

**PUBLIC**

sopra  steria

# Öffentliche APIs und GovTech

**Mit Interoperabilität  
Innovation fördern**

## Inhaltsverzeichnis

- 04 Executive Summary
- 07 Einleitung**
- 11 APIs und API-First im öffentlichen Sektor**
- 16 Status quo in Deutschland**
- 22 APIs und das deutsche GovTech-Ökosystem**
- 29 Internationale Best Practices**
- 45 Handlungsempfehlungen für den öffentlichen Sektor Deutschlands**
- 58 Appendix



**It is a  
matter  
of democracy:  
Democracy  
calls for  
APIs. It is not  
merely an IT  
question.”**

**Stefano Quintarelli**, ehem. Vorsitzender der  
italienischen Digitalisierungsagentur (AgID)

# Executive Summary

Der öffentliche Sektor Deutschlands will digitale Innovationen besser fördern und nutzen. Zu diesem Zweck sollen und wollen Abteilungen und Behörden immer häufiger mit anderen Akteuren zusammenarbeiten.

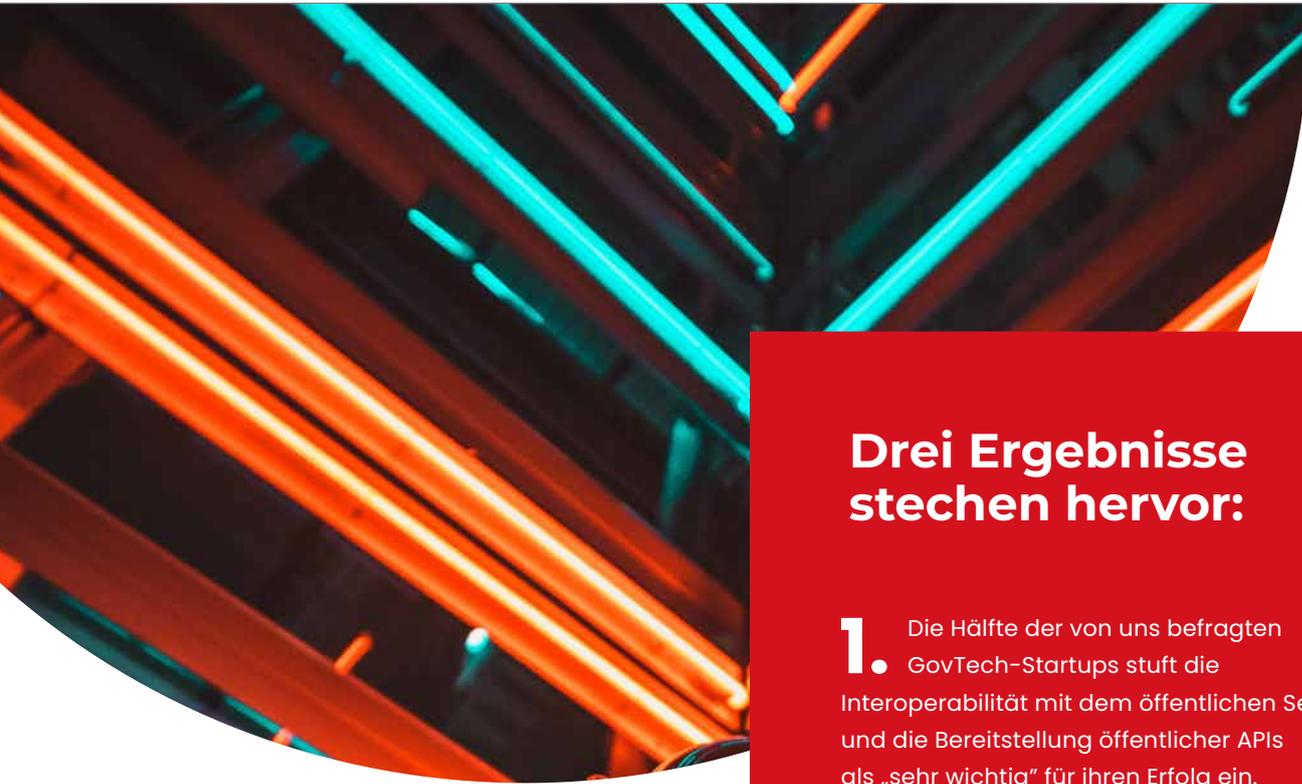
 *APIs – zu deutsch „Programmierschnittstellen“ – ermöglichen den automatischen und effizienten Austausch von Daten über die Grenzen von Systemen und Organisationen hinweg.*

Behördliche Silos sollen durchbrochen und Innovationsökosysteme geschaffen werden, in denen Akteure der Verwaltung gemeinsam mit Kolleg:innen anderer Verwaltungsorganisationen, mit GovTech-Unternehmen sowie mit zivilgesellschaftlichen Stakeholdern neue Lösungen konzipieren und umsetzen können.

Bei der Realisierung dieses Ziels spielen APIs eine zentrale Rolle. APIs – zu Deutsch „Programmierschnittstellen“ – ermöglichen den automatischen und effizienten Austausch von Daten über die Grenzen von Systemen und Organisationen hinweg. Sie bilden seit Jahrzehnten das Rückgrat der Internet-Ökonomie. Insbesondere von außen zugängliche APIs, die es Dritten erlauben, automatisch auf bestimmte Datensätze zuzugreifen und diese zur Bereitstellung eigener Lösungen zu verwenden, haben in den letzten Jahren die Entwicklung digitaler Innovationsökosysteme befördert. Ein gutes Beispiel dafür

stellt das Bankenwesen dar. Hier ermöglichen „Open Banking APIs“ seit einigen Jahren den Datenaustausch zwischen Großbanken und FinTech-Unternehmen – wodurch Nutzer:innen von neuen, digitalen Lösungen zur Verwaltung ihrer Finanzen profitieren.

Doch im öffentlichen Sektor Deutschlands werden APIs bislang nur sporadisch genutzt, kaum systematisch nachgehalten und nur selten für privatwirtschaftliche Innovatoren geöffnet. Entsprechend haben IT-Planungsrat und das Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI) erkannt, dass öffentliche APIs – also solcher APIs, die von Organisationen des öffentlichen Sektors geschaffen und bereitgestellt werden – stärker gefördert und genutzt werden müssen. Zu diesem Zweck haben sie APIs in den geltenden IT-Architekturrichtlinien verankert.



Allerdings sind die Architekturrichtlinien abstrakt. Sie lassen offen, wann und wie genau APIs vom öffentlichen Sektor geschaffen werden bzw. wie bestehende APIs identifiziert, erneuert und für innerbehördliche sowie externe Innovatoren nutzbar gemacht werden sollen.

Mit diesem Bericht greifen wir die strategischen Impulse des IT-Planungsrats und des BMI auf und denken sie weiter. Zunächst schaffen wir in diesem Bericht ein Verständnis für APIs und ihre Mehrwerte und legen den gegenwärtigen Stand des Datenaustauschs im öffentlichen Sektor Deutschlands dar.

Danach präsentieren wir die Ergebnisse einer Umfrage unter deutschen GovTech-Startups und analysieren internationale API Best Practices.

## Drei Ergebnisse stechen hervor:

- 1.** Die Hälfte der von uns befragten GovTech-Startups stuft die Interoperabilität mit dem öffentlichen Sektor und die Bereitstellung öffentlicher APIs als „sehr wichtig“ für ihren Erfolg ein.
- 2.** Gleichzeitig bewertet die Hälfte der befragten GovTech-Startups den heutigen Stand der Interoperabilität zwischen öffentlichem Sektor und GovTech-Unternehmen als „eher negativ“ oder sogar „sehr negativ“.
- 3.** Deutschland kann wertvolle Erfahrungen und Praktiken von Ländern wie Frankreich und dem Vereinigten Königreich übernehmen, die in der Förderung ihrer öffentlichen API-Landschaften bereits weiter fortgeschritten sind.

Auf Basis unserer Untersuchungen entwickeln wir schließlich neun Handlungsempfehlungen. Diese Handlungsempfehlungen unterbreiten konkrete, umsetzbare und empirisch fundierte Vorschläge, wie APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands besser gefördert und ihr innovatives Potenzial besser genutzt werden kann.

## Neun Handlungsempfehlungen für die Förderung und Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands

*Im Bericht werden aus den Handlungsempfehlungen konkrete nächste Schritte für den öffentlichen Sektor abgeleitet.*

- 1** Mit Standards ein Grundgerüst für die deutsche API-Landschaft schaffen.
- 2** Die bestehende IT-Infrastruktur des öffentlichen Sektors für die umfassendere Nutzung von APIs vorbereiten.
- 3** Eine konkrete API-Management-Strategie erarbeiten und umsetzen.
- 4** Eine konkrete Strategie zur Verwaltung von API-Lebenszyklen erarbeiten und umsetzen.
- 5** Mit API-Guides innerbehördliche Kapazitäten aufbauen und Prozesse etablieren.
- 6** Den API-First-Ansatz in Beschaffungsprozessen verankern und auf Landes- sowie kommunaler Ebene finanziell incentivieren.
- 7** Startups und andere externe Innovatoren systematisch in die API-Spezifizierung einbeziehen.
- 8** Die GovData-Plattform zum zentralen API-Katalog ausbauen.
- 9** Die GovData-Geschäftsstelle zum zentralen API-Team des öffentlichen Sektors ausbauen.

# 02 Einleitung

## Auf einen Blick

- ▶ **Interoperabilität beschreibt die Fähigkeit unterschiedlicher Organisationen, zum beiderseitigen Nutzen und im Interesse gemeinsamer Ziele zu interagieren, insbesondere in Form von Datenaustausch zwischen ihren IT-Systemen.**
- ▶ **Interoperabilität birgt eine Vielzahl von Mehrwerten für die deutsche Verwaltung: Effizienzsteigerung innerhalb der Verwaltung, Bürgerkomfort und die Generierung und Skalierung innovativer GovTech-Lösungen.**
- ▶ **APIs sind für die Interoperabilität von zentraler Bedeutung. Im öffentlichen Sektor Deutschlands werden sie bislang jedoch kaum systematisch gefördert, genutzt, oder für Dritte geöffnet.**
- ▶ **In ihren jüngsten IT-Architekturrichtlinien haben IT-Planungsrat und BMI die stärkere Förderung von APIs im öffentlichen Sektor beschlossen. Die Richtlinien lassen jedoch wichtige praktische Fragen offen. Gegenwärtig ist nicht klar, wie die Schaffung, Umsetzung und Öffnung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands effektiv gefördert werden können.**

Im Rahmen der digitalen Transformationen sollen und wollen Organisationen des öffentlichen Sektors sich öffnen: Gegenüber anderen Behörden des Bundes, der Länder und der Kommunen sowie gegenüber privatwirtschaftlichen Innovatoren und zivilgesellschaftlichen Stakeholdern.

Behörden wollen mit diesen Akteuren zusammenarbeiten, um von ihrer Expertise zu profitieren, Redundanzen untereinander abzubauen, die Effizienz von Prozessen zu steigern und gemeinschaftlich neue und innovative Ansätze zu identifizieren bzw. umzusetzen.

Entsprechend besitzt die behörden-, ebenen- und sektorenübergreifende Zusammenarbeit in der neuen Digitalstrategie des BMI einen hohen Stellenwert.<sup>1</sup> Die Registermodernisierung und Dienstekonsolidierung sollen umgesetzt werden, um digitale Dienstleistungs- und Kollaborationsprozesse zu ermöglichen, die mehrere Behörden und gar föderale Ebenen umspannen. Das Onlinezugangsgesetz soll weiterentwickelt werden (OZG 2.0), um die Bereitstellung digitaler Verwaltungsdienstleistungen für Bürger:innen und Unternehmen zu beschleunigen und ihre bundesweite Nachnutzung sicherzustellen. Und es soll mehr auf die innovativen Lösungen von GovTech-Unternehmen zurückgegriffen werden – z.B. indem ein „Ökosystem“ rund um digitale Identitäten geschaffen wird. Die Förderung der Zusammenarbeit mit GovTech-Unternehmen ist sogar expliziter Bestandteil des Koalitionsvertrags der neuen Bundesregierung.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bundesministerium des Innern und für Heimat. 2022. [Digitales Deutschland](#).

<sup>2</sup> 20. Deutsche Bundesregierung. 2021. [Mehr Fortschritt wagen. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP](#).

## Interoperabilität und ihre Mehrwerte

All diese Zielbilder der digitalen Agenda haben eines gemeinsam: Sie setzen die Interoperabilität von IT-Systemen voraus. Interoperabilität beschreibt die Fähigkeit von Organisationen, Daten auszutauschen und gemeinsame Geschäftsprozesse zu verfolgen.<sup>3</sup>

 *Interoperabilität beschreibt die Fähigkeit von Organisationen, Daten auszutauschen und gemeinsame Geschäftsprozesse zu verfolgen.*

 *Je einfacher Anbieter mit Prozessen und Datensätzen der Verwaltung interagieren können, desto besser können sie diese Prozesse und Daten in ihren Innovationsprozessen und Lösungen berücksichtigen.*

Damit OZG-Dienste, die in Hamburg entwickelt werden, im Sinne des „Einer-für-Alle“-Prinzips auch in Bayern nachgenutzt werden können, müssen die Systeme dieser Länder miteinander kommunizieren können. Ebenso müssen die Systeme des Bundes mit denen der einzelnen Bundesländer und Kommunen interoperabel sein, wenn ihre Register automatisch Bürgerdaten miteinander austauschen sollen, um digitale Dienste im Sinne des „Once-Only“-Prinzips möglichst effizient und komfortabel bereitzustellen.<sup>4</sup>

Darüber hinaus trägt Interoperabilität zur Verwaltungsmodernisierung bei, indem sie die Zusammenarbeit und den Datenaustausch zwischen Behörden und innovativen GovTech-Unternehmen im Rahmen von Innovationsökosystemen ermöglicht.<sup>5</sup> Je einfacher Anbieter mit Prozessen und Datensätzen der Verwaltung interagieren können, desto besser können sie diese Prozesse und Daten in ihren Innovationsprozessen und Lösungen berücksichtigen. Außerdem können Lösungen, die sich auf länderübergreifende Schnittstellen berufen, einfacher über die Grenzen einzelner Länder, Kommunen bzw. Organisationen hinweg ausgerollt werden. Gerade diese Skalierung erprobter Lösungen stellt aktuell eine zentrale Hürde für die effektive Nutzung innovativer GovTech-Lösungen in Deutschland dar.<sup>6</sup>



<sup>3</sup> Europäische Kommission. 2017. [New European Interoperability Framework](#).

<sup>4</sup> Hertie School und McKinsey. 2021. [Und es geht doch! Wie die Skalierung digitaler Innovationen in der Verwaltung gelingt](#).

<sup>5</sup> Monica Posada Sanchez, Katarzyna Pogorzelska und Michele Vespe. 2022. [The role of Application Programming Interfaces \(APIs\) in data governance and digital coordination](#).

<sup>6</sup> Hertie School und McKinsey. 2021. [Und es geht doch! Wie die Skalierung digitaler Innovationen in der Verwaltung gelingt](#).

## Die Herausforderung

Eine derartige Kommunikation zwischen den IT-Systemen verschiedener Organisationen zu ermöglichen, mag auf den ersten Blick trivial erscheinen. Schließlich sind wir es als Konsument:innen digitalwirtschaftlicher Produkte und Dienstleistungen längst gewohnt, dass Geräte und Anwendungen verschiedener Hersteller scheinbar automatisch „miteinander sprechen“.

Doch was in der Privatwirtschaft längst üblich ist, stellt den öffentlichen Sektor Deutschlands gegenwärtig noch vor Herausforderungen. Zwar gibt es in Deutschland seit Jahrzehnten wichtige Datenstandards und Kommunikationsinfrastrukturen, welche die Kommunikation von IT-Systemen grundsätzlich erlauben. Diese Infrastrukturen ermöglichen den nutzerfreundlichen und effizienten Datenaustausch jedoch längst nicht für alle Anwendungsfälle, für alle relevanten Typen und Mengen von Daten, für alle Behörden auf kommunaler, Landes- und Bundesebene, oder machen ihn systematisch zwischen öffentlichem Sektor und privatwirtschaftlichen Akteuren möglich.

Ein wichtiger Grund für diesen Kontrast liegt in der unterschiedlichen Verbreitung von APIs zwischen Privatwirtschaft auf der einen und öffentlichem Sektor auf der anderen Seite. Wenn die Entwickler:innen eines IT-Systems eine API bereitstellen, kann diese API von wiederum anderen Entwickler:innen genutzt werden, um automatisch auf die in dem System gespeicherten Daten zuzugreifen.<sup>7</sup>

Dadurch lassen sich Informationen effizient austauschen und Dienste in Abstimmung miteinander konzipieren und bereitstellen.

In der Privatwirtschaft ist die Bereitstellung und Nutzung von APIs gang und gäbe. Im öffentlichen Sektor Deutschlands findet sie nur sporadisch statt, basiert zum Großteil auf veralteten API-Infrastrukturen und wird kaum systematisch nachgehalten; weder für Entwickler:innen innerhalb, noch außerhalb des öffentlichen Sektors.

Entsprechend haben das BMI und der IT-Planungsrat in den letzten Jahren erkannt, dass Deutschland mehr tun muss, um das große Potenzial von APIs im öffentlichen Sektor zu nutzen und die Zusammenarbeit unter Behörden sowie zwischen Behörden und GovTech-Unternehmen technisch zu ermöglichen. 2017 hat das BMI eine neue IT-Architekturrichtlinie für die Bundesebene erlassen, welche die vermehrte Nutzung und Öffnung von APIs zum Zweck des Datenaustauschs innerhalb und außerhalb der Bundesverwaltung vorsieht.<sup>8</sup> Im Herbst 2021 zog der IT-Planungsrat mit der föderalen IT-Architekturrichtlinie nach und ging sogar einen Schritt weiter.<sup>9</sup> Die föderale Architekturrichtlinie sieht explizit vor, dass alle zukünftigen, föderalen IT-Projekte dem „API-First-Ansatz“ folgen sollen – die Bereitstellung einer API also zentrales Ziel dieser Projekte sein soll.

Bislang hatten die Richtlinien jedoch wenig spürbaren Effekt auf die Landschaft öffentlicher APIs – also solcher APIs, die vom öffentlichen Sektor geschaffen oder bereitgestellt werden. Das dürfte zum Teil daran liegen, dass die Richtlinien abstrakt sind und Fragen danach, wann und wie genau neue APIs geschaffen werden sollen bzw. wie bestehende APIs identifiziert, erneuert und für innerbehördliche sowie externe Akteure geöffnet werden sollen, noch nicht konkret genug beantworten.

 *Mit APIs lassen sich Informationen effizient austauschen und Dienste in Abstimmung miteinander konzipieren und bereitstellen.*

7 IBM. 2020. [Application Programming Interface \(API\)](#).

8 Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik. 2017. [Architekturrichtlinie für die IT des Bundes, Version 2017](#).

9 IT-Planungsrat. 2021. [Föderale Architekturrichtlinie Version 1.0](#).

## Der vorliegende Bericht

In diesem Kontext verfolgen wir mit dem vorliegenden Bericht zwei Ziele.

### Teil 1

**Abschnitt 3:** Im ersten Teil des Berichts schaffen wir zunächst ein Verständnis für die wichtigsten API-Konzepte und die Herausforderungen, die bei der Förderung einer API-Landschaft im öffentlichen Sektor adressiert werden müssen.

**Abschnitt 4:** Daraufhin beleuchten wir den Status quo der Interoperabilität und Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands.

### Teil 2

Auf dieser Grundlage unterbreiten wir im zweiten Teil des Berichts neun Handlungsempfehlungen für die weitere Förderung und Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands. Diese Handlungsempfehlungen leiten wir aus zwei empirischen Erhebungen ab.

**Abschnitt 5:** Erstens haben wir eine Umfrage unter 24 deutschen GovTech-Startups durchgeführt, um zu erheben, wie diese auf den Datenaustausch mit dem öffentlichen Sektor Deutschlands blicken und welche Bedürfnisse sie in diesem Kontext haben. Nur, wenn die Perspektive und die Bedürfnisse dieser Akteursgruppe berücksichtigt werden, können APIs zukünftig genutzt werden, um die Zusammenarbeit zwischen öffentlichem Sektor und GovTech-Unternehmen zum Zweck der Verwaltungsdigitalisierung zu fördern.

**Abschnitt 6:** Zweitens haben wir internationale Fallstudien zu vier Ländern –Vereinigtes Königreich, Italien, Frankreich und Singapur– durchgeführt. Die öffentlichen Sektoren dieser Länder arbeiten schon seit vielen Jahren systematisch an der Förderung und Umsetzung öffentlicher APIs. Im Rahmen von Interviews mit zentralen Vertreter:innen der zuständigen Behörden haben wir die Best Practices analysiert, mittels derer die öffentlichen Sektoren in diesen Ländern die Landschaft öffentlicher APIs fördern und nutzen.

Unsere neun Handlungsempfehlungen leiten wir aus den empirischen Erhebungen ab. Mit ihnen unterbreiten wir konkrete, umsetzbare und empirisch fundierte Vorschläge, wie vom gegenwärtigen Status quo ausgehend die abstrakten API-Zielbilder der IT-Architekturrichtlinien von BMI und IT-Planungsrat erreicht werden können. Damit leisten die Handlungsempfehlungen einen Beitrag zur Förderung der Zusammenarbeit, des Datenaustauschs und der digitalen Transformation innerhalb des öffentlichen Sektors sowie zur Förderung von Innovationsökosystemen an der Schnittstelle von Behörden und innovativen GovTech-Unternehmen.

