

Vergleich von Introspected REST mit alternative Ansätzen für die Entwicklung von Web-APIs

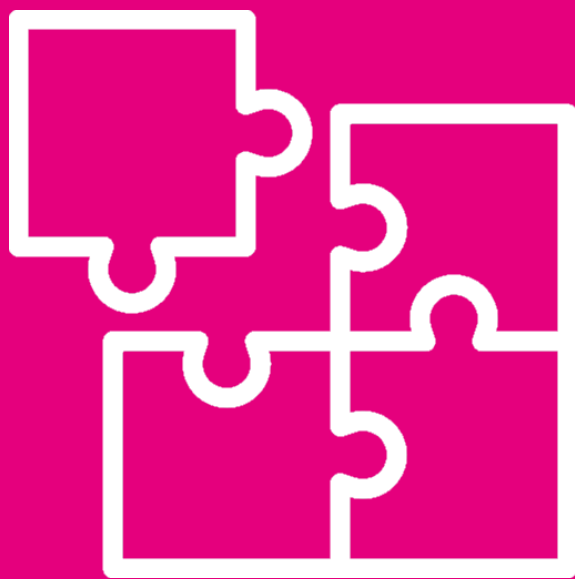
hinsichtlich Performance, Evolvierbarkeit und
Komplexität

„Some architectural styles are often portrayed as ‘silver bullet’ solutions for all forms of software. However, a good designer should select a style that matches the needs of a particular problem being solved.“

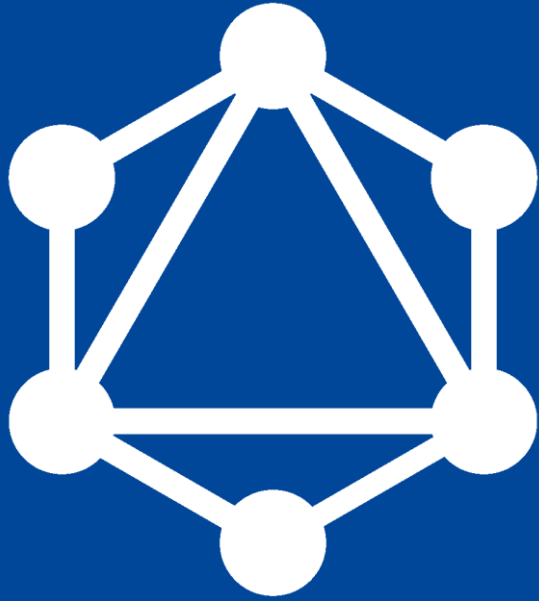
[Fielding, 2000, S. 15]

Gliederung

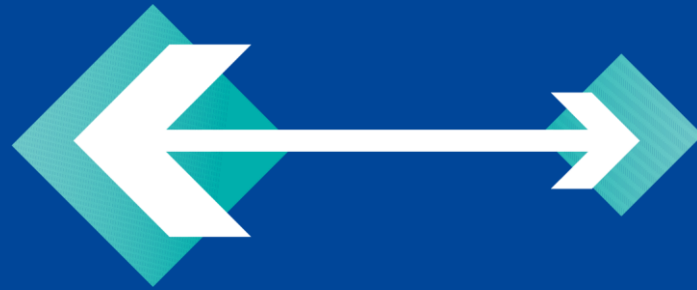
1. GraphQL
2. gRPC
3. Introspected REST
4. Performance
5. Evolvierbarkeit
6. Komplexität
7. Zusammenfassung & Fazit



Grundlagen



GraphQL



gRPC







```
syntax = "proto3";  
package flogex.thesis.nevernote;  
  
service NeverNoteService {  
    rpc GetNotes (GetNotesRequest) returns (GetNotesResponse);  
}  
  
message GetNotesRequest {  
    Note.Id id = 1;  
}  
  
message GetNotesResponse {  
    repeated Note notes = 1;  
}
```

```
message Note {  
    Id id = 1;  
    string title = 2;  
    string content = 3;  
    Author.Id creator = 4;  
  
    message Id {  
        uint32 value = 1;  
    }  
}
```

