früher Lead Entwickler und Architekt bei EWE TEL und T-Systems
- inzwischen Senior Consultant bei IRIAN
- Committer bei der Apache Software Foundation
- Mitglied in Organisationskomitees
  - Java User Group (JUG) Bremen-Oldenburg
  - Java Forum Nord

AGENDA

- Schnittstellen/ APIs allgemein
- Die Geburtsstunde von Swagger
- Gründung der Open API Initiative
- API-Entwicklung (Contract/ API vs. Code First)
- Alternativen zur OpenAPI Specification
- Praktische Anwendungsbeispiele
- Unterschiede zwischen Version 2.0 und 3.0.0
- Fazit

SCHNITTSTELLEN

JAVA FORUM NORD

- Application Programming Interfaces (APIs)
- früher häufig in der Web Services Description Language (WSDL) beschrieben
  - mit WSDL 2.0 technisch auch für REST-Schnittstellen möglich
  - aufgrund fehlender Ressourcenorientierung aber nur bedingt sinnvoll
- Web Application Description Language (WADL) ist ressourcenorientiert
  - gilt in der Praxis aufgrund der vorliegenden XML-Struktur aber als umständlich
  - wurde nie standardisiert

DIE GEBURTSSTUNDE VON SWAGGER (1/3)

- 2010 durch Tony Tam ins Leben gerufen, da kein einfaches, unkompliziertes Beschreibungsformat für REST-APIs existierte
- Verwendung unterschiedlicher Technologien und Programmiersprachen in Kombination mit WSDL und WADL gestaltete sich schwierig
- Interface Definition Language (IDL) entwickelt und Open Source unter der Apache Lizenz veröffentlicht

DIE GEBURTSSTUNDE VON SWAGGER (2/3)

Swagger bietet ein

- sprachneutrales und maschinenlesbares Format,
- definiert in JSON oder YAML,
- ermöglicht Contract/ API-First sowie Code-First Entwicklung und
- verfügt über einen Erweiterungsmechanismus.

DIE GEBURTSSTUNDE VON SWAGGER (3/3)

Unterstützt wird dies durch grundlegendes Tooling in Form

- einer Kernbibliothek (`swagger-core`),
- einer Oberfläche für Visualisierung und Testaufrufe (`swagger-ui`),
- eines Codegenerators (`swagger-codegen`) sowie
- sowie eines Editors (`swagger-editor`).

GRÜNDUNG DER OPEN API INITIATIVE (1/2)

- stetig wachsende Swagger Fan-Gemeinde
- Kauf von Swagger durch SmartBear Anfang 2015
- Gründung der Open API Initiative (OAI) unter dem Dach der Linux Foundation Ende 2015
  - herstellerneutral bleiben
  - unterschiedliche Interessen und Verbesserungsvorschläge besser handhaben

GRÜNDUNG DER OPEN API INITIATIVE (2/2)

- Im Zuge der Gründung wurde Swagger in OpenAPI Specification (OAS) umbenannt.
- Inzwischen zählt die Initiative 29 Mitglieder, darunter Google, IBM und Microsoft.
- Weiterentwicklung der Spezifikation erfolgt auf GitHub
- Ende Juli 2017: Veröffentlichung der Version 3.0.0