 *Unsere Handlungsvorschläge unterbreiten Konkrete, umsetzbare und empirisch fundierte Vorschläge, wie die abstrakten API-Zielbilder der IT-Architekturrichtlinien von BMI und IT-Planungsrat erreicht werden können.*

## 03

# APIs und API-First im öffentlichen Sektor

## Auf einen Blick

- ▶ **APIs sind Programmierschnittstellen; sie schaffen Funktionen, mit Hilfe derer Entwickler:innen den Daten- und Informationsaustausch zwischen Anwendungen oder Systemen automatisieren können.**
- ▶ **Der API-First-Ansatz richtet Softwareprojekte auf die Schaffung leicht nutzbarer und wiederverwendbarer APIs aus und legt hierzu die gemeinschaftliche Abstimmung und vertragliche Festlegung von APIs zwischen Bereitstellern und Nutzer:innen als ersten Projektschritt fest.**
- ▶ **Die stringente Anwendung des API-First-Ansatzes ermöglicht die Schaffung effizienter und innovationsfördernder Microservice-Ökosysteme, in denen unterschiedliche Akteure mit aufeinander aufbauenden Diensten experimentieren und diese anbieten können.**
- ▶ **Mit der Förderung und Nutzung von APIs und dem API-First-Ansatz gehen Herausforderungen hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz, der Einheitlichkeit von APIs (API-Standards), der Discovery von APIs und der Einbindung relevanter Akteure in die Spezifizierung einher. Öffentliche Sektoren müssen diesen Herausforderungen begegnen, um das Potenzial von APIs effektiv auszuschöpfen.**

APIs können die Interoperabilität zwischen Verwaltung und Privatwirtschaft in besonderem Maße fördern. Denn sie schaffen Funktionen, mit Hilfe derer Entwickler:innen den Daten- und Informationsaustausch zwischen Anwendungen oder Systemen automatisieren können. Durch APIs lassen sich also komplexe Prozesse, die gegebenenfalls mehrere Akteure oder Systeme involvieren, effizient digital abbilden.

Dementsprechend stellen APIs seit Jahren das Rückgrat der Internet-Ökonomie dar. Berichten zufolge erteilte Jeff Bezos im Jahr 2002 innerhalb von Amazon das sogenannte „API-Mandat“, um die Zusammenarbeit von internen Entwicklerteams zu verbessern.<sup>10,11</sup> Das Mandat forderte alle Teams dazu auf, ihre Daten und Tools von Beginn an als öffentliche Ressourcen zu designen und mittels APIs für andere, interne sowie externe Akteure zur Verfügung zu stellen. Die Nutzung anderer Ansätze zum Datenaustausch wurde untersagt.

<sup>10</sup> Bitkom. 2019. [Open API – offene Daten professionell anbieten und nutzen – Leitfaden](#).

<sup>11</sup> Chris Laing. 2021. [The Memo](#).

Heute gilt Bezos' API-Mandat als Beginn des API-First-Ansatzes. Der API-First-Ansatz richtet Softwareprojekte auf die Schaffung leicht nutzbarer und wiederverwendbarer APIs aus und legt hierzu die gemeinschaftliche Abstimmung und vertragliche Festlegung von APIs zwischen Bereitstellern und Nutzer:innen als ersten Projektschritt fest.<sup>12,13</sup> Mit einer solchen Basis können verschiedene Entwickler:innen bereits vor Vollendung eines IT-Projekts parallel damit beginnen, bestehende Tools an die Schnittstelle anzupassen und gänzlich neue Lösungen und Module um sie herum zu entwickeln.

Wenn der API-First-Ansatz umgesetzt wird, können modulare Microservice-Ökosysteme im Sinne des Konzepts „Government as a Platform“ geschaffen werden, in denen mehrere Akteure und Organisationen mit aufeinander aufbauenden Diensten experimentieren, sich auf diese spezialisieren und sie anbieten können.<sup>14,15</sup> Das Resultat sind effizientere Entwicklungszyklen, die innovativere Lösungen hervorbringen.<sup>16</sup>

 **Der API-First-Ansatz richtet Softwareprojekte auf die Schaffung leicht nutzbarer und wiederverwendbarer APIs aus und legt hierzu die gemeinschaftliche Abstimmung und vertragliche Festlegung von APIs zwischen Bereitstellern und Nutzer:innen als ersten Projektschritt fest.**

## Herausforderung für den öffentlichen Sektor

APIs und der API-First-Ansatz versprechen also, die Softwareentwicklung im öffentlichen Sektor wie auch der Privatwirtschaft effizienter, flexibler und innovativer zu machen. Entsprechend haben sich BMI und IT-Planungsrat in ihren 2017 und Ende 2021 beschlossenen IT-Architekturrichtlinien der Förderung und Nutzung öffentlicher APIs sowie des API-First-Ansatzes verschrieben.<sup>17,18</sup>

Bei der Umsetzung solcher Zielbilder müssen öffentliche Sektoren jedoch einige Herausforderungen überwinden. Eine grundlegende Herausforderung ist, dass die Anwendung des API-First-Ansatzes ein fundamentales Umdenken hin zur Serviceorientierung erfordert. IT-Projekte, die dem API-First-Ansatz folgen, verstehen digitale Daten und Anwendungen in erster Linie als Dienstleistungen für andere Akteure, und nicht ausschließlich als Ressourcen des eigenen Organisationssilos.

Darüber hinaus stellt die Förderung und Nutzung von APIs öffentliche Sektoren vor Herausforderungen in vier Bereichen: Sicherheit und Datenschutz, API-Standards, API-Discovery und Abstimmung mit mehreren Akteuren.

12 Devinsider. 2021. [Was bedeutet API first für die Entwicklung?](#)

13 Swagger. 2021. [Understanding the API-First Approach to Building Products.](#)

14 Nicola Dragoni, Saverio Giallorenzo, Alberto Lluch Lafuente, Manuel Mazzara, Fabrizio Montesi, Ruslan Mustafin und Larisa Safina. 2017. [Microservices: Yesterday, Today, and Tomorrow.](#)

15 Tim O'Reilly. 2010. [Government As a Platform.](#)

16 Carliss Baldwin und Kim Clark. 1997. [Managing in an Age of Modularity.](#)

17 IT-Planungsrat. 2021. [Föderale Architekturrichtlinien Version 1.0.](#)

18 Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik. 2017. [Architekturrichtlinie für die IT des Bundes, Version 2017.](#)



## API-Typen

### Private APIs:

Können nur von anderen Akteure des öffentlichen Sektors genutzt werden.

### Offen zugängliche APIs:

Können von behördlichen und externen Akteure ohne Einschränkung genutzt werden.

### Hybride APIs:

Können von behördlichen Akteuren und manchen externen Akteuren (ggf. in eingeschränktem Maße) genutzt werden.

## Sicherheit und Datenschutz

APIs sollen Daten, Informationen und Anwendungen für andere Akteure innerhalb und außerhalb der bereitstellenden Organisation verwendbar machen. Sowohl in der Privatwirtschaft als auch dem öffentlichen Sektor wirft dieser Anspruch schnell Fragen hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz auf.

Konzepte für die Förderung von APIs und die Umsetzung von API-First müssen die Frage danach beantworten, wie Schutz und Absicherung personenbezogener sowie anderer sensibler Daten mit ihrer automatisierbaren Weitergabe vereinbart werden können.

Eine mögliche Antwort liegt in der Nutzungsbeschränkung von APIs. Mit Blick auf diese Nutzungsrechte werden drei Typen von APIs unterschieden: Private, offen zugängliche und hybride APIs.<sup>19</sup> Private APIs werden innerhalb einer einzelnen Organisation genutzt und zielen lediglich auf die gemeinsame Verwendung von Daten- und Softwarefunktionen über Büros und Abteilungen hinweg ab. Zweck dieser APIs sind die Optimierung interner Prozesse und die Hebung möglicher Effizienzen in der Zusammenarbeit.

<sup>19</sup> GitHub. 2022. [Introduction to APIs in Government](#).

## API-Typen

Demgegenüber sind offen zugängliche APIs auch für Akteure außerhalb der Organisation zugänglich, welche die APIs bereitstellen. Im öffentlichen Sektor werden solche APIs insbesondere im Kontext von Open-Data-Initiativen etabliert. In Einzelfällen sind sie auch in Deutschland bereits vorhanden (z.B. auf der GovData-Plattform).<sup>20</sup> Das Potenzial offen zugänglicher APIs wird bislang jedoch nicht systematisch genutzt – die Privatwirtschaft ist hier deutlich weiter. Ein gutes Beispiel stellen die im Rahmen der europäischen „Payment Service Directive 2“ (PSD2) etablierten Open-Banking-APIs dar, welche in Europa gegenwärtig das Wachstum eines neuen, innovativen FinTech-Ökosystems befördern.<sup>21</sup>

Hybride APIs sind solche, die von internen sowie von *manchen* externen Akteuren genutzt werden können. Mittels dieser APIs kann spezifischen externen Partnern der Zugang zu Informationen gezielt ermöglicht werden. Da der öffentliche Sektor vielfach mit sensiblen, personenbezogenen Daten arbeitet, dürften hybride APIs für das zukünftige Zusammenspiel von öffentlichem Sektor und Privatwirtschaft besonders relevant sein.

<sup>20</sup> GovData. 2022. [Das Datenportal für Deutschland](#).

<sup>21</sup> Open Banking. 2021. [Three years since PSD2 marked the start of Open Banking, the UK has built a world-leading ecosystem](#).

 *API-Standards können von einheitlichen Kernfunktionen über gewählte Architektur-Ansätze bis hin zu festgelegten Description Languages reichen.*

### API-Standards

Die Förderung von APIs und die Anwendung des API-First-Ansatzes haben zur Folge, dass viele neue APIs geschaffen werden. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie einheitlich die geschaffenen APIs sein sollten. Ein Übermaß zentral beschlossener Regeln kann der anwendungsfall- und nutzergerechten Entwicklung von APIs im Wege stehen. Auf der anderen Seite können einheitliche APIs einfacher im Sinne einer innovationsfördernden Microservice-Architektur miteinander kombiniert werden.

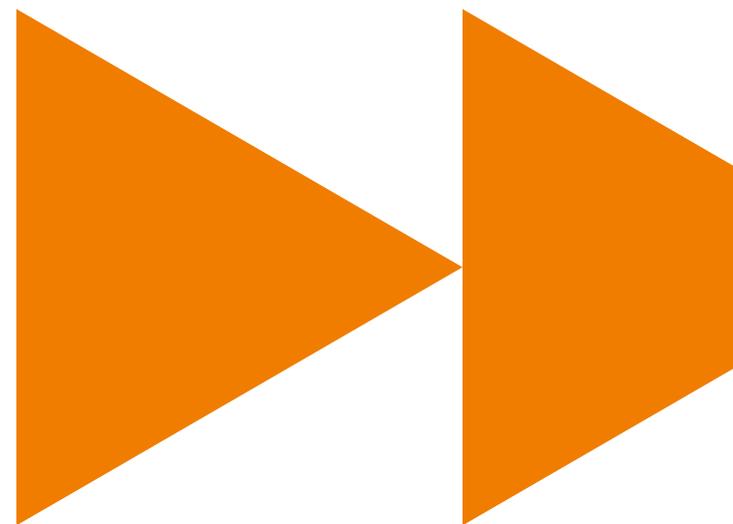
Dementsprechend muss die richtige Balance zwischen zentral festgelegten Standards und dezentral genutztem Gestaltungsspielraum gefunden werden. Bezos' API-Mandat ließ Amazons Entwicklerteams freie Hand in der Spezifizierung und technischen Implementation ihrer APIs – oberste Maxime waren lediglich die Offenheit und Nutzerfreundlichkeit der Resultate.

Andere Ausprägungen des API-First-Ansatzes zielen zusätzlich darauf ab, dass die spezifizierten APIs in sich konsistent sind und einheitlichen Standards folgen. Die Standards können von einheitlichen Kernfunktionen, über gewählte Architektur-Ansätze, bis hin zu festgelegten Description Languages reichen.

Architektur-Ansätze legen das technische Grundgerüst von APIs fest. Hier herrschte lange die von Microsoft entwickelte SOAP-Architektur vor, die jedoch über die letzten Jahren weitestgehend von der nutzerfreundlicheren und flexibleren REST-Architektur abgelöst wurde.<sup>22</sup> Zunehmend erfreut sich unter

Startups auch die von Facebook entwickelte GraphQL-Architektur großer Beliebtheit, welche besonders auf die effiziente Bereitstellung von Microservice-Ökosystemen ausgelegt ist.<sup>23,24</sup> REST- und GraphQL-Architekturen sind dabei von Haus aus miteinander kompatibel.<sup>25</sup>

Description Languages legen derweil Formate für die Beschreibung und Dokumentation von APIs fest.<sup>26</sup> Solche Dokumentationen können von Entwickler:innen genutzt werden, um Zweck und Funktion einer API nachzuvollziehen und zu verstehen, wie ihre Software die API ansprechen kann. In der Regel gehen bestimmte Description Languages mit Architektur-Ansätzen einher. Bei REST-Architekturen werden RAML, OpenAPI Specification und API-Blueprint besonders häufig genutzt. Die GraphQL-Architektur hat derweile eine eigene Description Language. Die Entscheidung für oder gegen eine Description Language wird meist auf Basis von Gewohnheit, Nutzerfreundlichkeit und den verfügbaren Support-Tools getroffen.



<sup>22</sup> Vgl. Piethen Strengholt. 2020. Data Management at Scale.

<sup>23</sup> Jay Simpson. 2021. [REST vs GraphQL: A Side-by-Side Comparison](#).

<sup>24</sup> GraphQL. 2022. [A query language for your API](#).

<sup>25</sup> GraphQL. 2016. [Wrapping a REST API in GraphQL](#).

<sup>26</sup> Anton Scherer. 2016. [Description Languages for REST APIs – State of the Art, Comparison, and Transformation](#).

## API-Discovery

Damit das gesamte Potenzial von APIs ausgeschöpft werden kann, müssen Akteure dazu in der Lage sein, einen Überblick über die Landschaft der für sie nutzbaren APIs zu erlangen, die für sie relevanten APIs zu identifizieren und zu verstehen, wie sie diese in ihre Lösungen einbinden können. Zu diesem Zweck wird oft ein API-Katalog eingerichtet, in dem die verfügbaren (privat, offen zugänglichen und/oder hybriden) APIs zentral gesammelt und dokumentiert werden.

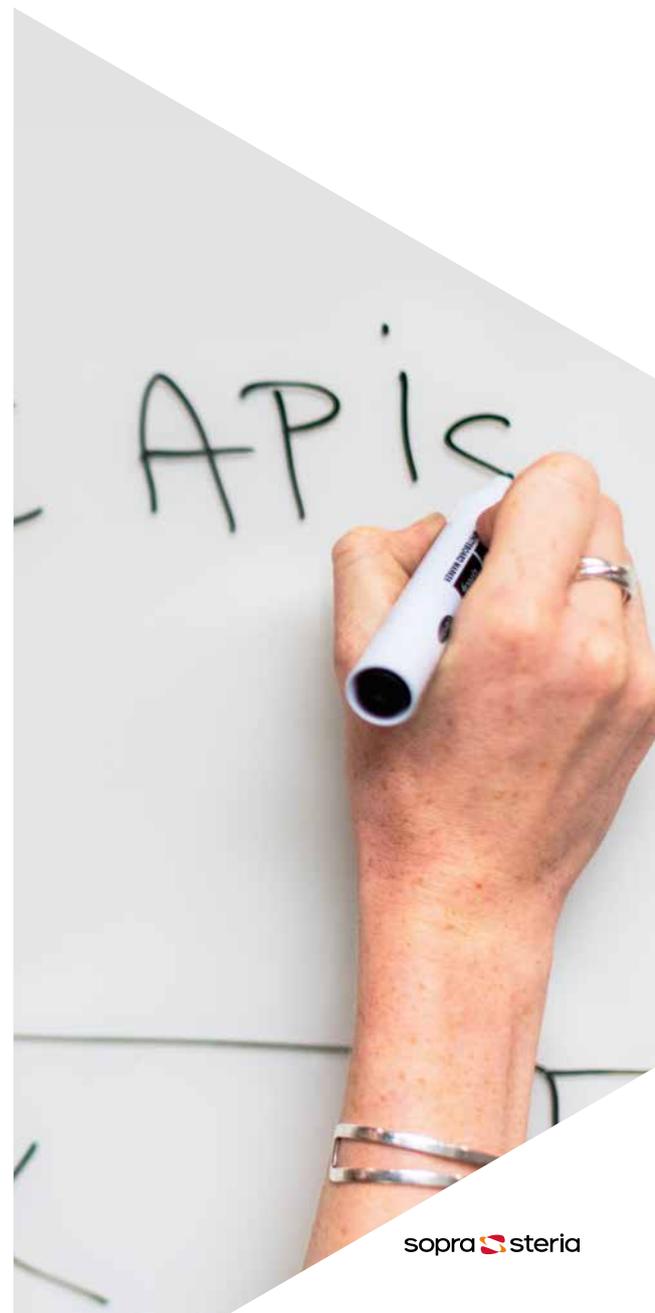
Entsprechend müssen Organisationen Ressourcen und Prozesse entwickeln, um effizient und nachhaltig sicherzustellen, dass alle bereits bestehenden sowie neuen APIs auch tatsächlich in ihrem API-Katalog veröffentlicht und dokumentiert werden. In Abhängigkeit vom Anwendungsfall können sich zentral verwaltete API-Kataloge ebenso eignen wie dezentrale Kataloge, die von verschiedenen Organisationen oder Organisationseinheiten gemeinschaftlich verwaltet und befüllt werden.<sup>27</sup>

 *Die Umsetzung des API-First-Ansatzes muss funktionstüchtige Konzepte zur Einbindung aller anvisierten internen und/oder externen Nutzergruppen enthalten.*

## API-Spezifizierung mit mehreren Akteuren

Der API-First-Ansatz sieht als ersten Projektschritt die Spezifizierung von APIs in Abstimmung mit den anvisierten Nutzer:innen vor. Nutzer:innen sollten bei Anwendung dieses Ansatzes also nicht vor vollendete Tatsachen gestellt werden, sondern möglichst früh und auf Augenhöhe in die Spezifizierung einbezogen werden.

Die Umsetzung des API-First-Ansatzes muss funktionstüchtige Konzepte zur Einbindung aller anvisierten, internen und/oder externen Nutzergruppen enthalten. Hierfür kommt eine Vielzahl von Methoden in Frage: Von User-Research-Interviews über Stakeholder-Workshops bis hin zu partizipativen Online-Plattformen.



<sup>27</sup> Bethan Palmer. 2022. [Using a federated model for API discovery in government.](#)

# 04 Status quo In Deutschland

## Auf einen Blick

- ▶ **Im öffentlichen Sektor Deutschlands kommen APIs sowohl im Bereich der verwaltungsinternen Interoperabilität als auch in der Interoperabilität mit externen Akteuren zum Einsatz, allerdings basieren die APIs meist auf dem relativ veralteten SOAP-Architektur-Ansatz. Im Datenaustausch mit externen Akteuren kommen vereinzelt REST-APIs zum Einsatz.**
- ▶ **Mit OSCI-Protokoll und Governikus gibt es wertvolle Plattformen, die bislang jedoch weitestgehend von öffentlichen API-Plattformen wie GovData abgekapselt sind und deren Leistungsfähigkeit und Skalierbarkeit zum Zwecke organisationsübergreifender Interoperabilität nicht geklärt sind.**
- ▶ **Bislang ist nicht geklärt, wie die Förderung und Nutzung von APIs sowie die Umsetzung des API-First-Ansatzes im öffentlichen Sektor Deutschlands konkret ausgestaltet werden sollen, insbesondere mit Blick auf Fragen hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz, API-Standards, API-Discovery und API-Spezifizierung.**

In diesem Abschnitt legen wir den gegenwärtigen Status quo der Interoperabilität und Verwendung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands dar. Wir schildern die zentralen Akteure, Policies, Infrastrukturen und Projekte und evaluieren, inwiefern sie die API-bezogenen Herausforderungen adressieren.

## Akteure und Policies

Im Bereich der Interoperabilität sind die wichtigsten Akteure des öffentlichen Sektors Deutschlands das BMI, die CIOs der Länder und der IT-Planungsrat, der sich aus den CIOs zusammensetzt. Die Hauptaufgabe des IT-Planungsrates ist die strategische Steuerung der IT, der Verwaltungsdigitalisierung und der IT-Konsolidierung des Bundes. Dabei wird der Rat von der Föderalen IT-Kooperation (FITKO) und der Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSIT) unterstützt.

 *In der 2017er  
IT-Architekturrichtlinie  
des BMI wurden der Einsatz  
von APIs und API-Management  
zur Datenbereitstellung auf  
Bundesebene explizit beschlossen.*

2017 hat das BMI die IT-Architekturrichtlinie des Bundes erlassen, welche die aktuellen Vorhaben für die IT-Konsolidierung skizziert. In dieser Richtlinie wurde der Einsatz von APIs und API-Management zur Datenbereitstellung auf Bundesebene explizit beschlossen.<sup>28</sup> Die Architekturvorgabe IDAV-14 regelt zum Beispiel, dass „ausgewählte Daten“, die im Interesse der Allgemeinheit stehen, über API-Schnittstellen für die Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden müssen. Ebenso wird ein Fokus auf Microservice-Architekturen gelegt, von denen das BMI sich eine Reduktion der Komplexität und Fehleranfälligkeit der öffentlichen IT-Landschaft verspricht. Die Verwendung von API-Management wird vorgesehen, um die Entwicklung und Versionierung von APIs zu unterstützen und die Zugriffe externer Akteure auf APIs zu steuern.