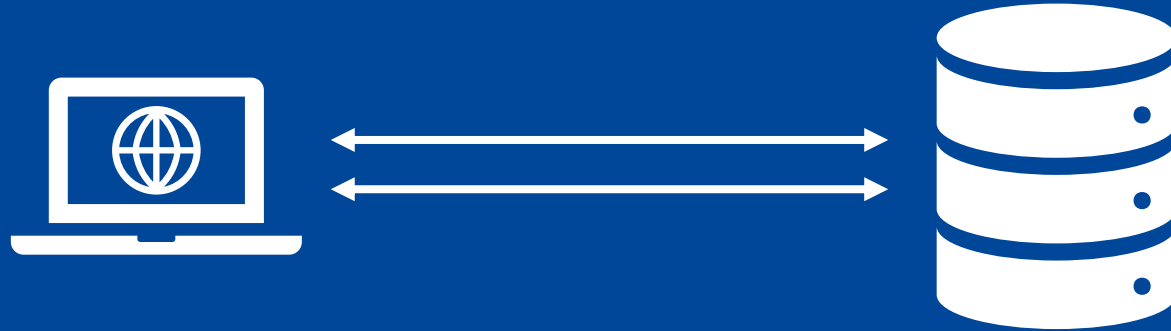
```
message Author {  
    Id id = 1;  
    string user_name = 2;  
    message Id {  
        uint32 value = 1;  
    }  
}
```


1 

Flogex.Thesis.Neverbatim.

-  Author
-  GetNotesRequest
-  GetNotesResponse
-  NeverbatimKopieReflection
-  NeverNoteService
-  Note

```
using Flogex.Thesis.Neevernote;  
using FluentAssertions;  
using Grpc.Net.Client;  
  
var channel = GrpcChannel.ForAddress("https://localhost:5001");  
var client = new NeverNoteService.NeverNoteServiceClient(channel);  
  
var request = new GetNotesRequest { Id = new Note.Types.Id { Value = 1 } };  
var response = await client.GetNotesAsync(request);  
  
response.Notes.Should().ContainSingle().Which.Id.Value.Should().Be(1);
```



Introspected REST

*„[REST is] inflexible, difficult to implement, difficult to test, with performance and implementation issues. But most importantly, **any implementation of [the] REST model is very complex.**“*

[Vasilakis, 2017],
Hervorheb. im Original

Introspection

Nutzdaten und Metadaten werden getrennt

↳ Zwei unabhängige Requests notwendig

Microtypes vs. Mediatypes

Mediatype == Microtype-Container

Filter:

JSON:API-Filter

GraphQL-Querys

Fehler:

Problem-Details

Semantik:

