

# Umsetzungsprojekt Deutsche Verwaltungscld-Strategie

- Version 1.0 vom 31. Mai 2023 -

05/2023

# Impressum

Herausgeber

FITKO (Föderale IT-Kooperation)

Zum Gottschalkhof 3

60594 Frankfurt am Main

E-Mail: [poststelle@fitko.de](mailto:poststelle@fitko.de)

Anstalt des öffentlichen Rechts | Präsidentin: N.N.

Ansprechpartner

Referat DG II 2 „Digitale Souveränität für die IT der öffentlichen Verwaltung“

Bundesministerium des Innern und für Heimat

Postanschrift: Alt-Moabit 140, 10557 Berlin

Hausanschrift: Salzufer 1 (Zugang Englische Straße), 10587 Berlin

E-Mail: [DGII2@bmi.bund.de](mailto:DGII2@bmi.bund.de)

[www.cio.bund.de](http://www.cio.bund.de)

Stand

Mai 2023

Nachdruck, auch auszugsweise, ist genehmigungspflichtig.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Ausgangssituation.....</b>	<b>1</b>
1.1	Auftrag und abgeleitete Ziele des Projekts .....	1
1.2	Rahmenbedingungen.....	2
1.2.1	Digitale Souveränität.....	2
1.2.2	Minimum Viable Product (MVP) der Koordinierungsstelle DVC .....	3
1.2.3	Begriffsdefinition.....	4
<b>2</b>	<b>Ziele und Struktur des Umsetzungsprojekts.....</b>	<b>7</b>
2.1	Zentrale Projektsteuerung und Vorbereitung des Regelbetriebs.....	9
2.2	Teilprojekt „Portfolio“.....	10
2.2.1	Vorgehen.....	10
2.2.2	Grundsätzliche Rahmenbedingungen .....	12
2.2.3	Qualitative und quantitative Ziele .....	12
2.2.4	Risiken .....	13
2.2.5	Voraussichtlich notwendige Ressourcen.....	13
2.3	Teilprojekt „Weiterentwicklung“.....	14
2.3.1	Technische Weiterentwicklung.....	14
2.3.2	Konzeptionelle Weiterentwicklung .....	18
2.3.3	Qualitative und quantitative Ziele .....	20
2.3.4	Risiken .....	21
2.3.5	Voraussichtlich notwendige Ressourcen.....	22
2.4	Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ .....	23
2.4.1	Wissensaustausch bzgl. verwaltungsexterner Clouds.....	23
2.4.2	Erprobung der Einbindung von verwaltungsexternen Cloud-Services .....	25
2.4.3	Schaffung von Grundlagen für Multicloud-fähige Anwendungen.....	25
2.4.4	Qualitative und quantitative Ziele .....	25
2.4.5	Risiken .....	26

2.4.6	Voraussichtlich notwendige Ressourcen.....	27
2.5	Teilprojekt „Aufbau Koordinierungsstelle“ .....	28
2.5.1	Vorgehen.....	29
2.5.2	Qualitative und quantitative Ziele .....	29
2.5.3	Risiken .....	30
2.5.4	Voraussichtlich notwendige Ressourcen.....	30
<b>3</b>	<b>Projektmanagement.....</b>	<b>30</b>
3.1	Zeitplanung & Meilensteine.....	31
3.1.1	Meilenstein 1 .....	31
3.1.2	Meilenstein 2 .....	33
3.1.3	Meilenstein 3 .....	34
3.1.4	Meilenstein 4.....	35
3.2	Projekt-Governance.....	39
3.3	Finanzierung und Controlling.....	39
<b>4</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>40</b>
4.1	Protokollauszug 38. Sitzung des IT-Planungsrates .....	40
4.2	Backlog aus dem MVP-Projekt.....	41
4.2.1	Fachlich-funktionale Weiterentwicklung.....	41
4.2.2	Technische Weiterentwicklung.....	48
4.2.3	Weiterentwicklung CSP.....	48
4.2.4	Weiterentwicklung IAM.....	55
4.2.5	Umgebungssysteme.....	57
4.3	Projektstruktur (erweiterte Grafik).....	61

# 1 Einleitung und Ausgangssituation

## 1.1 Auftrag und abgeleitete Ziele des Projekts

Im Protokoll der 38. Sitzung des IT-Planungsrates (IT-PLR) wurde festgehalten, dass mit der Umsetzung der Deutschen Verwaltungscloud-Strategie (DVS) gestartet werden solle.<sup>1</sup> Die Umsetzung der DVS solle vom Bund und einigen Ländern vorangetrieben und durch die Föderale IT-Kooperation (FITKO), der Genossenschaft govdigital und von relevanten Dienstleistern unterstützt werden.

Das Kernziel des Umsetzungsprojekts „ist die Definition und der Aufbau eines schrittweise wachsenden Portfolios von Diensten, die in der Deutschen Verwaltungscloud (DVC) bereitstehen und von den IT-Dienstleistern der Kommunen, der Länder und des Bundes bezogen und genutzt werden können“<sup>2</sup>. Als Zeithorizont für die Einrichtung eines auf Referenzimplementierungen basierenden und belastbaren Portfolios, wurde Ende 2023 bereits angekündigt.

Mit der Definition des Projekts wurden der Bund (Vorsitz des IT-PLR 2022) und Hessen (Vorsitz des IT-PLR 2023) beauftragt. Diesen Auftrag erfüllend haben Hessen und das Bundesministerium des Innern und für Heimat das vorliegende Grobkonzept erstellt, welches als Grundlage der weiteren Abstimmungen im Bund und Ländern dient.

Mit dem Start des Umsetzungsprojekts beginnt der Aufbau der DVC und der Koordinierungsstelle der DVS. Wie im Feinkonzept der Koordinierungsstelle beschrieben<sup>3</sup> soll die Koordinierungsstelle das Cloud-Service-Portal (CSP) verantworten und weitere organisatorische Aufgaben für die DVS übernehmen. Die Aufgaben der Koordinierungsstelle unterteilen sich hierbei in Kernaufgaben und ergänzende Basis- und Querschnittsaufgaben. Die Kernaufgaben beinhalten alle Aktivitäten, die erforderlich sind, um das primäre operative Ziel, den Betrieb und die Verwaltung der DVS, zu erreichen. Die Basis- und Querschnittsaufgaben umfassen weitere Tätigkeiten, die auf die konkrete Leistungserbringung der Koordinierungsstelle unterstützend einwirken.

Vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Festlegungen, wurde geprüft, welche Arbeiten darüber hinaus notwendig und sinnvoll sind. Als Ergebnis wurde das nachfolgend skizzierte Projekt entwickelt, welches sich in vier ineinandergreifende Teilprojekte gliedert und wichtige Grundlagen für den erfolgreichen Aufbau der DVC und der Koordinierungsstelle liefern soll.

---

<sup>1</sup>Protokoll der 38. Sitzung des IT-Planungsrats; Seite 1

<sup>2</sup>ebd.

<sup>3</sup> [https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2022/Beschluss2022-35\\_Aufgaben.pdf](https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2022/Beschluss2022-35_Aufgaben.pdf)

## 1.2 Rahmenbedingungen

### 1.2.1 Digitale Souveränität

Bund und Länder (einschl. Kommunen) haben sich zum Ziel gesetzt, die Digitale Souveränität der Öffentlichen Verwaltung (ÖV) gemeinsam zu stärken. Im Rahmen der Fortschreibung des Eckpunktepapiers zur Stärkung der Digitalen Souveränität der Öffentlichen Verwaltung<sup>4</sup> verständigten sich Bund und Länder (einschl. Kommunen) auf drei strategische Ziele:

- I. Wechselmöglichkeit,
- II. Gestaltungsfähigkeit sowie
- III. Einfluss auf Anbieter.

Das Ziel „Wechselmöglichkeit“ beschreibt die Möglichkeit der ÖV einer freien Wahl bzw. eines flexiblen Wechsels zwischen IT-Lösungen, IT-Komponenten und Anbietern. Die Forderung nach „Gestaltungsfähigkeit“ drückt aus, dass die IT-Dienstleister der ÖV und auch die ÖV selbst über die notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen verfügt, um fundierte Entscheidungen im Bereich der IT treffen und umsetzen zu können. Das Ziel „Einfluss auf Anbieter“ drückt aus, dass die ÖV die eigenen Anforderungen und Bedarfe gegenüber Technologieanbietern artikulieren und durchsetzen kann.

Um die drei Ziele zu erreichen, wurden acht Lösungsansätze entwickelt (siehe „Strategie zur Stärkung der Digitalen Souveränität für die IT der Öffentlichen Verwaltung“<sup>5</sup>), wobei die DVS eine Maßnahme im Lösungsansatz „Herstellerunabhängige Modularität, (offene) Standards und Schnittstellen in der IT“ ist.

Die DVS wurde im Herbst 2020 vom IT-PLR beschlossen. Grundlage für die Auswahl dieser ersten Maßnahme zur Stärkung der Digitalen Souveränität war der Umstand, dass am Markt zunehmend cloudbasierte Lösungen angeboten werden, die die bisher genutzten Produkte, (Nutzungs- und Lizenzmodell: On-Premises) ersetzen und dass in den Rechenzentren der ÖV verschiedene Software-Stacks genutzt werden, die aufgrund fehlender Standardisierungen nur eingeschränkt oder nicht interoperabel sind.

Ziel der DVS ist es, durch die Vorgabe von gemeinsamen Standards für bestehende und zukünftige föderale Cloud-Lösungen, eine Harmonisierung zu erreichen, die eine einfache Wechselmöglichkeit und eine Nachnutzung von einmal entwickelten Lösungen bietet.

---

<sup>4</sup> [https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2020/Beschluss2020-19\\_Entscheidungsniederschrift\\_Umlaufverfahren\\_Eckpunktepapier.pdf](https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2020/Beschluss2020-19_Entscheidungsniederschrift_Umlaufverfahren_Eckpunktepapier.pdf)

<sup>5</sup> [https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2021/Beschluss2021-09\\_Strategie\\_zur\\_Staerkung\\_der\\_digitalen\\_Souveraenitaet.pdf](https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2021/Beschluss2021-09_Strategie_zur_Staerkung_der_digitalen_Souveraenitaet.pdf)

## 1.2.2 Minimum Viable Product (MVP) der Koordinierungsstelle DVC

Das BMI hat unter Beteiligung der Arbeitsgruppe „Cloud-Computing und Digitale Souveränität“ (AG Cloud) die govdigital im Oktober 2022 mit der Durchführung eines Projekts beauftragt. Ziel des sogenannten MVP-Projekts war, die laufenden Arbeiten, Konzepte und Überlegungen der AG Cloud zur Koordinierungsstelle als zentraler Baustein des Gesamtvorhabens DVS praktisch zu erproben und weiterzuentwickeln, den Reifegrad der DVS-Konzepte zu evaluieren sowie eine spätere vollständige Umsetzung der DVC vorzubereiten und zu beschleunigen. Das MVP-Projekt wurde im Februar 2023 erfolgreich abgeschlossen. Im Projekt wurden eine erste funktionsfähige Version des CSP und einer verteilten Identity und Access Management Infrastruktur (IAM-Infrastruktur) aufgebaut. Beide Komponenten (CSP und IAM) wurden im Januar 2023 erfolgreich erprobt. Registrierten Cloud-Service-Kunden<sup>6</sup> ist es seither ermöglicht, ausgewählte Dienste von Cloud-Service-Anbietern<sup>7</sup> im CSP zu buchen.

Die Umfrage aus dem MVP bestätigt den hohen Bedarf an Cloud Services. Die DVC sollte daher möglichst zeitnah aufgebaut werden und sich an den Bedürfnissen der Cloud-Service-Kunden orientieren, sie sollte möglichst einfach zugänglich und nutzbar sein.

Die Ergebnisse aus der Erprobung des CSP stellen eine wichtige Grundlage für die Planung und Durchführung des Umsetzungsprojekts dar. Auf Basis des bereits entwickelten CSP stehen zur weiteren Nutzung auch Vertragsmuster und AGBs für die Nutzung der im CSP eingestellten Services zur Verfügung. Diese Vorarbeiten gilt es im Rahmen einer Nachnutzung effektiv einzusetzen, aber auch im Rahmen des Übergangs in den zukünftigen Regelbetrieb der Koordinierungsstelle anzupassen und zu überarbeiten.

Die im MVP gewonnenen Erkenntnisse sollen hinsichtlich der erhobenen Nutzerbedarfe und Erwartungen der Stakeholder im Umsetzungsprojekt nachgenutzt werden.

---

<sup>6</sup> „Der Cloud-Service-Kunde bezieht Services über einen Cloud-Service Vermittler oder direkt bei einem Cloud-Service-Anbieter aus der Deutschen Verwaltungscld. Hierbei kann es sich sowohl um eine Behörde, eine Organisation der ÖV oder einen IT-Dienstleister der ÖV handeln.“ [Deutsche Verwaltungscld-Strategie: Rahmenwerk der Zielarchitektur; Version 2.0.1 vom 10. Oktober 2022]

<sup>7</sup> „Der Cloud-Service-Anbieter bietet eine Leistung in der Deutschen Verwaltungscld an und verantwortet die Leistungserbringung. Diese Rolle ist in der DVS ein Oberbegriff für Plattformbetreiber, Softwarebetreiber oder Cloud-Integrator.“ [Deutsche Verwaltungscld-Strategie: Rahmenwerk der Zielarchitektur; Version 2.0.1 vom 10. Oktober 2022]

### 1.2.3 Begriffsdefinition

Auszug aus dem Protokoll des 38. IT-Planungsrats<sup>8</sup>:

---

Das Kernziel des Umsetzungsprojekts „[...] ist die **Definition und der Aufbau eines schrittweise wachsenden Portfolios von Diensten**, die in der Deutschen Verwaltungscloud bereitstehen und von den IT-Dienstleistern der Kommunen, der Länder und des Bundes **bezogen** und **genutzt** werden können“.