Im Oktober 2021 beschlossen IT-Planungsrat und FITKO ergänzend eine erste Version der Föderalen IT-Architekturrichtlinie.<sup>29</sup> In dem Dokument werden zwölf strategische Richtlinien definiert, die fortan erprobt werden sollen und perspektivisch für alle föderalen IT-Projekte und für IT-Projekte, an denen mehr als ein Bundesland beteiligt sind, gelten werden. Richtlinie 5 sieht die Anwendung des API-First-Ansatzes und Richtlinie 9 die „Gewährleistung der Interoperabilität von IT-Lösungen“ vor.

Allerdings bleiben beide Richtlinien abstrakt. Wann genau Daten im Interesse der Allgemeinheit stehen, wie genau diese via APIs zugänglich gemacht sollen, wer im Rahmen welcher Prozesse in die Spezifizierung der APIs einbezogen werden soll, für wen die APIs unter Nutzung welcher API-Typen und Zugangsberechtigungen zugänglich sein wollen und wie die APIs systematisch für Dritte auffindbar gemacht werden sollen, ist bislang nicht klar. In zukünftigen Iterationen der föderalen IT-Architekturrichtlinie will der IT-Planungsrat konkretere Vorgaben definieren.



<sup>28</sup> Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik. 2017. [Architekturrichtlinie für die IT des Bundes, Version 2017](#).

<sup>29</sup> IT-Planungsrat. 2021. [Föderale Architekturrichtlinie Version 1.0](#).

## Verwaltungsinterne Interoperabilität

Bestrebungen, die IT-Systeme des öffentlichen Sektors Deutschlands interoperabel zu machen, begannen selbstverständlich nicht erst mit der 2017er IT-Architekturrichtlinie.

Den ersten wichtigen Meilenstein setzte das Projekt MEDIA@Komm, das 1998 von der Bundesregierung initiiert wurde.<sup>30</sup> Im Rahmen des Projekts entwickelte die Stadt Bremen das OSCI-Transportprotokoll und die darauf basierende Online-Transaktionsplattform Governikus. Bis heute bilden beide das Rückgrat des internen Informationsaustausches der Verwaltung Deutschlands.<sup>31,32,33</sup> Neben diesen spielen außerdem verschiedene Standards eine zentrale Rolle in der innerbehördlichen Interoperabilität. Die wichtigsten von ihnen sind der Standard XTA2 sowie die XÖV-Standards.

## OSCI-Protokoll

Das OSCI-Protokoll basiert auf der 1998 noch dominanten, inzwischen jedoch als relativ veraltet angesehenen SOAP-Architektur für APIs.<sup>34</sup> Bei seiner Entwicklung und Instandhaltung wurde der Fokus auf verschlüsselte, rechtsverbindliche und einheitliche Übermittlung von Nachrichten und Signaturen innerhalb der öffentlichen IT-Landschaft gelegt. Die Aspekte Nutzerfreundlichkeit, Flexibilität und effiziente Ermöglichung von Microservice-Architekturen, welche heute die zunehmende Verbreitung der REST- und GraphQL-Ansätze befördern und in den IT-Architekturrichtlinien von 2017 und 2021 explizit angestrebt werden, standen bislang noch nicht im Vordergrund. Das OSCI-Protokoll wird von der KoSIT betrieben, welche vor 2011 noch den Namen „OSCI-Leitstelle“ trug.<sup>35</sup> Auch heute ist das OSCI-Protokoll noch der zentrale Interoperabilitätsstandard der öffentlichen IT-Landschaft in Deutschland; seine Nutzung ist verbindlich.<sup>36</sup>

## Governikus

Einhergehend mit OSCI wurde vor der Jahrtausendwende die Anwendung Governikus geschaffen. Diese bedient sich dem OSCI-Protokoll, um Funktionen im Bereich der Identitätsverifizierung (z.B. Zwei-Faktor-Authentifizierung), der verschlüsselten Kommunikation und dem verschlüsselten Datenaustausch (z.B. via E-Mail, PDF, oder XML) zu gewährleisten.<sup>37</sup> Entsprechend der verbindlichen Nutzung des OSCI-Protokolls wird Governikus in allen Bundesländern eingesetzt, z.B. im Rahmen des elektronischen Rechtsverkehrs.

30 DIFU. N.a. [Begleitforschung MEDIA@Komm](#).

31 IT-Planungsrat. N.a. [Standards](#).

32 Governikus. N.a. [Über uns](#).

33 KoSIT. N.a. [OSCI und XTA](#).

34 KoSIT. 2020. [OSCI-Transport 1.2 – Spezifikation](#).

35 KoSIT. N.a. [Startseite](#).

36 ITZBund. N.a. [OSCI – der technische Protokollstandard für die öffentliche Verwaltung](#).

37 Governikus. N.a. [Startseite](#).



### XTA2-Standard

XTA2 standardisiert den Austausch von Informationen zwischen OSCI/Governikus auf der einen, und Fachverfahren auf der anderen Seite.<sup>38</sup> Zu diesem Zweck definiert der Standard eine einheitliche Struktur für die übermittelten Nachrichten. Der Standard wird von der KoSIT betreut.

### XÖV-Standards

Die weithin bekannten XÖV-Standards setzen auf OSCI und XTA2 auf und definieren eine einheitliche Struktur für die auf diese Weise in verschiedenen Verwaltungsbereichen übermittelten Daten (z.B. der Standard XVergabe für den behördenübergreifenden Austausch von vergabebezogenen Daten). Ebenso wie das OSCI-Protokoll und der XTA2-Standard werden die XÖV-Standards von der KoSIT betreut. Ihre Entwicklung folgt einem strukturierten Prozess, „in dem die technischen, semantischen, organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und Anforderungen durch die Beteiligten erarbeitet und formalisiert werden“.<sup>39</sup>

## Interoperabilität mit externen Akteuren

Parallel zu bestehenden Infrastrukturen und Standards für die verwaltungsinterne Interoperabilität hat die Verwaltung Deutschlands in den letzten Jahren zunehmend Fortschritte in der Interoperabilität mit externen Akteuren gemacht. Die wichtigsten Projekte in diesem Bereich sind das GovData-Portal und die ELSTER-Schnittstelle.

### GovData

2010 wurde „Open Government“ als zentrales Modernisierungsprojekt der damaligen Bundesregierung festgelegt; ein Jahr später nahm sich der IT-Planungsrat der Förderung von Open Government explizit an.<sup>40</sup> 2015 hat er die „Geschäfts- und Koordinierungsstelle GovData“ aufgebaut, welche seither das gleichnamige Online-Portal betreut.<sup>41</sup> Das Ziel des GovData-Online-Portals ist die zentrale Bereitstellung von Verwaltungsdaten zur Nachnutzung durch Verwaltungsmitarbeiter:innen, Bürger:innen, Unternehmen und Wissenschaftler:innen.

38 IT-Planungsrat. N.a. [Standards](#).

39 KoSIT. N.a. [Entwicklungsprozess](#).

40 GovData. N.a. [FAQ](#).

41 IT-Planungsrat. 2015. [Vereinbarung des Bundes und der Länder zum gemeinsamen Betrieb von GovData – Das Datenportal für Deutschland \(Verwaltungsvereinbarung\)](#).

Über das Portal sind bereits tausende Datensätze zugänglich, die von Bundes-, Landes- sowie kommunalen Behörden bereitgestellt werden. Die meisten Daten liegen nur in PDF- oder anderen, nicht maschinenlesbaren Formaten vor. Dass der Fokus der Plattform nicht auf der Sammlung und Bereitstellung von APIs liegt, wird auch dadurch deutlich, dass es keine einfache Möglichkeit gibt, auf der Plattform ausschließlich nach APIs zu suchen. Nach unseren Recherchen stellt GovData gegenwärtig ca. 160 APIs bereit, von denen mehr als 100 aus dem Land Nordrhein-Westfalen stammen. Die überwiegende Mehrheit der APIs liefert Daten aus dem Bereich Verkehr (z.B. Fahrpläne oder Parkplatzstandorte) und Umwelt (z.B. Wasserpegel) auf der kommunalen Ebene. Nur in wenigen Einzelfällen bestehen APIs zu Daten aus anderen Bereichen der Verwaltung, zu Daten aus anderen Bundesländern als Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg, oder zu Daten von Bundesbehörden.

## ELSTER

Das Projekt „Elektronische Steuererklärung“ (ELSTER) wurde von Bund und Ländern 1996 auf den Weg gebracht. Seit 1999 ist die ELSTER-Infrastruktur live und stellt heute den erfolgreichsten Anwendungsfall von APIs zur Schaffung von Innovationsökosystemen zwischen deutscher Verwaltung und Privatwirtschaft dar.<sup>42</sup> Im Rahmen des Projekts wurde die Schnittstellenbibliothek „Elster Rich Client“ eingeführt, welche REST-APIs anbietet. Mittels diesen haben privatwirtschaftliche Unternehmen bislang mehr als 500 kommerzielle Softwareprodukte entwickelt.

 *Gegenwärtig ist nicht klar, wie die systematische Förderung und Nutzung von APIs sowie die Anwendung des API-First-Ansatz im öffentlichen Sektor Deutschlands konkret umgesetzt werden sollen.*

## Gesamtbetrachtung und Ausblick

Der öffentliche Sektor Deutschlands kann im Bereich der Interoperabilität wichtige Erfolge verzeichnen – sowohl im Bereich der verwaltungsinternen Interoperabilität als auch in der Interoperabilität mit externen Akteuren. APIs werden in beiden Bereichen angewendet, allerdings basieren die APIs meist auf dem relativ veralteten SOAP-Architektur-Ansatz. Im Datenaustausch mit externen Akteuren kommen vereinzelt REST-APIs zum Einsatz. Mit OSCI-Protokoll und Governikus gibt es wertvolle technische Plattformen, welche bislang jedoch weitestgehend von öffentlichen Plattformen wie GovData abgekapselt sind.

Die Förderung oder einheitliche Nutzung von APIs, die Pilotierung oder gar Umsetzung des API-First-Ansatzes und die ebenenübergreifende Interoperabilität der deutschen Verwaltungssysteme sind bislang noch nicht gegeben. GovData ist bislang nicht dazu konzipiert, die APIs des öffentlichen Sektors systematisch nachzuhalten und auffindbar zu machen. Darüber hinaus fehlen konkrete Ressourcen, Prozesse oder Standards, welche die Umsetzung der abstrakten API-Ziele der IT-Architekturrichtlinien sicherstellen könnten. Aktuell ist nicht klar, wie die systematische Förderung und Nutzung von APIs sowie die Anwendung des API-First-Ansatz im öffentlichen Sektor Deutschlands konkret umgesetzt werden sollen.

<sup>42</sup> ELSTER. N.a. [ELSTER, eine Erfolgsstory](#).

Außerdem ist nicht klar, inwiefern sich die bestehenden OSCI- und Governikus-Plattformen – welche auf der heutzutage als relativ veraltet, unflexibel und nicht nutzerfreundlich angesehenen SOAP-Architektur beruhen – für die Bereitstellung einer umfangreichen API-Landschaft eignen. In einem Beschluss von März 2022 hat der IT-Planungsrat zuletzt festgestellt, dass die Infrastruktur aus OSCI-Protokoll, Governikus und XTA2 für die zukünftige Förderung der länderübergreifenden Interoperabilität „grundsätzlich als Ausgangspunkt geeignet“ sei. Er hat jedoch auch beschlossen, eine unabhängige Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Skalierbarkeit dieser Plattformen in Auftrag zu geben.<sup>43</sup>

Insgesamt erfordert die Förderung und Nutzung von APIs mehr als lediglich technische Infrastrukturen. Wie bereits beschrieben ist ein grundlegendes Umdenken notwendig.

Mit Blick auf die im letzten Abschnitt beleuchteten Herausforderungen stellen sich für den öffentlichen Sektor Deutschlands noch zu beantwortende Fragen:

- 1 Hinsichtlich der Sicherheit, des Datenschutzes und der entsprechenden Veröffentlichung unterschiedlicher API-Typen** (privat, offen zugänglich, und/oder hybrid);
- 2 Hinsichtlich der Etablierung von API-Standards** (z.B. in Anbetracht gegenwärtiger Unterschiede zwischen dem verwaltungsinternen SOAP-Architektur-Ansatz und dem extern genutzten REST-Architektur-Ansatz);
- 3 Hinsichtlich der Discovery aller bereits existierenden privaten, offen zugänglichen und hybriden APIs; und**
- 4 Hinsichtlich der Einbindung relevanter interner und externer Akteure in zukünftige API-Spezifizierungen.**

<sup>43</sup> IT-Planungsrat. 2022. [Managementkonzept zur flächendeckenden Förderung mit föderaler IT-Infrastruktur.](#)

## 05

# APIs und das deutsche GovTech-Ökosystem

## Auf einen Blick

- ▶ **Deutsche GovTech-Startups bewerten die Interoperabilität und Bereitstellung öffentlicher APIs als wichtig für ihren Erfolg, den aktuellen Stand der Interoperabilität und des Datenaustauschs jedoch eher negativ.**
- ▶ **Eine stringente Umsetzung eines API-First-Ansatzes würde diese Situation aus Sicht der Startups signifikant verbessern. Dazu wünschen sich GovTech-Startups, dass der öffentliche Sektor Standards für APIs setzt (z.B. die durchgängige Nutzung des REST-Ansatzes) und eine zentrale Austauschmöglichkeit für Startups schafft.**
- ▶ **Wenn GovTech-Startups frühzeitig in die Spezifizierung konkreter APIs eingebunden werden, können sie wertvolle Erfahrungswerte einbringen und das innovative Potenzial der offenen Daten bestmöglich ausschöpfen.**

Einer der zentralen Mehrwerte von APIs für den öffentlichen Sektor Deutschlands ist die Zusammenarbeit mit innovativen GovTech-Unternehmen. Daher sollten sich die weitere Förderung der deutschen API-Landschaft und die Ausgestaltung des API-First-Ansatzes mindestens teilweise an den Bedürfnissen dieser Unternehmen orientieren.

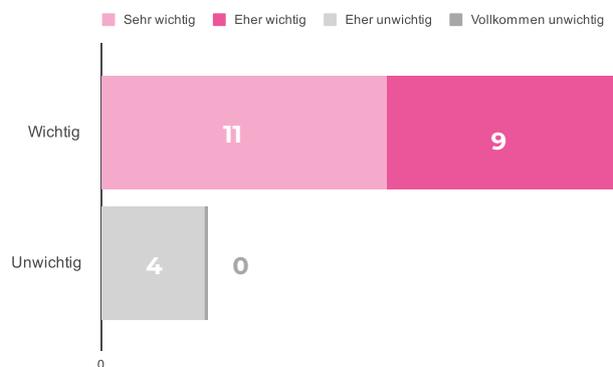
Um diese Bedürfnisse nachzuvollziehen haben wir eine Umfrage unter 24 deutschen GovTech-Startups durchgeführt (siehe Appendix für eine genaue Beschreibung unseres methodischen Vorgehens). Die Startups bieten insbesondere Datenanalyse-, Datenvisualisierungs- sowie Kommunikationssoftware an, die in den meisten Domänen des öffentlichen Sektors eingesetzt werden können. Über die Umfrage hinaus haben wir Hintergrundgespräche mit einzelnen GovTech-Startups durchgeführt.

Die Ergebnisse sind ein nützlicher Anhaltspunkt, um die Einschätzungen und Bedürfnisse von solchen GovTech-Startups nachzuvollziehen, die gerne in den engeren Daten- und Informationsaustausch mit dem öffentlichen Sektor treten würden, um innovative Lösungen bereitzustellen.

## Umfrageergebnisse

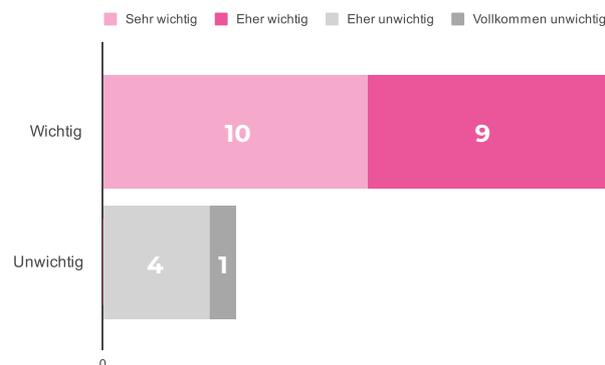
20 der 24 befragten Startups stufen die Interoperabilität mit dem öffentlichen Sektor und die Bereitstellung öffentlicher APIs als „wichtig“ für ihren Erfolg ein, die Hälfte von ihnen sogar als „sehr wichtig“.

### „Wie wichtig ist die Interoperabilität zwischen öffentlichem Sektor und Privatwirtschaft für den Erfolg eures Unternehmens?“ (N = 24)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

### „Wie wichtig wäre es für euer Unternehmen, via APIs auf Datensätze des öffentlichen Sektors zugreifen zu können?“ (N = 24)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

## Probleme

Allerdings bewertet mehr als die Hälfte der befragten Startups den heutigen Stand der Interoperabilität zwischen öffentlichem Sektor und GovTech-Unternehmen als „eher negativ“ oder sogar „sehr negativ“. Eines der befragten Unternehmen teilt uns mit: „Man muss die Verwaltung von außen zugänglicher machen. Der IT-Dienstleister sollte nicht Herr der Innovation sein, der mehr Impact als alle anderen Stakeholder hat.“<sup>44</sup>

Die Probleme, welche die Unternehmen in der Interoperabilität wahrnehmen, konzentrieren sich dabei auf drei Bereiche:

- 1 Technische Interoperabilität:** Mangelnde Bereitstellung moderner, offener Schnittstellen durch öffentlichen Sektor bzw. dessen IT-Dienstleister und etablierte Anbieter;
- 2 Semantische Interoperabilität:** Mangelnde Standardisierung von Daten und Schnittstellen über Kommunen und Länder hinweg;
- 3 Organisationale Interoperabilität:** Mangelnde Verfügbarkeit digitaler Daten; mangelndes Bewusstsein für die Kompetenzen und innovativen Lösungen von GovTech-Startups.



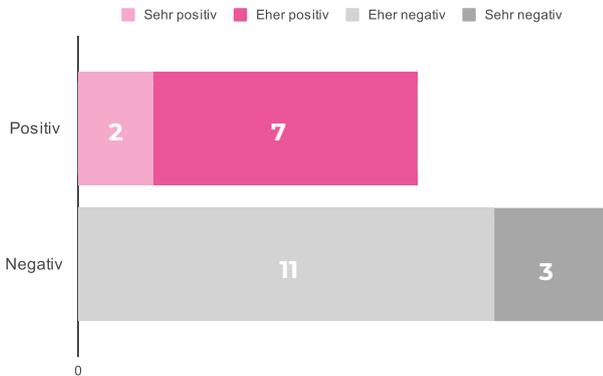
*Man muss die Verwaltung von außen*

*zugänglicher machen. Der IT Dienstleister sollte nicht Herr der Innovation sein, der mehr Impact als alle anderen Stakeholder hat.“*

**Repräsentant:in eines GovTech-Startups**

<sup>44</sup> Hintergrundgespräch zum Thema öffentliche APIs. 2022.

„Wie würdet ihr den aktuellen Stand der Interoperabilität zwischen öffentlichem Sektor und eurem Unternehmen bewerten?“ (N = 23)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

## Nutzung von Daten und Schnittstellen

Aus diesen Gründen hat erst die Hälfte der von uns befragten Startups bereits Gebrauch von Daten oder Schnittstellen des öffentlichen Sektors gemacht. Am meisten werden bislang Kartendaten genutzt. Auf die Frage hin, welche Daten und Schnittstellen die Startups sich wünschen würden, wurden vier Bereiche besonders häufig genannt:

- 1 Schnittstellen zu Fachverfahren:** Insbesondere im Bereich Finanzen und Haushaltsplanung;
- 2 Schnittstellen zu Zahlungssystemen:** Insbesondere Bezahldienste und Paypages;
- 3 Identitätsdaten:** Insbesondere zur Erstellung bzw. Validierung niederschwelliger digitaler Identitäten für Bürger und Unternehmen;
- 4 Kommunale Registerdaten:** Insbesondere in den Bereichen Demographie, Liegenschaften und Vermessung.

