

ERDB – JSON

Maximilian E. Schüle
i3erdb@in.tum.de



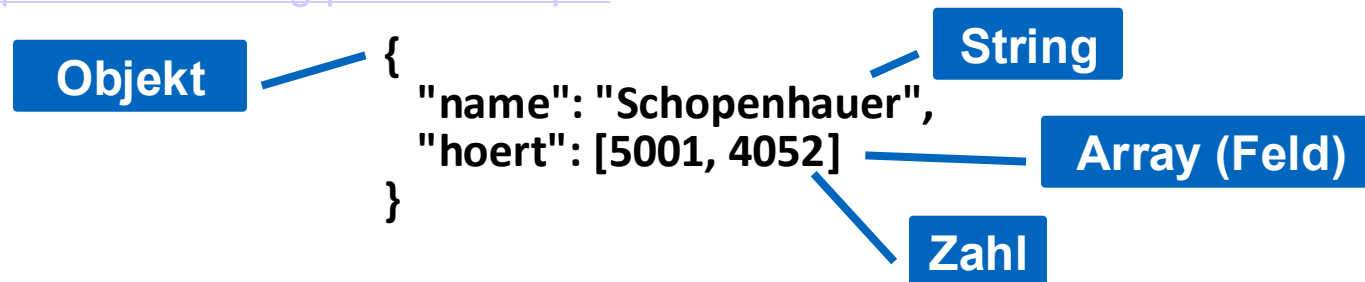
JSON

- Ziel: menschen- und maschinenlesbares Datenaustauschformat
- Semistrukturiert, kein festes Schema, ähnlich zu XML (und ersetzt es schrittweise)
- Ursprung: ECMAScript (1999), ähnlich zu JavaScript; standardisiert 2017 [1] [2] [3]
- Key-Value-Paare (vgl. NoSQL)
- Stukturtoken: { } [] : ,
- Verwendung in Datenbanksystemen für komplexe Datentypen oder zum Datenaustausch

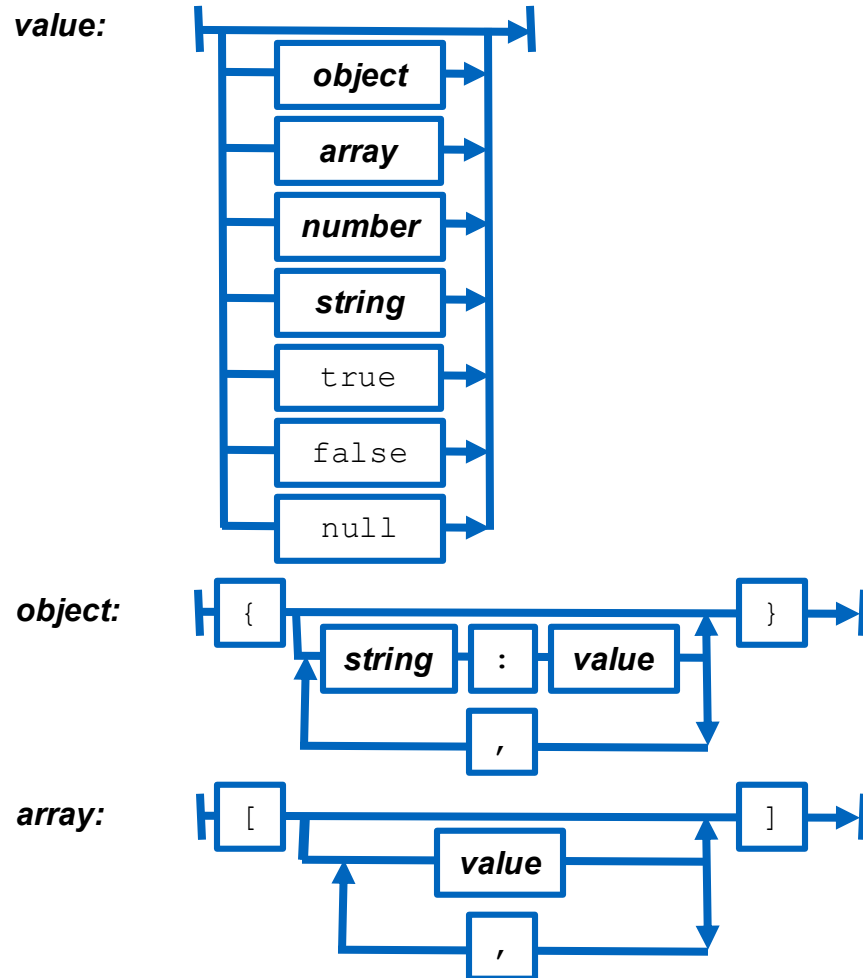
[1] <https://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>