RDF-API

JSON-LD

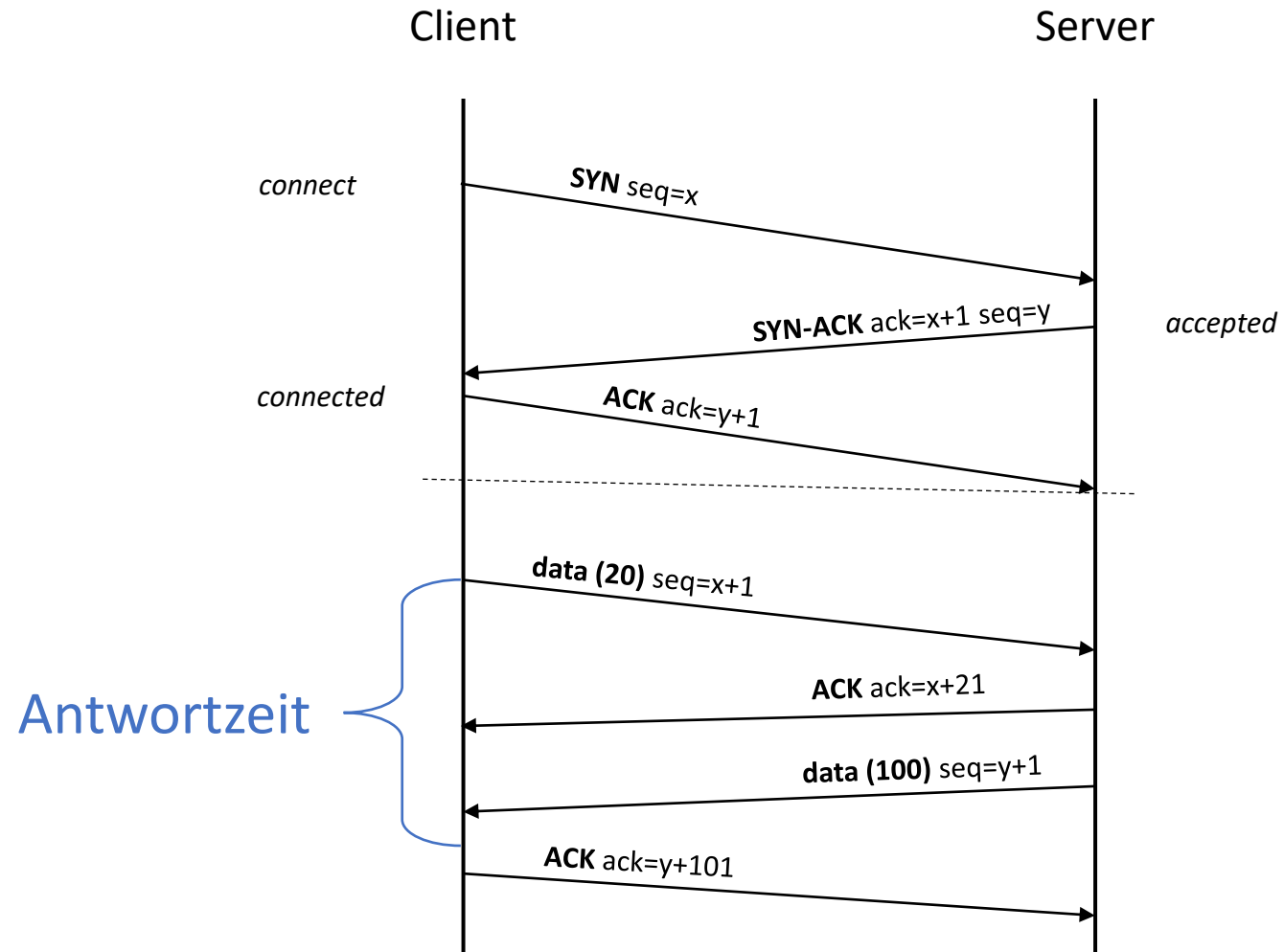
ALPS



Vergleich

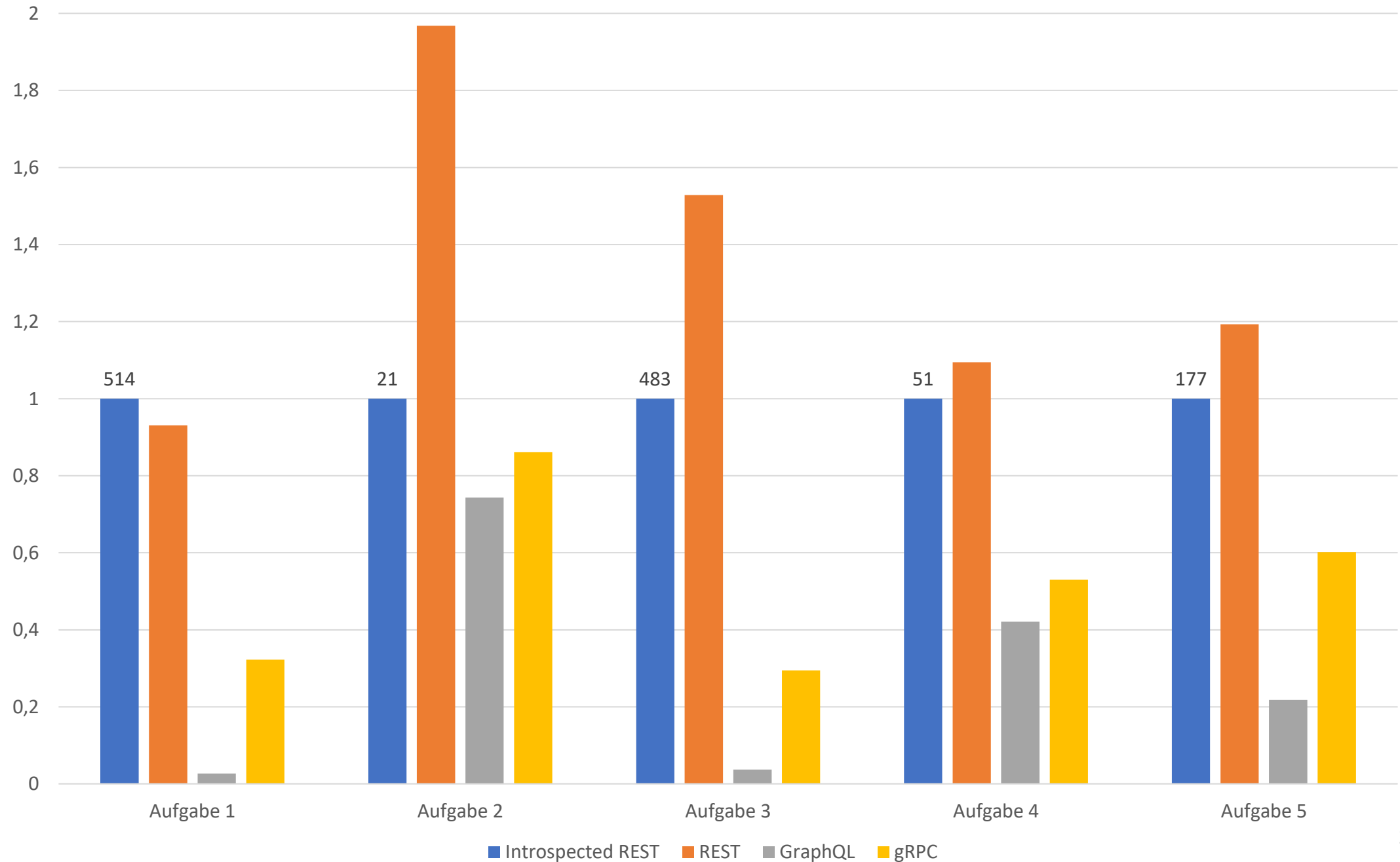


Performance

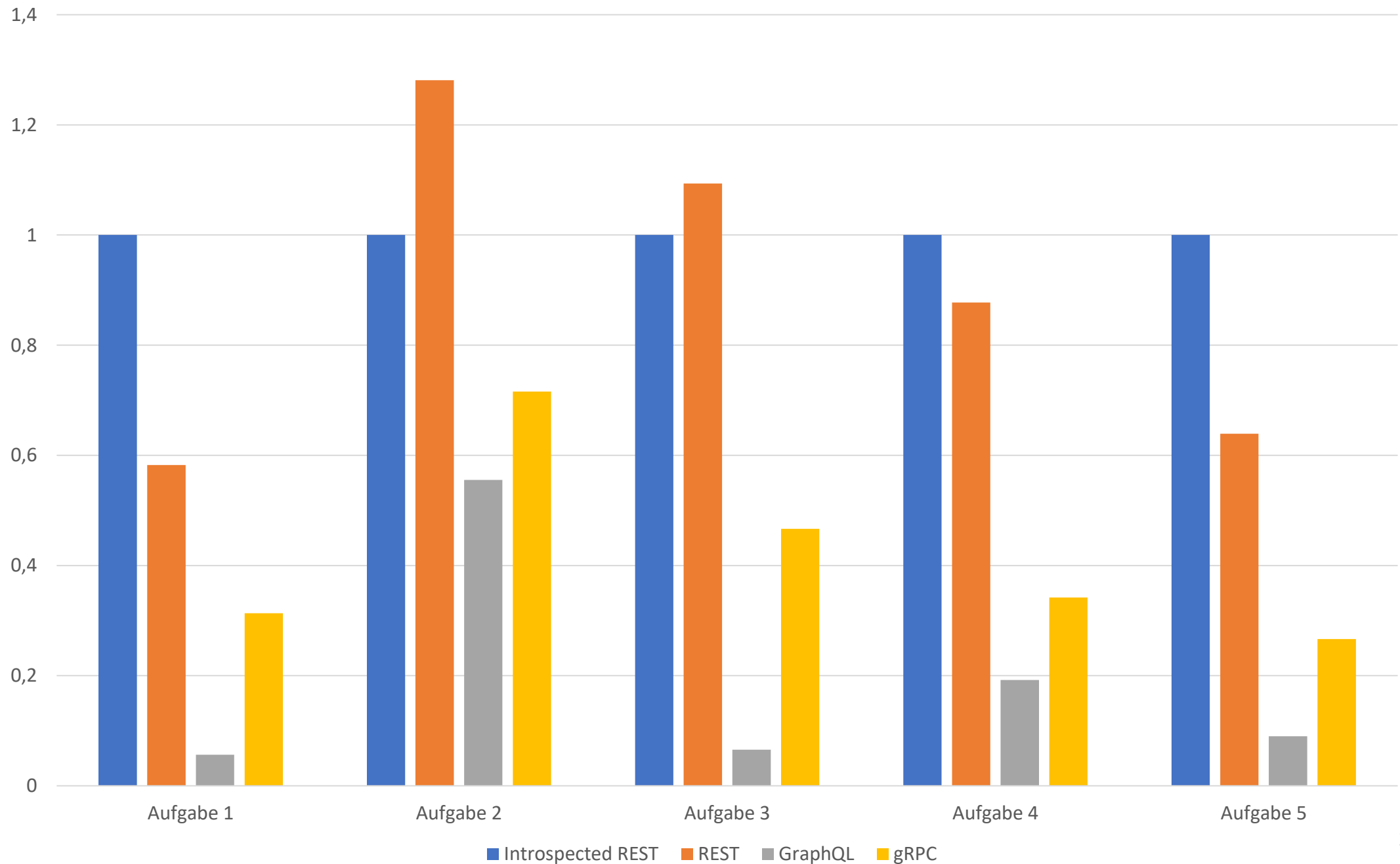


- T1:** Zeige die ID und den Titel aller Notizen sowie den Benutzernamen der