*Es muss viel mehr in Datendrehscheiben investiert werden.*

*Aktuell müssen wir jedes Fachverfahren, jede Schnittstelle neu implementieren.“*

### Repräsentant:in eines GovTech-Startups

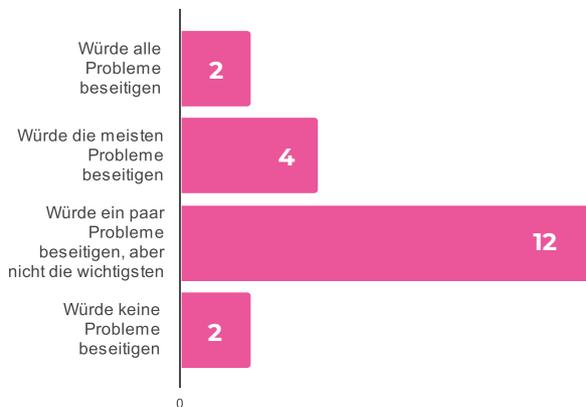
Eines der befragten Unternehmen hält fest: „Es muss viel mehr in Datendrehscheiben investiert werden. Aktuell müssen wir jedes Fachverfahren, jede Schnittstelle neu implementieren. Es gibt kaum Standardisierung. Meist läuft es über Datei-Ex- und Importe. [...] Es muss in Behörden in Software investiert werden, die Daten aggregiert und konfigurierbar anderen Verfahren zur Verfügung stellt.“<sup>45</sup>

### API-First-Ansatz

Im geplanten API-First-Ansatz sieht immerhin ein Viertel der befragten Startups eine sinnvolle Antwort auf die aktuellen Mängel. Für diese Unternehmen würde eine adäquate Umsetzung des Ansatzes in Deutschland die meisten oder gar alle Probleme beseitigen. Für zwölf weitere Startups würde die Umsetzung das Geschäftsklima zumindest in Teilen verbessern.

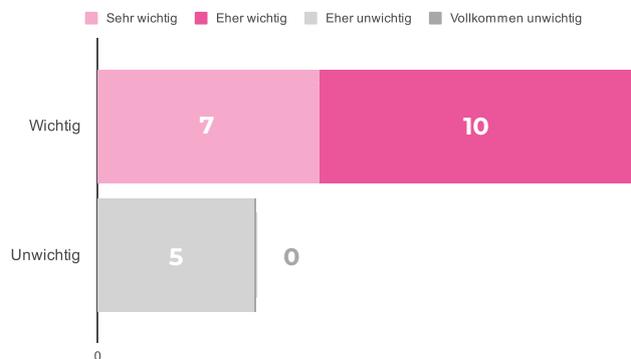
<sup>45</sup> Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

### „Würde die Umsetzung des API-First-Ansatzes das Geschäftsklima für euer Unternehmen verbessern?“ (N = 20)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

### „Wie wichtig wäre es für euer Unternehmen, von Beginn an in die Spezifizierung öffentlicher APis eingebunden zu werden, um diese mitgestalten zu können?“ (N = 22)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

## API-Spezifizierung und API-Discovery

Mit Blick auf die im vorherigen Abschnitt identifizierten Herausforderungen in den Bereichen API-Spezifizierung und API-Discovery zeichnen sich in der Umfrage klare Bilder ab. Mehr als zwei Drittel der befragten GovTech-Startups fänden es wichtig, von Beginn an in die Spezifizierung neuer öffentlicher APis eingebunden zu werden.

Aus der Sicht der befragten GovTech-Startups würde sich eine solche Einbeziehung in die Spezifizierung neuer APis für beide Seiten positiv äußern. Den Startups würde eine frühzeitige Einbeziehung es erlauben, bei der Entwicklung ihrer Lösungen besser auf Veränderungen in der API-Landschaft zu reagieren, und somit Innovationspotenziale effizienter auszunutzen. Da dies im Interesse aller sei, merkt ein GovTech-Startup an: „Es ist wichtig, APis sowohl aus der Sicht der Bereitsteller, als auch der Anwender:innen mitzugestalten.“<sup>46</sup>

Viele Startups argumentieren außerdem, dass ihre Unternehmen wertvolle Expertise und Erfahrungswerte im Bereich APis besäßen und die resultierenden APis durch ihre Einbeziehung daher „entschieden verbessert“ werden könnten.<sup>47</sup> Ein GovTech-Startup betont: „Planung ist wichtig, weil man gegebenenfalls unterstützen kann. Dann kann man seine Erfahrungen einbringen, damit letztendlich eine gut nutzbare Lösung für alle Beteiligten entsteht.“<sup>48</sup> Insgesamt hält ein GovTech-Startup fest: „API-Projekte sind Integrations-Projekte. [...] Deshalb ist Kommunikation in API-Projekten noch wichtiger als in anderen IT-Projekten.“<sup>49</sup>

*Es ist wichtig, APis sowohl aus der Sicht der Bereitsteller, als auch der Anwender mitzugestalten.“*

**Repräsentant:in eines GovTech-Startups**

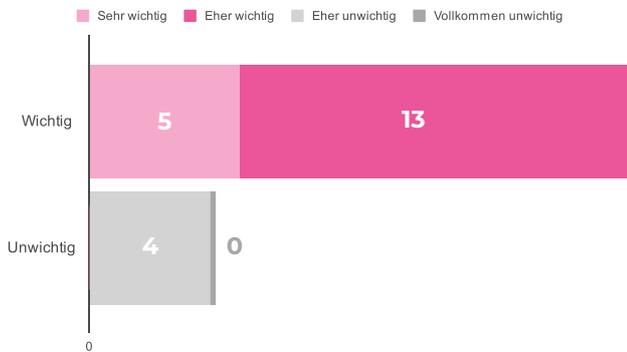
<sup>46</sup> Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

<sup>47</sup> Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

<sup>48</sup> Hintergrundgespräch zum Thema öffentliche APis. 2022.

<sup>49</sup> Hintergrundgespräch zum Thema öffentliche APis. 2022.

„Wie wichtig wäre es für euer Unternehmen, auch nach Veröffentlichung einer API Änderungsvorschläge einbringen zu können?“  
(N = 22)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

In Fällen, in denen eine Einbeziehung von Beginn an nicht möglich ist, wäre es zwei Dritteln der befragten Startups wichtig, auch nach Veröffentlichung einer API noch Änderungsvorschläge einbringen zu können. Die befragten GovTech-Startups merken an, dass „die kontinuierliche Weiterentwicklung einer API im Betrieb [...] essenziell“ sei – z.B. „um Probleme zu beheben oder Bugs fixen zu lassen.“<sup>50</sup>

Hierzu ist es von essenzieller Bedeutsamkeit, dass die GovTech-Startups geplante oder bereits existierende APIs des öffentlichen Sektors leicht auffinden, hinsichtlich ihrer Relevanz bewerten und letztendlich deren Dokumentation einsehen können – z.B. über einen zentralen, nutzerfreundlichen und funktionsumfänglichen API-Katalog.

### Beispiel:

## Convaise

Das GovTech-Startup Convaise bietet eine No-Code-Plattform an, mittels derer Verwaltungsorganisationen digitale Assistenten bauen können. Die Assistenten sind KI-basiert und mit verschiedenen Chat- und Sprachfunktionen ausgestattet, wodurch sich Interaktionen mit Bürger:innen (wie Bürgerservices, Informationsangebote, Beratungen) vereinfachen lassen.

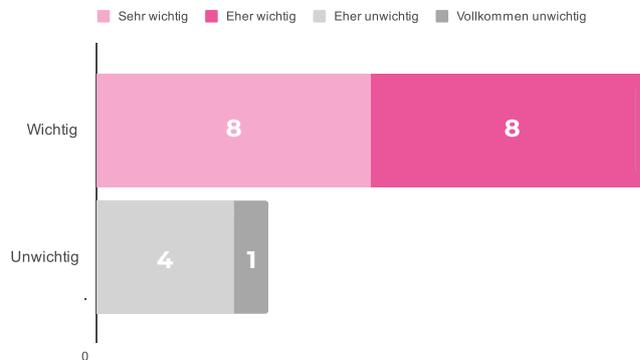
Mit jeder neuen API zu Daten oder Fachverfahren, die der öffentliche Sektor bereitstellt, kann Convaise potenziell neue KI-Assistenten in den entsprechenden Bereichen anbieten. Am effizientesten kann Convaise das innovative Potenzial dieser Daten und Fachverfahren nutzen, wenn es neue APIs in einem zentralen, systematisch nachgehaltenen API-Katalog einsehen kann. Wenn dort sogar geplante APIs gelistet werden, kann Convaise sich proaktiv in die Spezifizierung einbringen und bereits parallel zur Spezifizierung mit der Vorbereitung neuer Assistenten beginnen.

### API-Standards

Im Bereich der API-Standards würden fast alle befragten GovTech-Startups dem öffentlichen Sektor Deutschlands für die Förderung der öffentlichen API-Landschaft und die Umsetzung des API-First-Ansatzes die Nutzung einer REST-Architektur empfehlen. Ebenso wird die Verwendung des auf Microservice-Architekturen ausgelegten GraphQL-Ansatzes empfohlen.

<sup>50</sup> Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

„Wie wichtig wäre es für euer Unternehmen, euch an zentraler Stelle mit anderen Unternehmen über öffentliche APIs austauschen zu können?“ (N = 21)



PUBLIC & Sopra Steria. Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

Darüber hinaus empfinden viele befragte GovTech-Startups die Verwendung von API-Standards als wichtig. Ein Startup erklärt: „Es sollte eine Standardisierung geben, um eine Vereinheitlichung der Infrastruktur zu erzielen. Wir haben sehr gute Erfahrungen mit REST-APIs gemacht, weil diese in aller Standardisierung trotzdem viel Gestaltungsmöglichkeit bieten. Es gibt sicherlich aber auch andere sinnvolle Formate.“<sup>51</sup>

Der Wunsch nach mehr standardisierten, offen zugänglichen APIs wird von einem weiteren Unternehmen betont: „Es wäre klasse, gerade für die Integration in bestehende Systemlandschaften sicher zu wissen, dass wir über definierte Standards 'überall' und 'jederzeit' anbinden könnten. Weshalb das nicht alles ist? Die Verwaltung steht häufig noch ganz am Anfang des Paradigmenwechsels vom 'Rechenzentrum' zu 'Cloudbasierten Diensten', von 'fertiger Software' zu 'Perpetual Beta'.“<sup>52</sup>

51 Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

52 Umfrage unter deutschen GovTech-Startups. 2022.

Wenn man sich mit der Verwaltung austauscht, dann sollte man sich zwangsläufig auch mit anderen Marktteilnehmern austauschen.“

**Repräsentant:in eines GovTech-Startups**

Gleichwohl weisen GovTech-Startups darauf hin, dass die Standards nicht übermäßig detailliert sein dürfen. Wichtiger sei es, grobe, grundsätzliche Standards zu schaffen und dann Akteure zusammenzubringen, um diese Standards in spezifischen Use Cases mit Leben zu füllen. Eines der Unternehmen rät der deutschen Regierung: „Man sollte für jeden Datensatz ein Schaubild von Provider und Consumer machen. Und wenn das fertig ist, sollte man einfach mal anfangen. Man braucht in Deutschland keine zentrale Überwachung von jedem Projekt. Die sollen sich natürlich austauschen können – dafür gibt es API-Kataloge.“<sup>53</sup>

In diesem Sinn halten es auch zwei Drittel der von uns befragten GovTech-Startups für wichtig, sich an zentraler Stelle mit anderen Unternehmen über öffentliche APIs austauschen zu können. Eines der befragten Unternehmen weist darauf hin, dass eine solche zentrale Austauschplattform wichtige Effizienzen für den gesamten Markt schaffen würde: „Wenn man sich mit der Verwaltung austauscht, dann sollte man sich zwangsläufig auch mit anderen Marktteilnehmern austauschen. Herausforderung für GovTech-Startups ist, dass entsprechende 'Standardisierungsrunden' sehr ressourcenintensiv sind und faktisch im großen Umfang nicht durch GovTech-Startups geleistet werden können.“

53 Hintergrundgespräch zum Thema öffentliche APIs. 2022.

## Sicherheit und Datenschutz

GovTech-Startups sehnen sich nach der verstärkten Nutzung offen zugänglicher, moderner und standardisierter APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands. Aus Sicherheits- und Datenschutzgründen kann der öffentliche Sektor diesen externen Innovatoren nicht immer Zugriff auf Daten und Fachverfahren gewähren – insbesondere dann nicht, wenn es sich um personenbezogene Daten handelt.

Genau wie bei der zielführenden Spezifizierung von APIs kann aber auch hier das GovTech-Ökosystem selbst Teil der Lösung sein. Eine Vielzahl von Startups bietet API-Management-Lösungen an, die bereits von mehreren europäischen Regierungen eingesetzt werden.

### API-Management-Lösungen

Bedenken bezüglich Sicherheit und Datenschutz beziehen sich vor allem auf offen zugängliche und hybride APIs – also solche APIs, welche auch für verwaltungsexterne Akteure nutzbar sein sollen. Hybride APIs stellen ein gutes Werkzeug dar, um Daten, die nicht der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden können, dennoch gezielt mit solchen externen Innovatoren zu teilen, welche für den vertrauensvollen Umgang mit den Daten qualifiziert sind.

API-Management-Lösungen sind dazu gedacht, die private, öffentliche oder hybride Bereitstellung von APIs und die Zugangsverwaltung zu diesen effizient zu ermöglichen. Solche Lösungen bieten in der Regel Funktionen an, mittels derer der gesamte API-Lebenszyklus – von Design über Bereitstellung, Zugangsberechtigung, Echtzeit-Überwachung und Versionierung – digital verwaltet werden kann.

Mit einer guten API-Management-Lösung kann der Zugriff zu APIs schnell und einfach angepasst werden, um in Abhängigkeit von neuen Gegebenheiten z.B. eine private zu einer hybriden API zu machen und entsprechende Nutzungsrechte zu verteilen.

## 06

# Internationale API Best Practices

Die im vorigen Abschnitt erhobenen Bedürfnisse und Perspektiven deutscher GovTech-Startups Aufschluss darüber, wie Fragen hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz, API-Standards, API-Discovery und API-Spezifizierung so beantwortet werden können, dass die Zusammenarbeit von öffentlichem Sektor und innovativen GovTech-Unternehmen gefördert wird.

Eine weitere wichtige Grundlage für die Beantwortung dieser Fragen bieten die Erfahrungen anderer Länder, welche schon länger als Deutschland gezielt öffentliche APIs fördern, umsetzen und öffnen.

	<b>Beginn der systematischen Arbeit an öffentlichen APIs</b>	
<b>Vereinigtes Königreich</b>	<b>2012</b>	
<b>Italien</b>	<b>2014</b>	
<b>Frankreich</b>	<b>2015</b>	
<b>Singapur</b>	<b>2016</b>	

Eine Betrachtung der Prozesse, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren, welche mit den API-Strategien dieser Länder in Verbindung stehen, erlaubt es dem öffentlichen Sektor Deutschlands, von diesen zu lernen und internationale Best Practices zu adoptieren.

Um dieses Potenzial auszuschöpfen, haben wir vier Länder analysiert, deren öffentliche Sektoren bereits vor der Veröffentlichung der 2017er IT-Architekturrichtlinie des BMI systematisch an der Umsetzung nationaler API-Strategien gearbeitet haben: Vereinigtes Königreich, Italien, Frankreich, Singapur. Im Folgenden stellen wir eine Fallstudie zu jedem Land vor und leiten aus der Summe der Fallstudien internationale Best Practices ab. Unsere Darstellungen und Analysen fußen auf Expert:innen-Interviews mit Repräsentant:innen der jeweiligen API-Projekte, welche durch zusätzliche Online-Recherchen gestützt wurden (siehe Appendix für eine genaue Beschreibung unseres methodischen Vorgehens).



# Vereinigtes Königreich

## Auf einen Blick

### Herausforderungen

► **Identifikation aller bestehenden APIs im öffentlichen Sektor und Bewertung ihres Reifegrades.**

Da der zentrale API-Katalog des Vereinigten Königreichs erst geschaffen wurde, als der öffentliche Sektor bereits seit sieben Jahren systematisch an APIs gearbeitet und diese genutzt hat, ist innerhalb der verschiedenen Organisationen des öffentlichen Sektors eine große und unübersichtliche API-Landschaft entstanden. Diese Landschaft aufzubereiten, ist eine so große Aufgabe, dass die zuständigen Behörden auch drei Jahre nach Schaffung des Katalogs noch keinen vollumfänglichen Überblick über alle APIs besitzen.

► **Veröffentlichung aller bestehenden APIs des öffentlichen Sektors.** Sicherheits- und Datenschutzbedenken der Organisationen, welche APIs bereitstellen, haben die Veröffentlichung identifizierter APIs im zentralen Katalog lange gehemmt.

### Erfolgsfaktoren

► **Dezentralisierung des Katalog-Managements.** Mit dem dezentralen Katalog-Managementkonzept haben die zuständigen Behörden eine effiziente Lösung für die Herausforderungen im Bereich der Identifikation und Veröffentlichung von APIs gefunden.

► **Umfangreiche, nutzerfreundliche und unverbindliche API-Leitfäden, die Standards vorschlagen und regelmäßig geupdatet werden.** Die Leitfäden schaffen Kapazitäten und Leitplanken für die weitere Adoption von APIs im öffentlichen Sektor, ohne Innovationsprozesse unnötig einzuschränken.

*The data that governments deal with could not be more sensitive [...] We are talking about healthcare records, about tax information [...], this data cannot be shared irresponsibly."*

**Charles Baird, Datenarchitekt beim CDDO**

## Entstehungsgeschichte und aktueller Stand der API-Landschaft

Der öffentliche Sektor des Vereinigten Königreichs begann bereits 2012 damit, sich systematisch mit der Nutzung und den Potenzialen von öffentlichen APIs auseinanderzusetzen. In diesem Jahr nahm der Government Digital Service (GDS) seine Arbeit auf, welcher den API-First-Ansatz in der Weiterentwicklung zentraler Online-Verzeichnisse wie [data.gov.uk](http://data.gov.uk) und [legislation.gov.uk](http://legislation.gov.uk) verfolgte.<sup>54,55</sup> 2019 ging der vom GDS entwickelte zentrale API-Katalog [api.gov.uk](http://api.gov.uk) live.<sup>56</sup> Dieser Katalog wird seit 2020 von der Data Standards Authority (DSA) verwaltet, angeleitet vom GDS sowie vom Central Digital and Data Office (CDDO).<sup>57</sup>

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt enthält der API-Katalog des Vereinigten Königreichs knapp mehr als 200 APIs, welche von 32 verschiedenen Organisationen des öffentlichen Sektors bereitgestellt werden. Einige APIs sind öffentlich nutzbar und transparent dokumentiert, andere sind hybrider oder privater Natur und können nur auf Anfrage und von qualifizierten Organisationen genutzt werden.<sup>58</sup>

Ein gutes Beispiel dafür, wie die Landschaft öffentlicher APIs die Innovation im öffentlichen Sektor des Vereinigten Königreichs gefördert hat, ist „GP Connect“ des National Health Service (NHS). GP Connect ist ein API-Layer, welches es Arztpraxen ermöglicht, Patientinformationen und -daten schnell und effizient auszutauschen und einzusehen.<sup>59</sup> Alle Softwareanbieter im Arztpraxisbereich müssen GP Connect unterstützen.

Dadurch wird zum einen die Interoperabilität innerhalb des ärztlichen Betriebs gefördert und zum anderen Ärzten ermöglicht, die Daten ihrer Patient:innen effizient in neue und bessere Softwarelösungen zu übertragen, wenn diese auf dem Markt erscheinen. Indem GP Connect einen einheitlichen API-Standard schafft, verringert es die Markteintrittshürden für Anbieter und schafft einen effizienten und innovativen Markt.

## API-Governance

Ursprünglich folgte der API-Katalog des Vereinigten Königreichs dem Gedanken, alle APIs des öffentlichen Sektors an einem einzigen Ort zu sammeln, zu veröffentlichen und zu verwalten. Vor diesem Hintergrund war eine der Hauptaufgaben der DSA während der letzten Jahre, einen Überblick über die Landschaft der bereits bestehenden APIs zu gewinnen und die verwaltenden Organisationen davon zu überzeugen, ihre APIs im zentralen Katalog veröffentlichen zu lassen.

Allerdings traf dieser Ansatz auf Resistenz. Bedenken hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz hielten die bereitstellenden Organisationen davon ab, der Veröffentlichung ihrer APIs im zentralen Katalog zuzustimmen.

54 John Sheridan. 2012. [Putting APIs first: legislation.gov.uk](http://legislation.gov.uk).

55 Ross Jones. 2016. [API First at data.gov.uk](http://data.gov.uk).

56 Data Standards Authority. 2022. [UK public sector APIs](https://www.datastandards.gov.uk/public-sector-apis).

57 Gov.UK. 2022. [Data Standards Authority](https://www.gov.uk/data-standards-authority).

58 Data Standards Authority. 2022. [UK public sector APIs](https://www.datastandards.gov.uk/public-sector-apis).

59 NHS Digital. 2022. [GP Connect](https://www.nhs.uk/gp-connect).

Um derartigen Bedenken beizukommen, hat die DSA ein dezentrales Managementkonzept für den API-Katalog geschaffen.<sup>60</sup> Dieses Managementkonzept sieht vor, Organisationen, welche APIs bereitstellen, dazu zu ermächtigen, ihre eigenen API-Kataloge zu schaffen und zu verwalten. Auf technischer Ebene wird das dezentrale Managementkonzept durch zentral bereitgestellte digitale Lösungen ermöglicht, die es den Behörden erlauben, ihre APIs eigenverantwortlich zu spezifizieren, zu veröffentlichen und zu verwalten. Die einzelnen Kataloge der verschiedenen Behörden können im nächsten Schritt via Referenzimplementierung im zentralen API-Katalog hinterlegt werden, wodurch ein „Katalog der Kataloge“ geschaffen wird.

