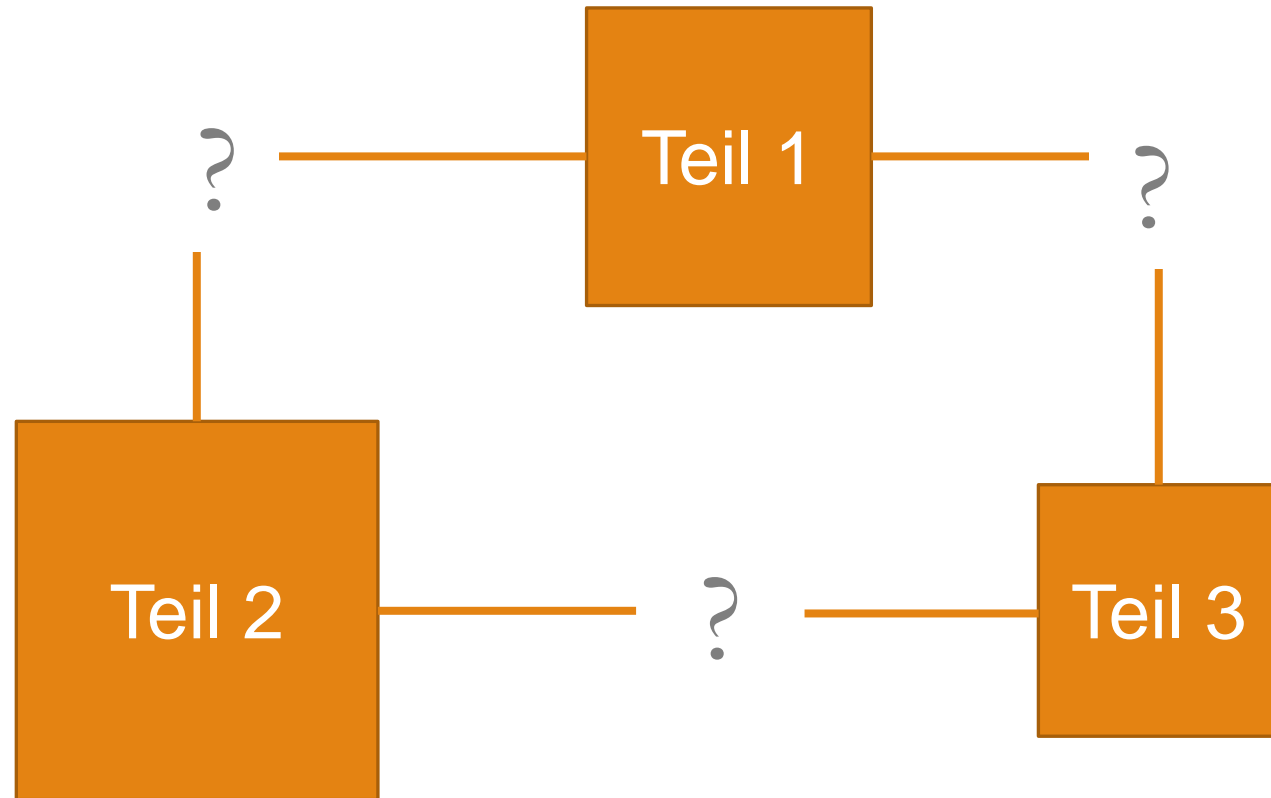


Unterschiedliche Datenschnittstellen ansprechen und nutzen

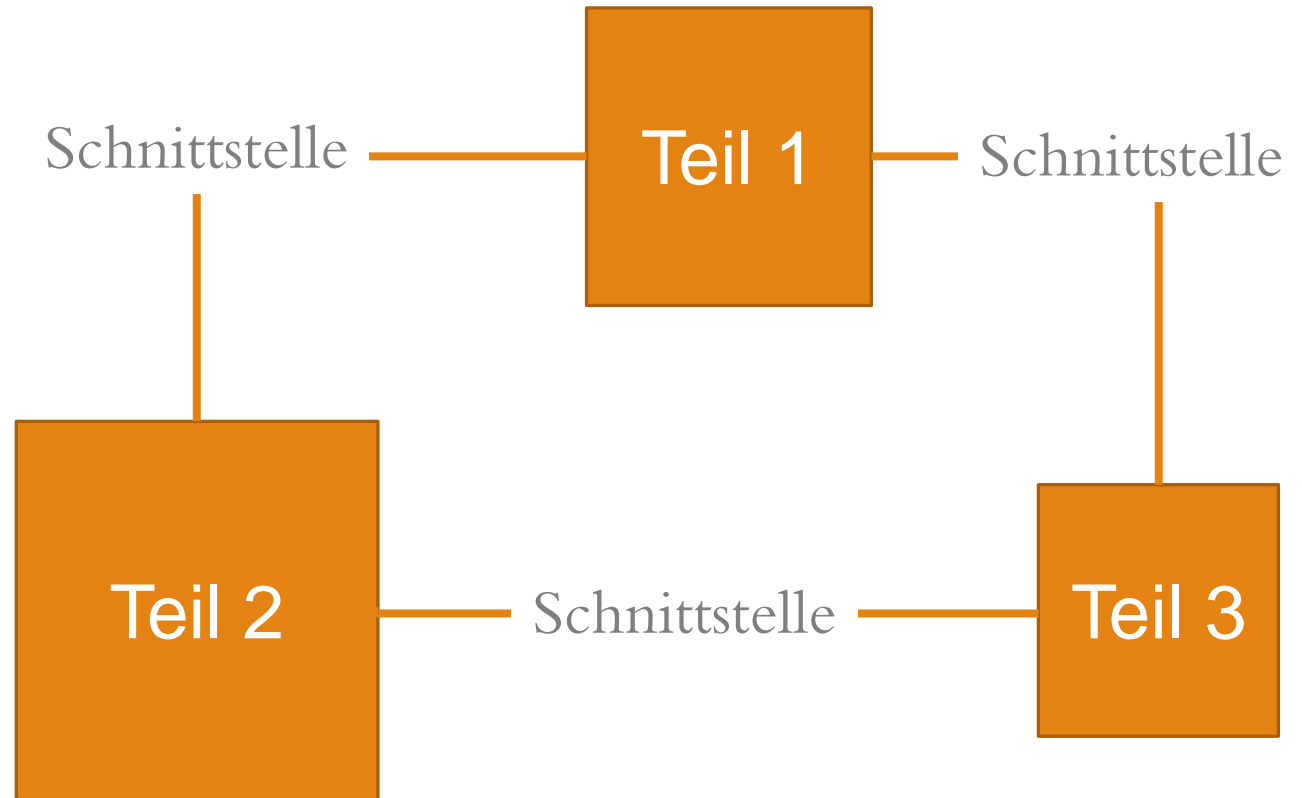
Systemteile sollen miteinander interagieren...
Das wird durch eine Schnittstelle realisiert!

Warum eine
Schnittstelle?



Was ist eine Schnittstelle?