Ein **belastbares Portfolio** soll, aufbauend auf **Referenzimplementierungen, bis Ende 2023** zur Verfügung stehen und genutzt werden.“

---

Nachfolgend aufgeführt sind die Definitionen, die für dieses Projekt gelten sollen.

<i>Dienst</i>	Ein Dienst ist eine logische und rein konzeptionelle Einheit, die einen definierten Umfang an funktionalen Anforderungen erfüllt. Ein Dienst wird aus einem oder mehreren IT-Produkten umgesetzt/ausgeprägt.
<i>IT-Produkt</i>	Ein IT-Produkt ist ein eigenständiges und abgeschlossenes Leistungspaket. Es besteht aus einer Kombination von einem oder mehreren IT-Services.
<i>IT-Service</i>	Ein IT-Service ist eine betriebliche Leistung einschließlich des Einsatzes von Hard- und Software, die vom IT-Leistungsverbund bereitgestellt bzw. erbracht wird, um die mit Bedarfsträgern (Kunden) vereinbarten IT-Produkte einschließlich Service-Level Agreements sowie von Kunden beauftragte Vorhaben zu liefern.
<i>Portfolio</i>	Unter Portfolio wird im Kontext des Projekts ein Produktportfolio verstanden, welches sich aus IT-Produkten zusammensetzt.
<i>Definition (eines Portfolios für 2023)</i>	Ein Portfolio ist definiert, wenn eine Aufzählung von IT-Produkten und eine Beschreibung der jeweiligen IT-Produkte vorliegt. Zur Beschreibung eines IT-Produkts gehört eine Auflistung von

---

<sup>8</sup> Das vollständige Zitat ist im Anhang 4 (siehe Seite 37) zu finden.



	spezifischen Merkmalen (Meta-Informationen), die die einfache Vergleichbarkeit von gleichartigen IT-Produkten ermöglicht (Features, Kosten, Zertifizierung, etc.).
<i>Aufbau (eines schrittweise wachsenden Portfolio)</i>	Aufbau eines schrittweise wachsenden Portfolios bedeutet, dass ausgewählte IT-Produkte bis Ende 2023 nutzbar sind und dass eine IT-Produkte-Roadmap für das Jahr 2024 vorliegt.
<i>Bezug eines Dienstes</i>	Ein Dienst kann im Sinne der DVS bezogen werden, wenn es rechtlich möglich ist die zugehörigen IT-Produkte zu nutzen.
<i>Nutzung eines Dienstes</i>	Ein Dienst kann genutzt werden, wenn der Cloud-Service-Kunde beim Cloud-Service-Anbieter auf die vereinbarten Leistungsmerkmale der IT-Produkte zugreifen kann.
<i>Referenzimplementierung(en)</i>	Eine Referenzimplementierung im Sinne des Projektauftrags ist eine Implementierung, die bei einem Cloud-Service-Anbieter betrieben wird und durch mindestens einen Cloud-Service-Kunden bezogen und genutzt wird.
<i>Auftraggeber</i>	Auftraggeber ist der IT-Planungsrat. Die strategische Projektleitung erfolgt durch einen Lenkungskreis, einen Kundenbeirat und ein Architekturboard (siehe Governance der DVC).
<i>Auftragnehmer</i>	Auftragnehmer ist die FITKO, in ihrer Rolle als Koordinierungsstelle. Die Koordinierungsstelle wird die operative Projektsteuerung übernehmen. Falls notwendig kann die Koordinierungsstelle weitere IT-Dienstleister zur Unterstützung einbinden. Bei der Durchführung und der strategischen Ausrichtung des Projekts sind der Auftragnehmer und alle Unterauftragnehmer an die Beschlüsse des IT-Planungsrates und des Lenkungskreises gebunden.
<i>Public-Cloud-Lösung</i>	Bei Public-Cloud-Lösungen handelt es sich um verwaltungsexterne Cloud-Services (SaaS, PaaS, IaaS, etc.), die auch von Einrichtungen bzw. Personen außerhalb der

	Öffentlichen Verwaltung genutzt werden können.
<i>Private-Cloud-Lösung</i>	Bei Private-Cloud-Lösungen handelt es sich um verwaltungsinterne Cloud-Services (SaaS, PaaS, IaaS, etc.), die grundsätzlich von Bedarfsträgern/Kunden der öffentlichen Verwaltung genutzt werden (z. B. Bundescloud).
<i>Third-Party-Private-Cloud</i>	Eine Third-Party-Private-Cloud ist eine Cloud, die von einem verwaltungsexternen Anbieter exklusiv für die Öffentliche Verwaltung angeboten wird.
<i>Multicloud</i>	Multicloud beschreibt in diesem Konzept die Nutzung von Cloud-Services und Plattformen mehrerer Cloudanbieter, unabhängig des Typs der durch den Cloudanbieter bereitgestellten Cloud (private oder public).

## 2 Ziele und Struktur des Umsetzungsprojekts

Die Zuständigkeit für das Umsetzungsprojekt und für die Koordinierungsstelle liegt bei der FITKO. Sie unterstützt, wie in ihrer Satzung festgelegt, den IT-Planungsrat organisatorisch und fachlich sowie bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben nach § 1 Absatz 1 des IT-Staatsvertrages, also hier bei der Umsetzung von IT-Projekten.

Das Umsetzungsprojekt der DVC soll als föderales Projekt die durch die ÖV benötigten Multicloud-Strukturen und Cloud-Services realisieren und gliedert sich in die vier Teilprojekte:



Abbildung 1: Das Umsetzungsprojekt und die vier Teilprojekte (vereinfachte Darstellung, erweiterte Grafik siehe Anlage in Abschnitt 4.3)

Das erste Teilprojekt (TP), das TP „Portfolio“ umfasst per Definition die IT-Produkte des Portfolios, die Ende 2023 bezogen und genutzt werden können sowie die Integration der IT-Produkte in das CSP. Des Weiteren beinhaltet es die Entwicklung einer Roadmap, welche die Entwicklung des Portfolios ab 2024 beschreibt.

Im TP „Weiterentwicklung“, geht es einerseits um die technische Weiterentwicklung der DVC und andererseits um die Evaluation sowie konzeptionelle Weiterentwicklung der DVS. Hier ist zum Beispiel auch die Fortschreibung des Rahmenwerkes zu gewährleisten.

Das dritte TP „Multicloud-Plattformen“, umfasst die Konzeption, Koordination und Umsetzung der Einbindung von Public-Cloud-Lösungen und Third-Party-Private-Cloud-Lösungen, aber auch die Verknüpfung der privaten Clouds der Öffentlichen Verwaltung untereinander, inkl. cloud-agnostischer

Anwendungsentwicklung<sup>9</sup>. Ziel ist die Schaffung einer funktionstüchtigen Multicloud der gesamten Öffentlichen Verwaltung, bei der die Zusammenschaltung bestehender Cloudlösungen von Bund und Ländern soweit wie möglich umgesetzt werden soll.

Bezüglich der Einbindung der Public-Cloud-Lösungen und Third-Party-Private-Cloud-Lösungen sollen Ausschreibungen im Bund als auch in den Ländern koordiniert werden. Perspektivisch sollen auch gemeinsame Ausschreibungen zwischen Bund und Ländern möglich sein.

Das TP „Aufbau der Koordinierungsstelle“ hat das Ziel den Grundstein für den Aufbau der Koordinierungsstelle, als zentrales Element der DVC, zu legen, bevor sie in den Regelbetrieb übergeht. Im Hinblick auf die zukünftige Koordinierungsstelle sind die Organisationsstrukturen so zu wählen, dass ein Übergang auf die zukünftig definierten Gremien und Rollen der DVS möglichst synergetisch und reibungslos erfolgen kann.

Neben den vier TPs ist übergeordnet eine zentrale Projektsteuerung vorzusehen.

Erkenntnisse aus dem abgeschlossenen MVP zur Koordinierungsstelle:

Wie für ein MVP typisch, ist der damit erreichte Grad der Umsetzung grundsätzlich ausreichend, erfordert aber noch viele weitere Realisierungsschritte, z. B. wenn IT-Produkte neu eingestellt oder einfach durch Nutzende gebucht werden sollen. Für die zukünftig vorgesehene produktive Nutzung müssen allerdings Anforderungen erfüllt werden können, die einen höheren Automatisierungsgrad ermöglichen.

Aus einer ebenfalls im MVP-Projekt durchgeführten Umfrage geht hervor, dass bereits heute bei über 30 Prozent der Teilnehmenden (> 200 Teilnehmende) Cloud-Dienste von privatwirtschaftlichen IT-Dienstleistern eingekauft und genutzt werden. Bisher erfolgt die Beschaffung und Nutzung der verwaltungsexternen Cloud-Dienste größtenteils unabgestimmt und aufgrund fehlender Vorgaben und Standards an der DVC vorbei, das heißt z. B. ohne Cloud-Integratoren, was den Zielen der DVS widerspricht. Mit der Erweiterung der Aufgabenstellung des IT-PLR hinsichtlich der Integration von verwaltungsexterne Cloud-Lösungen (TP „Multicloud-Plattformen“) sollen die bisher auf unterschiedlichen föderalen Ebenen gesammelten Erfahrungen bzgl. Public-Cloud-Ausschreibungen bzw. Public-Cloud-Nutzung erfasst und aggregiert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen im Umsetzungsprojekt zur Verfügung gestellt werden und einen wichtigen Grundstein für die spätere

---

<sup>9</sup> Eine Anwendung ist cloud-agnostisch, wenn sie in jeder Cloud betrieben werden kann. Im Gegensatz dazu ist eine Anwendung „cloud-native“, wenn sie Services einer Cloud/eines Cloud-Betreibers intensiv nutzt. Eine cloud-native-Lösung kann nicht so einfach bei unterschiedlichen Anbietern betrieben werden.

gemeinsame Nutzung von verwaltungsexternen Cloud-Services legen. Ziel ist die zukünftige gemeinsame Beschaffung von bedarfsgerechten, nachnutzbaren Lösungen am Markt zu ermöglichen.

## 2.1 Zentrale Projektsteuerung und Vorbereitung des Regelbetriebs

Die zentrale Projektsteuerung soll einerseits Informationen aus den einzelnen Teilprojekten aggregieren und andererseits Abläufe dahingehend koordinieren, dass die einzelnen Teilergebnisse gut ineinandergreifen. Die zentrale Projektsteuerung zeichnet für die Erfüllung der Projektziele „Nutzbarkeit und Beziehbarkeit von Diensten“ verantwortlich. Durch den in der zentralen Projektsteuerung angegliederten Product Owner (nach Scrum) wird die enge Einbindung des Auftraggebers bzw. der Vertretenden des Auftraggebers (Lenkungskreis, Kundenbeirat und Architekturboard) erreicht.

Die Projektsteuerung beinhaltet alle Aktivitäten aus den Bereichen Projektleitung, Projektplanung, Projektcontrolling (u. a. Abstimmungen mit Gremien und Stakeholdern), Jour Fixes, Lenkungskreis-Sitzungen, Risikomanagement, PO-Aufgaben und Marketing-Maßnahmen. Wesentlichstes Element ist die Erstellung und Umsetzung eines Projektplans für 2023. Im Rahmen der zentralen Projektsteuerung wird auch die Bereitstellung einer Projektinfrastruktur (z. B. Kollaborationsplattform, Backlog-Tool) notwendig. Notwendig ist auch, dass bisher im Rahmen des MVP geführte Projekthandbuch weiter fortzuschreiben. Im MVP-Projekt hatten sich auch zahlreiche Abstimmungsprozesse mit den Gremien, dem Auftraggeber und den SPoC (Single Point of Contact) etabliert, Auch diese Prozesse soll zukünftig die zentrale Projektsteuerung übernehmen. Weitere PO-Aktivitäten sind u. a. Terminabstimmungen, formale Qualitätssicherung von Dokumenten, Unterstützung der Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, Administration der Kollaborationsplattform und die Projektablage. Die Erfahrungen im MVP-Projekt haben gezeigt, dass für die DVC eine angemessene Öffentlichkeitsarbeit notwendig ist. Marketingmaßnahmen (z. B. Pressemitteilung, Fachartikel) sollten daher im Rahmen der Gesamtprojektsteuerung des Umsetzungsprojekts koordiniert werden.

Für die Realisierung der Gesamtprojektsteuerung werden nach ersten Schätzungen die nachfolgenden Ressourcen als angemessen und notwendig eingeschätzt. Die abschließende Feinplanung der benötigten Ressourcen erfolgt durch die Koordinierungsstelle.

<i>Kategorie</i>	<i>Geschätzte Mittelbedarf</i>
<i>Personal</i>	<i>1x Gesamtprojektleiter: Tagessatz 1.700,- Euro</i> <i>1x 1/2 Product Owner: Tagessatz 1.200,- Euro</i> <i>115 Tage Laufzeit</i>

	ca. 265.000,- Euro
Reisemittel	300,- pro Reisetag 50 Tage geschätzt 15.000,- Euro
Gesamt	ca. 280.000,- Euro

## 2.2 Teilprojekt „Portfolio“

Das TP „Portfolio“ stellt den Aufbau eines belastbaren Portfolios mit beziehbaren und nutzbaren IT-Produkten (in einem ersten Schritt) bis Ende 2023 sicher. Zusätzlich wird im Teilprojekt eine weiterführende Roadmap für IT-Produkte für das Jahr 2024 entwickelt und umgesetzt.