jeweiligen Urheberinnen und Urheber an.
- T2:** Zeige den Titel, Inhalt und das Erstellungsdatum der ersten Notiz aus T1 an.
- T3:** Zeige die Schlagwörter aller Notizen an, die von den Bearbeiterinnen und Bearbeitern der ersten Notiz aus T1 bearbeitet wurden.
- T4:** Füge das neue Schlagwort „Neu“ zur ersten Notiz aus T1 hinzu.
- T5:** Lösche alle Notizen, die über das Schlagwort „Mathematik“ verfügen.

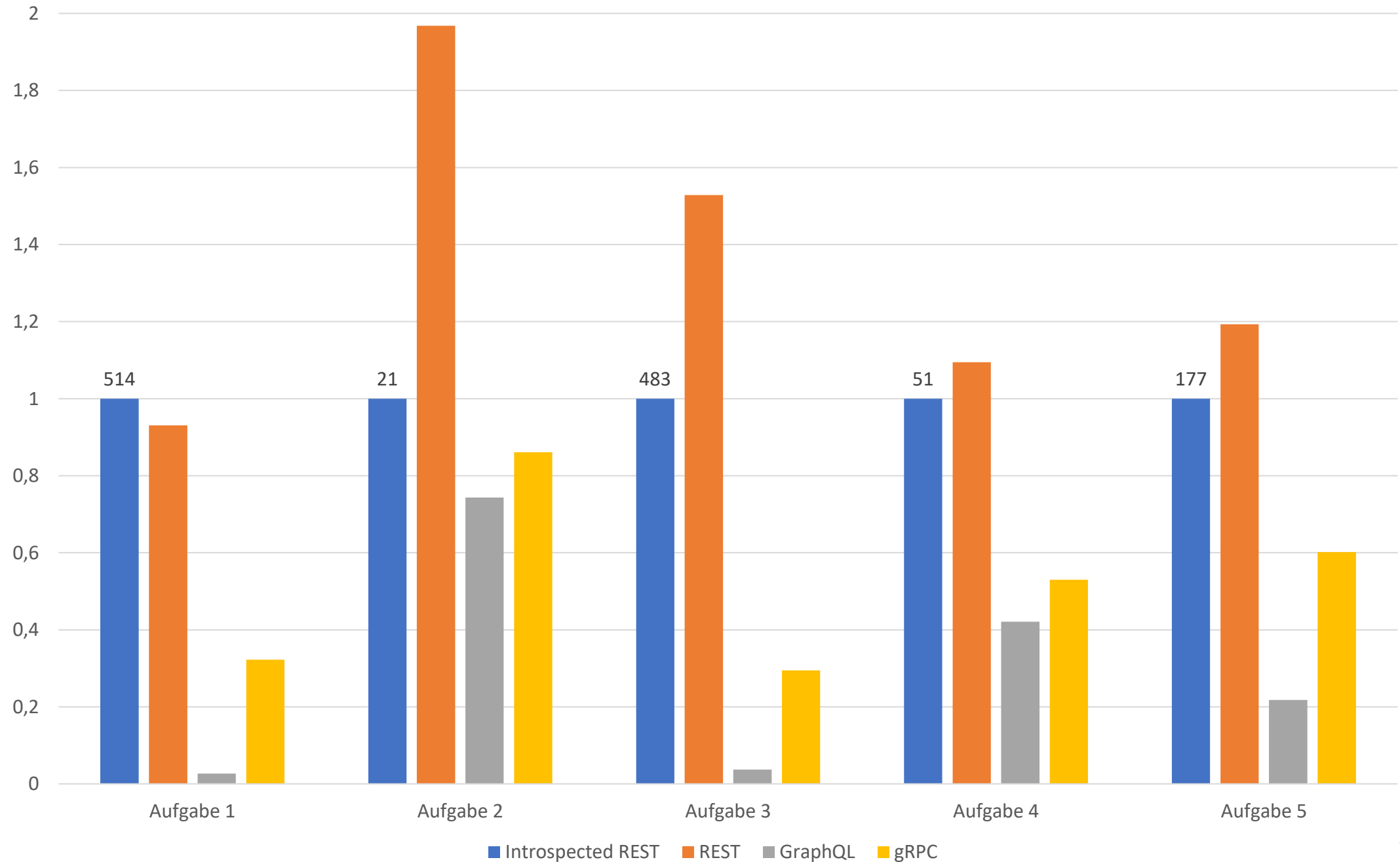
Verhältnis der Antwortzeiten je Aufgabe zu Introspected REST