API-ENTWICKLUNG

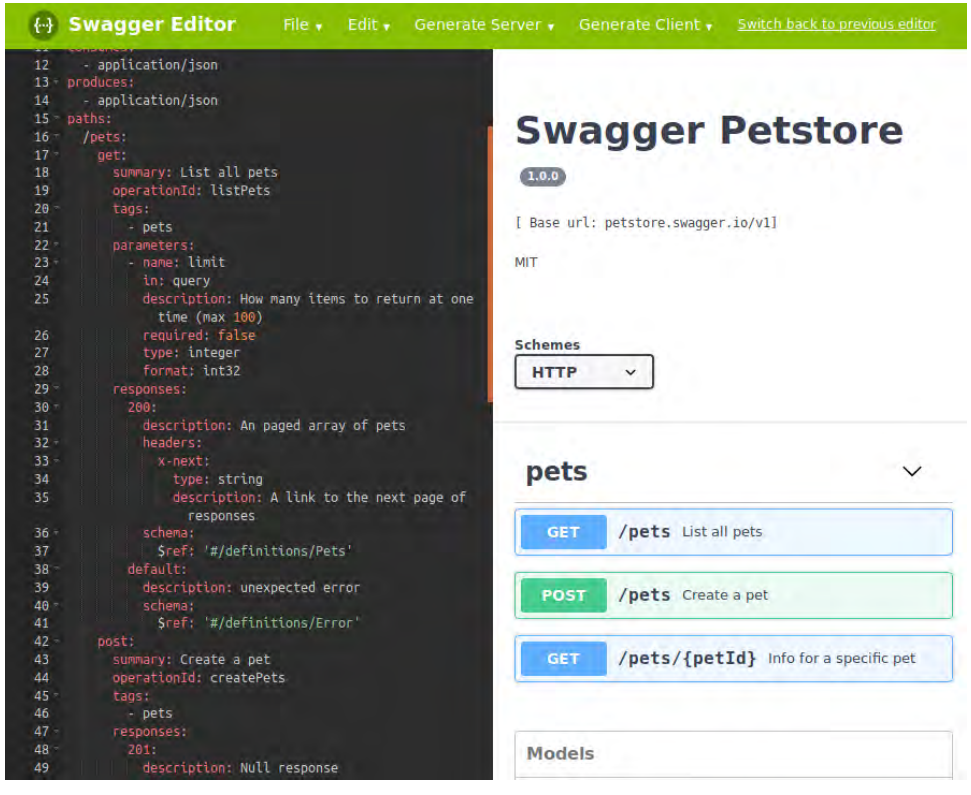
Ausgangspunkt für die API-Entwicklung ist entweder

die Schnittstellenbeschreibung (**Contract/ API-First**)

oder

der erstellte Programmcode (**Code First**).

CONTRACT/ API-FIRST



http://editor.swagger.io

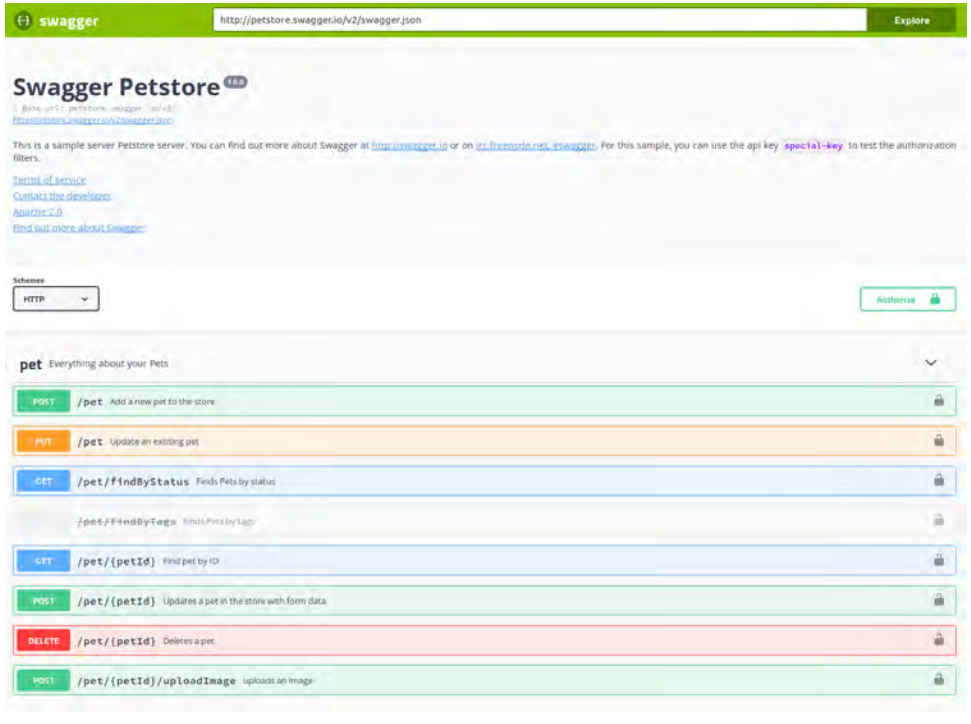
CONTRACT/ API-FIRST: VORTEILE

- Schnittstellenbeschreibung als vereinbarten *Vertrag*
  - bei unterschiedlichen Teams für Client- und Serverseite
  - häufig sogar in unterschiedlichen Unternehmen
- Client- und Servercode können mit Swagger Codegen direkt daraus generiert werden.
  - Code ist konsistent zur API
  - Kompilierungsfehler bei Brüchen (durch Continous Integration System wie bspw. Jenkins automatisierbar)

CONTRACT/ API-FIRST: NACHTEILE

- Code wird ggf. etwas unübersichtlicher
- generelle Kritik an spezifikationsbasierter Codegenerierung (Technology Radar)
  - besser *Tolerant Reader Pattern* anwenden
  - hängt von Umfang und Änderungshäufigkeit der API ab und muss im jeweiligen Projekt bewertet werden