### 2.2.1 Vorgehen

Das TP „Portfolio“ des Umsetzungsprojekts baut im Wesentlichen auf bestehende Strukturen und Ergebnisse des MVP-Projekts auf und soll diese nachnutzen. Zu diesen Strukturen zählen u. a. das Cloud-Service-Portal (CSP) und eine verteilte Identity und Access Management Infrastruktur (IAM-Infrastruktur). Außerdem wurden im Rahmen des MVP-Projekts eine Anzahl von Diensten in das CSP eingestellt, die für die Erprobung notwendig waren und weiter angeboten werden sollen.

Darüber hinaus wurde, im Rahmen des MVP-Projekts, eine Umfrage der govdigital durchgeführt, welche potentielle Bedarfe an Cloud-Services ermittelt hat. An der Umfrage haben sich 212 Einrichtungen (Öff. Einrichtungen [71 Prozent], IT-DL der ÖV [26 Prozent] und Sonstige [3 Prozent]) beteiligt.

Als Ergebnis der Umfrage kann festgehalten werden, dass Cloud-Dienste aus den Bereichen **Kollaboration, Office-Lösungen, Umsetzung von Fachverfahren** und **Storage** aktuell die größte Bedeutung/Nachfrage in der DVC haben werden.<sup>10</sup> Auch das Interesse, die Realisierung der DVC aktiv zu unterstützen und mitzugestalten, ist gemäß Umfrage, bei allen Befragten durchweg vorhanden.

---

<sup>10</sup> Das im MVP-Projekt angebotene IT-Produkt-Portfolio weicht von den am häufigsten nachgefragten Diensten ab, da die Umfrage im MVP parallel zur Integration schon bestehender IT-Produkte lief und so keine Wirkung auf das MVP-Portfolio entfalten konnte.

Bereits heute werden 29 Prozent der genutzten Cloud-Lösungen von privatwirtschaftlichen IT-Dienstleistern zur Verfügung gestellt. Die Integration solcher Lösungen durch IT-DL der ÖV scheint damit in dedizierten Anwendungsfällen grundsätzlich auf Akzeptanz zu stoßen. Für eine digital souveräne Multicloud der ÖV sollte die Einbindung verwaltungsexterner Cloud-Lösungen, wie im Rahmenwerk der DVS beschlossen, jedoch über Cloud-Integratoren erfolgen.

Das Ziel des Teilprojekts „Portfolio“ ist es, ein belastbares Portfolio an Cloud-IT-Produkten aus den Bereichen Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Plattform-as-a-Service (PaaS) und Software-as-a-Service (SaaS) zur Verfügung zu stellen und eine Roadmap für das Jahr 2024 und darüber hinaus zu entwickeln. Elementar für eine Multicloud Lösung wird sein, möglichst viele Cloud-Plattform Dienste (z. B. überregionale Speicher- und Rechenleistungsnutzung) zur Realisierung zu bringen.

Die Auswahl der für 2023 in das Portfolio zu übernehmenden IT-Produkte erfolgt durch den Kundenbeirat (siehe Governance zur DVC). Bis Ende 2023 sollen die vom Kundenbeirat ausgewählten IT-Produkte aus den Bereichen IaaS, PaaS und SaaS im CSP angeboten werden. Die Abstimmung der weiteren Roadmap erfolgt ebenfalls in Zusammenarbeit mit dem Kundenbeirat.

Als mögliche Vorgehen zur Festlegung der IT-Produkte für 2023 und darüber hinaus sind die nachfolgend skizzierten Vorgehen denkbar:

#### 1) Bedarfsorientiertes Vorgehen

Die Auswahl der IT-Produkte, die in das Portfolio aufgenommen werden, erfolgt auf Basis der Ergebnisse einer Bedarfserhebung. Der Vorteil dieses Vorgehens ist, dass die angebotenen IT-Produkte die größte Nachfrage generieren. Der Nachteil ist, dass die so ermittelten Bedarfe evtl. nicht durch zeitnahe Angebote gedeckt werden können und dass für eine neuerliche Bedarfserhebung ein entsprechendes Zeitbudget eingeplant werden muss. Die im MVP-Projekt ermittelten Bedarfe stehen als initiale Grundlage zur Verfügung.

#### 2) Integration bereits bestehender Lösungen

Der Ausbau des Portfolios erfolgt durch Integration schon bestehender IT-Produkte bzw. durch gezielte Weiterentwicklung von einfach anzupassenden IT-Produkten, unter Beachtung rechtlicher Rahmenbedingungen (Lizenzen, etc.). Bei der Identifikation möglicher IT-Produkte kann u.a. auf die Ergebnisse des MVP-Projekts zurückgegriffen werden. Der Vorteil des Vorgehens ist die schnelle Integration verschiedenster IT-Produkte in das Portfolio und die zu erwartende Größe des Portfolios. Nachteilig kann sein, dass die Nachfrage für einzelne IT-Produkte ggf. nur unzureichend bzw. unbefriedigend ist.

#### 3) Umsetzung ausgewählter Fallbeispiele (Use Cases)

Bei diesem Vorgehen werden repräsentative Use Cases ausgewählt und Abhängigkeiten zu IT-Produkten definiert, welche dann in das Portfolio aufgenommen bzw. entwickelt werden. Die Auswahl der Use Cases muss ebenfalls unter Einbeziehung und Zustimmung des Kundenbeirats erfolgen. Das Use Case basierte Vorgehen ist dem bedarfsorientierten Vorgehen sehr ähnlich, zielt allerdings, im Gegensatz zum bedarfsorientierten Vorgehen, auf die Abbildung von Prozessen und nicht nur einzelner Software-Lösungen in der Cloud ab.

Die Festlegung des Vorgehens für das Projekt erfolgt durch den Auftragnehmer unter Einbindung und mit Zustimmung des Kundenbeirats. Eine Kombination der skizzierten Vorgehen ist möglich.

Im MVP-Projekt zur Koordinierungsstelle wurde festgestellt, dass das IT-Produkte-Portfolio bei harter Anwendung aller DVS-Kriterien voraussichtlich sehr gering ausfallen könnte. Um dies zu verhindern, können Anfangs auch Lösungen angeboten werden, welche einzelne DVS-Kriterien nicht vollumfänglich erfüllen. Dies muss aber gegenüber den Cloud-Service-Kunden transparent gemacht und auf einfache Weise vermittelt werden. Daher wird ein entsprechendes Reifegradmodell entwickelt und durch Anwendung auf die im Rahmen des Probetriebs bereits angebotenen Cloud-IT-Produkte praktisch erprobt.

### **2.2.2 Grundsätzliche Rahmenbedingungen**

- Die Einhaltung der Standards der DVS (u. a. Standards für das Cloud-Service-Portal) ist grundsätzlich sicherzustellen.
- Die Nutzbarkeit und Beziehbarkeit von IT-Produkten ist sicherzustellen (Hochverfügbarkeit, Ausfallsicherheit).

### **2.2.3 Qualitative und quantitative Ziele**

Das TP „Portfolio“ soll folgende Ziele bis Ende 2023 erreichen:

- Bei SaaS soll für mindestens eine Lösung der höchste Reifegrad erreicht werden. Das so implementierte IT-Produkt, muss OSS-basiert sein und soll dann als Referenzimplementierung aufgefasst und auf Open CoDE ([opencode.de](https://opencode.de)) veröffentlicht werden.
- Es soll mindestens zwei Cloud-Standorte bei unterschiedlichen IT Dienstleistern geben, die IaaS über das CSP anbieten.
- Es soll ein IT-Produkt angeboten werden, das als PaaS realisiert wird und die Anwendung einer geeigneten API demonstriert. Der dafür zu verwendende Cloud-Stack ist nicht vorgegeben; die Einhaltung der Ziele der DVS ist jedoch zwingend vorgeschrieben.
- Notwendige Abstimmungen mit dem Teilprojekt „Weiterentwicklung“ sind im Sinne des Auftrags des IT-PLR vorzunehmen.



- Es ist eine Roadmap für IT-Produkte für das Jahr 2024 zu entwickeln und mit dem Kundenbeirat abzustimmen. Eine Kopplung der Vorhaben mit den Cloud-Projekten des Bundes/der Länder muss perspektivisch mitberücksichtigt werden.

#### 2.2.4 Risiken

Das Aufsetzen auf die erfolgte MVP-Umfrage und die Erfahrungen birgt folgende potenzielle Risiken:

- Zahlreiche Teilnehmer in Bund und Ländern (einschl. Kommunen) sind bzgl. der Einordnung von Cloud-Produkten ungeübt. Eine Beurteilung, ob diese Cloud-Produkte die grundlegenden Kriterien erfüllen, ist nicht immer möglich. Im Falle fehlender Fachkenntnisse ist für die beteiligten Personen eine entsprechende Unterstützungsleistung anzubieten.
- Die Frage, wie Höhe die Nachfrage nach zukünftig angebotenen IT-Produkte sein wird, kann aktuell (Stand April 2023) nicht valide beantwortet werden. Die Projektleitung sollte daher die Cloud-Service-Anbieter entsprechend sensibilisieren.
- Die Verwaltung der IT-Produkte und die Buchungen erfordern Anpassungen am CSP (vgl. TP „Weiterentwicklung“). Auch wenn das MVP-Projekt die grundlegende Machbarkeit gezeigt hat, sind im TP „Weiterentwicklung“ ggf. noch Fragen des Produktivbetriebs zu klären, insbesondere unter Aspekten der (Hoch-)Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit.
- Offene rechtliche Fragen bei der Beziehung von IT-Produkten sind ggf. ein Hindernis und müssen daher im TP „Weiterentwicklung“ untersucht werden.

#### 2.2.5 Voraussichtlich notwendige Ressourcen

Für die Realisierung des TPs werden nach ersten Schätzungen die nachfolgenden Ressourcen als angemessen und notwendig eingeschätzt. Die abschließende Feinplanung der benötigten Ressourcen erfolgt durch die Koordinierungsstelle.

<i>Kategorie</i>	<i>Geschätzte Mittelbedarf</i>
<i>Personal</i>	<i>1/2x Manager: Tagessatz 1.700,- Euro 115 Tage Laufzeit circa 100.000,- Euro</i>
<i>Reisemittel</i>	<i>300,- pro Reisetag 40 Tage geschätzt 12.000,- Euro</i>
<i>Einbindung IT-Dienstleister ÖV</i>	<i>Tagessatz: 1.000,-</i>

	<i>Tagessätze für die Einbindung pro IT-Dienstleister: 40</i> <i>Anzahl der eingebundenen IT-Dienstleister: 10</i> <i>400.000,- Euro</i>
<i>Gesamt</i>	<i>circa 512.000,- Euro</i>

## 2.3 Teilprojekt „Weiterentwicklung“

Im TP „Weiterentwicklung“ wird zwischen technischer und konzeptioneller Weiterentwicklung unterschieden.

### 2.3.1 Technische Weiterentwicklung

Wesentlicher Bestandteil der technischen Weiterentwicklung ist u. a. die Erweiterung des CSP und der zugehörigen Systeme (z. B. IAM, Ticketsystem) die in den Fortschreibungen des Rahmenwerkes festgeschrieben werden. Im Zuge der Nachnutzung der gewonnenen Erkenntnisse aus dem MVP-Projekt, hier insbesondere der Konzeptionierung „Aufbau und Betrieb der Koordinierungsstelle“, wird eine stetige Weiterentwicklung des CSP notwendig. Anhand der nachfolgenden Grafik (vgl. Abb. 2) wird dargestellt, in welchen Bereichen des CSP bzw. der dort angebotenen Anwendungen Entwicklungsbedarf besteht.

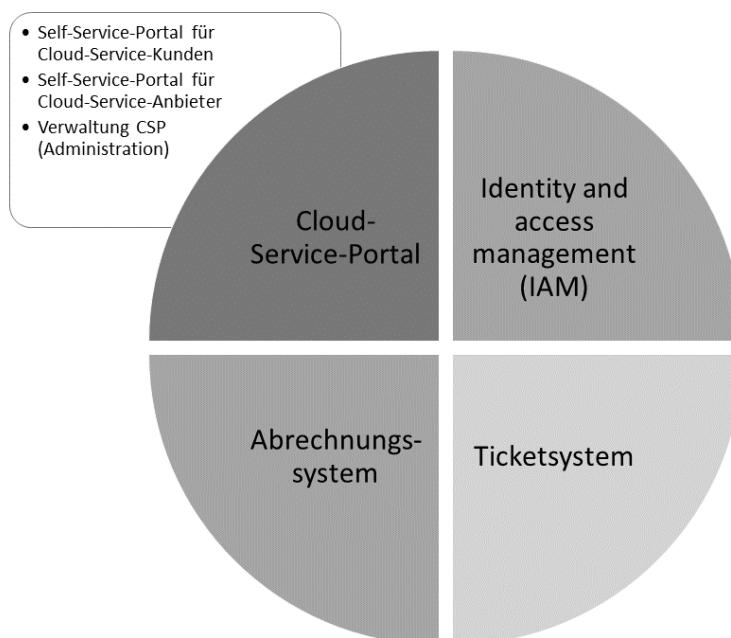


Abbildung 2: Das Cloud-Service-Portal und die angebundenen Systeme

### 2.3.1.1 Cloud-Service-Portal

Das Cloud-Service-Portal und die daran angebotenen Systeme sind zentrale, sichtbare Aushängeschilder der DVC und haben einen großen Einfluss auf die Bezieh- und Nutzbarkeit der Cloud-Lösungen der DVC.