 *The federated model is based on a reference implementation for the catalogue. So rather than having one big catalogue with everything on it, different departments can have smaller catalogues created in a standardised way, and can link theirs to other ones, such that each catalogue remains independent.”*

**Bethan Palmer, Entwicklerin bei der DSA**

Über die technische Ebene hinaus geht das dezentrale Managementkonzept mit der Schaffung organisationaler und personeller Kapazitäten in der öffentlichen Verwaltung einher. So haben DSA und CDDO 2018 unverbindliche API-Leitfäden veröffentlicht, die Antworten auf Grundsatzfragen des API-Designs liefern – z.B. empfehlen sie die Verwendung von REST-Architekturen, HTTPS-Protokollen und des JSON-Dateiformats und beschreiben Best Practices für die Spezifizierung und Dokumentation von APIs.<sup>61</sup> Diese Leitfäden werden regelmäßig upgedatet und ergänzt. 2022 wurde beispielsweise ein Leitfaden zur Nutzung der aufkommenden GraphQL-Architektur veröffentlicht.<sup>62</sup>

Einen übergeordneten API-First-Ansatz, wie er vom IT-Planungsrat für Deutschland vorgesehen wurde, gibt es im Vereinigten Königreich nicht. Allerdings bedienen sich GDS, DSA, CDDO und auch der NHS bei der Weiterentwicklung der Online-Dienste immer wieder der Prinzipien des Ansatzes. Er lag z.B. ihrer Arbeit an [legislation.gov.uk](https://legislation.gov.uk), [data.gov.uk](https://data.gov.uk) und NHS Digital zugrunde.<sup>63,64</sup>

<sup>60</sup> Bethan Palmer und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Großbritannien.

<sup>61</sup> Central Digital and Data Office. 2022. [API technical and data standards \(v2 - 2019\)](#).

<sup>62</sup> Central Digital and Data Office. 2022. [Guidance – Using GraphQL for your API](#).

<sup>63</sup> John Sheridan. 2012. [Putting APIs first: legislation.gov.uk](https://legislation.gov.uk).

<sup>64</sup> Brian Diggle. 2021. [Lessons from the coalface of API-first design](#).



# Italien

## Auf einen Blick

### Herausforderungen

- ▶ **Identifikation und Standardisierung aller bestehenden APIs im öffentlichen Sektor und Bewertung ihrer Reifegrade.** Italien hat bereits 2016 die stärkere Nutzung und Offenlegung von APIs im CAD gesetzlich festgeschrieben und sieht die Standardisierung öffentlicher APIs als explizites Ziel an. Jedoch hat das Land erst 2021 die Arbeit an einem zentralen API-Katalog und der Umsetzung von Standards aufgenommen. In der Konsequenz ist seit 2016 eine große Dunkelziffer von APIs im öffentlichen Sektor entstanden, über deren Existenz, Reifegrad und Standardisierung die AgID keinen Überblick besitzt.
- ▶ **Förderung der Nutzung von APIs und Veröffentlichung aller bestehenden APIs des öffentlichen Sektors.** Einige Organisationen des öffentlichen Sektors haben die API-Provisionen des CAD trotz seiner gesetzlichen Verbindlichkeit wegen Sicherheits- oder Datenschutzbedenken, aus verwaltungskulturellen Gründen oder in Ermangelung von notwendigen Geldern ignoriert.

### Erfolgsfaktoren

- ▶ **Legislative Verankerung von APIs und finanzielle Förderung der Umsetzung.** Um die Verwendung und Offenlegung von APIs zu fördern, hat Italien ein entsprechendes gesetzliches Mandat geschaffen, es um Mechanismen zur Evaluation und Sanktionierung von Organisationen ergänzt und Gelder für die Umsetzung freigemacht.
- ▶ **Verzahnung von API-Management und digitalen Identitäten.** Italien hat früh erkannt, dass sich eine funktionierende digitale Identitätsinfrastruktur positiv auf das API-Management auswirkt. Heute kann Italien die Verbindung der digitalen Identitätsinfrastruktur mit den verbindlichen Authentifizierungs- und Nutzungsberechtigungs-Funktionen der öffentlichen APIs nutzen, um qualifizierten privatwirtschaftlichen Akteuren effizient Zugang zu sensiblen Daten zu ermöglichen.
- ▶ **Standardisierung von APIs.** Italien hat schon vor Jahren die Grundfunktionalitäten öffentlicher APIs in einem Interoperabilitätsmodell definiert und arbeitet aktuell konkrete, verbindliche Standards für die Spezifikation und Implementierung von APIs aus. Diese Standards werden mit der Zeit eine homogene API-Landschaft schaffen, deren einzelne APIs sich leicht integrieren lassen, um das volle innovative Potenzial möglicher API-Kombinationen auszuschöpfen.

*It is a matter of democracy: Democracy calls for APIs. It is not merely an IT question."*

**Stefano Quintarelli, ehem. Vorsitzender der italienischen Digitalisierungsagentur (AgID)**

### Entstehungsgeschichte und aktueller Stand der API-Landschaft

In Italien ist die Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) mit der Arbeit an öffentlichen APIs betraut. Die Agentur wurde 2012 gegründet.<sup>65</sup> Zwei Jahre später verabschiedete der Lenkungsausschuss der AgID die Strategie zur Weiterentwicklung der öffentlichen IT in Italien, worin das Zielbild eines modernen digitalen Ökosystems beschrieben wurde, das auf zentralen digitalen Infrastrukturbausteinen in den Bereichen Datenregister, digitale Identitäten und E-Payment basieren sollte. Alle Bausteine des Ökosystems sollten über APIs miteinander interoperabel sein und für Innovatoren aus der Privatwirtschaft geöffnet werden.<sup>66</sup>

2016 wurde die Strategie vom italienischen Parlament legislativ verankert. In einer Überarbeitung des digitalen Verwaltungskodex „Codice dell'Amministrazione Digitale“ (CAD) wurde festgelegt, dass alle neuen Softwarelösungen des öffentlichen Sektors in Italien zukünftig eine API offenlegen und die bereitgestellten Infrastrukturkomponenten nutzen müssen.<sup>67</sup>

*We put APIs into the law at the end of 2016. In this Digital Administration Code, it was mandated that all new software for public administration in Italy must have an API exposed."*

**Stefano Quintarelli, ehem. Vorsitzender der italienischen Digitalisierungsagentur (AgID)**

Zusätzlich sah der 2016 verabschiedete Verwaltungskodex die Schaffung eines zentralen API-Katalogs vor. Die Implementierung dieses Katalogs verzögerte sich jedoch und begann erst 2021. Aktuell existiert eine vorläufige Version des Katalogs, in der 13 exemplarische APIs veröffentlicht worden sind.<sup>68</sup> Einige dieser APIs sind offen zugänglich, andere hybrid und mit einer klar definierten Nutzungs-Policy versehen. Zusätzlich hat die AgID die GitHub-Community „Developers Italia“ geschaffen, deren zentraler Fokus die privatwirtschaftliche Nutzung öffentlicher APIs ist.<sup>69</sup>

Heute arbeitet die AgID nicht nur daran, den Katalog technisch weiterzuentwickeln und bestehende APIs zu identifizieren, sondern diese vor Veröffentlichung auch bereits zu standardisieren (siehe nächster Teil, „API-Governance“).

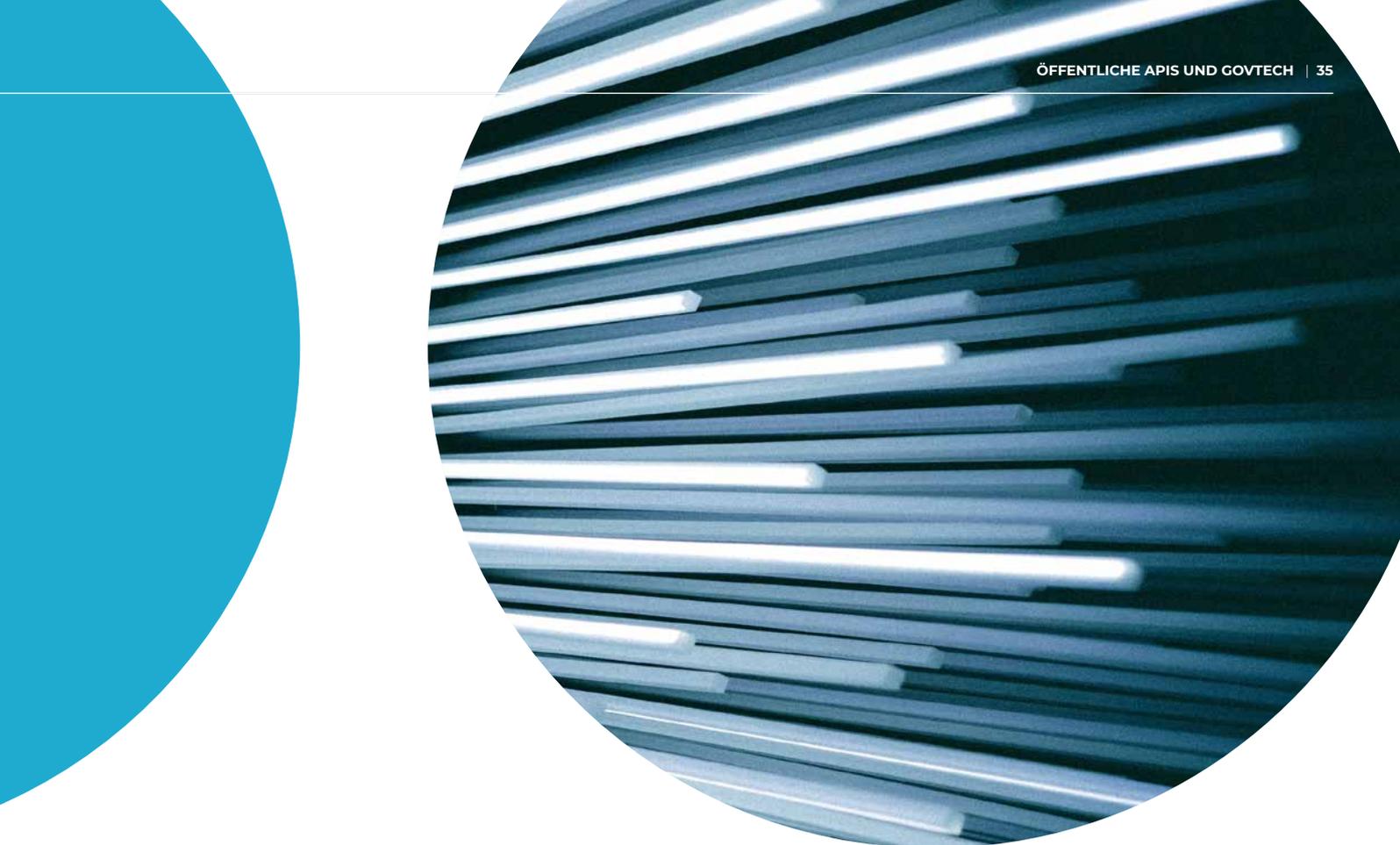
<sup>65</sup> Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [Startseite](#).

<sup>66</sup> Stefano Quintarelli und PUBLIC. 2022. Interview zu API-Management in Italien.

<sup>67</sup> Europäische Kommission. 2021. [Digital Public Administration Factsheet Italy 2021](#).

<sup>68</sup> Dipartimento per la Trasformazione Digitale und Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [API](#).

<sup>69</sup> GitHub. 2022. [developers.italia.it](#).



*The API catalogue is only starting, it is going to take a long time. But you know, the best time to plant a tree was 20 years ago, the second best time to plant a tree is now."*

**Stefano Quintarelli, ehem. Vorsitzender der italienischen Digitalisierungsagentur (AgID)**

Wie weit die API-Landschaft Italiens vorangeschritten ist, wird mit Blick auf die regionalen API-Kataloge klar. Die Region Lombardei beispielsweise besitzt bereits einen eigenen regionalen Katalog, der mehr als 170 APIs umfasst.<sup>70</sup> Im IT-Ökosystem der Region gibt es mehr als 110 öffentliche sowie privatwirtschaftliche Anwendungen, welche sich diese APIs zunutze machen.

### API-Governance

Der aktuelle Dreijahresplan der AgID definiert ein konkretes Interoperabilitätsmodell, das verbindliche Regeln für die Spezifikation und Implementierung von APIs festlegt.<sup>71</sup> Das Modell sieht z.B. vor, dass alle APIs Funktionen zur Authentifikation und qualifizierten Zugangsberechtigung von Nutzer:innen, zum Monitoring von Anfragen und zur Veröffentlichung von Nutzungsstatistiken enthalten müssen und dass diese APIs durch eine eindeutige Dokumentation für Dritte nutzbar gemacht werden müssen. Im gegenwärtigen Prozess der Katalogisierung bereits vorhandener öffentlicher APIs wird ein deutlicher Fokus auf REST-Architektur gelegt.<sup>72</sup>

Zwar wird in Italien kein stringenter API-First-Ansatz verfolgt. Jedoch bildet das im CAD getroffene Mandat, dass alle neuen Softwarelösungen des öffentlichen Sektors eine API offenlegen müssen und diese grundsätzlich für privatwirtschaftliche Akteure nutzbar machen müssen, die Grundzüge eines solchen Ansatzes ab.

<sup>70</sup> Region Lombardei. N.a. [Catalogo delle API](#).

<sup>71</sup> Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [Modello di interoperabilità](#).

<sup>72</sup> Dipartimento per la Trasformazione Digitale und Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [API](#).

Obwohl dieses Mandat seit 2016 besteht, tat sich der öffentliche Sektor Italiens lange schwer damit, tatsächlich neue APIs einzurichten bzw. offenzulegen.<sup>73</sup> Dafür waren verschiedene Gründe verantwortlich. Zum einen spielten übliche Bedenken hinsichtlich Sicherheit, Datenschutz sowie verwaltungskulturelle Faktoren eine Rolle. Ein weiteres Problem bestand darin, dass die bestehenden Budgets der Organisationen keine Gelder für die API-basierte Neuausrichtung von Softwareprojekten und organisationspezifischen Verwaltungsinfrastrukturen enthielten.

Trotz des bestehenden gesetzlichen Mandats stieß die AgID bei der Umsetzung der API-Provisionen bei vielen Organisationen also auf Unwillen. Der CAD sah allerdings keine Mechanismen zur Evaluation und, wenn nötig, zur Sanktionierung von Verwaltungsorganisationen vor, die dem Mandat nicht gerecht wurden. In der Konsequenz stagnierte die Umsetzung der italienischen API-Strategie über viele Jahre. Erst 2021 nahm die Draghi-Regierung eine Revision des CAD vor, um ihn um explizite Evaluations- und Sanktionierungsmechanismen zu ergänzen. Parallel wurden neue Gelder geschaffen, um Verwaltungsorganisationen bei der Umsetzung des CAD zu unterstützen.

Zur Umsetzung des rigorosen Mandats der Nachnutzbarkeit öffentlicher Daten und APIs durch privatwirtschaftliche Akteure in der italienischen IT-Infrastruktur trägt außerdem die enge Verknüpfung der digitalen Identitätsinfrastruktur mit den im verbindlichen API-Modell vorgesehenen Authentifizierungsfunktionen bei.<sup>74</sup> Diese ermöglichen eine effiziente und qualifizierte Zugangsberechtigung, in deren Kontext übliche Bedenken hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz effektiv adressiert werden können. Die vorhandenen technischen Komponenten ermöglichen es, APIs grundsätzlich immer als hybride zu veröffentlichen und die Zugangsrechte für externe Akteure im laufenden Prozess nach und nach zu öffnen.

Die umfangreichen Regeln des Interoperabilitätsmodells legen nicht fest, wie APIs im Detail zu spezifizieren sind. Auch hier lohnt sich allerdings ein Blick in die Region Lombardei. Dort existieren regionale Regeln und Standards, welche im Detail bestimmen, wie REST- und SOAP-basierte APIs spezifiziert und implementiert werden sollten.<sup>75,76</sup> Im Kontext der Bestrebungen des italienischen öffentlichen Sektors, APIs zukünftig noch stärker zu homogenisieren, erwarten einige Expert:innen, dass die lombardischen Standards als Vorlage für Spezifikationsstandards auf nationaler Ebene dienen werden.<sup>77</sup>

 *You need to drive the implementation – you need to have laws enforcing this, budget supporting it, and you need to have sanctions. You need to have somebody whose specific duty it is to audit and, eventually, to sanction. And these two bits were basically missing in Italy for the last couple of years. It used to be a zero-budget digital transformation. Not anymore.”*

**Stefano Quintarelli, ehem. Vorsitzender der italienischen Digitalisierungsagentur (AgID)**

<sup>73</sup> Stefano Quintarelli und PUBLIC. 2022. Interview zu API-Management in Italien.

<sup>74</sup> Stefano Quintarelli und PUBLIC. 2022. Interview zu API-Management in Italien.

<sup>75</sup> E015. N.a. [2.1. Aspetti di interoperabilità](#).

<sup>76</sup> E015. N.a. [Linee guida per la pubblicazione di API in E015 Digital Ecosystem](#).

<sup>77</sup> Stefano Quintarelli und PUBLIC. 2022. Interview zu API-Management in Italien.



# Frankreich

## Auf einen Blick

### Herausforderungen

- ▶ **Veröffentlichung aller bestehenden APIs des öffentlichen Sektors.** Sicherheits- und Datenschutzbedenken sowie die etablierte Verwaltungskultur der Organisationen, die APIs bereitstellen, waren und sind eine Hürde für die Veröffentlichung identifizierter APIs im zentralen Katalog.
- ▶ **Heterogenität der API-Landschaft.** In Frankreich gibt es weder verbindliche Regeln noch unverbindliche Leitfäden, die API-Standards etablieren und Organisationen des öffentlichen Sektors bei der Implementierung und Nutzung von APIs helfen. Während dies die idiosynkratischen Bedürfnisse der verschiedenen Organisationen berücksichtigt, hat es zu einer heterogenen Landschaft öffentlicher APIs geführt. Die zukünftige Integration und Kombination von APIs gestalten sich dadurch aufwendiger.

### Erfolgsfaktoren

- ▶ **Schaffung eines dedizierten API-Discovery-Teams.** Das Team stellt sicher, dass nicht nur bereits bestehende APIs fortlaufend identifiziert und in den Katalog integriert werden, sondern parallel aus der Perspektive potenzieller API-Nutzer:innen nachvollzogen wird, welche weiteren APIs geschaffen werden sollten.
- ▶ **Legislative Verankerung des innerbehördlichen Datenaustauschs.** Ein 2018 erlassenes Gesetz verpflichtet Organisationen des öffentlichen Sektors dazu, ihre Daten an andere Akteure im öffentlichen Sektor weiterzugeben. Das Team, welches den zentralen API-Katalog betreut, kann dieses Gesetz instrumentalisieren, um Organisationen davon zu überzeugen, ihre APIs zu veröffentlichen.
- ▶ **Umfangreiche Funktionalität des API-Katalogs.** In Frankreichs API-Katalog sind umfangreiche Statistiken und Informationsfunktionen integriert, die es ermöglichen, (1) Organisationen des öffentlichen Sektors dahingehend zu vergleichen, wie viele APIs sie anbieten und wie Nutzer:innen die User Experience dieser APIs bewerten; und (2) Nutzer:innen frühzeitig über geplante API-Veröffentlichungen zu informieren.

*If you are in public administration and you need some data for a public mission, then by law the data must be provided to you."*

**Nicolas Schweisguth, Produktmanager bei der DINUM**

### Entstehungsgeschichte und aktueller Stand der API-Landschaft

Der zentrale API-Katalog des öffentlichen Sektors Frankreichs – [api.gouv.fr](https://api.gouv.fr) – wird von der Direction Interministérielle du Numérique (DINUM) im Büro des Premierministers verwaltet und ging 2016 online.<sup>78</sup> Ziel des Katalogs ist es, alle APIs des öffentlichen Sektors Frankreichs zu veröffentlichen und, wo angemessen, für neue Nutzer:innen innerhalb und außerhalb der Verwaltung zur Verfügung stellen.

Diese Ambitionen gehen zurück auf das Jahr 2015, als der öffentliche Sektor Frankreichs im Rahmen des Once-Only-Projekts „FranceConnect“ erstmals die systematische Arbeit an öffentlichen APIs aufnahm.<sup>79</sup> Im Rahmen dieser Arbeit ist eine API-Strategie entstanden, welche den API-basierten Datenaustausch zwischen öffentlichen und privaten Organisationen explizit vorsieht.<sup>80</sup> Der für das Gelingen von FranceConnect notwendige Datenaustausch innerhalb des öffentlichen Sektors wurde 2018 außerdem legislativ verankert.<sup>81</sup>

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt enthält der API-Katalog knapp mehr als 100 APIs, von denen 92 offen zugänglich sind.<sup>82</sup> Der Katalog zeigt außerdem eine Roadmap, die Nutzer:innen einige Monate im Voraus über geplante Veröffentlichungen neuer APIs informiert.<sup>83</sup> Ebenso zeigt der Katalog umfangreiche Statistiken über die veröffentlichten APIs und ihre Nutzung an, welche es z.B. ermöglichen, Organisationen des öffentlichen Sektors dahingehend zu vergleichen, wie viele APIs sie anbieten und wie zufrieden Nutzer:innen mit diesen APIs sind.<sup>84,85</sup>



78 Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [api.gouv.fr](https://api.gouv.fr).

79 Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [Startseite France Connect](#).

80 Mark Boyd, Lorenzo Vaccari, Monica Posada und Dietmar Gattwinkel. 2020. [An Application Programming Interfaces \(APIs\) framework for digital government](#).