VISUALISIERUNG DER API



Swagger UI

Alternativen: Swagger2Markup und ReDoc

CODE FIRST

JAVA FORUM NORD

- Eigenschaften werden im Code mit Annotations festgelegt
  - im Beispiel mit Java und JAX-RS
  - für .NET, PHP und weitere Sprachen gibt es aber ähnliche Möglichkeiten
- zur Laufzeit wird aus diesen die Swagger-Beschreibung generiert
  - abrufbar unter `/swagger.yaml` bzw. `/swagger.json` (plus ggf. konfiguriertem Pfad)
  - passende Ergänzungsmodule für Jersey, RESTEasy und Mule
  - Unterstützung in Springfox und Apache CXF (integrierte Swagger UI)

CODE FIRST: JAVA ANNOTATIONS

JAVA FORUM NORD

`@Api`	eine Ressource, ermöglicht Definitionen für alle darunterliegenden Operationen vorzunehmen, Daten von den JAX-RS Annotationen `@Path`, `@Consumes` und `@Produces` werden übernommen
`@ApiOperation`	eine einzelne Operation (Pfad und HTTP-Methode)
`@ApiResponse`	ein Rückgabewert nebst Fehlercode
`@ApiParam`	ermöglicht die Daten aus den JAX-RS Parameter Annotationen zu erweitern
`@ApiModel`	Metadaten auf Klassenebene genutzt werden, die sich dann im Schema wiederfinden
`@ApiModelProperty`	konkrete Schemainhalte, zusätzlich werden auch JAXB und Bean Validation Annotationen verarbeitet

CODE FIRST: HELLO DEMO MIT CXF UND SPRING BOOT

```
git clone https://github.com/apache/cxf

cd distribution/src/main/release/samples/jax_rs/spring_boot

mvn spring-boot:run

x-www-browser http://localhost:8080/services/helloservice/\
api-docs?url=/services/helloservice/swagger.json
```

alternativ Download der CXF Quellcode Distribution

ALTERNATIVEN ZUR OPENAPI SPECIFICATION

- **API Blueprint**
  - fokussiert sich stärker auf die menschliche Lesbarkeit und Einfachheit
  - APIs werden in einer Markdown-ähnlichen Syntax beschrieben
- **RESTful API Modeling Language (RAML)**
  - ist YAML-basiert und erlaubt komplexere Definitionen als Swagger 2.0
  - Mulesoft als Ersteller ist inzwischen der Open API Initiative beigetreten