Im MVP-Projekt wurde eine erste Version des CSP auf Basis der Software „Shopware“ erstellt. Shopware ist eine in PHP<sup>11</sup> entwickelte klassische E-Commerce Software. Sie ist im Kern ein Open Source Produkt, allerdings gibt es viele (>1.500) ergänzende Erweiterungen (Plug-Ins), die meist kostenpflichtig sind. Wesentliche Einschränkungen hinsichtlich der individuellen, notwendigen Anpassungsmöglichkeiten der Software wurden im MVP-Projekt nicht festgestellt. Die Software ist somit grundsätzlich für das CSP geeignet, es fehlen allerdings weitergehende B2B-Funktionen (Business-to-Business-Funktionen), die für das CSP notwendig sind.

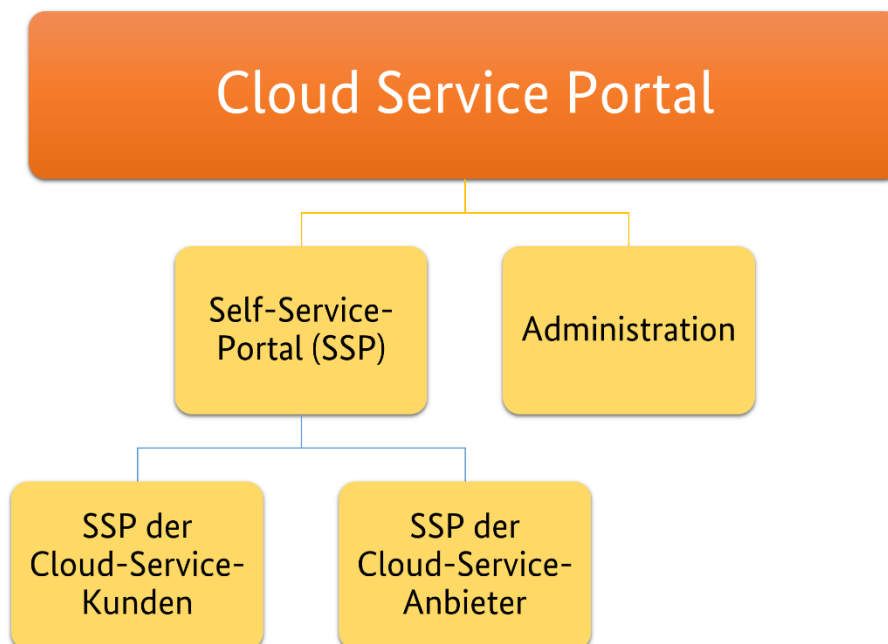


Abbildung 3: Kernelemente des Cloud-Service-Portals

In Abbildung 3 sind die geplanten Hauptkomponenten des CSPs dargestellt. Grundsätzlich wird beim CSP zwischen den Frontends, den sogenannten Self-Service-Portalen, und dem Backend, der Webschnittstelle für die Administration durch die Koordinierungsstelle, unterschieden. Bei den Self-Service-Portalen wird zwischen dem Portal für die Cloud-Service-Kunden und dem Portal für die Cloud-Service-Anbieter unterschieden. Das Self-Service-Portal für die Cloud-Service-Kunden ist die Webanwendung, in der die Kunden unterschiedliche Cloud-Lösungen buchen können. Dieses Portal

---

<sup>11</sup> PHP ist eine Programmiersprache und wird insbesondere für die Entwicklung von Web-Anwendungen eingesetzt.

wurde grundlegend im MVP-Projekt erstellt und erzeugt vermutlich den höchsten Nutzungsgrad. Das noch zu entwickelnde Self-Service-Portal für die Cloud-Service-Anbieter soll u. a. die Möglichkeiten bieten eigene IT-Produkte in das Cloud-Service-Portal einzustellen, anzupassen oder abzukündigen. Die einheitliche Web-Schnittstelle für die Administration ist ebenso noch zu entwickeln. Bisher erfolgt die Administration durch die Nutzung unterschiedlicher, nicht einheitlicher Webseiten.

#### 2.3.1.2 Self-Service-Portal für Cloud-Service-Kunden

Das Self-Service-Portal für Cloud-Service-Kunden ist die Webanwendung für Kunden sowie Vermittler und ist das wichtigste Aushängeschild der DVC. Im MVP-Projekt zeigte sich, dass die erste Version des Self-Service-Portals für die Cloud-Service-Kunden bereits gut funktioniert, dass die Software aber hinsichtlich der Bedarfe/Erwartungen weiterentwickelt werden muss.

Im Rahmen der Erprobungsphase des CSP wurden die nachfolgenden Komponenten bzw. Prozesse identifiziert, die sich als besonders relevant für die Weiterentwicklung erwiesen haben:

- Anmelde- und Registrierungsprozess,
- Benutzerprofil,
- Suchfunktion,
- Kundendashboard,
- Landingpage & Informationsseiten;
- Cloud-Lösungen bewerten,
- Bedarf anzeigen und
- Statusanzeigen.

Aus den Erfahrungsberichten des MVP-Projekts zeigte sich, dass für den Registrierungsprozess zunächst überwiegend kritische Rückmeldungen gegeben wurden, da die Nutzer mit dem Registrierungsprozess nicht zufrieden waren. Eine häufige Begründung war, dass der Prozess der Registrierung weitgehend manuell erfolgt und es keine automatische Berechtigungsprüfung gibt. Viele Nutzer empfanden den Prozess als zu umständlich und wünschten sich eine einfachere und effizientere Möglichkeit, sich für das Cloud Service Portal zu registrieren.

Bezogen auf den Bestellprozess bemängelten einige Nutzer, dass von den IT-Produkten zu wenige Konfigurationsparameter angeboten würden, so dass zu wenig individuelle Anpassungsmöglichkeiten gegeben seien. Darüber hinaus vermissten einzelne Nutzer die Möglichkeit, ein Aktenzeichen angeben zu können, um ihre Bestellung besser zuordnen zu können. Weitere Kritikpunkte waren z. B., dass der Warenkorb nicht gesichert wird, was dazu führen kann, dass ausgewählte Artikel nach dem Abmelden verloren gehen oder die fehlende Implementierung eines Kommentarfeldes mit Freitext, um zusätzliche Informationen oder besondere Wünsche im Bestellprozess angeben zu können.

Die Erfahrungsberichte der Nutzer bezüglich der Produktseiten des CSPs waren sehr positiv. Der größte Verbesserungsbedarf wird hier im Bereich des Glossars gesehen, welches mit mehr Informationen zu den verwendeten Fachbegriffen versehen werden sollte. Des Weiteren wurde vereinzelt kritisiert, dass die Texte auf den Produktseiten zu werblich seien, was als störend empfunden wurde. Schließlich wurde auch angeregt, dass ein PDF-Download der Produktbeschreibungen ermöglicht wird, um diese besser speichern und weitergeben zu können.

Die Testnutzer empfanden die Informationen auf dem Portal als umfangreich und vielfältig, wobei sie die ausführlichen Beschreibungen der Produkte und die leicht verständlichen Informationen besonders hervorhoben. Darüber hinaus wurde die ansprechende und intuitive Gestaltung des Portals gelobt, was die Nutzung des Portals angenehm und unkompliziert macht.

#### 2.3.1.3 **Self-Service-Portal für Cloud-Service-Anbieter**

Das Self-Service-Portal für Cloud-Service-Anbieter, auch Warehouse genannt, stellt die Webschnittstelle zum Verwalten von Cloud -Produkten für Cloud-Service-Anbieter zur Verfügung. Im MVP-Projekt wurde diese Komponente nicht entwickelt, da die verwendete Software (Shopware) bisher keine entsprechenden Funktionen (u. a. Rollenmodelle) vorsieht.

Die am MVP-Projekt beteiligten IT-Dienstleister haben die nachfolgend dargestellten Funktionalitäten identifiziert, die als Module implementiert werden sollten, um eine entsprechende Unterstützung für Cloud-Service-Anbieter zur Verfügung stellen zu können:

- Dashboard zur Auftragsverwaltung und zur Verwaltung von Cloud-IT-Produkten,
- Cloud-Service-Editor (zum Einstellen, Ändern und Abmelden von IT-Produkten),
- Tracking & Monitoring,
- Automatische Provisionierung,
- Anbindung an Anbieter-Service-Katalog und
- Reseller API zur Anbindung verwaltungsexterner Public-Clouds.

#### 2.3.1.4 **Administration**

Auch für den Bereich der Administration müssen Funktionalitäten entwickelt bzw. weiterentwickelt werden. In der aktuell genutzten Version des CSP sind ein Großteil der Prozesse noch händisch und in unterschiedlichen Systemen vorzunehmen. Zur Optimierung von Prozessabläufen und zur Vermeidung von Fehlern soll eine zentrale Oberfläche zur Administration geschaffen werden, die u. a. ermöglicht Gruppen, Rollen und Berechtigungen zentral zu verwalten und IT-Produkte für den IT-Produkte-Katalog freizuschalten.

Auch im Bereich des IAM-Systems sollen die im MVP-Projekt begonnen Arbeiten weitergeführt werden. Programmierarbeiten sind insbesondere zur funktionalen Anpassung hinsichtlich der

Registrierung, zum Single Sign On, zur Multi-Faktor-Authentifizierung und zum Management von Organisationen notwendig.

#### 2.3.1.5 **Ticketsystem**

Für den späteren Produktivbetrieb kommt auch der Verwaltung von Kundenanliegen, z. B. im Falle von Störungen (sogenannten Incidents), eine besondere Bedeutung zu. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen sollten dabei besonders betrachtet werden:

- Tickets einstellen,
- Tickets kategorisieren,
- Verteilen von Tickets an die verantwortlichen Cloud-Service-Anbieter (1st Level Support),
- Ticketaustausch zwischen verschiedenen Ticketsystemen sowie
- Tracking und Monitoring von Tickets.

#### 2.3.1.6 **Abrechnungssystem**

Essentiell für das CSP ist eine funktionierende Abrechnung von Leistungen. Aufbauend auf den Erkenntnissen des MVP-Projekts sind hier insbesondere die Rechnungsverwaltung, das Mahnwesen, das Vertragsmanagement, das Dokumentenmanagement sowie das Kundenmanagement (CRM) als wichtigere Bestandteile zu benennen, welche zwingend entwickelt bzw. weiterentwickelt werden müssen.

#### 2.3.1.7 **Weiterentwicklung des Basissystems und Schnittstellen**

Für die Entwicklung im MVP-Projekt wurde auf Software aufgesetzt, die auch bei Mitgliedsorganisationen der govdigital eingesetzt wird. Für bisher eingesetzte Lösungen und auch für neu einzusetzende Lösungen (u. a. Ticketsystem/ITSM, Abrechnungssystem, Vertragsmanagementtool) muss eine Bewertung durchgeführt werden, inwiefern eine Software die Anforderungen an einen produktiven Betrieb erfüllen kann. Weiterhin müssen verschiedene Systeme in das CSP integriert bzw. an das CSP angebunden werden. Dazu ist es übergreifend notwendig, alle neu entwickelten Funktionen auch entsprechend auf Funktionalität und Usability zu prüfen und entsprechend anzupassen.

#### 2.3.2 **Konzeptionelle Weiterentwicklung**

Für die konzeptionelle Weiterentwicklung ist insbesondere die Betrachtung der rechtlichen Fragestellungen wichtig. Es müssen allerdings ebenfalls Fragen der IT-Sicherheit und der Netze betrachtet und entsprechende Konzepte entwickelt bzw. weiterentwickelt werden. Schlussendlich ist

auch die Fortschreibung des Rahmenwerks der DVS in der Zusammenarbeit mit der AG Cloud zu gewährleisten.

#### 2.3.2.1 **Rechtliche Fragestellungen**

Hinsichtlich der im MVP-Projekt erstellten Vertragsmuster (für den Regelbetrieb) steht zu erwarten, dass bei konkreter Anwendung in den Abstimmungen mit den Cloud-Service-Anbietern und Cloud-Service-Nutzern weitere rechtliche Aspekte eingebracht werden, die bisher noch nicht berücksichtigt wurden. Entsprechende ggf. notwendigen Anpassungen an den Vertragsmustern müssen dann durchgeführt werden. Darüber hinaus soll auf eine Vereinheitlichung von Vertragsbedingungen hingearbeitet werden. Hierzu müssen Gespräche und Abstimmungen mit den Cloud-Service-Anbietern geführt werden. Zudem sollte zusammen mit den öffentlichen IT-Dienstleistern ein Dialogprozess aufgesetzt werden, wie eine Harmonisierung allgemeiner Vertragsbedingungen erfolgen und wie die rechtliche, einfache Nutzbarkeit von Cloudangeboten, erreicht werden kann. Dafür sollten zwingend notwendige Abstimmungen zu vertraglichen Regelungen mit den Cloud-Service-Anbietern bei der Integration neuer Dienste für den Probetrieb durchgeführt werden.

Eine weitere juristische Fragestellung betrifft zum Beispiel die Klärung, inwiefern Bund und Länder verschiedene Leistungen (z. B. ausgeschriebene verwaltungsexterne Cloud-Leistungen, aber auch eigene Cloud-Lösungen) wechselseitig bzw. gemeinsam nutzen oder ausschreiben können. Hierfür ist zu prüfen, welche Bedingungen gegeben sein müssen, ob gesetzliche Änderungen auf Bundes- und/oder Landesebene notwendig sind und wie notwendige Änderungen aussehen müssen. Dieses Vorgehen erfordert u. a. eine Abstimmung mit dem Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“.