81 Nicolas Schweisguth und PUBLIC. 2022. Interview zu API-Management in Frankreich.

82 Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [api.gouv.fr](https://api.gouv.fr).

83 Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [La Feuille de Route des API](#).

84 Nicolas Schweisguth und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Frankreich.

85 Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [Statistiques](#).

*What we need to do on a short time basis is to track the data, to know which organisation consumes which data, and where this data goes."*

**Nicolas Schweisguth, Produktmanager bei der DINUM**

### API-Governance

In Frankreich gibt es keine verbindlichen Regeln für die einheitliche Architektur oder Spezifikation von APIs, ebenso gibt es keine Leitfäden, die Standards kommunizieren. Die auf [api.gouv.fr](https://api.gouv.fr) veröffentlichten APIs basieren sowohl auf SOAP- als auch auf REST-Architekturen. Darüber hinaus bedienen sich einzelne zentrale Digitalisierungsprojekte des öffentlichen Sektors des API-First-Ansatzes (z.B. [beta.gouv.fr](https://beta.gouv.fr)), dieser Ansatz ist aber nicht in den übergeordneten Strategien der Regierung verankert.<sup>86</sup>

Ein Grund für das Fehlen zentral definierter Standards wird darin gesehen, dass die verschiedenen Regierungsorganisationen im Bereich der APIs über sehr unterschiedliche Grade der Expertise verfügten und unterschiedliche Bedürfnisse hätten. Aus diesem Grund sei es schwer, angemessene Standards für alle zu definieren.<sup>87</sup>

Stattdessen konzentriert sich die Arbeit der DINUM darauf, alle bereits bestehenden APIs im zentralen Katalog auffindbar und nutzbar zu machen, nachzuvollziehen, zwischen welchen Akteuren Daten aktuell fließen, und proaktiv zu verstehen, zu welchen weiteren Daten bzw. APIs innerbehördliche und externe Akteure zukünftig gerne Zugriff hätten.<sup>88</sup> Um diese Aufgaben zu erfüllen, wurde bei der DINUM ein dreiköpfiges Team geschaffen.

Dass das Team bereits dazu in der Lage war, mehr als 100 APIs im Katalog veröffentlichen zu lassen und den Großteil dieser APIs offen zugänglich zu machen, wird auf drei Faktoren zurückgeführt.<sup>89</sup> Als erster Faktor wird die Existenz des Teams selbst gesehen, welches eine dedizierte Business-Development-Ressource für den API-Katalog darstellt. Zweiter Faktor sei die Unterstützung von Minister:innen, die das Thema der Datenöffnung im politischen Diskurs vorantreiben und dadurch helfen würden, andere Organisationen des öffentlichen Sektors von den Mehrwerten offener APIs zu überzeugen. Als dritter Faktor wird das bereits erwähnte Gesetz von 2018 genannt, welches die Weitergabe von Daten innerhalb des öffentlichen Sektors erfordert. Dieses Gesetz helfe der DINUM dabei, ihre Arbeit im Austausch mit anderen Behörden zu legitimieren und unter Umständen Druck auf solche Organisationen auszuüben, die wegen Sicherheits- und Datenschutzbedenken oder aus verwaltungskulturellen Gründen eine Resistenz gegen die Veröffentlichung ihrer APIs im Katalog zeigen.

**Dies gesetzliche Verankerung des Datenaustauschs innerhalb der Verwaltung hilft der DINUM dabei, ihre Arbeit im Austausch mit anderen Behörden zu legitimieren und unter Umständen Druck auf solche Organisationen auszuüben, die eine Resistenz gegen die Veröffentlichung ihrer APIs im Katalog besitzen.**

<sup>86</sup> Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [beta.gouv.fr](https://beta.gouv.fr).

<sup>87</sup> Nicolas Schweisguth und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Frankreich.

<sup>88</sup> Nicolas Schweisguth und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Frankreich.

<sup>89</sup> Nicolas Schweisguth und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Frankreich.



# Singapur

## Auf einen Blick

### Herausforderungen

- ▶ **Fragmentierung der API-Landschaft.** Singapur hat parallel verschiedene API-Infrastrukturen und Plattformen geschaffen, die sich teilweise auf innerbehördliche und teilweise auf externe Nutzer:innen konzentrieren. Die APEX-Plattform macht es innerbehördlichen Nutzer:innen einfach, APIs zu finden, zu schaffen und (auch für externe Nutzer:innen) zu veröffentlichen. Für privatwirtschaftliche Akteure gibt es gegenwärtig allerdings keinen Katalog, der alle vorhandenen und potenziell für sie nutzbaren APIs an zentraler Stelle sammelt.
- ▶ **Heterogenität der API-Landschaft.** In Singapur gibt es weder verbindliche Regeln noch verbindliche Leitfäden, welche API-Standards etablieren und Organisationen des öffentlichen Sektors bei der Implementierung und Nutzung von APIs helfen. Die nun angestrebte Standardisierung und Homogenisierung der API-Landschaft gestaltet sich dadurch aufwendiger.

### Erfolgsfaktoren

- ▶ **Vollumfänglicher API-Katalog für innerbehördliche Nutzer:innen.** Die umfangreichen und nutzerfreundlichen Funktionen der APEX-Plattform erlauben es Behörden, APIs selbst zu schaffen, zu veröffentlichen und zu verwalten. Durch diesen dezentralen Verwaltungsansatz ist es gelungen, alle Landesbehörden zur eigenständigen Veröffentlichung ihrer APIs zu ermächtigen und von der Plattform zu überzeugen. Dieser Prozess ermöglicht eine effiziente Befüllung der APEX-Plattform durch bestehende und neue APIs.
- ▶ **Sichere, hybride Infrastruktur.** Die APEX-Plattform basiert auf einer dualen Gateway-Infrastruktur, welche Backend-Ressourcen des öffentlichen Sektors auf sichere Art und Weise mit offen zugänglichen Internet-Portalen verknüpft. Dies stellt sicher, dass alle innerbehördlichen Datenflüsse im Intranet der Behörden stattfinden, aber gleichzeitig mit geringem Aufwand für externe Akteure geöffnet werden können. Die Infrastruktur schafft eine gute Basis für den zukünftigen API-Marktplatz, der alle APIs für alle Nutzer:innen an einer Stelle sammeln und verwaltbar machen soll.



**We need to create better software. APIs come in handy for doing that collaboratively."**

**Kevin Ng, Direktor von GovTech Singapore**

### Entstehungsgeschichte und aktueller Stand der API-Landschaft

Die singapurische API-Landschaft setzt sich aus drei zentralen Bestandteilen zusammen, die alle von der Government Technology Agency of Singapore (GovTech Singapore) verwaltet werden: APEX, Singpass und data.gov.sg.

Dreh- und Angelpunkt der innerbehördlichen Interoperabilität ist die „Application Programming Interface Exchange“ (APEX), an die 85 Landesbehörden angeschlossen sind.<sup>90</sup> Die Plattform ermöglicht es Behörden, neue APIs zu erstellen, zu veröffentlichen, ihre Nutzung zu monitoren und die APIs anderer Behörden zu entdecken und zu nutzen. Die Arbeit an APEX begann 2016, als GovTech Singapore gemeinsam mit dem singapurischen Finanzministerium einen Proof of Concept entwickelte.<sup>91</sup> Im Sommer 2017 wurde die Plattform gelauncht – heute stellt sie APIs zu mehr als 45 behördlichen Projekten bereit, die monatlich mehr als 100 Millionen Mal genutzt werden.

Die APEX-Plattform richtet sich primär an innerbehördliche Nutzer:innen, ermöglicht grundsätzlich jedoch auch den API-basierten Datenaustausch mit externen Akteuren.<sup>92</sup> Denn APEX stellt sowohl ein Gateway für private APIs (behördliches Intranet) wie auch ein Gateway für hybride und offen zugängliche APIs (Internet) bereit und schafft eine Verbindung zwischen diesen. Dies stellt sicher, dass alle innerbehördlichen Datenflüsse im Intranet der Behörden stattfinden, aber gleichzeitig mit geringem Aufwand für externe Akteure geöffnet werden können.

90 Johannes Abel. 2019. [API-Strategien für Behörden: Digitale Plattformen sorgen für Boom bei technischen Schnittstellen.](#)

91 GovTech Singapore. 2022. APEX - Application Programming Interface Exchange.

92 Kevin Ng und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Singapur.

Die auf APEX verfügbaren APIs können allerdings nicht, wie für andere API-Kataloge üblich, von externen Nutzer:innen gebrowst werden, sondern nur von Nutzer:innen innerhalb der Verwaltung. Im Austausch mit externen Akteuren schafft APEX lediglich eine Infrastruktur, welche den Zugang externer Akteure zu öffentlichen APIs technisch ermöglicht und Funktionen zum API-Management bereitstellt. Die externe Kommunikation und Discovery von APIs findet aktuell abseits der Plattform statt.

**The area of interest has procedurally shifted from internal to external-facing APIs."**

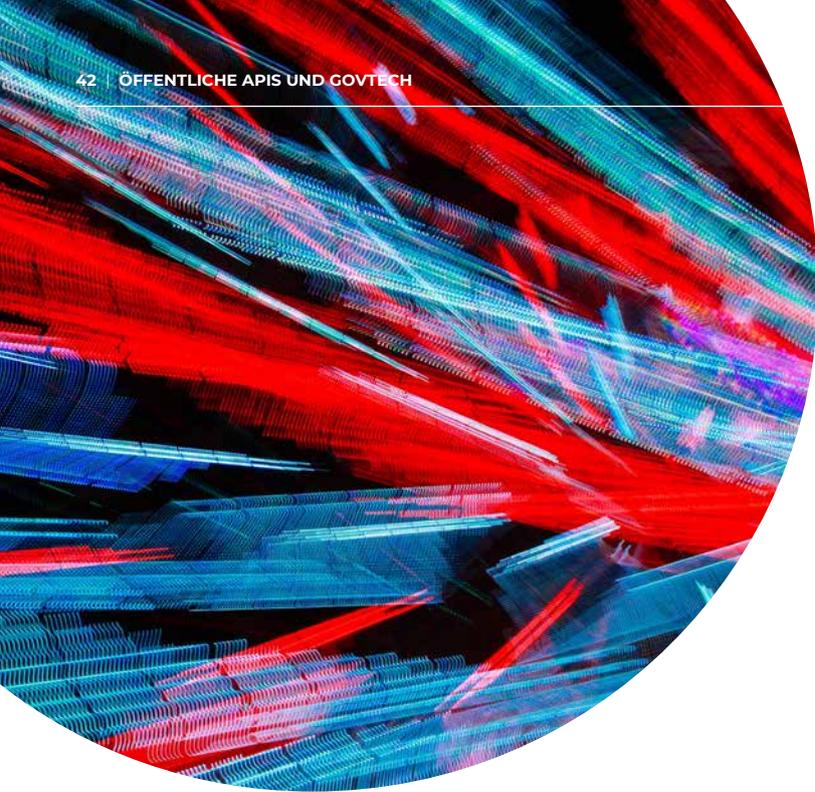
**Kevin Ng, Direktor von GovTech Singapore**

Doch externe Nutzer:innen rücken zunehmend ins Auge der singapurischen Regierung.<sup>93</sup> Projekte wie Singpass und data.gov.sg richten sich primär an diese Nutzergruppe. Bei Singpass handelt es sich um Singapurs digitales Identitätssystem. Dieses stellt eine Reihe von APIs bereit, welche privatwirtschaftliche Akteure nutzen können, um Authentifizierungsprozesse oder berechtigte Informationsabfragen in ihre Produkte und Lösungen zu integrieren.<sup>94</sup> Zum gegenwärtigen Zeitpunkt nutzen mehr als 2.400 privatwirtschaftliche Dienste die Singpass APIs.<sup>95</sup>

93 Kevin Ng und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Singapur.

94 Government of Singapore. 2022. [Transforming Singapore through technology.](#)

95 Singapore Government Developer Portal. 2022. [API Exchange \(APEX\) - A Centralised Data Sharing Platform for the Public Sector.](#)



Darüber hinaus sammelt die Website [data.gov.sg](https://data.gov.sg) Datensätze des öffentlichen Sektors und stellt sie externen Akteuren zur Verfügung. Von den mehr als 1.800 im Katalog enthaltenen Datensätzen können zwölf via APIs abgerufen werden, darunter insbesondere APIs im Bereich Verkehr und Umwelt.<sup>96</sup>

Neben diesen drei Kernbausteinen der API-Landschaft gibt es noch weitere öffentliche API-Projekte, z.B. verfügt die singapurische Inland Revenue Authority (IRAS) über einen eigenen API-Marktplatz im Bereich Steuern.<sup>97</sup>

Um dieser gegenwärtigen Fragmentierung der API-Landschaft beizukommen, hat GovTech Singapore 2022 die Arbeit an einem zentralen API-Marktplatz aufgenommen.<sup>98</sup> Auf Basis der APEX-Infrastruktur soll der Marktplatz zukünftig alle privaten, hybriden und offen zugänglichen APIs des öffentlichen Sektors auf einer einzigen Plattform bereitstellen und verwaltbar machen.

## API-Governance

Bislang gibt es im öffentlichen Sektor Singapurs keine Richtlinien oder Leitfäden, welche die Architektur, Spezifikation, Dokumentation, oder Implementierung von APIs standardisieren. Ein stringenter API-First-Ansatz wird ebenfalls nicht verfolgt. Der explizite Fokus der Arbeit von GovTech Singapore lag bislang darauf, eine Infrastruktur zu schaffen, mittels derer APIs einfacher entwickelt, bereitgestellt und betrieben werden können.<sup>99</sup> Dementsprechend unterstützt APEX z.B. sowohl SOAP- als auch REST-basierte APIs.<sup>100</sup>

Passend zur Arbeit am zentralen API-Marktplatz strebt GovTech Singapore in Zukunft allerdings eine stärkere Standardisierung und Homogenisierung der API-Landschaft an.<sup>101</sup> Der Mehrwert dessen sei man sich bewusst – die Frage sei lediglich, wie Standards umgesetzt werden können, ohne die Arbeit der API-Bereitsteller und -Nutzer:innen unnötig einzuschränken.

 *Now the problem [of providing a central API platform] is mainly solved and we are on to the next problem. [...] Standardisation is useful, but the trick is not to be overspecific."*

**Kevin Ng, Direktor von GovTech Singapore**

<sup>96</sup> Kevin Ng und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Singapur.

<sup>97</sup> Singapore Government Developer Portal. 2022. [Inland Revenue Authority of Singapore \(IRAS\) API Marketplace – Explore, Discover and Create Digital Services via APIs.](#)

<sup>98</sup> GovTech Singapore. 2022. APEX – Application Programming Interface Exchange.

<sup>99</sup> Kevin Ng und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Singapur.

<sup>100</sup> Singapore Government Developer Portal. 2022. [API Exchange \(APEX\) – A Centralised Data Sharing Platform for the Public Sector.](#)

<sup>101</sup> Kevin Ng und PUBLIC. 2022. Interview zur öffentlichen API-Landschaft in Singapur.

# Übersicht über die internationalen API Best Practices

Aus der Summe der Fallstudien lassen sich sechs Best Practices ableiten, die in mindestens zwei der vier untersuchten Länder einen positiven Einfluss auf die Förderung und Nutzung von APIs hatten. Der öffentliche Sektor Deutschlands kann sich bei der weiteren Förderung der API-Landschaft und Umsetzung des API-First-Ansatzes an diesen Best Practices orientieren.

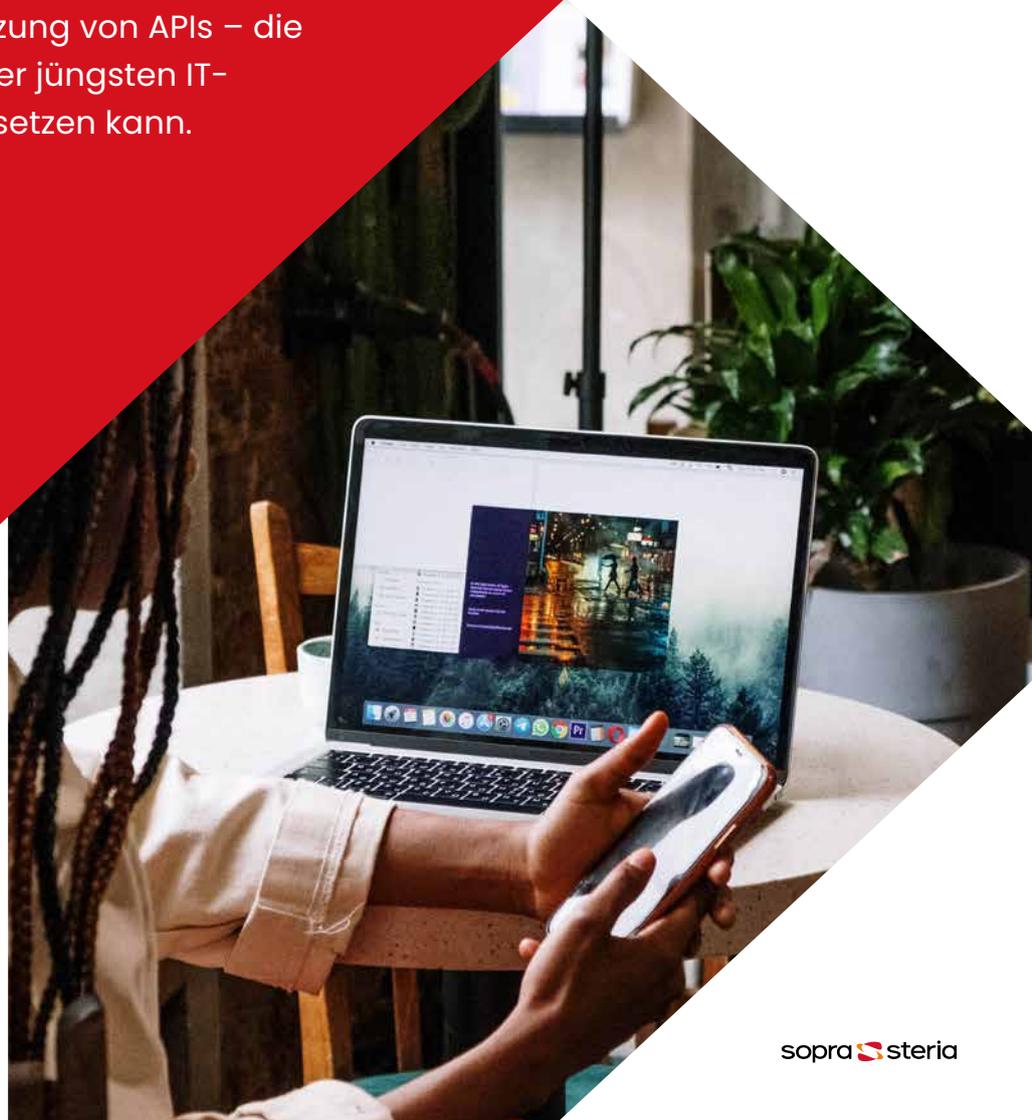
Best Practice	Beschreibung	Vorhanden in
<h2>#1</h2> <h3>API-Standards</h3>	<p>Grundsätzliche Standards hinsichtlich der Architektur, Spezifikation oder Implementierung von APIs schaffen Effizienzen. Einheitliche APIs lassen sich besser kombinieren und ineinander integrieren.</p> <p><u>Bestes Beispiel</u></p> <p><b>Italien:</b> Schaffung verbindlicher Standards bezüglich des Funktionsumfangs von APIs (z.B. Authentifikation, qualifizierte Zugangsberechtigung, Monitoring, Nutzungsstatistiken), um ein ganzheitliches API-Management- und Evaluationskonzept umzusetzen. Zukünftig Schaffung konkreter Standards im Bereich der API-Spezifikation.</p>	 <b>Italien</b>  <b>Singapur</b>
<h2>#2</h2> <h3>API-Katalog</h3>	<p>Ein zentraler API-Katalog hilft innerbehördlichen sowie externen Akteuren dabei, relevante APIs zu identifizieren und zu nutzen. Je später ein zentraler API-Katalog geschaffen wird, desto umständlicher gestaltet sich die Aufgabe, alle bereits vorhandenen APIs in diesen zu integrieren.</p> <p><u>Bestes Beispiel</u></p> <p><b>Frankreich:</b> Schaffung eines umfangreichen API-Katalogs mit Statistiken und Informationsfunktionen, welche Nutzer:innen frühzeitig über kommende APIs informieren, Nutzungsmuster aufzeigen und ein detailliertes Performance-Management der Verwaltungsorganisationen ermöglichen.</p>	 <b>Vereinigtes Königreich</b>  <b>Italien</b>  <b>Frankreich</b>  <b>Singapur</b>
<h2>#3</h2> <h3>Dezentrale Katalogs-verwaltung und -infrastruktur</h3>	<p>Schaffung von Tools, mittels derer Verwaltungsorganisationen ihre APIs selbst veröffentlichen und verwalten können. Kommt möglichen Bedenken von Behörden entgegen und vereinfacht die Identifikation und Sammlung von bestehenden und neuen APIs über Behörden hinweg.</p> <p><u>Bestes Beispiel</u></p> <p><b>Singapur:</b> Schaffung einer zentralen API-Plattform, auf der Behörden ihre APIs mit nutzerfreundlichen Tools selbst anlegen, veröffentlichen und verwalten können. Die Plattform stellt außerdem eine Brücke zwischen einem privaten API-Gateway im behördlichen Intranet und einem offenen API-Gateway her, das über das Internet angefragt werden kann.</p>	 <b>Vereinigtes Königreich</b>  <b>Singapur</b>