[2] <https://json.org>

[3] <https://tools.ietf.org/pdf/rfc8259.pdf>



JSON: Syntax



Gültige JSON-Ausdrücke:

```
{
  "name": "Schopenhauer"
}
```

```
"hoert": [5001, 4052]
```

```
42
```

```
"Schopenhauer"
```

```
true
```

JSON: Vor- und Nachteile zu XML

- XML schwierig zu parsen, JSON intuitiv
- XML: Position der Elemente wichtig; JSON: nur innerhalb Arrays
- JSON unterscheidet nicht zwischen Attributen und Elementen
- In JSON ebenfalls gemischte Datentypen möglich

"hoert": [5001, "V4052"]

Zahl

String

- Deshalb JSON Schema <https://json-schema.org/>

```
{
  "$schema": "http://json-schema.org/schema#",
  "title": "Universitaet",
  "type": "object",
  "required": [
    "name",
    "UniLeitung",
    "Fakultaeten"
  ],
  "properties": {
    "Name": {
      "type": "string",
      "description": "Name der Universität"
    },
    ...
  }
}
```

JSON: Uni-Schema (Ausschnitt)

```
{
  "Name": "Virtuelle Universitaet der Grossen Denker",
  "UniLeitung": {"Rektor": "Sokrates", "Kanzler": "Erhard"},
  "Fakultaeten":
  [
    {
      "Name": "Philosophie",
      "Professoren":
      [
        {
          "PersNr": 2125,
          "Name": "Sokrates",
          "Rang": "C4",
          "Vorlesungen":
          [
            {"VorlNr": 5041, "Titel": "Ethik", "SWS": 4},
            {"VorlNr": 5049, "Titel": "Maeeutik", "SWS": 2},
            {"VorlNr": 4052, "Titel": "Logik", "SWS": 4}
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```

{
  "Universität": {
    "Name": "Virtuelle Universität der Grösten Denker",
    "UniLeitung": {
      "Rektor": "Sokrates",
      "Kanzler": "Erhard" },
    "Fakultäten": [
      {"FakName": "Theologie",
        "Professoren": [ {
          "Name": "Augustinus",
          "Rang": "C3",
          "Raum": 309,
          "Vorlesungen": [
            {"VorlNr": "V5022",
              "Titel": "Glaube und Wissen",
              "SWS": 2 } ] } ] } ,
      {"FakName": "Physik",
        "Professoren": [
          {"Name": "Curie",
            "Rang": "C4",
            "Raum": 36 } ,
          {"Name": "Kopernikus",
            "Rang": "C3",
            "Raum": 310,
            "Vorlesungen": [
              {"VorlNr": "V5023",
                "Titel": "Alfonsinische Tafeln",
                "SWS": 2 } ,
              {"VorlNr": "V5024",
                "Titel": "Astronomie",
                "SWS": 2 } ] } ] } ] }
    ]
  }
}

```

JSONpath: standardisierte Anfragesprache

`$.Universität.UniLeitung.Rektor`

`$['Universität']['UniLeitung']['Rektor']`

`$..Professoren..Vorlesungen..Titel`

`$..Professoren[?(@.Name=='Kopernikus')].Vorlesungen..Titel`

`$..Professoren[?(@.Name=='Kopernikus')].Vorlesungen[0].Titel`

`$..Professoren[?(@.Name=='Kopernikus')].Vorlesungen[0:2].Titel`

`$.Universität.Fakultäten[*].Professoren[?(@.Name=='Kopernikus')].Vorlesungen[:1].Titel`

`$['Universität']['Fakultäten']['*']['Professoren'][?(@['Name']=='Kopernikus')].
['Vorlesungen'][:1]['Titel']`

JSONpath... cont'd

`$['Universität']['Fakultäten']['*']['Professoren']..['Vorlesungen'][0]['Titel']`

`$['Universität']['Fakultäten']['*']['Professoren']['*']['Vorlesungen'][0]['Titel']`