#### 2.3.2.2 **IT-Sicherheit**

Für den zukünftigen Ausbau des CSP soll zunächst eine Standardabsicherung nach BSI Grundschutz erreicht werden, um ein angemessenes Schutzniveau für die Zielplattform gewährleisten zu können. Zur Vorbereitung müssen eine Strukturanalyse und eine Schutzbedarfsfeststellung für die Gesamtplattform (CSP, IAM und weitere angebundene Systeme) durchgeführt werden. Ziel beider Maßnahmen ist die Erstellung eines IT-Sicherheitskonzepts. Bei den Arbeiten sollen das BSI und weitere fachliche Expertinnen und Experten (u. a. UAG Technik und Betrieb) eingebunden werden. Das BSI ist bereits im Kontext der DVS im Handlungsfeld 2 der UAG Technik und Betrieb aktiv. Die Überlegungen zur Umsetzung von VS-NfD sollen im Rahmenwerk 3.0 dargelegt werden.

#### 2.3.2.3 **Netze**

Die DVC ist die Multicloud der Öffentlichen Verwaltung. Um Services wechselseitig anbieten und nutzen zu können, ist die Anbindung unterschiedlicher Netze unterschiedlicher föderaler Ebenen und Sicherheitslevel notwendig. Die Anbindung der verschiedenen Netze sollte erstmalig geplant und

entsprechend ausgelegt werden. Zusammen mit Experten sollten auch technische Details (z. B. Standards für Software-defined-WAN) entwickelt und als Konzept ausgearbeitet werden.

### 2.3.3 Qualitative und quantitative Ziele

Das Teilprojekt „Weiterentwicklung“ soll folgende Ziele bis zum Projektende erreichen:

- Cloud-Service-Portal (Cloud-Service-Kunde)
  - Erweiterung des CSP um mindestens 75 Prozent der im Backlog definierten Module. Die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der Module muss dabei gegeben sein (MVP-Charakter).
  - Die Bestellprozesse für mindestens zwei IT-Produkte können Ende 2023 testweise teilautomatisiert abgebildet werden. Teilautomatisiert bedeutet, dass IT-Produkte im CSP noch ohne oder anhand noch weniger Parameter konfiguriert werden können. Anschließend wird das CSP die Services, nach dem Abschicken der Bestellung, über ein API dem Cloud-Service-Kunden beim Cloud-Service-Anbieter automatisiert zur Nutzung bereitstellen.
- Cloud-Service-Portal (Cloud-Service-Anbieter)
  - Umsetzung mindestens 50 Prozent der im Backlog definierten Module (MVP-Charakter)
  - Cloud-Service-Anbieter sollen bis Ende 2023 IT-Produkte über das CSP einstellen, editieren und abkündigen können.
- Administration
  - Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Koordinierungsstelle können über eine einheitliche Webschnittstelle Cloud-Service-Kunden und Cloud-Service-Anbieter anlegen, editieren, sperren und löschen.
  - Daten zur Abrechnung durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Koordinierungsstelle können über ein API abgerufen werden.
  - Störungen und Fehler können zentral über ein Ticketsystem gemeldet werden. Nach einer Zuordnung (manuell oder automatisiert) werden die Tickets an die zuständigen Cloud-Service-Anbieter weitergeleitet.
- Konzeptionelle Weiterentwicklung
  - Die Vertragsmodelle werden dahingehend angepasst, dass für mind. 80 Prozent der Verträge der am CSP registrierten Cloud-Service-Kunden bzw. Cloud-Service-Anbieter ein Bezug von IT-Produkten einfach möglich ist.



- Es liegt ein Bericht vor, der darlegt, inwiefern und unter welchen Bedingungen Bund und Länder verschiedene Leistungen (z. B. verwaltungsexterne Cloud-Leistungen, aber auch eigene Cloud-Lösungen) wechselseitig bzw. gemeinsam nutzen können.. Sollte eine gemeinsame oder wechselseitige Nutzung nicht möglich sein, so wird dargestellt, welche Änderungen (bezogen auf die DVS aber auch gesetzlich) mit welchem zeitlichen Verlauf notwendig sind, um eine entsprechende Nutzung zu ermöglichen.
- Für die Themen IT-Sicherheit und Netze liegen Whitepaper vor, die durch die UAG Technik und Betrieb bzw. durch ein entsprechendes Gremium (z. B. das Architekturboard) zu DVS-Standards weiterentwickelt werden können.
- Für das CSP und die angebundenen Systeme liegt ein IT-Sicherheitskonzept vor.
- Die Erkenntnisse aus dem Betrieb des CSP im Umsetzungsprojekt werden aufbereitet, Ableitungen für Verbesserungen getroffen und in einem Ergebnisbericht dokumentiert.
- Das Rahmenwerk der DVS liegt in fortgeschriebener Form vor.

#### 2.3.4 Risiken

Das CSP ist der zentrale Zugangspunkt zu den Services der DVC. Im MVP-Projekt wurde eine erste Version erstellt, die noch viele Unzulänglichkeiten enthielt. Die Testkunden und -anbieter haben den Testcharakter der Lösung angenommen und akzeptiert. Für das Umsetzungsprojekt steht zu erwarten, dass die Ansprüche der Cloud-Service-Kunden und auch der Cloud-Service-Anbieter an das CSP höher sind. Sollten diese Ansprüche nicht hinreichend erfüllt werden können, muss davon ausgegangen werden, dass die Kunden und Anbieter die Angebote des CSP nicht nutzen und evtl. auf andere Lösungen (z. B. verwaltungsexterne Anbieter, eigene Lösungen) umschwenken. Die Gesamt- und Teilprojektleitung soll die Kunden und Anbieter in allen Aspekten der Weiterentwicklung aktiv einbinden und auf die Bedarfe der Zielgruppen eingehen. Wenn eine Umsetzung eines Bedarfs im Projekt nicht möglich ist, so ist der Bedarf zu dokumentieren und die Umsetzung im Sinne einer Roadmap zu planen. Das geplante Vorgehen und die erzielten Fortschritte sind für die Nutzerinnen und Nutzer des CSP darzustellen.

Ein großes Risiko besteht, wie bereits im Teilprojekt „Portfolio“ dargestellt, in der Nicht-Nutzbarkeit der IT-Produkte der DVC. Die Klärung, ob Leistungen über die DVC bezogen oder in der DVC angeboten werden können, hat höchste Priorität. Im Teilprojekt „Weiterentwicklung“ ist daher ein Lösungskatalog zu erarbeiten, der mögliche zukünftige Änderungsbedarfe (DVS, Gesetze, etc.) darstellt und hinsichtlich der Umfänge bewertet.

Im Bereich der konzeptionellen Weiterentwicklung bestehen starke Abhängigkeiten zur UAG Technik und Betrieb und zu den einzelnen Handlungsfeldern. Im Projekt muss dafür Sorge getragen werden,

dass die in der UAG Technik und Betrieb vorhandenen Expertisen entsprechend eingebunden und die Ergebnisse synchronisiert werden.

### 2.3.5 Voraussichtlich notwendige Ressourcen

Für die Realisierung des Teilprojekts werden nach ersten Schätzungen die nachfolgenden Ressourcen als angemessen und notwendig eingeschätzt. Die abschließende Feinplanung der benötigten Ressourcen erfolgt durch die Koordinierungsstelle.

<i>Kategorie</i>	<i>Geschätzte Mittelbedarf</i>
<i>Personal</i>	<p>1x Manager: Tagessatz 1.700,- Euro</p> <p>1,5x Consultant: Tagessatz 1.200,- Euro</p> <p>115 Tage Laufzeit</p> <p>circa 403.000,- Euro</p>
<i>Reisemittel</i>	<p>300,- pro Reisetag</p> <p>150 Tage geschätzt</p> <p>45.000,- Euro</p>
<i>Weiterentwicklung CSP</i>	<p>ca. 20 FTE (1.000,- Tagessatz)</p> <p>115 Tage Laufzeit</p> <p>2.300.000,- Euro</p>
<i>Weiterentwicklung IAM</i>	<p>ca. 7 FTE (1.000,- Tagessatz)</p> <p>115 Tage Laufzeit</p> <p>805.000,- Euro</p>
<i>Weiterentwicklung Basissysteme</i>	<p>Ca 6. FTE (1.000,- Tagessatz)</p> <p>115 Tage Laufzeit</p> <p>690.000,- Euro</p>
<i>Einbindung Fachexpertise</i>	<p>Tagessatz: 2.000,-</p> <p>345 Tage (je 115 Tage IT-Sicherheit, Rechtsberatung und Netze)</p> <p>690.000,- Euro</p>

Gesamt	circa 4.933.000,- Euro
--------	------------------------

## 2.4 Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“

Das Ziel des TP ist einerseits:

- der Austausch von Erfahrungen und Wissen zwischen Bund, Ländern und Kommunen bezüglich der Ausschreibung von Public-Cloud- oder Third-Party-Private-Cloud-Lösungen, die Koordinierung der Erprobung der Einbindung von Public-Cloud-Lösungen über einen oder mehrere Cloud-Service-Integratoren der DVC sowie andererseits
- die Schaffung von Grundlagen und die Realisierung Multicloud-fähiger Anwendungen, erfordert die Zusammenschaltung der privaten Clouds der ÖV und cloud-agnostische Anwendungsentwicklung.

Der Erfahrungsaustausch zwischen den verschiedenen föderalen Ebenen soll dazu führen, dass bestehende und zukünftige Ausschreibungen harmonisiert und nachnutzbar gemacht werden. Mit der Erprobung der Einbindung von Public-Cloud- und Third-Party-Private-Cloud-Lösungen sollen die Konzepte der DVS bezüglich der Verwendung von verwaltungsexternen Cloud-Ressourcen evaluiert bzw. erstmalig prototypisch umgesetzt werden.

Mit der Realisierung der Multicloud-fähige Anwendungen soll die Wechselfähigkeit zwischen einzelnen Clouds konsequent umgesetzt sowie die Resilienz und Skalierbarkeit von Cloud-Services stark erhöht werden.

### 2.4.1 Wissensaustausch bzgl. verwaltungsexterner Clouds

Im Bund, in den Ländern und in den Kommunen liegen Erfahrungen bzgl. der Ausschreibung von Public-Cloud-Leistungen vor (siehe Ergebnisse der Online-Befragung im MVP-Projekt). Im Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ sollen diese Erfahrungen systematisch erfasst und ausgewertet werden. Die CIOs des Bundes und der Länder fordern ihre IT-Dienstleister bzw. Beschaffungsstellen daher auf, entsprechende Informationen mit den Mitarbeitenden im Teilprojekt auszutauschen. Die Ergebnisse der Auswertung sollen in einem Bericht zum Ende der Projektlaufzeit (Dezember 2023) dargestellt werden. Die Erfahrungen und Kenntnisse der Arbeitsgruppe AG Cloud Computing und Digitale Souveränität und der Arbeitsgruppe EVB-IT Cloud sind im Bericht ebenfalls zu berücksichtigen und entsprechende Austauschrunden einzuplanen.

Weitere Themen für den Wissensaustausch zwischen Bund, Länder und Kommunen bzw. für den Bericht sind:

- **Best Practice zur Anforderungserfassung:** Die Erhebung von Anforderungen für die Ausschreibung von Cloud-Leistungen kann herausfordernd sein. Im Teilprojekt soll daher eine einfach anzuwendende Methodik entwickelt, bzw. eine bereits bestehende Methodik zur Nachnutzung, ausgewählt werden. Sofern eine neue Methodik entwickelt werden muss, sind bestehende einschlägige Methodiken zu identifizieren und hinsichtlich ihrer Anpassungsbedarfe zu bewerten. Anhand der so geschaffenen Methodik zu Erhebung von Anforderungen an Cloud-Lösungen soll eine Anforderungserfassung auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene als Proof of Concept durchgeführt werden.
- **Gemeinsame/kaskadierende Ausschreibungen:** Mit der methodischen Erhebung von Anforderungen an Cloud-Leistungen werden Möglichkeiten geschaffen, einheitlich gestaltete Ausschreibungen zu veröffentlichen. Bei gemeinsamen Ausschreibungen werden die Bedarfe an spezifischen Cloud-Leistungen auf Bundes- und Länderebene (einschl. Kommunen) erfasst und durch einen oder mehrere Cloud-Service-Integratoren ausgeschrieben (Modell Einkaufsgemeinschaft). Kaskadierende Cloud-Ausschreibungen setzen aufeinander auf und verteilen die zu beschaffenden verwaltungsexternen Cloud-Lösungen auf verschiedene Anbieter, um einerseits Wechselfähigkeit herzustellen und andererseits möglichst die beste Lösung zu nutzen. Im TP soll ein Prozess für beide Vorgehen entwickelt werden und in einem Proof-of-Concept unter Einbindung von Beschaffungsstellen bis zur eigentlichen Ausschreibung getestet werden. Hierfür wird es notwendig sein, zu prüfen, wie eine tragfähiges Rechtskonstrukt für eine wechselseitige Nutzung von Services (siehe auch TP „Weiterentwicklung“) ausgestaltet werden muss.
- **Datenerfassung:** Es ist eine Datenerfassung über aktuell laufende und geplante Ausschreibung von Cloud-Leistungen auf Bundes- und Länderebene zu etablieren. Die Datenerfassung soll den Umfang (Leistungen und Budget) sowie andere aussagekräftige Kriterien einer Ausschreibung übersichtlich darstellen (Factsheet). Mit Hilfe der Übersichten können u. a. die IT-Dienstleister der ÖV, die unterschiedlichen Beschaffungsstellen der ÖV, aber auch die CIO der Länder und des Bundes schnell überblicken, welche Leistungen ausgeschrieben werden sollen oder wie die aktuellen Stände der laufenden Ausschreibungen im Bund und auf Länderebene sind. Relevante Ausschreibungen auf kommunaler Ebene sind in die Datenerfassung mit einzubeziehen. Die ersten Factsheets sollen den genannten Stakeholdern ca. drei Monate nach Projektstart zur Verfügung gestellt werden und dann monatlich aktualisiert werden. Die Zurverfügungstellung kann per Dokument (PDF, Word, etc.) oder via Webseite erfolgen. Die Festlegung der Form erfolgt durch den Auftraggeber. Die Aufwände auf Seiten der Datenquellen (Beschaffungsstellen, IT-DL, etc.) sind zu minimieren.