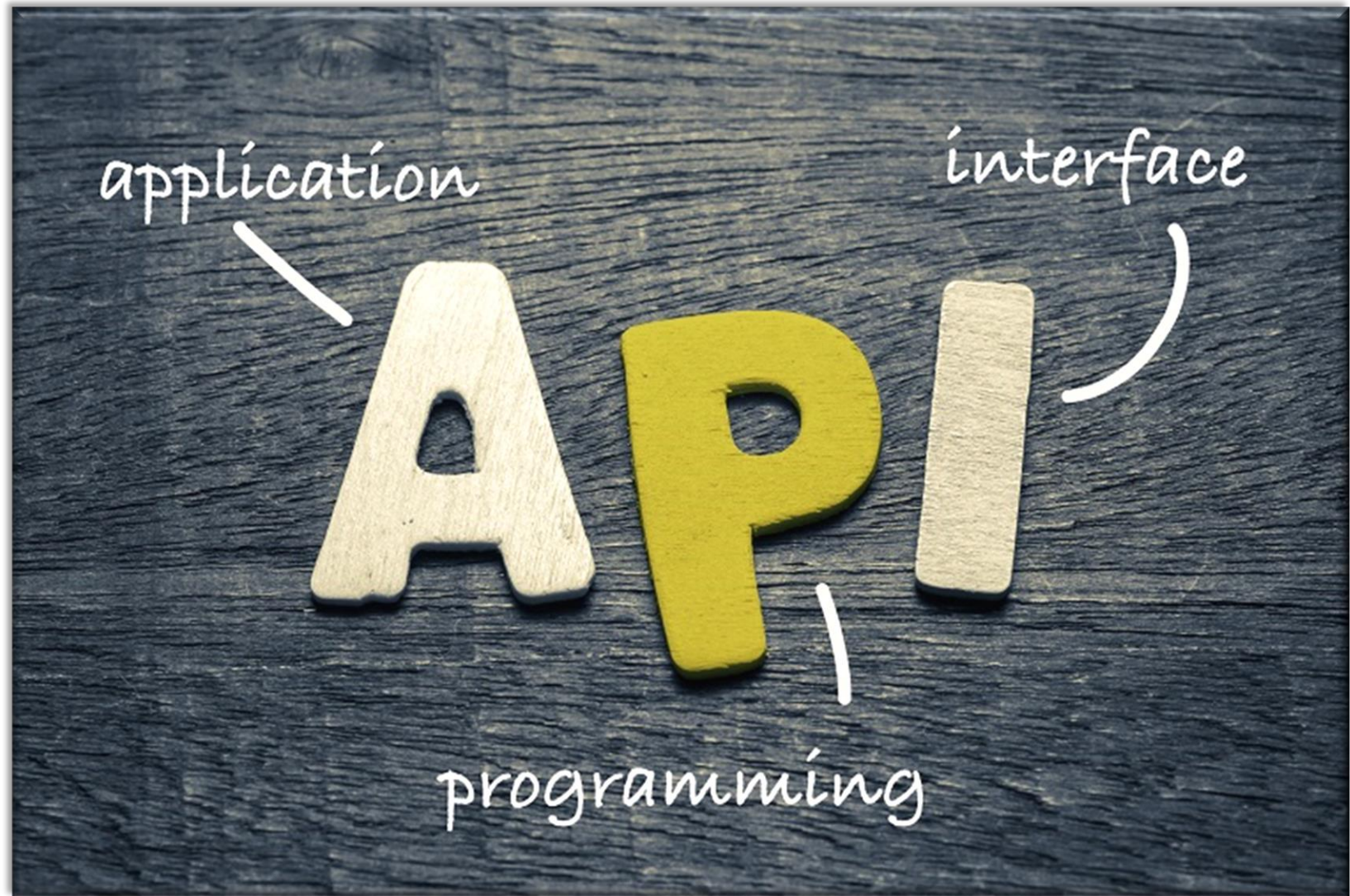
Eine Schnittstelle ist ein Teil eines Systems, das es anderen Teilen dieses Systems ermöglicht, mit einander zu kommunizieren.



Schnittstellenarten

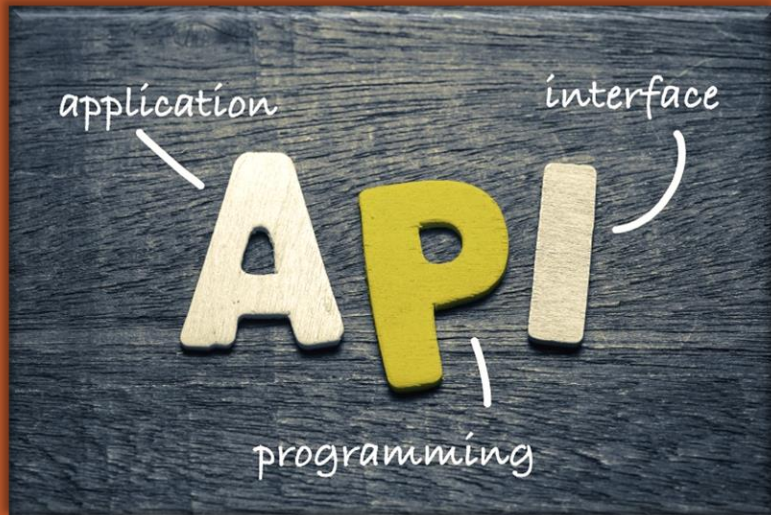
- Softwareschnittstellen (Programme)
- Datenschnittstellen (Daten wie JSON, XML)
- Hardwareschnittstellen (aus Konnektoren wie Bluetooth, USB und PCI-Bus)
- Netzwerkschnittstellen (Netzwerkanschlüsse)
- Benutzerschnittstellen

Was ist eine API?



<https://www.digitale-exzellenz.de/api-strategien-fuer-behoerden/>

Was ist eine API?