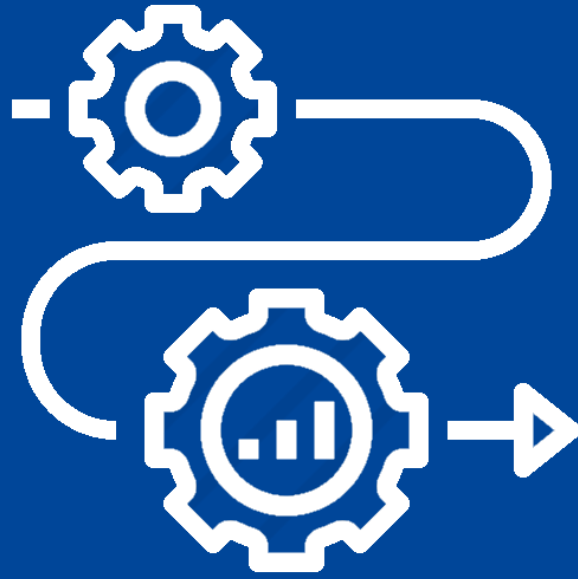


Anzahl empfangener Bytes je Aufgabe im Verhältnis zu Introspected REST



Verhältnis der Antwortzeiten je Aufgabe zu Introspected REST





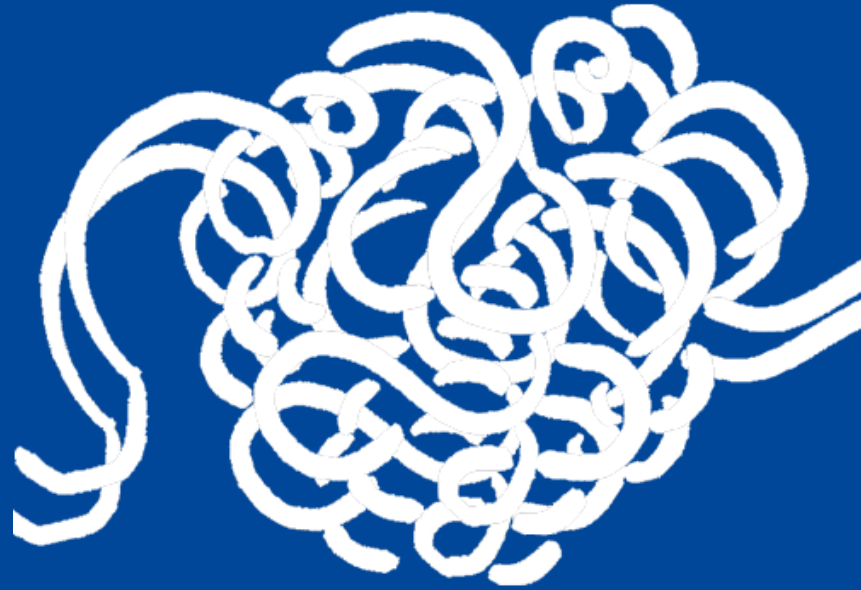
Evolvierbarkeit

Evolvierbarkeit

Die Fähigkeit eines Systems, sich an eine veränderte Umgebung oder veränderte Anforderungen anzupassen. [vgl. Breivold, 2007]