Best Practice	Beschreibung	Vorhanden in
<h1>#4</h1> <h2>Zentrale organisationale und finanzielle Ressourcen</h2>	<p>Schaffung von zentralen organisationalen und finanziellen Ressourcen zur Unterstützung der Umsetzung einer beschlossenen API-Strategie.</p> <p><u>Beste Beispiele</u></p> <p><b>Vereinigtes Königreich:</b> Schaffung einer nutzerfreundlichen Leitfadensammlung in der Verwaltungsorganisationen über relevante Konzepte, Prozesse und Standards informiert werden.</p> <p><b>Italien:</b> Bereitstellung von Geldern, die Verwaltungsorganisationen bei der Umsetzung von APIs unterstützen.</p>	 <b>Vereinigtes Königreich</b>  <b>Frankreich</b>  <b>Italien</b>
<h1>#5</h1> <h2>Verbindung von APIs und digitalen Identitäten</h2>	<p>Die einheitliche Betrachtung und Bearbeitung von öffentlichen APIs auf der einen Seite und digitalen Identitätssystemen auf der anderen Seite setzt Synergieeffekte frei. Erstens sind APIs, welche die Nachnutzung digitaler Identitätssysteme erlauben, oftmals einer der wertvollsten Bausteine für innovative privatwirtschaftliche Lösungen. Zweitens ermöglicht die Verbindung von digitalen Identitätssystemen und APIs eine effiziente Verwaltung der Zugangsberechtigungen für hybride APIs (API-Management).</p> <p><u>Bestes Beispiel</u></p> <p><b>Italien:</b> Die Verzahnung der digitalen Identitätsinfrastruktur mit den verbindlichen Authentifizierungs- und Nutzungsberechtigungs-Funktionen der öffentlichen APIs kann in Italien genutzt werden, um qualifizierten privatwirtschaftlichen Akteuren effizient Zugang zu sensiblen Daten zu ermöglichen.</p>	 <b>Italien</b>  <b>Singapur</b>  <b>Frankreich</b>
<h1>#6</h1> <h2>Legislative Verankerung</h2>	<p>Schaffung eines gesetzlichen Mandats, das Verwaltungsorganisationen zur Weitergabe von Daten bzw. Offenlegung von APIs auffordert. Ggf. Ergänzung um angemessene Mechanismen zur Evaluation und Sanktionierung von Verwaltungsorganisationen, wenn diese den Anforderungen nicht gerecht werden.</p> <p><u>Bestes Beispiel</u></p> <p><b>Italien:</b> Schaffung eines Mandats im digitalen Verwaltungskodex von 2016 und Ergänzung um Evaluations- und Sanktionierungsmechanismen im Jahr 2021.</p>	 <b>Italien</b>  <b>Frankreich</b>

## 07

# Handlungsempfehlungen für den öffentlichen Sektor Deutschlands

Mit diesem Bericht greifen wir die strategischen Impulse von IT-Planungsrat und BMI auf und denken sie weiter. Auf Basis der vorgestellten Umfrageergebnisse sowie der identifizierten internationalen API Best Practices stellen wir in diesem Abschnitt neun Handlungsempfehlungen vor. Diese Handlungsempfehlungen unterbreiten konkrete, umsetzbare und empirisch fundierte Vorschläge, wie der öffentliche Sektor Deutschlands – ausgehend von seinem gegenwärtigen Status quo der Interoperabilität und Nutzung von APIs – die abstrakten API-Ziele seiner jüngsten IT-Architekturrichtlinien umsetzen kann.

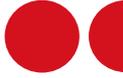


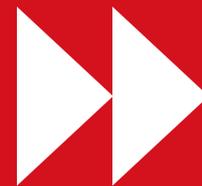
Die neun Handlungsempfehlungen adressieren offene Fragen hinsichtlich der weiteren Ausgestaltung der Landschaft öffentlicher APIs in vier Bereichen: API-Standards, Sicherheit und Datenschutz, API-Spezifizierung und API-Discovery.

Die Empfehlungen stehen dabei unter einer grundsätzlichen Prämisse: Für die erfolgreiche Förderung, Umsetzung und Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands bedarf es eines Wandels im Mindset der Verwaltung.

Denn APIs sind kein technologisches Nischenthema und sie sind auch kein Selbstzweck. Vielmehr sind APIs eine konkrete Chance für den öffentlichen Sektor, die seit Jahren betonten Ideale von Offenheit, Zusammenarbeit und Transparenz zu leben und die damit einhergehenden Mehrwerte zu realisieren. Gleichzeitig genügen APIs allein aber auch nicht dafür, diese Ziele zu erreichen.

Die Förderung und Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor muss vielmehr begleitet werden von einem Wandel im Selbstverständnis der Verwaltung, entsprechend dem öffentliche Dienstleistungen nicht im Alleingang oder im Rahmen von bestehenden Silos erbracht werden, sondern im routinierten Austausch mit allen anderen relevanten Stakeholdern innerhalb und außerhalb des öffentlichen Sektors.

 *APIs sind eine konkrete Chance für den öffentlichen Sektor, die seit Jahren betonten Ideale von Offenheit, Zusammenarbeit und Transparenz zu leben.*



### **Grundprämisse:**

Die systematische Förderung und Nutzung von APIs erfordert einen Wandel im Mindset der Verwaltung.

## 01

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Standards**

# Mit Standards ein Grundgerüst für die deutsche API-Landschaft schaffen

Die Einheitlichkeit von APIs ist essenziell, um ihre Nutzung, Wiederverwertbarkeit und Kombination effizient zu ermöglichen und dadurch ihr innovatives Potenzial auszuschöpfen. Während ein Übermaß an Standards und Regeln die Schaffung und Nutzung von APIs unnötig einschränken könnte, sind einzelne Aspekte von APIs so wichtig, dass ihre Ausgestaltung im Voraus klar definiert und in einer Verordnung festgelegt werden sollte.

So ergibt es für Deutschland entsprechend dem Beispiel Italiens Sinn, eine Reihe von standardisierten Kernfunktionen zu definieren, die alle öffentlichen APIs enthalten müssen (z.B. hinsichtlich Authentifizierung und Zugangsberechtigung von Nutzer:innen oder Nutzungsmonitoring).

Ebenso ist es sinnvoll, für die deutsche API-Landschaft zukünftig eine moderne und einheitliche API-Architektur zu verwenden. In den internationalen Fallstudien kommen fast ausschließlich REST-Architekturen zum Einsatz und diese Architektur wird auch explizit von GovTech-Startups gewünscht. REST ist nicht nur nutzerfreundlicher und flexibler als SOAP, sondern hat auch den Vorteil, dass es ohne größere Probleme mit dem innovativen GraphQL-Ansatz verbunden werden kann, um Microservice-Architekturen systematisch zu ermöglichen.

Da es mehrere verschiedene gängige Description Languages für REST-basierte APIs gibt (RAML, OpenAPI Specification und API-Blueprint), sollte außerdem festgelegt werden, welche dieser Description Languages genau für öffentliche APIs verwendet werden soll.

Entsprechend den Rückmeldungen aus der Umfrage und den internationalen Fallstudien sollten die zentralen Standards nicht über dieses Grundgerüst hinausgehen, da sie die Erprobung und Nutzung neuer APIs sonst unnötig einschränken könnten.

## Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Es sollte ein Funktionsmodell geschaffen werden, in dem Kernfunktionen definiert und standardisiert werden, die alle öffentlichen APIs enthalten müssen (z.B. hinsichtlich Authentifizierung, Zugangsberechtigung und Nutzungsmonitoring).
- ▶ Noch besser wäre es, wenn zusätzlich ein einheitlicher API-Architektur-Ansatz (REST) und eine dazugehörige Description Language (RAML, OpenAPI Specification oder API-Blueprint) für alle neuen öffentlichen APIs definiert würden.
- ▶ Am besten wäre es, wenn das Funktionsmodell und der API-Architektur-Ansatz zusätzlich in einer Verordnung verankert würden, um deren Umsetzung sicherzustellen.

## 02

# Die bestehende IT-Infrastruktur des öffentlichen Sektors für die umfassendere Nutzung von APIs vorbereiten

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Standards**

Die derzeit im öffentlichen Sektor Deutschlands verwendete IT-Infrastruktur ist noch nicht für die umfassende Nutzung von APIs entsprechend den Zielvorgaben der IT-Architekturrichtlinien von BMI und IT-Planungsrat gewappnet. Ein Beispiel sind das OSCI-Protokoll und die Governikus-Software, deren APIs SOAP-basiert sind – eine relativ veraltete, wenig nutzerfreundliche und kaum flexible Architektur – und in der Regel nicht für externe Akteure zugänglich sind. Wenn das volle Innovationspotenzial insbesondere von hybriden und offen zugänglichen APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands genutzt werden soll, müssen Wege gefunden werden, diese bestehende Intranet-Infrastruktur mit neuen REST-APIs, die sich auch an privatwirtschaftliche Innovatoren richten, interoperabel zu machen.

Hierbei kann Singapurs APEX-Plattform mit ihrer Überbrückung von Intranet und Internet für Deutschland eine nützliche Inspirationsquelle sein. Doch auch in Deutschland gibt es bereits Infrastrukturlösungen, die es ermöglichen, sensible Systeme für Anfragen von außen sicher zu öffnen. Beispielsweise hat Sopra Steria im Bereich der öffentlichen Sicherheit eine REST-basierte Access-Control-Plattform entwickelt, die es möglich macht, das bislang gegenüber Dritten verschlossene Feuerwehr-Einsatzleitsystem IGNIS-Plus auf eine sichere Art und Weise für externe API-Anfragen zu öffnen. Und auch die ELSTER-Infrastruktur kann hier als wertvolles Beispiel dienen.

In der weiteren Ausarbeitung der digitalen Identitätsinfrastruktur sollten BMI und IT-Planungsrat außerdem von Beginn an eine systematische Verbindung zur API-Landschaft des öffentlichen Sektors sicherstellen. Denn die effiziente Verwaltung von hybriden APIs erfordert die Identifikation und Authentifizierung qualifizierter Nutzer:innen – hier könnten digitale Identitäten zielführend nachgenutzt werden.

### Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Es sollte ein Gutachten in Auftrag gegeben werden, in dem die Zugänglichkeit von OSCI-Protokoll und Governikus für externe Akteure und die Kompatibilität mit REST- sowie GraphQL-basierte API-Anfragen geprüft wird. Potenzielle Mängel sollten anschließend ausgebessert werden (z.B. in Anlehnung an Singapurs APEX-Plattform oder bewährte deutsche Beispiele).
- ▶ Noch besser wäre es, wenn parallel damit begonnen würde, die digitale Identitätsinfrastruktur für die Verwaltung von Zugängen zu hybriden APIs nachnutzbar zu machen.

## 03

# Eine konkrete API-Management-Strategie erarbeiten und umsetzen

## Handlungsempfehlung

Bereich: **Sicherheit und Datenschutz**

API-Management ist eines der besten Mittel, um potenziellen Bedenken hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz beizukommen. Vor allem öffentliche APIs behandeln sensitive Daten, weshalb ein sicherer Austausch dieser Daten garantiert werden muss.

Eine gute API-Management-Strategie definiert, wann private, wann offen zugängliche und wann hybride APIs eingesetzt werden können und ermöglicht insbesondere die Umsetzung Letzterer auf prozessualer sowie technischer Ebene durch klar definierte Routinen, API-Funktionen und die Bereitstellung von API-Management-Lösungen. Der öffentliche Sektor Deutschlands sollte eine entsprechende API-Management-Strategie ausarbeiten und prozessual sowie technisch umsetzen. In diesem Rahmen sollte der Bund im Idealfall eine der bestehenden API-Management-Lösungen vom Markt einkaufen und zentral für alle Behörden nutzbar machen.

### Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Es sollte eine API-Management-Strategie erarbeitet werden, die konkret vorgibt, für welche Arten von Daten und unter welchen Umständen die verschiedenen Typen von APIs (privat, hybrid, offen zugänglich) eingesetzt werden können und wie die standardisierten Kernfunktionen im Bereich Authentifizierung und Nutzungsberechtigung (geschaffen im Rahmen von Handlungsempfehlung #1) zur Implementation und Verwaltung dieser verschiedenen API-Typen genutzt werden sollen.
- ▶ Noch besser wäre es, wenn zusätzlich eine API-Management-Lösung vom Markt beschafft und allen Behörden zentral zur Verfügung gestellt würde (bspw. im Rahmen eines API-Katalogs; siehe Handlungsempfehlung #8).

## 04

# Eine konkrete Strategie zur Verwaltung von API-Lebenszyklen erarbeiten und umsetzen

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Spezifizierung**

APIs sind insbesondere dann wertvolle Ressourcen, wenn sie im Kontext wandelnder Bedürfnisse, Datengrundlagen und technologischer Möglichkeiten regelmäßig angepasst werden.

Im öffentlichen Sektor Deutschlands sollte dementsprechend ein Verständnis dafür geschaffen werden, dass der Lebenszyklus von APIs es erfordert, diese auch nach ihrer ursprünglichen Spezifizierung und Bereitstellung regelmäßig zu evaluieren und upzudaten. Darüber hinaus sollten die organisationalen und technologischen Voraussetzungen geschaffen werden, die ein derartiges systematisches Management von API-Lebenszyklen ermöglichen.

### Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Die API-Management-Strategie (Handlungsempfehlung #3) sollte um Provisionen zur Verwaltung von API-Lebenszyklen ergänzt werden, welche die regelmäßige Evaluation und Anpassung bereitgestellter APIs vorsehen.
- ▶ Noch besser wäre es, wenn die Strategie zu diesem Zweck konkrete Evaluationsmaßnahmen beschreiben würde (z.B. Nutzungsmonitoring auf Basis der im Rahmen von Handlungsempfehlung #1 geschaffenen API-Kernfunktionen, Erhebung neuer Nutzerbedürfnisse oder Monitoring der technologischen Gegebenheiten und Abhängigkeiten) und ihre Umsetzung durch die Schaffung organisationaler und technischer Kapazitäten ermöglicht würde.

## 05

# Mit API-Guides innerbehördliche Kapazitäten aufbauen und Prozesse etablieren

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Spezifizierung**

Damit die Förderung und Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands gelingt, muss ein breiteres Verständnis für die Kernkonzepte und Mehrwerte von APIs geschaffen werden. Hierzu eignet sich die Bereitstellung von unverbindlichen API-Guides.

Deutschland sollte eine Sammlung von Guides schaffen, die alle Mitarbeitenden des öffentlichen Sektors über allgemeine API-Themen informiert. Darüber hinaus sollten Guides bereitgestellt werden, die Projektmanager:innen im öffentlichen Sektor bei der Umsetzung von API-First-Prozessen Hilfestellung bieten (z.B. ein Guide zum Thema: „Wie gehe ich bei der Abstimmung einer neuen API mit internen und externen Stakeholdern vor?“) und API-Entwickler:innen im öffentlichen Sektor unterstützen (z.B. mit Informationen dazu, wie viele Datenpunkte eine API als Antwort auf eine Anfrage zurückspielen sollte oder wie Rate Limiting eingesetzt werden sollte).

### Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Es sollte ein allgemeiner API-Guide geschaffen werden, welcher alle Mitarbeiter:innen der Behörden grundsätzlich über APIs und ihre Mehrwerte informiert.
- ▶ Noch besser wäre es, wenn eine ganze Datenbank von Guides geschaffen würde, welche zusätzlich Guides spezifisch für Projektmanager:innen und Entwickler:innen des öffentlichen Sektors enthält. Die Guides für Projektmanager:innen sollten konkrete Vorgehensweisen für übliche API-First-Prozesse definieren (z.B. Vorgehen bei der API-Spezifizierung in Abstimmung mit Stakeholdern, oder der Öffnung einer API). Die Guides für Entwickler:innen sollten technische Detailfragen (bspw. hinsichtlich der Menge der Informationen, die auf eine API-Anfrage zurückgespielt werden sollen oder des Einsatzes von Rate Limiting) beantworten.

## 06

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Spezifizierung**

# Den API-First-Ansatz in Beschaffungsprozessen verankern und auf Landes- sowie kommunaler Ebene finanziell incentivieren

Die Beschaffung ist eines der wichtigsten Werkzeuge, welche der öffentliche Sektor Deutschlands nutzen kann, um die Förderung von APIs und die Umsetzung des API-First-Ansatzes sicherzustellen.

Dieses Werkzeug wird bislang zu wenig genutzt. Die Schaffung neuer privater, hybrider oder offen zugänglicher APIs sollte von IT-Planungsrat und BMI zukünftig explizit in Leistungsbeschreibungen und Bewertungskriterien von föderalen Beschaffungsprozessen und Beschaffungsprozessen des Bundes verankert werden.

Um die ebenenübergreifende Nutzung von APIs zu fördern und eine möglichst breite Landschaft neuer APIs zu schaffen, sollte der Bund außerdem die finanzielle Förderung von API-Projekten auf Landes- und kommunaler Ebene in Erwägung ziehen. Im italienischen Fall stockten die Spezifizierung und Öffnung neuer APIs lange, weil regionale Behörden nicht die nötigen finanziellen Mittel hatten, um die entsprechenden Projekte zu finanzieren. Um einem derartigen Effekt in Deutschland entgegenzuwirken, sollten zentrale Gelder bzw. Subventionen bereitgestellt werden, um Länder und Kommunen bei der Finanzierung von Projekten, die eine neue hybride oder offen zugängliche API schaffen, zu unterstützen. Denn jede hybride bzw. offen zugängliche API bringt positive externe Effekte mit sich, von denen Innovationsprozesse im gesamten öffentlichen Sektor profitieren.

## Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Der API-First-Ansatz sollte in allen zukünftigen föderalen Beschaffungsprozessen und Beschaffungsprozessen des Bundes explizit verankert werden (z.B. in Leistungsbeschreibungen und/oder Wertungskriterien).
- ▶ Am besten wäre es, wenn zusätzlich zentral finanzielle Mittel für API-Projekte in Ländern und Kommunen bereitgestellt würde, um in deren Beschaffungsprozessen die Anwendung des API-First-Ansatzes ebenfalls zu incentivieren.

## 07

## Handlungsempfehlung

Bereich: API-Spezifizierung

# Startups und andere externe Innovatoren systematisch in die API-Spezifizierung einbeziehen

Einer der größten Mehrwerte von APIs für den öffentlichen Sektor liegt darin, dass sie eine engere Zusammenarbeit mit privatwirtschaftlichen Akteuren zum Zweck der Innovation und Verwaltungsdigitalisierung ermöglichen. GovTech-Unternehmen können hybride und offene APIs nutzen, um innovative digitale Lösungen zu entwickeln, die auf die Datensätze und Systeme des öffentlichen Sektors zugeschnitten sind.

Damit dies bestmöglich geschehen kann, sollten GovTech-Unternehmen als gleichwertige Stakeholder in die Spezifizierung neuer öffentlicher APIs einbezogen werden. Unsere Umfrage unter deutschen GovTech-Startups hat deutlich gemacht, dass so eine Einbeziehung für beide Seiten von Vorteil wäre. Der öffentliche Sektor profitiert, weil GovTech-Unternehmen über wertvolle technologische Expertise verfügen, deren Einbringung die Qualität der spezifizierten APIs anheben kann. Auf der anderen Seite würden die GovTech-Unternehmen von APIs profitieren, die besser auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Je früher und regelmäßiger der öffentliche Sektor Deutschlands externe Innovatoren in die Spezifizierung neuer APIs einbezieht, desto besser.

## Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Externe Innovatoren wie GovTech-Startups sollten als gleichwertige Stakeholder von API-First-Prozessen definiert werden, um ihre Einbeziehung in die API-Spezifizierung zu fördern.
- ▶ Noch besser wäre es, wenn neu geschaffene API-Strategien, -Guides bzw. -Verordnungen (Handlungsempfehlungen #1 bis #5) die systematische, frühe und regelmäßige Einbeziehung dieser externen Stakeholder in die API-Spezifizierung standardmäßig vorsehen würden.
- ▶ Am besten wäre es, wenn der IT-Planungsrat konkrete Vorgehensmodelle für die Einbeziehung dieser Akteure definieren würde (z.B. User-Research-Methoden, Workshopformate oder digitale Konsultationsprozesse) und die dafür notwendigen Kapazitäten schaffen würde.

## 08

# Die GovData-Plattform zum zentralen API-Katalog ausbauen

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Discovery**

Damit APIs von berechtigten Nutzer:innen innerhalb und außerhalb des öffentlichen Sektors verwendet werden können, müssen potenzielle Nutzer:innen diese APIs finden und ihre Funktionsweisen nachvollziehen können. Jedes der von uns betrachteten Länder hat zu diesem Zweck einen zentralen API-Katalog geschaffen, in dem alle APIs des öffentlichen Sektors systematisch gesammelt und dokumentiert werden.

In Deutschland existiert so ein zentraler API-Katalog bislang nur in abgespeckter Form. Eine kleine Anzahl der auf GovData verfügbaren Datensätze werden in API-Form bereitgestellt, allerdings können Nutzer:innen APIs nur mit Aufwand finden. Außerdem deckt die GovData-Plattform im Bereich der APIs bislang vor allem Verkehrs- und Umweltdaten von nordrhein-westfälischen Kommunalverwaltungen ab. Eine systematische Abdeckung von APIs aus deutschen Landes- und Bundesbehörden sowie den verschiedenen Bereichen der öffentlichen Verwaltung ist bislang nicht gegeben.