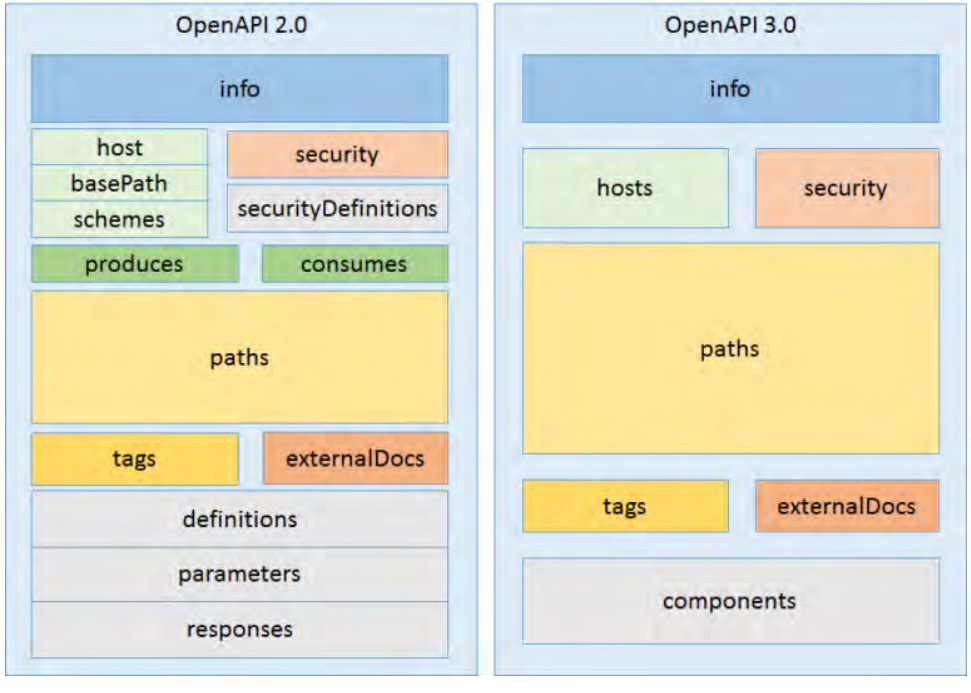
ANWENDUNGSBEISPIELE: ZALANDO

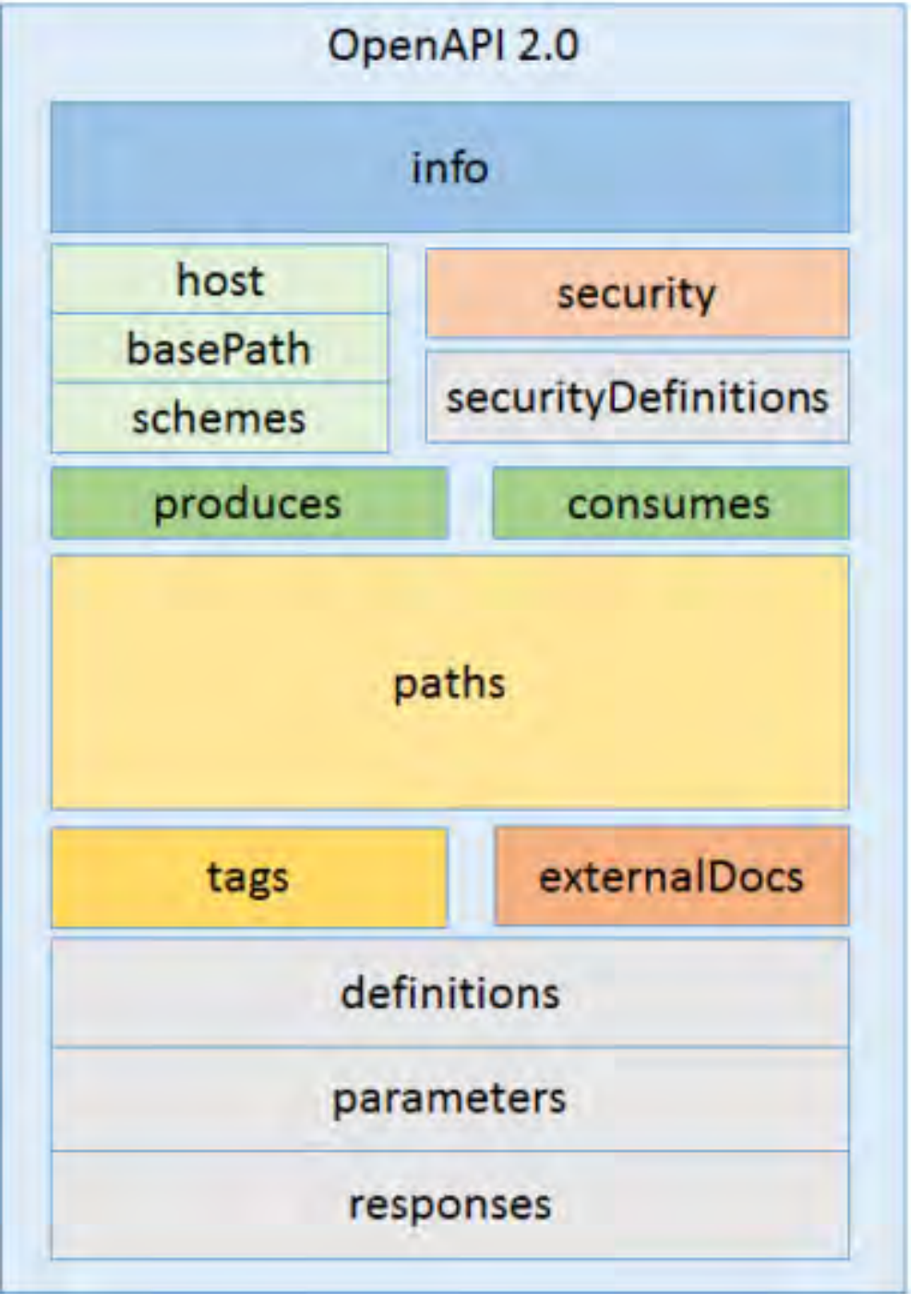
- einer der umsatzstärksten deutschen Online-Shops
- Richtlinien schreiben API-First Prinzip und Dokumentation nach OpenAPI Specification vor
- intern werden eine Vielzahl von APIs zwischen den Services autonomer Teams genutzt
- öffentliche API zum Abruf von u.a. Artikeln und Bewertungen