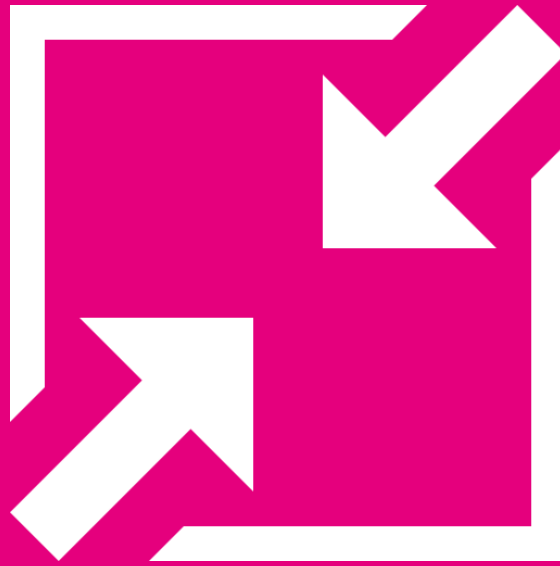
- C1:** Zur Registrierung neuer Autorinnen und Autoren wird ein neues erforderliches Feld Geschlecht hinzugefügt.
- C2:** Zur Registrierung neuer Autorinnen und Autoren wird ein neues optionales Feld Nationalität hinzugefügt.
- C3:** Das Feld Email der Autorinnen und Autoren wird entfernt.
- C4:** Der Begriff „Autor“ wird durch „Benutzer“ ersetzt.
- C5:** Zu den Notizen wird ein neues Feld veröffentlicht vom Typ Boolean hinzugefügt. Wird eine neue Notiz erstellt, ist der Wert des Felds false.
- C6:** Es wird ein neuer Arbeitsschritt eingeführt, um eine Notiz zu veröffentlichen.
- C7:** Eine Notiz kann nur veröffentlicht werden, wenn der Wert des Felds veröffentlicht false ist.
- C8:** Der Zugriff auf fremde Notizen, die noch nicht veröffentlicht wurden, erfordert Autorisierung.
- C9:** Bei der Abfrage von Notizen wird die Möglichkeit, nach Werten der Felder zu filtern, eingeführt.

	Introspected REST	REST	GraphQL	gRPC
C1	✓	✓	✓	✗
C2	✓	✓	✓	✓
C3	✗	✗	✗	✗
C4	✓	✓	✗	✗
C5	✓	✓	✓	✓
C6	✓	✓	✓	✓
C7	✓	✓	✗	✗
C8	✓	✓	✗	✓
C9	✓	✓	✓	✓



Komplexität

	Int. REST	REST	GraphQL	gRPC
Einfacher Einstieg	++	++	+++	+
Sichtbarkeit von Aktionen	++	++	++	+
Aussagekräftige Fehlermeldungen	+	+	++	+
Hilfreiche Dokumentation	++	++	+++	+++
Ungültige Eingaben vermeiden	+	-	+++	+++
Beschränkung zulässiger Aktionen	++	+++	-	-
So klein wie möglich	++	-	+++	-
Kleine Arbeitsschritte	++	++	-	-
Layering	+++	+++	+	-
Erwartungen erfüllen	++	+	+++	++
Wiedererkennbare Muster	++	+	+++	+



Zusammenfassung

Ergebnisse

Performance:

$REST \approx \textit{Introspected REST} < gRPC < GraphQL$

Evolvierbarkeit:

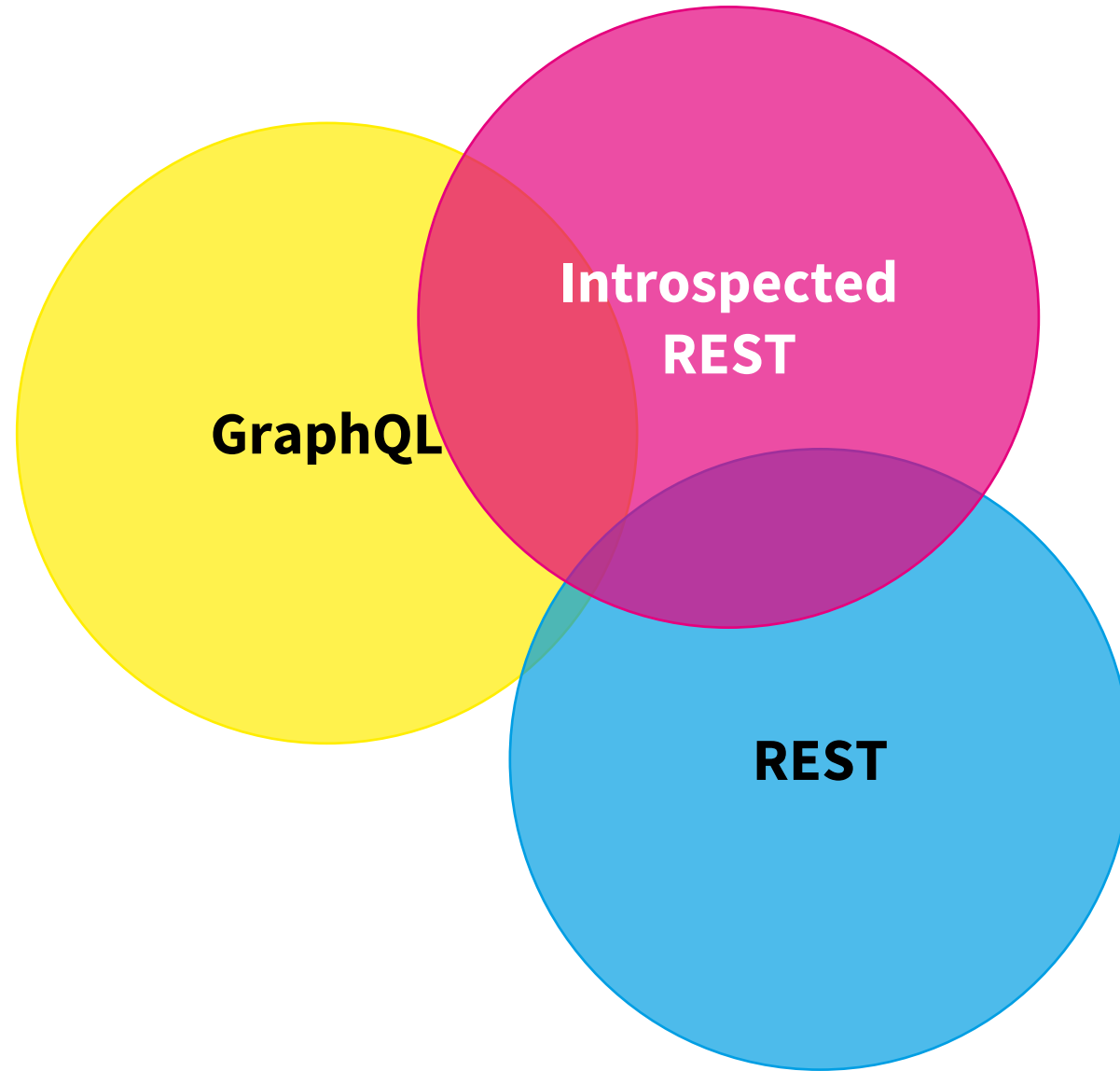
$gRPC \leq GraphQL < REST = \textit{Introspected REST}$

Komplexität: keine Ordnung, aber $REST < \textit{Introspected REST}$

*„Some architectural styles are often portrayed as ‘silver bullet’ solutions for all forms of software. **However, a good designer should select a style that matches the needs of a particular problem being solved.**“*

[Fielding, 2000, S. 15]

Hervorheb. FG



Quellen

- Fielding, 2000** R. T. Fielding und R. N. Taylor. [*Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*](#). 2000.
- Jacobson, 2011** D. Jacobson, G. Brail und D. Woods. *APIs: A Strategy Guide*. 2011. ISBN: 978-1-449-30892-6
- Breivold, 2007** H. P. Breivold, I. Crnkovic und P. Eriksson. [*Evaluating Software Evolvability*](#). 2007
- Vasilakis, 2017** F. Vasilakis. [*Introspected REST: An alternative to REST and GraphQL*](#). 2017



Diskussion