Um Nutzer:innen innerhalb und außerhalb der Verwaltung zukünftig einen guten Überblick über die wachsende Landschaft öffentlicher APIs in Deutschland zu bieten und sie dazu zu befähigen, diese API-Landschaft zu nutzen, sollte die Plattform inhaltlich sowie auf funktionaler Ebene ergänzt werden, um sie zum zentralen Katalog öffentlicher APIs auszubauen.

Inhaltlich sollte die Plattform mit allen bereits bestehenden APIs des öffentlichen Sektors befüllt werden – d.h., die in Landes- und Bundesbehörden vorhandenen APIs sollten auf GovData gelistet, ihre Dokumentationen hinterlegt und die für die APIs und die Nutzungsrechte verantwortlichen Organisationen bzw. Ansprechpartner:innen

genannt werden. Dabei sollte die Plattform sich nicht nur an externe Innovatoren richten, sondern alle potenziellen Nutzer:innen innerhalb und außerhalb der Verwaltung ansprechen.

Außerdem sollte die GovData-Plattform um zusätzliche Funktionen ergänzt werden. Eine Ergänzung der Suchfunktion sollte es für Nutzer:innen einfacher machen, gezielt nach APIs zu suchen. Darüber hinaus sollten Funktionen des französischen API-Katalogs übernommen werden, welcher Statistiken über die Nutzung verschiedener APIs sowie die Zufriedenheit der Nutzer:innen mit den APIs bietet und eine Roadmap enthält, mittels derer Nutzer:innen sich über geplante APIs informieren können. Diese Funktionen sind der Förderung der API-Landschaft zuträglich und sollten entsprechend auch in Deutschland Anwendung finden.

Die von uns befragten GovTech-Startups haben außerdem Interesse daran geäußert, in die Spezifizierung neuer APIs involviert zu werden und sich an zentraler Stelle mit anderen privatwirtschaftlichen Innovatoren über öffentliche APIs auszutauschen. Um diesen Bedürfnissen gerecht zu werden, sollte GovData zusätzliche Funktionen zur digitalen Konsultation von externen Innovatoren im Rahmen der Erarbeitung neuer APIs integrieren (z.B. im Rahmen der Roadmap geplanter APIs) und durch erweiterte Interaktionsfunktionen die Schaffung von Knowledge Communities rund um spezifische APIs befördern.

In einer späteren Ausbaustufe sollte der deutsche Katalog APIs nicht nur auflisten, sondern im Backend entsprechend dem Beispiel der singapurischen APEX-Plattform alle für das API-Management notwendigen Funktionen für die Administratoren von APIs bereitstellen (z.B. Erstellung von API-Dokumentationen, Verwaltung von Zugangsberechtigungen, Versionierung). Solche Funktionen könnten mit einem dezentralen Verwaltungsmodell für den Katalog einhergehen, wie es z.B. im Vereinigten Königreich und in Singapur genutzt wird, um alle Organisationen des öffentlichen Sektors dazu zu ermächtigen, ihre APIs selbstständig im Katalog zu veröffentlichen und zu verwalten.

## Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Die GovData-Plattform sollte zum zentralen API-Katalog Deutschlands ausgebaut werden, indem APIs aller Bereiche und Ebenen des öffentlichen Sektors systematischer nachgehalten werden und es Nutzer:innen einfacher gemacht wird, dediziert nach APIs zu suchen.
- ▶ Noch besser wäre es, wenn der Katalog im Frontend zusätzlich um Funktionen bzgl. Nutzungsstatistiken, Roadmap, digitaler Konsultationsprozesse und Knowledge Communities ergänzt würde.
- ▶ Am besten wäre es, wenn der Katalog im Backend zusätzlich um Funktionen ergänzt würde, welche die Bereitsteller von APIs dazu ermächtigen, ihre APIs im Katalog selbstständig zu dokumentieren, zu veröffentlichen, zu versionieren und für Nutzer:innen innerhalb und außerhalb der Verwaltung nutzbar zu machen (siehe Handlungsempfehlung #3).

## 09

## Handlungsempfehlung

Bereich: **API-Discovery**

# Die GovData-Geschäftsstelle zum zentralen API-Team des öffentlichen Sektors ausbauen

Unabhängig davon, welches Verwaltungsmodell für den API-Katalog gewählt wird, müssen mittelfristig zentrale Kapazitäten in der Verwaltung geschaffen werden, die mit der Befüllung des Katalogs betraut sind. Die Identifikation, Dokumentation und Veröffentlichung aller im öffentlichen Sektor bereits bestehenden APIs ist eine Mammutaufgabe, die im Vereinigten Königreich und in Frankreich auch nach vielen Jahren der Arbeit noch nicht bewältigt wurde.

Deutschland sollte von diesen Erfahrungen lernen, um so bald wie möglich mit der systematischen Aufbereitung der bestehenden API-Landschaft zu beginnen. Dazu braucht Deutschland ein zentrales API-Team, das über genügend personelle Ressourcen und ausreichende innerbehördliche Legitimation verfügt, um bestehende APIs effektiv zu identifizieren, die verwaltenden Organisationen von den Mehrwerten der Veröffentlichung bzw. gar Öffnung dieser APIs zu überzeugen und proaktiv die Bedarfe potenzieller Nutzer:innen neuer APIs innerhalb und außerhalb der Verwaltung zu erheben.

Im Rahmen ihres allgemeinen Open-Data-Mandats arbeitet die GovData-Geschäftsstelle bereits an manchen dieser Themen. Um die kontinuierliche und systematische Aufbereitung und Förderung der deutschen API-Landschaft in Zukunft noch besser zu ermöglichen, sollte die Geschäftsstelle personell aufgestockt und ein dediziertes API-Team geschaffen werden.

## Was heißt das konkret für den öffentlichen Sektor?

- ▶ Die GovData-Geschäftsstelle sollte um ein zentrales API-Team ergänzt werden, das mit der systematischen Sammlung und Veröffentlichung aller bestehenden APIs des öffentlichen Sektors betraut ist.
- ▶ Noch besser wäre es, wenn die personellen Ressourcen des Teams ausgeweitet würden, um dedizierte Arbeit an der Erschließung und Veröffentlichung von APIs, an der Erhebung von Nutzerbedürfnissen und an der Verwaltung des API-Katalogs systematisch zu ermöglichen.
- ▶ Am besten wäre es, wenn die Arbeit des Teams durch die politische Unterstützung von Minister:innen und die umfassendere Verankerung von APIs in konkreten Verordnungen von IT-Planungsrat und BMI zusätzlich legitimiert würde.



# 8. Appendix

## Methoden

In diesem Abschnitt legen wir unser methodisches Vorgehen bei der Erarbeitung der Umfrage (Abschnitt 5) und der internationalen Fallstudien (Abschnitt 6) dar.

### Umfrage

Die Umfrage wurde konzipiert, um zu erheben, wie GovTech-Startups den gegenwärtigen Stand der Interoperabilität und der Nutzung von APIs im öffentlichen Sektor Deutschlands einschätzen und welche Bedürfnisse sie in diesem Kontext haben.

Dazu enthielt der Fragebogen 22 inhaltliche sowie acht demographische Fragen zu den teilnehmenden Unternehmen (z.B. Gründungsjahr, Anzahl der Mitarbeiter und Name des Unternehmens) und ihren Lösungen (z.B. genutzte Technologien und fokussierte Domänen des öffentlichen Sektors). 16 der 30 Fragen waren Multiple-Choice-Fragen; beim Rest handelte es sich um offene Fragen, die von den Startups in kurzen Textpassagen beantwortet werden konnten. Um eine möglichst hohe Abschlussrate zu gewährleisten, konnte jede Frage übersprungen werden.

Der Fragebogen wurde als Typeform bereitgestellt und über soziale Medien und E-Mail-Anfragen gezielt an mehr als 300 deutsche GovTech-Startups kommuniziert. 73 Startups haben mit der Beantwortung der Fragen begonnen. Von diesen haben 24 Startups den Fragebogen abgeschlossen. Aus Gründen des Datenschutzes wurden die Antworten der restlichen Startups gelöscht und nicht in die Analyse einbezogen.

Mittels der Antworten auf die demographischen Fragen konnten wir verifizieren, dass in der Tat nur solche Unternehmen den Fragebogen beantwortet haben, die zu unserer Definition von Startups passen (unter anderem: Gründungsjahr nach 1999 und Anzahl Mitarbeiter:innen unter 500). Mittels der Namen der Unternehmen konnten wir Mehrfachbeantwortungen des Fragebogens durch ein einzelnes Unternehmen ausschließen. Die Antworten auf die inhaltlichen Fragen haben wir vor der Auswertung anonymisiert.

Da die Beantwortung des Fragebogens für Startups gänzlich freiwillig war, ist zu vermuten, dass besonders solche Unternehmen den Fragebogen beantwortet haben, für die öffentliche APIs einen relativ hohen Stellenwert besitzen. Die Antworten auf die demographischen Fragen bestätigen dies: Die Unternehmen bieten überwiegend Datenanalyse- und Datenvisualisierungs-Software (54%, Mehrfachauswahl möglich)

sowie Kommunikations-Software an (45%, Mehrfachauswahl möglich). In diesen Kontexten dürften APIs eine besondere Bedeutung haben. Nach eigenen Aussagen sind die Lösungen der Startups überwiegend allerdings nicht auf einzelne Domänen des öffentlichen Sektors beschränkt, sondern können in unterschiedlichsten Aufgabenbereichen und Organisationen eingesetzt werden.

Vor dem Hintergrund dieser Tatsache sowie der relativ kleinen Größe des Samples sind die Ergebnisse der Umfrage nicht als repräsentativ für das gesamte Ökosystem deutscher GovTech-Startups zu verstehen. Vielmehr sollten sie als nützlicher Anhaltspunkt verstanden werden, der dabei helfen kann, die Einschätzungen und Bedürfnisse von solchen GovTech-Startups nachzuvollziehen, die gerne in den engeren Daten- und Informationsaustausch mit dem öffentlichen Sektor treten würden, um innovative Lösungen bereitzustellen. Die offenen Fragen der Umfrage ermöglichen es uns, die abgebildeten Tendenzen dieser Gruppe von Startups mit eigene Aussagen hinsichtlich ihrer Denkweisen, Kritiken und Wünsche anzureichern. Dadurch entsteht ein ganzheitliches Bild der Perspektiven relevanter GovTech-Startups.

# Methoden

## Internationale Fallstudien

Bei den vier Ländern, die wir im Rahmen der internationalen Fallstudien analysiert haben, handelt es sich um ein informiertes Convenience Sample. Das bedeutet, dass wir vier Länder ausgewählt haben, deren öffentliche Sektoren:

1. Bereits länger als Deutschland an der systematischen Förderung und Nutzung öffentlicher APIs arbeiten und
2. die wir im Rahmen mindestens eines Interviews erschließen konnten.

Wann die Länder mit der systematischen Förderung und Nutzung öffentlicher APIs begonnen haben, haben wir im Rahmen einer Literaturrecherche untersucht. Eine „Systematik“ in der Arbeit an öffentlichen APIs haben wir dann identifiziert, wenn in dem jeweiligen Land eine Verordnung, eine Strategie, eine Organisation oder eine Online-Plattform geschaffen wurde, welche explizit auf die Förderung der Landschaft öffentlicher APIs ausgerichtet war bzw. diese im Rahmen ihrer Kernbestandteile verfolgte.

Unser finales Sample enthielt das Vereinigte Königreich, Italien, Frankreich und Singapur. Jedes dieser Länder hat vor 2017 – dem Jahr der Veröffentlichung der IT-Architekturrichtlinie des BMI – mit der systematischen Förderung und Nutzung von öffentlichen APIs begonnen (siehe Tabelle in Abschnitt 6).

Für die Durchführung der Fallstudien haben wir je Land ein semistrukturiertes Interview mit Vertreter:innen jener Organisationen durchgeführt, die in dem entsprechenden öffentlichen Sektor mit der Förderung der Landschaft öffentlicher APIs betraut sind. Ergänzend zu diesen Interviews haben wir die API-Landschaften der Länder im Rahmen einer Literaturrecherche untersucht.

Um eine einheitliche und vergleichbare Aufbereitung der Fallstudien sicherzustellen, haben wir unsere qualitative Analyse jedes Landes auf drei Faktoren konzentriert:

1. Entstehungsgeschichte und aktueller Stand der API-Landschaft;
2. API-Governance;
3. Herausforderungen und Erfolgsfaktoren.

Dabei hat es uns Kombination aus Interview und Literaturrecherche ermöglicht, Ergebnisse in der Regel über mehrere Quellen hinweg zu triangulieren. Die fertigen Fallstudien haben wir an die interviewten Expert:innen zurückgespiegelt, um unsere Analyse zu validieren und ggf. zu korrigieren bzw. um fehlende Aspekte zu ergänzen.

Im letzten Schritt haben wir die Ergebnisse der vier Fallstudien in Summe betrachtet, um die Best Practices zu identifizieren. Dabei haben wir einen iterativen Kodifizierungsprozess genutzt, der darauf ausgerichtet war, Aktivitäten zu identifizieren, die entsprechend unserer Analyse in mindestens zwei der vier untersuchten Länder einen positiven Beitrag zur Landschaft öffentlicher APIs geleistet haben.

# Quellenverzeichnis

## A - G

20. Deutsche Bundesregierung. 2021. [Mehr Fortschritt wagen. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP.](#)

### A

Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [Startseite.](#)

Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [Modello di interoperabilità.](#)

Anton Scherer. 2016. [Description Languages for REST APIs – State of the Art, Comparison, and Transformation.](#)

### B

Bitkom. 2019. [Open API – offene Daten professionell anbieten und nutzen – Leitfaden.](#)

Bethan Palmer. 2022. [Using a federated model for API discovery in government.](#)

Brian Diggle. 2021. [Lessons from the coalface of API-first design.](#)

Bundesministerium des Innern und für Heimat. 2021. [OZG-Umsetzung & aktuelle Entwicklungen im Rahmen des OZG-Programmmanagements.](#)

Bundesministerium des Innern und für Heimat. 2022. [Digitales Deutschland.](#)

### C

Carliss Baldwin und Kim Clark. 1997. [Managing in an Age of Modularity.](#)

Central Digital and Data Office. 2022. [API technical and data standards \(v2 - 2019\).](#)

Central Digital and Data Office. 2022. [Guidance – Using GraphQL for your API.](#)

Chris Laing. 2021. [The Memo.](#)

### D

Data Standards Authority. 2022. [UK public sector APIs.](#)

Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik. 2017. [Architekturrichtlinie für die IT des Bundes, Version 2017.](#)

DevInsider. 2021. [Was bedeutet API first für die Entwicklung?.](#)

DIFU. N.a. [Begleitforschung MEDIA@Komm.](#)

Dipartimento per la Trasformazione Digitale und Agenzia per l'Italia Digitale. N.a. [API.](#)

Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [beta.gouv.fr.](#)

Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [La Feuille de Route des API.](#)

Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [Startseite api.gouv.fr.](#)

Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [Startseite France Connect.](#)

Direction Interministérielle du Numérique. 2022. [Statistiques.](#)

### E

E015. N.a. [2.1. Aspetti di interoperabilità.](#)

E015. N.a. [Linee guida per la pubblicazione di API in E015 Digital Ecosystem.](#)

ELSTER. N.a. [ELSTER, eine Erfolgsstory.](#)

Europäische Kommission. 2017. [New European Interoperability Framework.](#)

Europäische Kommission. 2021. [Digital Public Administration Factsheet Italy 2021.](#)

### G

GitHub. 2022. [developers.italia.it.](#)

GitHub. 2022. [Introduction to APIs in Government.](#)

GovData. 2022. [Das Datenportal für Deutschland.](#)

GovData. N.a. [FAQ.](#)

Governikus. N.a. [Startseite.](#)

Governikus. N.a. [Über uns.](#)

Government of Singapore. 2022. [Transforming Singapore through technology.](#)

GovTech Singapore. 2022. APEX – Application Programming Interface Exchange.

Gov.UK. 2022. [Data Standards Authority.](#)

GraphQL. 2016. [Wrapping a REST API in GraphQL.](#)

# Quellenverzeichnis

## G - T

.....

GraphQL. 2022. [A query language for your API](#).

## H

Hertie School und McKinsey. 2021. [Und es geht doch! Wie die Skalierung digitaler Innovationen in der Verwaltung gelingt](#).

## I

IBM. 2020. [Application Programming Interface \(API\)](#).

IT-Planungsrat. 2015. [Vereinbarung des Bundes und der Länder zum gemeinsamen Betrieb von GovData – Das Datenportal für Deutschland \(Verwaltungsvereinbarung\)](#).

IT-Planungsrat. 2021. [Föderale Architekturrichtlinie Version 1.0](#).

IT-Planungsrat. 2022. [Managementkonzept zur flächendeckenden Förderung mit föderale IT-Infrastruktur](#).

IT-Planungsrat. N.a. [Standards](#).

ITZBund. N.a. [OSCI – Der technische Protokollstandard für die öffentliche Verwaltung](#).

## J

Jay Simpson. 2021. [REST vs GraphQL: A Side-by-Side Comparison](#).

Johannes Abel. 2019. [API-Strategien für Behörden: Digitale Plattformen sorgen für Boom bei technischen Schnittstellen](#).

John Sheridan. 2012. [Putting APIs first: legislation.gov.uk](#).

## K

KoSIT. N.a. [Entwicklungsprozess](#).

KoSIT. 2020. [OSCI-Transport 1.2 – Spezifikation](#).

KoSIT. N.a. [OSCI und XTA](#).

KoSIT. N.a. [Startseite](#).

## M

Mark Boyd, Lorenzino Vaccari, Monica Posada und Dietmar Gattwinkel. 2020. [An Application Programming Interfaces \(APIs\) framework for digital government](#).

Monica Posada Sanchez, Katarzyna Pogorzelska und Michele Vespe. 2022. [The role of Application Programming Interfaces \(APIs\) in data governance and digital coordination](#).

## N

NHS Digital. 2022. [GP Connect](#).

Nicola Dragoni, Saverio Giallorenzo, Alberto Lluch Lafuente, Manuel Mazzara, Fabrizio Montesi, Ruslan Mustafin und Larisa Safina. 2017. [Microservices: Yesterday, Today, and Tomorrow](#).

## O

Open Banking. 2021. [Three years since PSD2 marked the start of Open Banking, the UK has built a world-leading ecosystem](#).

## P

Piethein Strengtholt. 2020. [Data Management at Scale](#).

## R

Region Lombardei. N.a. [Catalogo delle API](#).

Ross Jones. 2016. [API First at data.gov.uk](#).

## S

Singapore Government Developer Portal. 2022. [API Exchange \(APEX\) – A Centralised Data Sharing Platform for the Public Sector](#).

Singapore Government Developer Portal. 2022. [Inland Revenue Authority of Singapore \(IRAS\) API Marketplace – Explore, Discover and Create Digital Services via APIs](#).

Swagger. 2021. [Understanding the API-First Approach to Building Products](#).

## T

Tim O'Reilly. 2010. [Government As a Platform](#).

# Danksagungen

Wir bedanken uns bei der Vielzahl von Menschen, die uns bei der Erarbeitung dieses Berichts unterstützt haben:

Wir danken den vielen GovTech-Startups, die im Rahmen unserer Umfrage und im Rahmen von Hintergrundgesprächen einen wertvollen Beitrag zu den Inhalten des Berichts geleistet haben.

Ebenso bedanken wir uns bei Jessica Breugh Bossdorf (Hertie School) und Keegan McBride (Hertie School) für ihre Unterstützung bei der empirischen Datenerhebung.

Und wir danken den internationalen Expert:innen, welche im Rahmen von Interviews die API-bezogenen Erfahrungen und Praktiken ihrer Länder an uns weitergegeben haben.

## Vereinigtes Königreich

**Charles Baird** | Datenarchitekt  
beim CDDO

**Bethan Palmer** | Entwicklerin  
bei der DSA

## Italien

**Stefano Quintarelli** | ehem.  
Vorsitzender der Agenzia  
per l'Italia Digitale

## Frankreich

**Nicolas Schweisguth** |  
Produktmanager bei der DINUM

## Singapur

**Kevin Ng** | Direktor von  
GovTech Singapore

# Kontakt



## Autor:innen

### **Moritz Kleinaltenkamp | PUBLIC**

Lead, Intelligence & Insights  
moritz@public.io

### **Andreas Simon | Sopra Steria**

Client Unit Partner Public Sector  
andreas.simon@soprasteria.com

### **Ann-Marie Rittler | PUBLIC**

Junior Analyst  
ann-marie@public.io

PUBLIC

Wir beraten Regierungen, öffentliche Verwaltungen und Unternehmen mit Public-Sector-Bezug, die ihre Dienstleistungen und Systeme digital erneuern wollen. Wir vernetzen und unterstützen Gründer:innen, politische Entscheidungsträger:innen und Investor:innen, um gemeinsam die bestmögliche Zukunft für den öffentlichen Sektor zu identifizieren und zu gestalten.

**Website:** [de.public.io](https://de.public.io)

**Twitter:** [@PUBLIC\\_Germany](https://twitter.com/PUBLIC_Germany)

**Email:** [kontakt@public.io](mailto:kontakt@public.io)