ANWENDUNGSBEISPIELE: LUFTHANSA

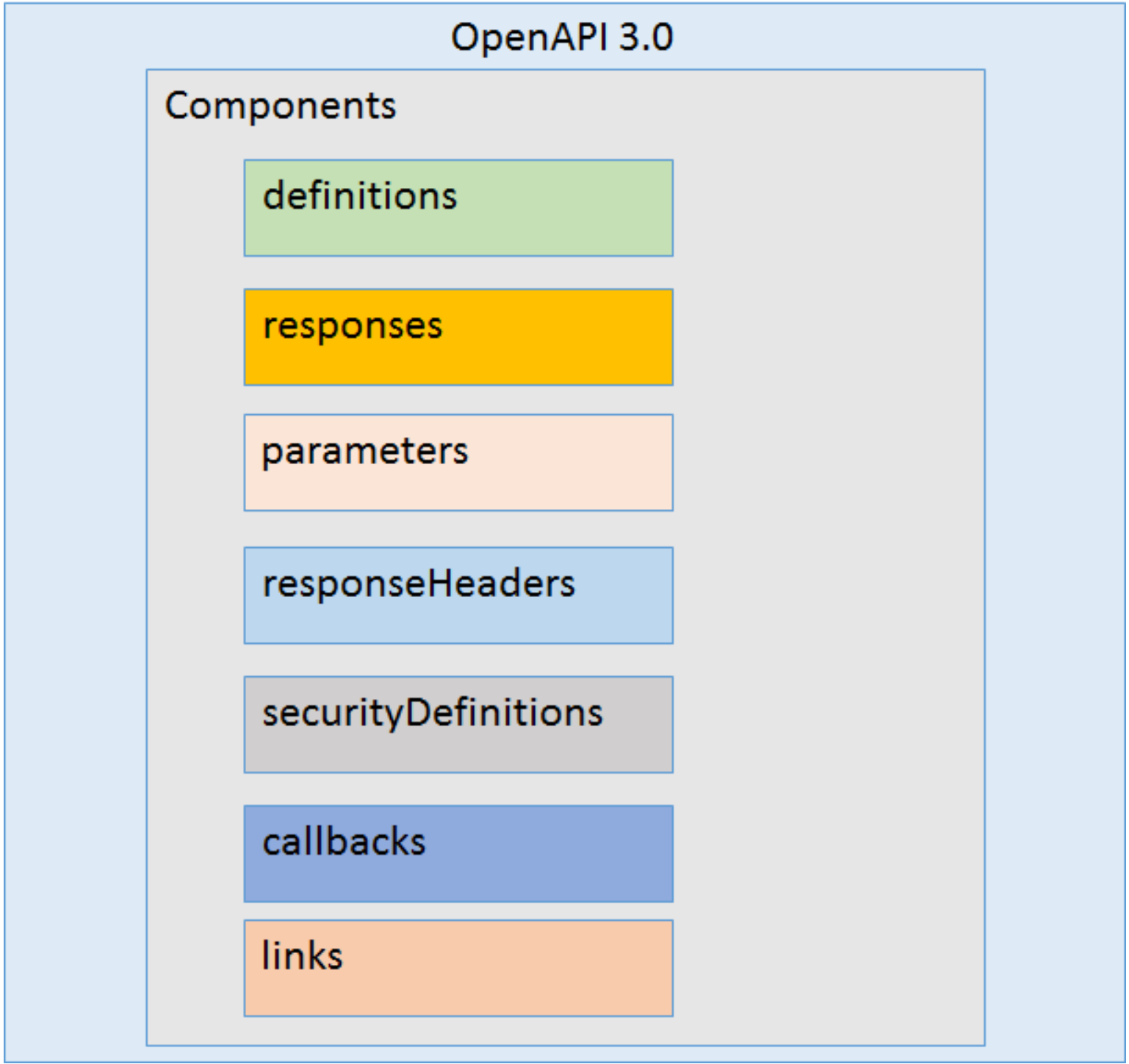
- größtes Luftverkehrsunternehmen Deutschlands
- stellt seit diesem Jahr mit der Lufthansa Open API eine Schnittstelle zur Verfügung mit der sich bspw. Flugpläne und Flugstatus auslesen lassen
- entwickelt vom Lufthansa Innovation Hub und kürzlich mit dem Digital Leader Award prämiert