## 2.4.2 Erprobung der Einbindung von verwaltungsexternen Cloud-Services

Die DVS sieht die Möglichkeit der Einbindung verwaltungsexterner Cloud-Services vor<sup>12</sup>. In der Unterarbeitsgruppe Technik und Betrieb der AG Cloud Computing und Digitale Souveränität des IT-Planungsrates werden Konzepte entwickelt und realisiert, die verwaltungsexterne Cloud-Ressourcen über sogenannte Cloud-Service-Integratoren einbinden. Im Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ sollen die Konzepte für unterschiedliche Servicearten (z. B. IaaS und PaaS), unter Beachtung der Ziele der Strategie zur Stärkung der Digitalen Souveränität für die IT der Öffentlichen Verwaltung, erprobt werden. Für die Erprobung der Einbindung sind geeignete IT-Dienstleister der ÖV zu identifizieren und zusammen mit diesen Maßnahmen auszuarbeiten, um die Standards der DVS mit der Einbindung der externen Cloud-Services zu erfüllen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen einerseits als Blaupause für die Einbindung weiterer Servicearten genutzt werden können und andererseits als Feedback für die Weiterentwicklung der entsprechenden Konzepte dienen.

## 2.4.3 Schaffung von Grundlagen für Multicloud-fähige Anwendungen

Multicloud bedeutet, dass Clouds von verschiedenen Anbietern parallel oder wechselseitig genutzt werden können. Um unterschiedliche Clouds nutzen zu können, müssen die Anwendungen und die Prozesse entsprechen angepasst werden, man spricht dann davon, dass eine Anwendung Cloud-agnostisch ist. Die DVS definiert den Kubernetes-Standard als Standard für die Containerumgebung. Mit dem Einsatz von Kubernetes können die Anwendungen auf unterschiedlichen Cloud-Plattformen (Cloud-Stacks) betrieben (deployed) werden. Für die Entwicklung von Cloud-agnostischen Anwendungen/Services existieren bereits verschiedene Ansätze (z. B. SWIPO - Switching Cloud Providers and Porting Data) bzw. Werkzeuge (z. B. das Open-Source-Projekt Crossplane). Im Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ sollen die existierenden Lösungen und Werkzeuge identifiziert werden. Für mindestens ein Cloud-Produkt soll eine ausgewählte Lösung bzw. ein ausgewähltes Werkzeug als Referenzimplementierung umgesetzt werden.

## 2.4.4 Qualitative und quantitative Ziele

Das Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ soll folgende Ziele erreichen:

- Am Ende des Projekts liegt ein methodisches Werkzeug vor, mit dessen Hilfe Anforderungen für die Ausschreibung von Cloud-Leistungen systematisch und qualitativ hochwertig erfasst werden können.

---

<sup>12</sup> „Der Cloud-Integrator handelt als Intermediär zwischen Cloud-Service-Kunden bzw. Softwarebetreibern und externen Cloud-Anbietern. Er macht Cloud-Services externer Anbieter DVS-konform verfügbar.“ [Deutsche Verwaltungscloud-Strategie: Rahmenwerk der Zielarchitektur; Version 2.0.1 vom 10. Oktober 2022]

- Ende des Projekts stehen Anforderungsdokumente zur Verfügung, die für eine ebenen übergreifende Ausschreibung von verwaltungsexternen Cloud-Services verwendet werden können.
- Zum Ende des Projekts liegt ein tragfähiges Rechtskonstrukt für eine wechselseitige Nutzung von Cloud-Services vor.
- Nach drei Monaten steht ein erster Bericht (Word/PDF oder Webseite) über verwaltungsexterne Cloud-Ausschreibungen zur Verfügung. Der Bericht wird monatlich durch die Mitarbeiterin/den Mitarbeiter des Projekts fortgeschrieben/aktualisiert.
- Zum Ende des Projekts liegt ein Bericht vor, der die Ergebnisse der Evaluation der Integration verwaltungsexterner Cloud-Services beschreibt.
- Während der Projektlaufzeit soll ein Cloud-IT-Produkt als Cloud-agnostische-Referenzimplementierung umgesetzt werden.

#### 2.4.5 Risiken

Für das Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ wurden die nachfolgend aufgeführten Risiken identifiziert.

- Die fehlende Vergleichbarkeit von Daten oder fehlende Daten für bisherige Ausschreibungen verhindern, dass eine geeignete Methodik ausgewählt oder eine einfach Datenerfassung etabliert werden kann. Die für das Themengebiet verantwortliche Person muss im Fall fehlender Vergleichbarkeit ein Template entwerfen und eine entsprechende Umsetzung vorschlagen.
- Wenn die Konzepte zur Einbindung von externen Cloud-Angeboten fehlen oder nicht den benötigten Reifegrad haben, können diese für den Proof-of-Concept (PoC) nicht verwendet werden. In diesem Fall sollte trotzdem ein PoC durchgeführt werden, um die gewonnenen Erkenntnisse aus dem PoC, den entsprechenden Gremien (UAG Technik und Betrieb bzw. Architekturboard) zur Verfügung zu stellen.
- Wenn Abstimmungsprozesse zwischen den IT-Dienstleistern und/oder den Beschaffungsstellen zu viel Zeit in Anspruch nehmen, kann keine gemeinschaftliche Ausschreibung entworfen werden. Die verantwortliche Person muss daher auf die Einhaltung der notwendigen Fristen achten und sofern notwendig in geeigneter Weise eskalieren.
- Falls unterschiedliche Gesetzgebungen im Bund und in den Ländern eine gemeinschaftliche Ausschreibung von verwaltungsexternen Cloud-Leistungen verhindern, so sind die entsprechenden Regelungen und Gesetze sowie die jeweils notwendigen Änderungsbedarfe als Projektergebnis festzuhalten.

- Die fehlende Expertise oder zu hoher Umsetzungsaufwand verhindern, dass eine Cloud-agnostische-Referenzimplementierung umgesetzt werden kann. Die Teilprojektleitung muss sicherstellen, dass entweder einfacher umzusetzende Anwendungen ausgewählt oder entsprechende Expertisen eingekauft werden. Spezifische Weiterbildungsbedarfe sind zu dokumentieren.

#### 2.4.6 Voraussichtlich notwendige Ressourcen

Für die Realisierung des Teilprojekts werden nach ersten Schätzungen die nachfolgenden Ressourcen als angemessen und notwendig eingeschätzt. Die abschließende Feinplanung der benötigten Ressourcen erfolgt durch die Koordinierungsstelle.

Für den Wissensaustausch zwischen Bund, Ländern und Kommunen mit seinen drei Teilaufgaben sollten drei VZÄ vorgesehen werden. Für Abstimmungen (Vorort und Interviews) sind erhöhte Reisemittel einzuplanen. Sollte durch den Auftraggeber die Darstellung der erfassten Ausschreibungsdaten via Webseite gewünscht werden, sind die Haushaltsmittel für die Erstellung und Pflege der Webseite bereitzustellen.

Für die Erprobung der Einbindung von verwaltungsexternen Cloud-Ressourcen sind ein VZÄ für die Durchführung und erhebliche zusätzliche Mittel für beratende und unterstützende Dienstleistungen vorzusehen. Konkret sollen hier Mittel für die Einbindung von IT-Dienstleistern der ÖV (Rolle des Cloud-Service-Integrators), von Public-Cloud-Lösungen (verwaltungsexterne Cloud-Lösungen) und Fachexpertise (IT-Sicherheit, Datenschutz, Netze, etc.) vorgesehen werden.

Der Umfang für die Teilprojektleitung wird auf eine halbe Stelle (1/2 VZÄ) geschätzt.

<i>Kategorie</i>	<i>Geschätzte Mittelbedarf</i>
<i>Personal</i>	<p>4x Consultant: Tagessatz 1.200,- Euro</p> <p>1/2x Manager: Tagessatz 1.700,- Euro</p> <p>115 Tage Laufzeit</p> <p>circa 650.000,- Euro</p>
<i>Reisemittel</i>	<p>300,- pro Reisetag</p> <p>150 Tage geschätzt</p> <p>45.000,- Euro</p>
<i>Einbindung IT-Dienstleister ÖV</i>	<p>Tagessatz: 1.000,-</p>

	<p>Tagessätze für die Einbindung pro IT-Dienstleister: 20</p> <p>Anzahl der eingebundenen IT-Dienstleister: 3</p> <p>60.000,- Euro</p>
<p>Kosten verwaltungsexterner Cloud-Lösungen</p>	<p>Kosten abhängig von der Nutzung.</p> <p>Für 10 Amazon EC2-Instanzen (c5.2xlarge) fallen Kosten in Höhe von rund 3.500,- Euro pro Monat an.</p> <p>Für 10 Google Cloud-Instanzen (n1-standard-16) fallen Kosten in Höhe von rund 4.600,- Euro pro Monat an.</p> <p>Für den Test sollte somit von rund 4.000,- Euro pro Monat ausgegangen werden, wobei der Testzeitraum 2,5 Monate nicht überschreiten sollte.</p> <p>10.000,- Euro</p>
<p>Einbindung Fachexpertise</p>	<p>Tagessatz: 2.000,-</p> <p>100 Tage (je 25 Tage IT-Sicherheit &amp; Datenschutz, Verträge, Netze, Cloud-agnostisch Anwendungsentwicklung)</p> <p>200.000,- Euro</p>
<p>Optional: Webseite für Monitoring</p>	<p>40.000,-</p>
<p>Gesamt</p>	<p>rund 965.000,- Euro</p> <p>(+ 40.000,- optionale Webseite)</p>

## 2.5 Teilprojekt „Aufbau Koordinierungsstelle“

Im MVP-Projekt zur Koordinierungsstelle wurde die Konzeption für die Aufgabenwahrnehmung und Organisation der Koordinierungsstelle der Deutschen Verwaltungscloud erprobt. Im Rahmen des Umsetzungsprojektes soll die Planung der organisatorischen, rechtlichen und finanziellen Voraussetzungen einer schrittweisen Inbetriebnahme der Koordinierungsstelle, da wo noch notwendig, weiter detailliert werden. Weiterhin soll mit dem Aufbau der Koordinierungsstelle begonnen und erste Aufgaben der Koordinierungsstelle übernommen werden.

Im Feinkonzept für die Koordinierungsstelle sind die nachfolgenden Kernaufgaben für die Koordinierungsstelle definiert.



- Providermanagement für das Cloud-Service-Portal,
- Management des Servicekatalogs für die Cloud-IT-Produkte,
- Moderation der Teilnahme an der Deutschen Verwaltungscloud,
- Beratung der Teilnehmenden der Deutschen Verwaltungscloud,
- Weiterentwicklung der Deutschen Verwaltungscloud und
- Vertragsmanagement der Deutschen Verwaltungscloud.

Darüber hinaus sind die nachfolgenden Basis- und Querschnittsaufgaben vorgegeben:

- Übergreifende Steuerung der Koordinierungsstelle,
- Verwaltung des Architekturboards der Deutschen Verwaltungscloud,
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit und
- Sicherstellung des Datenschutzes und der Informationssicherheit.

### 2.5.1 **Vorgehen**

Im Rahmen des Umsetzungsprojekts sollen erste Prozesse definiert und Strukturen der Koordinierungsstelle aufgebaut werden. Die Priorisierung der Umsetzung bzw. die Auswahl der zuerst zu definierenden Prozesse erfolgt hierbei durch die Koordinierungsstelle selbst. Auf bestehende Erfahrungen und vorhandenes Wissen (FITKO, MVP-Projekt, AG Cloud, etc.) ist zurückzugreifen. Werden Änderungsbedarfe im Konzept der Koordinierungsstelle identifiziert, sind diese zu dokumentieren und zur Entscheidung vorzuschlagen.

In der Rolle der Koordinierungsstelle übernehmen die mitarbeitenden Personen u. a. beratende, unterstützende und koordinierende Tätigkeiten, mit Bezug zur Koordinierungsstelle (z. B. Anfragen von interessierten Behörden, Anlegen von Zugängen zu den Cloud-Service-Portalen). Für eine evtl. Weiterführung des Projekts im Jahr 2024 ist zu planen, wie ein Übergang in den Regelbetrieb gestaltet werden kann.

### 2.5.2 **Qualitative und quantitative Ziele**

Das Teilprojekt „Aufbau Koordinierungsstelle“ soll folgende Ziele erreichen:

- Am Ende des Projekts liegen für die meisten Kernaufgaben Prozessbeschreibungen in einer ersten Version vor.
- Für die Basis- und Querschnittsaufgaben wurden die wichtigsten Prozesse identifiziert und deren Bearbeitungsreihenfolge festgelegt (Priorisierung). Für ausgewählte Prozesse liegt eine erste Version einer Prozessbeschreibung vor.
- Im Rahmen der Kernaufgaben der Koordinierungsstelle wurden erste Prozessbeschreibungen in der Praxis umgesetzt.