<https://www.digitale-exzellenz.de/api-strategien-fuer-behoerden/>

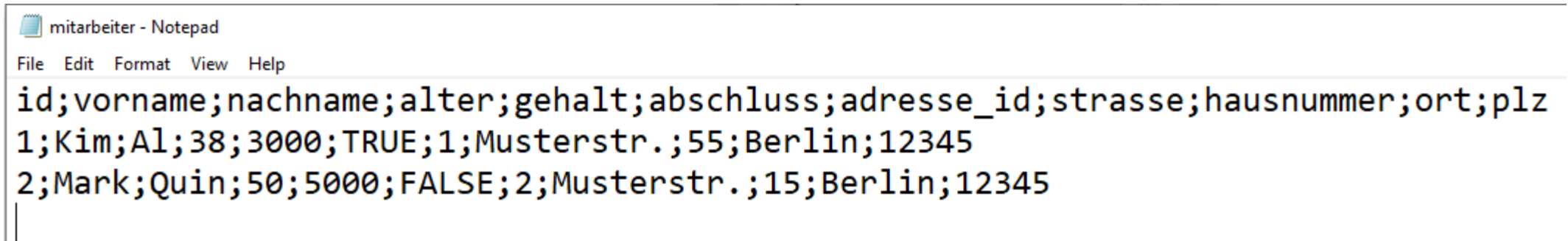
- API „*Application Programming Interface*“ ist eine Anwendungsprogrammierschnittstelle, die als Programmteil eines Softwaresystems gilt.
- Diese API bindet andere Programmteile an das Softwaresystem.
- und ermöglicht die Kommunikation zwischen den jeweiligen Programmteilen.

Datenschnittstellen

- Die Daten wirken als Schnittstellen zwischen Programmen.
- Also, die Programmen kommunizieren miteinander durch die Übertragung von Daten.
- Datenschnittstellen definieren, welche Datenformate eine Software für die Kommunikationen verwendet.
- Jeder Datenformat regelt die Semantik und die Syntax der Daten innerhalb einer Datei.
- Die Daten können verarbeitet, importiert, exportiert und abgeschickt werden.
- Standardformate wie (xml, csv, txt usw.) können verwendet werden.
- Als Datenaustauschformate werden JSON & XML oft verwendet.

Datenschnittstellen

- Das Dateiformat CSV steht für englisch Comma-separated values und beschreibt den Aufbau einer Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch einfach strukturierter Daten.



```
id;vorname;nachname;alter;gehalt;abschluss;adresse_id;strasse;hausnummer;ort;plz
1;Kim;Al;38;3000;TRUE;1;Musterstr.;55;Berlin;12345
2;Mark;Quin;50;5000;FALSE;2;Musterstr.;15;Berlin;12345
```


Datenaustauschformate

JSON & XML

JSON

JAVASCRIPT OBJECT NOTATION

Definition

- JSON ist eine text-basierte, kompaktes und sprachunabhängige Datenaustauschformate für die Kommunikation zwischen Anwendungen.
- JSON ist einfach für Menschen und Maschinen zu lesen und zu schreiben.
- JSON wird in Objekten und Arrays strukturiert.
 - Objekt: Keys => Values „{ }“
 - Array: geordnete Objekte „[]“
 - JSON nimmt folgende Type für ihre Werte:
 - String “ “
 - Boolean true oder false
 - Null null
 - Numbers
- JSON wird oft verwendet in: Ajax-Applikationen, Konfigurationen, Datenbanken und RESTful API Web-Services.

```
1 {  
2   "plattform" : "ps4",  
3   "spiele" : [  
4     {  
5       "id" : 1236,  
6       "name" : "Grand Theft Auto V",  
7       "edition" : "Standard Edition",  
8       "genre" : "Action",  
9       "alterseinstufung" : 18,  
10      "hersteller" : "ROCKSTAR GAMES",  
11      "erscheinungsdatum" : "18.11.2014",  
12      "anzahl_der_player" : 16,  
13      "beschreibung" : {  
14        "de" : "Die groesste, dynamischste und abwechslungsreichste offene Spielwelt.",  
15        "en" : "The largest, most dynamic and varied open game world ever created."  
16      },  
17      "verfuegbar" : true,  
18      "preis_mit_mwst" : 39.95  
19    }  
20  ]  
21 }  
22
```

org.json Bibliothek hinzufügen

1. <https://github.com/stleary/JSON-java> aufrufen
2. [Click here if you just want the latest release jar file.](#) klicken

XML (Auszeichnungssprachen)

EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE

Definition

- eine strukturierte Gliederung von Texten und Daten.
- hierarchisch (verschachtelte Konten!)
- geeignet für Datenbanken nicht wie HTML.
- einfach zu nutzen wie HTML
- flexible.
- mit Datentypen verbunden.