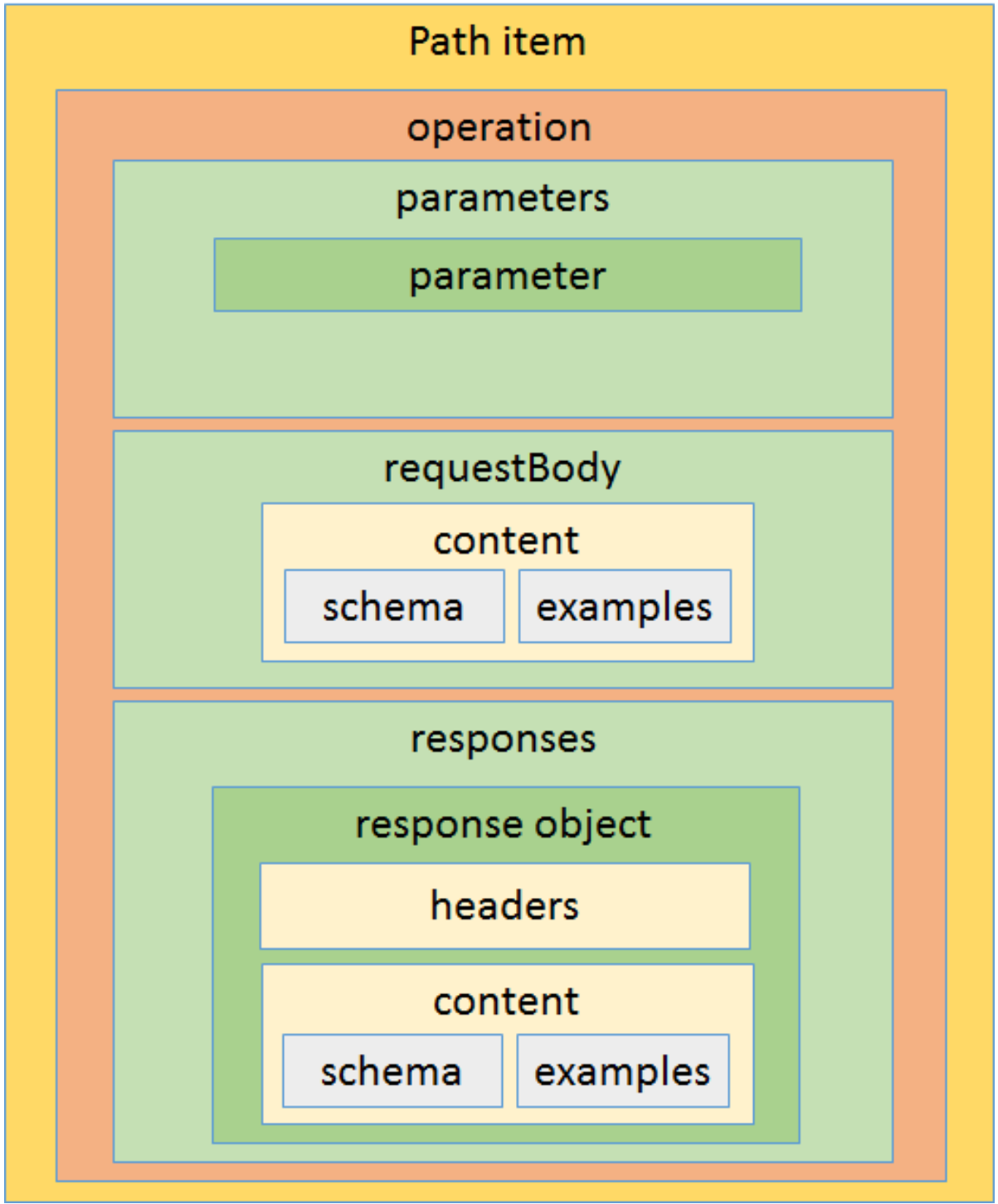
UNTERSCHIEDE ZWISCHEN VERSION 2.0 UND 3.0.0