- Wurden Änderungsbedarfe identifiziert, sind diese dokumentiert und zur Entscheidungsfindung aufgearbeitet.
- Der Entwurf eines Konzepts zum Übergang in den Regelbetrieb liegt vor.

### 2.5.3 Risiken

Für das Teilprojekt „Aufbau Koordinierungsstelle“ wurden die nachfolgend aufgeführten Risiken identifiziert.

- Zu hohe Arbeitsbelastung der Projektmitarbeiterinnen bzw. Projektmitarbeiter: Die Arbeitsbelastung der im Projekt mitarbeitenden Personen hängt stark von der Anzahl der Anfrage interessierter Behörden ab. Sollte die Anzahl der Anfragen zu einer zu hohen Arbeitsbelastung führen, so sind entsprechende Gegenmaßnahmen (Verstärkung des Teams, Hinweis auf der Webseite, etc.) zu planen und umzusetzen.

### 2.5.4 Voraussichtlich notwendige Ressourcen

Für die Realisierung des Teilprojekts werden nach ersten Schätzungen die nachfolgenden Ressourcen als angemessen und notwendig eingeschätzt. Die abschließende Feinplanung der benötigten Ressourcen erfolgt durch die Koordinierungsstelle.

<i>Kategorie</i>	<i>Geschätzte Mittelbedarf</i>
<i>Personal</i>	<i>1,5x Consultant: Tagessatz 1.200,- Euro 115 Tage Laufzeit circa 207.000,- Euro</i>
<i>Betrieb Serverinstanzen</i>	<i>circa 500.000,- Euro</i>
<i>Gesamt</i>	<i>circa 707.000,- Euro</i>

## 3 Projektmanagement

Aufgrund der im MVP-Projekt gewonnenen positiven Erfahrungen soll dieses Projekt ebenfalls „agil“ durchgeführt werden. Hierfür sind schon zu Beginn des Projekts die entsprechenden Prozesse und Rollen zu etablieren. Ein agiles Projektmanagement schließt die Definition von hinreichend offenen Meilensteinen zur Erfolgs- und Fortschrittskontrolle nicht aus. Nachfolgend werden die Zeitplanung, die Meilensteinplanung, das Controlling und der Überblick zur Finanzierung dargestellt.

## 3.1 Zeitplanung & Meilensteine

Das Projekt soll mit dem Beschluss des IT- PLR (avisiert: 05.07.2023) starten und bis Ende 2023 abgeschlossen werden. Das Projekt bzw. die Projektlaufzeit unterteilt sich hierbei in fünf Sprints, wobei der erste Sprint (Juli bis September) länger als die restlichen vier Sprints angelegt ist. Der ungewöhnlich lange erste Sprint soll den Teams Zeit für die Einarbeitung ermöglichen. Die hieran anschließenden Sprints sind entsprechend enger (monatlich) gestaffelt.

### 3.1.1 Meilenstein 1

Bis zum ersten Meilenstein (Anfang September) sollen die nachfolgend aufgeführten Ziele/Ergebnisse erreicht werden.

- Kick-offs durchgeführt: Für das Gesamtprojekt und für alle Teilprojekte sind die Kick-offs durchgeführt. Zu den Kick-offs sind alle relevanten Stakeholder (inkl. Auftraggeber bzw. dessen Vertreter) einzuladen.
- Aufbau der Projektmanagementstrukturen und -tools abgeschlossen: Für das Gesamtprojekt und ebenfalls für alle Teilprojekte stehen die entsprechenden Tools zur Unterstützung (Kollaboration, Projektmanagement, VK, etc.) zur Nutzung zur Verfügung.
- Lenungskreissitzungen durchgeführt: Für das Gesamtprojekt und für alle Teilprojekte wurde mindestens je eine Lenungskreissitzung durchgeführt.
- TP „Portfolio“
  - Für das Teilprojekt „Portfolio“ wurde dem Teilprojektlenkungskreis (Kundenbeirat) eine Liste geeigneter Services (IaaS, PaaS und SaaS) vorgelegt, die bis zum Abschluss des Jahres in das CSP integriert werden sollen (Roadmap 2023).
  - Es wurde für (mindestens) ein SaaS der Entwicklungsaufwand abgeschätzt und eine Roadmap erstellt, um bis zum Abschluss des Projekts den höchsten DVS-Reifegrad erreichen zu können.
- TP „Weiterentwicklung“
  - Im Teilprojekt „Weiterentwicklung“ wurde das Backlog aus dem MVP-Projekt analysiert und eine entsprechende Sprintplanung erstellt. Mit der Entwicklung ausgewählter Module (abgestimmt mit dem Architekturboard) wurde begonnen.
  - Es wurde eine Software für das zentrale Ticketsystem ausgewählt.
  - Die vorliegenden Vertragsmodelle wurden analysiert und hinsichtlich der föderalen Anwendbarkeit geprüft.

- Für die Whitepaper (IT-Sicherheit und Netze) liegen erste Ideen/jeweils eine Gliederung vor.
- Mit der Erstellung des IT-Sicherheitskonzepts für das CSP und die angebotenen Systeme wurde begonnen.
- Die Inhalte für die Fortschreibung des Rahmenwerks sind definiert.
- TP „Multicloud-Plattformen“
  - Für das Monitoring von Ausschreibungen verwaltungsexterner Cloudleistungen wurden alle Stakeholder identifiziert, die Daten liefern können. JF (sofern notwendig) sind etabliert. Es wurde durch den Auftraggeber festgelegt, in welcher Form die Daten präsentiert werden sollen (Webseite oder Dokument).
  - Es wurden Methoden und Werkzeuge identifiziert, mit denen Anforderungen für die Ausschreibung von Cloud-Leistungen erfasst werden können.
  - Für die Einbindung von verwaltungsexternen Cloud-Services wurde ein Vorgehen und eine Roadmap entwickelt. Es wurde weiterhin festgelegt, welche Art von Services für den PoC eingebunden werden soll.
  - Es liegt eine erste Liste von möglichen Rechtskonstrukten für eine wechselseitige Nutzung von Cloud-Services vor.
  - Für die Vorbereitung gemeinsamer Ausschreibungsunterlagen wurden ebenfalls die relevanten Stakeholder (inkl. UAGs der AG Cloud) identifiziert. Ein erstes Treffen wurde für September vereinbart.
  - Für die Erstellung einer Cloud-agnostischen Multicloud-Anwendung wurden geeignete Werkzeuge identifiziert und eine Übersicht über die Vor- und Nachteile einzelner Lösungen erstellt.
- TP „Aufbau Koordinierungsstelle“
  - Übersicht der wichtigsten Prozesse für Kern-, Basis- und Querschnittsaufgaben wurde erstellt.
  - Mit der Erstellung erster Prozessbeschreibungen wurde begonnen.
  - Sofern vorliegend, wurden erste Anfragen von Interessenten beantwortet.
  - Optional/Wünschenswert: Einbindung weiterer Cloud-Service-Kunden und Cloud-Service-Anbieter in das CSP.

### 3.1.2 Meilenstein 2

Der zweite Meilenstein soll Anfang Oktober 2023 erreicht werden.

Für das TP „Portfolio“ sind die nachfolgend dargestellten Meilensteine definiert.

- 10 Prozent der für 2023 geplanten IT-Produkte bzw. mindestens ein zusätzliches IT-Produkt ist in das CSP integriert.

Im TP „Weiterentwicklung“ sind die Entwicklungsarbeiten für einzelne Module (10 %) kurz vor dem Abschluss. Zusätzlich wurden die nachfolgenden Ergebnisse erzielt:

- Es liegt ein Mock-up für die Webschnittstelle zur Administration vor. Die Usability des Entwurfs wurde mit mindestens fünf Personen für mindestens drei ausgewählte und relevante Aufgabenstellungen getestet.
- Das API für das Abrechnungssystem wurde vollständig beschrieben.
- Die Software für das Ticketsystem wurde installiert und kann von Testkunden genutzt werden.

Für das TP „Multicloud-Plattformen“ wurden die nachfolgend dargestellten Ziele erreicht:

- Für die Einbindung von verwaltungsexternen Cloudleistungen wurden entsprechende Anforderungen bzgl. der einzubindenden Services definiert und passende Angebote ausgewählt. Weiterhin wurde definiert, welche Services eingebunden werden sollen und welche Aufgaben der Cloud-Integrator erfüllen muss, um die verwaltungsexternen Services entsprechend den DVS-Standards einbinden zu können.
- Für Ausschreibungen verwaltungsexterner Cloudleistungen liegt ein erster Bericht (Webseite oder Dokument) vor.
- Methoden und Werkzeuge, mit denen Anforderungen für die Ausschreibung von Cloud-Leistungen erhoben werden können, wurde getestet und Weiterentwicklungsbedarfe identifiziert.
- Das erste Treffen für die Vorbereitung gemeinsamer Ausschreibungsunterlagen ist erfolgt, es wurde eine Roadmap bis Ende 2023 erarbeitet und weitere, regelmäßige Treffen vereinbart.
- Mit der Erstellung einer Cloud-agnostischen Multicloud-Anwendung wurde begonnen.

Für das TP „Aufbau Koordinierungsstelle“ wurden die nachfolgend dargestellten Ziele erreicht:

- Für 20 Prozent der Kernaufgaben liegen Prozessbeschreibungen vor.

- Für die Basis- und Querschnittsaufgaben wurden die wichtigsten Prozesse identifiziert und deren Bearbeitungsreihenfolge festgelegt (Priorisierung).
- Sofern vorliegend, wurden Anfragen von Interessenten beantwortet.
- Falls möglich, wurden neue Dienste im CSP freigeschalten und können testweise gebucht werden.
- Optional/Wünschenswert: Einbindung weiterer Cloud-Service-Kunden und Cloud-Service-Anbieter in das CSP.

### 3.1.3 **Meilenstein 3**

Der dritte Meilenstein soll Anfang November 2023 erreicht werden.

Die Gesamtprojektleitung hat einen Kurzbericht zum aktuellen Umsetzungsstand (inkl. Ausblick auf 2024) für die 42. Sitzung des IT-Planungsrats erarbeitet und vorgestellt. Hierin enthalten sind die umzusetzenden Maßnahmen 2024.

#### TP „Portfolio“

- Im Teilprojekt „Portfolio“ ist die Umsetzung der für 2023 geplanten IT-Produkte so weit fortgeschritten, dass mit der Fertigstellung Ende November gerechnet werden kann.

#### TP „Weiterentwicklung“

- Das Team im Teilprojekt „Weiterentwicklung“ konnte 40 % der im Backlog definierten Module umsetzen.
- Die Webschnittstelle zur Administration kann zur Erledigung mindestens einer Aufgabe genutzt werden.
- Das Self-Service-Portal für die Cloud-Service-Anbieter ermöglicht das rudimentäre Anlegen, Editieren und Abkündigen von eigenen IT-Produkten in einem Testsystem.
- Das API zur Abrechnung existiert in einer ersten Form und liefert Testdaten.
- Die Inhalte für die Whitepaper (IT-Sicherheit und Netze) stehen fest, mit der Verschriftlichung kann begonnen werden.
- Das Ticketsystem des CSP wurde an mindestens ein Ticketsystem eines Cloud-Service-Anbieters angebunden.

#### TP „Multicloud-Plattformen“

- Für die Einbindung von verwaltungsexternen Cloudleistungen wurden (sofern notwendig) erst technische Lösungen implementiert.
- Für mindestens einen verwaltungsexternen Cloud-Service kann die Integration angeboten werden. Die Bereitstellung kann hierbei noch manuell erfolgen.
- Für Ausschreibungen verwaltungsexterner Cloudleistungen liegt ein zweiter Bericht (Webseite oder Dokument) vor.
- Methoden und Werkzeuge, mit denen Anforderungen für die Ausschreibung von Cloud-Leistungen erhoben werden können, wurde entsprechend weiterentwickelt und erstmalig evaluiert.
- Eine erste Version einheitlicher Ausschreibungsunterlagen liegt vor. Als Datengrundlage werden die mittels Methodik gewonnenen Daten genutzt.
- Es liegt ein tragfähiges Rechtskonstrukt für die wechselseitige Nutzung von Cloud-Services vor.
- Es existiert eine erste Version einer Cloud-agnostischen Multicloud-Anwendung.

#### TP „Aufbau Koordinierungsstelle“

- Für 60 Prozent der Kernaufgaben liegen Prozessbeschreibungen vor.
- Einzelne Prozessbeschreibung wurden praktisch erprobt.
- Sofern vorliegend, wurden Anfragen von Interessenten beantwortet.
- Falls möglich, wurden neue Dienste im CSP freigeschalten und können testweise gebucht werden.
- Optional/Wünschenswert: Die Einbindung weiterer Cloud-Service-Kunden und Cloud-Service-Anbieter in das CSP erfolgt kontinuierlich.

#### 3.1.4 **Meilenstein 4**

Der vierte Meilenstein ist als letzter Meilenstein vor dem Projektabschluss für Anfang Dezember terminiert. Zu diesem Zeitpunkt sollten die meisten Arbeiten bereits abgeschlossen werden können, damit genügend Zeit bleibt die Ergebnisse zu dokumentieren.

Gesamtprojektleitung:

- Es liegt ein erster Entwurf des Gesamtprojektberichts vor, der die Ergebnisse des Projekts und einen Ausblick auf weitere notwendige Arbeiten beschreibt.