Eigenschaften von XML-Dokumenten

Elemente, Text und Attribute

- Der Inhalt besteht aus strukturierten hierarchisch geschachtelten Elementen
- Attribute und deren Werte für zusätzliche Informationen eines Elementes
- Reine Texte: Hauptinformationen der Elemente

```
<?xml version="1.0"?>
<party datum="31.12.2017">
  <gast name="Albert Angsthase">
    <getraenk>Wein</getraenk>
    <getraenk>Bier</getraenk>
    <zustand ledig="true" nuechtern="false"/>
  </gast>
</party>
```

Elemente, Text und Attribute - Verwendung von Tags

- Mit Inhalt:
 - Element = öffnendes Tag + Inhalt + schließendes Tag
 - `<gehalt>4500</gehalt>`
- Ohne Inhalt:
 - Element = schließendes Tag
 - `<zustand gebraucht="true" vorbesitzer="2" />`

Elemente, Text und Attribute - Wohlgeformt

- das bedeutet, jedes Element besteht aus einem Anfangs- und einem End-Tag oder nur aus einem abgeschlossenen Tag
- Hierarchische Elemente müssen in umgekehrter Reihenfolge abgeschlossen werden.
- Die Anordnung der öffnenden und schließenden Tags legt die Struktur eines XML-Dokuments fest.
- Jedes XML-Dokument muss ein Wurzelement enthalten, das alle anderen Elemente einschließt. `<party></party>`
- Es sollen selbsterklärende Namen für Tags und Attribute gewählt werden

Elemente, Text und Attribute - Entitäten

Entitäten (spezielle Zeichen oder Sonderzeichen):

XML-Entitäten	Sonderzeichen
&	&
<	<
>	>
"	“
'	,

Elemente, Text und Attribute - Kommentare

- `<!-- Kommentar -->`
- Zum Verbessern der Qualität eines XML-Dokumentes
- Beschreibt die sinnvolle Gliederung eines XML-Dokumentes

Elemente, Text und Attribute - Kopfdefinition

- `<?xml version="1.0" ?>`
- Diese Kopfdefinition kann mit Attributen erweitert werden z.B.: Zeichenkodierung
- `<? xml version="1.0"? encoding="UTF-8" ?>`
- Zeichenkodierung „UTF-8“ ist standardmäßig bei Java und XML-Parser
- Zeichenkodierung „UTF-8“ in alle XML-Dokumente abzulegen

Elemente, Text und Attribute - DTD

- steht für „Document Type Definition“
- ist eine Beschreibungssprache für eine XML-Datei

Elementname	Attribute	Untergeordnete Elemente	Aufgabe
party	datum Datum der Party	gast	Wurzelement mit dem Datum der Party als Attribut
gast	name Name des Gastes	getraenk und zustand	die Gäste der Party; Name des Gastes als Attribut
getraenk			Getränk des Gastes als Text
zustand	ledig und nuechtern		Familienstand und Zustand als Attribute

Elemente, Text und Attribute - DTD

```
<?xml version="1.0" ?>
<party datum="31.12.2017">
  <gast name="Albert Angsthase">
    <getraenk>Wein</getraenk>
    <getraenk>Bier</getraenk>
    <zustand ledig="true" nuechtern="false"/>
  </gast>
  <gast name="Martina Mutig">
    <getraenk>Apfelsaft</getraenk>
    <zustand ledig="true" nuechtern="true"/>
  </gast>
  <gast name="Zacharias Zottelig"></gast>
</party>
```

Elementname	Attribute	Untergeordnete Elemente	Aufgabe
party	datum Datum der Party	gast	Wurzelelement mit dem Datum der Party als Attribut
gast	name Name des Gastes	getraenk und zustand	die Gäste der Party; Name des Gastes als Attribut
getraenk			Getränk des Gastes als Text
zustand	ledig und nuechtern		Familienstand und Zustand als Attribute

Quellen

Java ist auch eine Insel (Einführung, Ausbildung, Praxis) - Erste Insel - Rheinwerk Computing