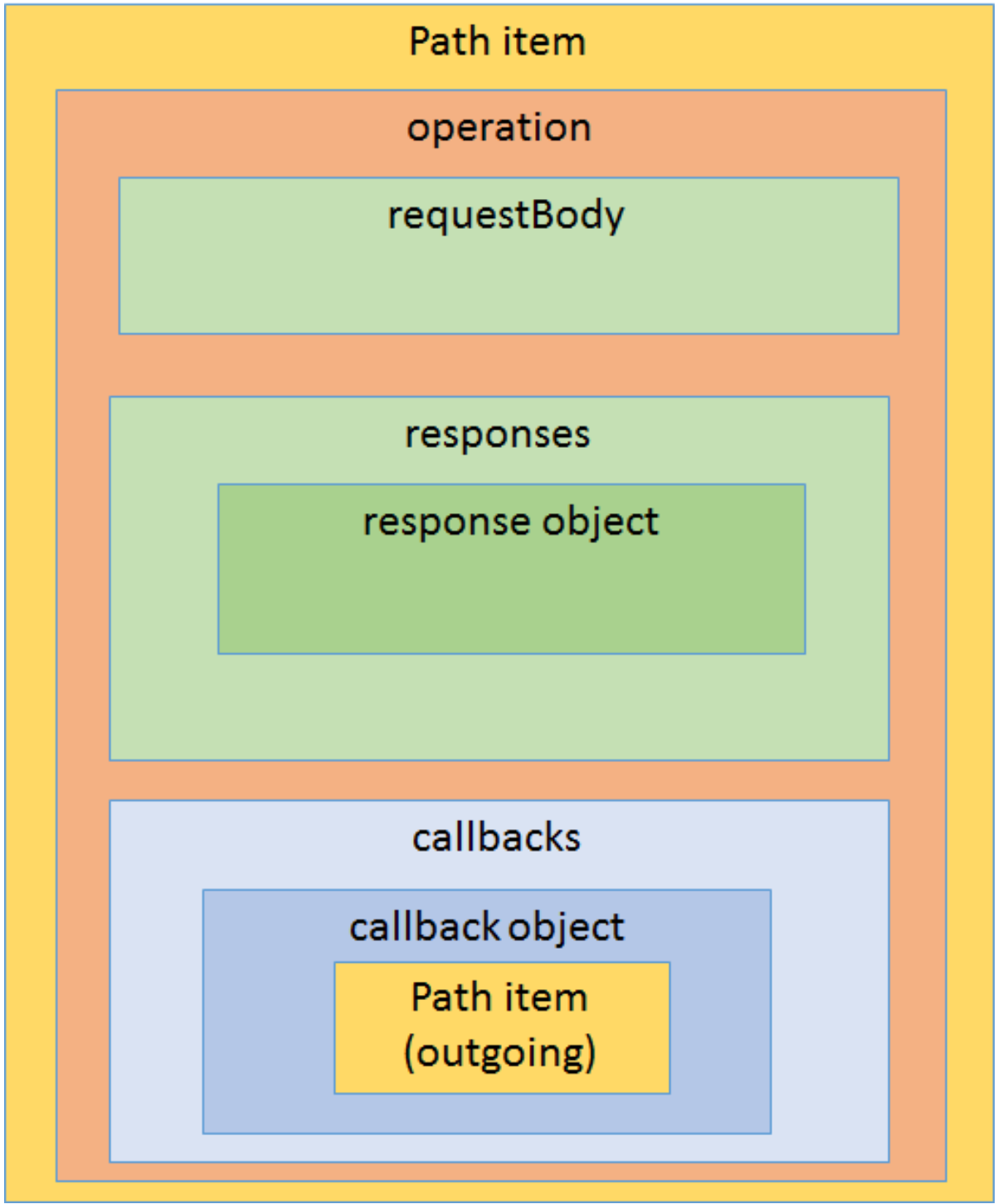

OpenAPI 2.0
info
host
basePath
schemes
security
securityDefinitions
produces
consumes
paths
tags
externalDocs
definitions
parameters
responses


OpenAPI 3.0
info
hosts
security
paths
tags
externalDocs
components


OpenAPI 3.0
Components
definitions
responses
parameters
responseHeaders
securityDefinitions
callbacks
links



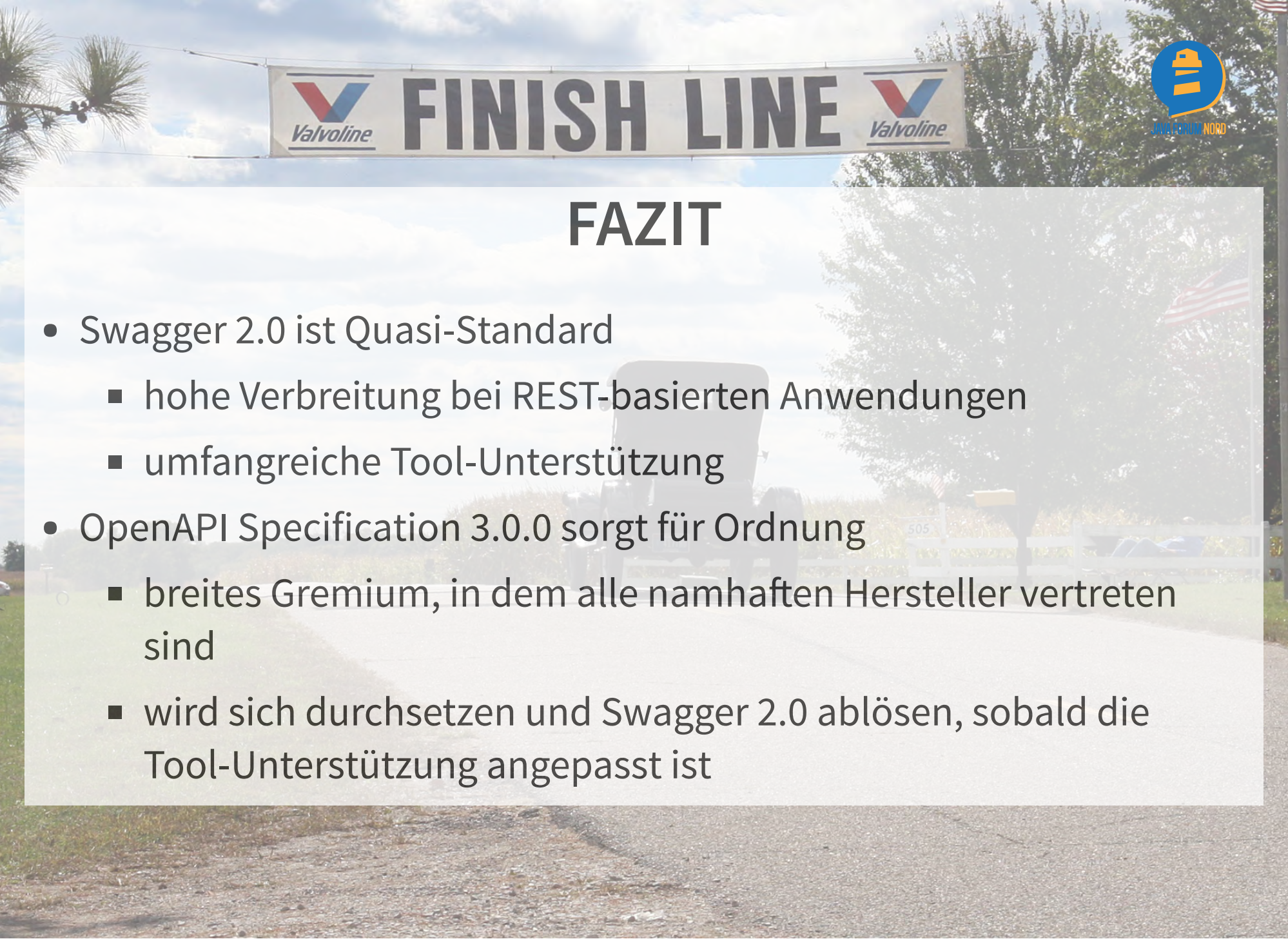
JAVA FORUM NORD



JAVA FORUM NORD

NICHT ENTHALTEN

- Alternative Schema wie Google Protocol Buffers sind in der Diskussion, wurden bislang aber noch nicht in die Specification integriert.
- Für asynchrone Anwendungsfälle wie MQTT und AMQP wurde daher basierend auf der OpenAPI Specification die AsyncAPI Specification ins Leben gerufen.

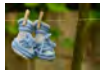


FAZIT

- Swagger 2.0 ist Quasi-Standard
  - hohe Verbreitung bei REST-basierten Anwendungen
  - umfangreiche Tool-Unterstützung
- OpenAPI Specification 3.0.0 sorgt für Ordnung
  - breites Gremium, in dem alle namhaften Hersteller vertreten sind
  - wird sich durchsetzen und Swagger 2.0 ablösen, sobald die Tool-Unterstützung angepasst ist

BILDQUELLEN


Pixabay geralt, CC0 Creative Commons


Pixabay congerdesign, CC0 Creative Commons


Pexels startupstockphotos.com, CC0 Creative Commons

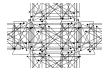

Pexels Markus Spiske, CC0 Creative Commons


Zalando Corporate Communications


Darrel Miller Open API Initiative


Darrel Miller Open API Initiative


Pixabay wilhei, CC0 Creative Commons


Pixabay geralt, CC0 Creative Commons


Pexels rawpixel.com, CC0 Creative Commons


Pixabay Free-Photos, CC0 Creative Commons


Pixabay MorganK, CC0 Creative Commons


Lufthansa Group Communications


Darrel Miller Open API Initiative


Darrel Miller Open API Initiative


Huw Williams, Public Domain