#### TP „Portfolio“

- Für mindestens eine SaaS-Lösung wurde der höchste Reifegrad erreicht. Das so implementierte IT-Produkt dient als Referenzimplementierung. Der Code wurde auf Open Code (opencode.de) veröffentlicht.
- Mindestens zwei Cloud-Standorte wurden gefunden, die sich bereiterklärt haben IaaS kurzfristig anzubieten.
- Es wird eine PaaS-Lösung über das CSP angeboten. Das API ist im CSP beschrieben und kann (nach Buchung des IT-Produkts) genutzt werden.
- Es wurde eine IT-Produkt-Roadmap für das Jahr 2024 entwickelt und mit dem Kundenbeirat abgestimmt.

#### TP „Weiterentwicklung“

Im Bereich der technischen Weiterentwicklung wurden die nachfolgenden Ziele erreicht.

- Cloud-Service-Portal (Cloud-Service-Kunde)
  - Die Erweiterung des CSP um mindestens 70 Prozent der im Backlog definierten Module, ist abgeschlossen. Die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der Module muss gegeben sein (MVP-Charakter).
  - Die letzten Vorbereitungen sind getroffen, dass der Bestellprozess für mindestens zwei IT-Produkte Ende 2023 teilautomatisiert abgebildet werden kann.
- Cloud-Service-Portal (Cloud-Service-Anbieter)
  - Mindestens 45 Prozent der im Backlog definierten Module für das Cloud-Service-Portal sind umgesetzt (MVP-Charakter).
  - Die Cloud-Service-Anbieter können ihre IT-Produkte über das CSP einstellen, editieren und abkündigen.
- Administration
  - Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Koordinierungsstelle können über eine einheitliche Webschnittstelle Cloud-Service-Kunden und Cloud-Service-Anbieter anlegen, editieren, sperren und löschen.
  - Über ein API können Daten zur Abrechnung durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Koordinierungsstelle abgerufen werden.
  - Über das Ticketsystem können Störungen und Fehler zentral gemeldet werden. Nach einer Zuordnung (manuell oder automatisiert) werden die Tickets an die zuständigen Cloud-Service-Anbieter weitergeleitet.



Bzgl. der konzeptionelle Weiterentwicklung wurden zum vierten Meilenstein die nachfolgend definierten Ziele erreicht.

- Die Vertragsmodelle wurden dahingehend angepasst, dass die Verträge für 80 Prozent der am CSP registrierten Cloud-Service-Kunden bzw. Cloud-Service-Anbieter einen einfachen Bezug von IT-Produkten ermöglichen.
- Es liegt ein Bericht vor, der darlegt, inwiefern Bund und Länder verschiedene Leistungen (z. B. verwaltungsexterne Cloud-Leistungen) wechselseitig bzw. gemeinsam nutzen können und unter welchen Bedingungen. Sollte eine gemeinsame oder wechselseitige Nutzung nicht möglich sein, so wird dargestellt, welche Änderungen (bezogen auf die DVS aber auch gesetzlich) notwendig sind, um eine entsprechende Nutzung zu ermöglichen.
- Für die Themen IT-Sicherheit und Netze liegen Whitepaper vor, die durch die UAG Technik und Betrieb bzw. durch ein entsprechendes Gremium zu DVS-Standards weiterentwickelt werden können.
- Für das CSP und die angebundenen Systeme liegt ein IT-Sicherheitskonzept vor.
- Die Erkenntnisse aus dem Betrieb des CSP wurden aufbereitet, Ableitungen für Verbesserungen getroffen und in einem Ergebnisbericht dokumentiert.
- Das fortgeschriebene Rahmenwerk liegt in einer ersten Fassung zur Abstimmung vor.

#### TP „Multicloud-Plattformen“

Für das Teilprojekt „Multicloud-Plattformen“ wurden folgende Ziele erreicht:

- Es liegt ein methodisches Werkzeug vor, mit deren Hilfe Anforderungen für die Ausschreibung von Cloud-Leistungen systematisch und qualitativ hochwertig erfasst werden können.
- Es stehen Dokumente zur Verfügung, die für eine ebenen übergreifende Ausschreibung von verwaltungsexternen Cloud-Services verwendet werden können.
- Es liegt ein tragfähiges Rechtskonstrukt für eine wechselseitige Nutzung von Cloud-Services vor.
- Für Ausschreibungen verwaltungsexterner Cloudleistungen liegt ein dritter Bericht (Webseite oder Dokument) vor.
- Es liegt ein Bericht vor, der die Ergebnisse der Evaluation der Integration verwaltungsexterner Cloud-Services beschreibt.
- Es wurde ein Cloud-Service als Cloud-agnostische-Referenzimplementierung umgesetzt.

## TP „Aufbau Koordinierungsstelle“

- Für 90 Prozent der Kernaufgaben liegen Prozessbeschreibungen vor.
- Einzelne Prozessbeschreibung wurden praktisch erprobt.
- Für die Basis- und Querschnittsaufgaben wurde für ausgewählte Prozesse eine erste Version einer Prozessbeschreibung vorgelegt.
- Sofern vorliegend, wurden Anfragen von Interessenten beantwortet.
- Falls möglich, wurden neue IT-Produkte im CSP freigeschalten und können testweise gebucht werden.
- Der Entwurf eines Konzepts zum Übergang in den Regelbetrieb liegt vor.

Weiteres Vorgehen:

Eine detaillierter Projektplan für 2024 wird vorgelegt.

## **3.2 Projekt-Governance**

Das Projekt übernimmt das Governance-Modell der DVC.

## **3.3 Finanzierung und Controlling**

Die kalkulierten Gesamtkosten für das Projekt betragen rund 7,5 Mio. Euro für das Jahr 2023. Die Möglichkeit der Finanzierung für den Zeitraum 2023 wurden auf Seiten des BMI und der Länder geprüft. Die FITKO erklärte, dass eine Finanzierung über das Digitalisierungsbudget 2023 möglich ist.

Sollte das Projekt in 2024 verlängert werden, ist dessen Finanzierung noch zu klären.

Für den Bereich des Controllings ergeben sich zwei Stränge: das Budgetcontrolling sowie das strategische Controlling. Die Verwaltung des Budgets erfolgt direkt bei der FITKO, in der Rolle der Koordinierungsstelle, sie überwacht den Mittelabfluss in den einzelnen Teilprojekten. Der Auftraggeber oder dessen Vertreter werden durch die Koordinierungsstelle regelmäßig über den gesamten Budgetabfluss informiert und können, sofern notwendig, einwirken.

Das strategische Controlling wird durch den Auftraggeber oder dessen Vertreter vorgenommen. Der Auftraggeber oder dessen Vertreter können unter Beteiligung der Koordinierungsstelle jegliche Informationen in den Teilprojekten direkt einfordern.

## 4 Anhang

### 4.1 Protokollauszug 38. Sitzung des IT-Planungsrates

#### Gastvortrag

„Cloud in der Öffentlichen Verwaltung“

Referent: Martin Schallbruch, CEO govdigital eG

#### Ergebnis

Die Arbeiten der AG Cloud im Rahmen der Deutschen VerwaltungscLOUD-Strategie (DVS) sind weit vorangeschritten. Unbeschadet der weiteren Arbeiten kommt es nun darauf an, in die Umsetzung zu starten.

Die Umsetzung muss als Projekt organisiert werden, das vom Bund und einigen Ländern vorangetrieben und von FITKO, govdigital und den relevanten Dienstleistern unterstützt werden soll.

Kernziel des Projekts ist die Definition und der Aufbau eines schrittweise wachsenden Portfolios von Diensten, die in der Deutschen VerwaltungscLOUD bereitstehen und von den IT-Dienstleistern der Kommunen, der Länder und des Bundes bezogen und genutzt werden können.

Ein belastbares Portfolio soll, aufbauend auf Referenzimplementierungen, bis Ende 2023 zur Verfügung stehen und genutzt werden.

Die Definition des Projektes übernehmen der Vorsitz des IT-Planungsrats 2022 (Bund) und der Vorsitz 2023 (HE), unterstützt von govdigital und FITKO.

Die Länder HH, MV, NW, TH, ST, BE, RP, BY erklären ihre Bereitschaft zur Mitwirkung in dem Projekt.

Die Information und Einbindung aller weiteren Beteiligten erfolgt in den bewährten Strukturen der AG Cloud.

## 4.2 Backlog aus dem MVP-Projekt

Die nachfolgenden Texte wurden aus dem Ergebnisbericht des MVP-Projekts übertragen und stellen das Backlog des MVP-Projekts dar.

### 4.2.1 Fachlich-funktionale Weiterentwicklung

Im Rahmen des MVP-Projekts wurden Kern-Funktionalitäten umgesetzt und eine Reihe notwendiger funktionaler Erweiterungen identifiziert (siehe Abbildung 4-1).

Für die Umsetzung der Erweiterungen wird ein nutzerzentrierter Design-Prozess empfohlen. Nutzerfeedback sollte systematisch erhoben werden und in Designentscheidungen einfließen, um zu gewährleisten, dass die Umsetzung den Nutzerbedürfnissen entspricht. Für die fortlaufende Einbindung von Nutzerinnen und Nutzern wird die Einrichtung einer festen Gruppe (Nutzerbeirat) empfohlen.

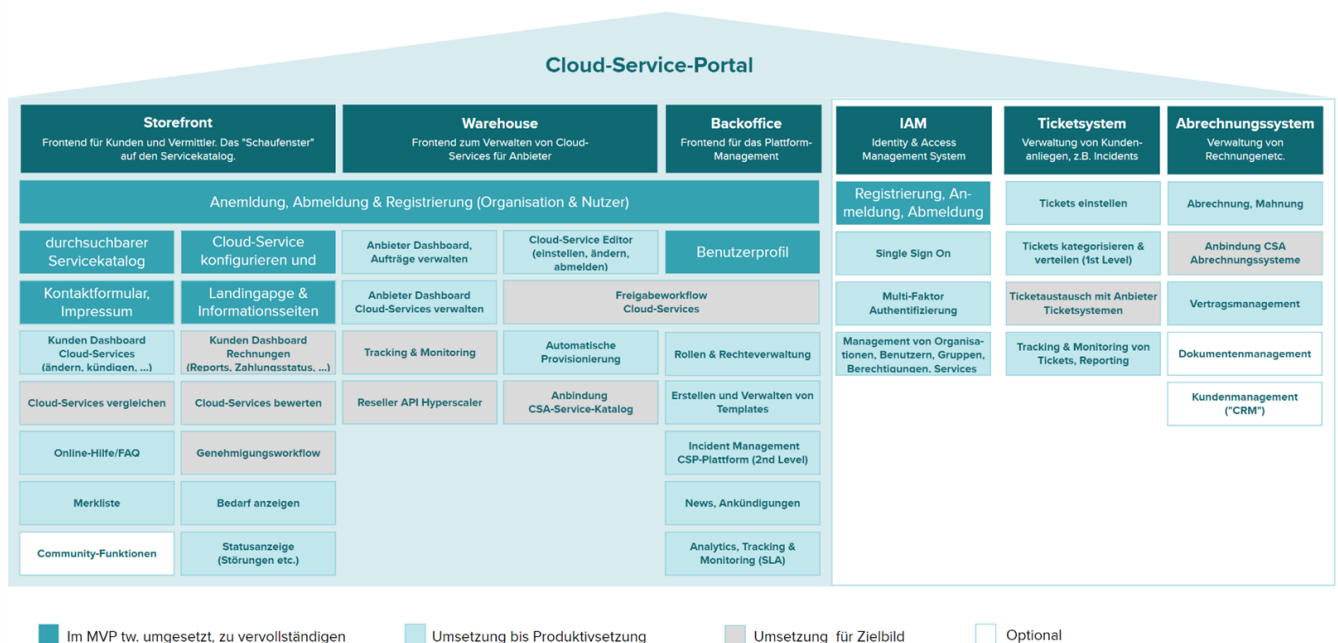


Abbildung 4-1 Funktionsübersicht / MVP und weitere Ausbaustufen

#### 4.2.1.1 Aufbau des CSP

Nachfolgend werden die im MVP-Projekt identifizierten funktionalen Erweiterungen beschrieben. Dabei wird bewusst auf die detaillierte Anforderungsbeschreibung verzichtet. Es wird empfohlen, bereits für die Anforderungsdefinition nach agilen Prinzipien vorzugehen und die Vorteile eines interdisziplinären Teams zu nutzen.

Als Teil der Beschreibung der Erweiterungen wurde der Schwerpunkt der Weiterentwicklung definiert und eine vorläufige Priorisierung in drei Stufen vorgenommen. Diesen zugrunde liegt der Ansatz einer

inkrementellen Entwicklung und der möglichst schnellen Generierung von Mehrwert für Nutzerinnen und Nutzer. Im Rahmen der Weiterentwicklung sollte die Priorisierung um Machbarkeitskriterien (technische, rechtliche, organisatorische) erweitert und gegebenenfalls angepasst werden.

Die in den Kapiteln 4.2.1.2 bis 4.2.1.10 beschriebenen inhaltlichen und funktionalen Bausteine beziehen sich auf die Weiterentwicklung des CSP.

#### 4.2.1.2 Startseite (öffentlich)

**Ziel: Besucher wollen sich über das CSP, die DVC und die Möglichkeiten der Nutzung informieren.**

##### Beschreibung:

- Die Startseite richtet sich an Interessenten aus ÖV, IT-Dienstleistern, Softwarelieferanten und der Fach-Öffentlichkeit (z. B. Fachpresse).
- Sie bietet Zugang zu Login und Registrierung.
- Sie enthält relevante Informationen für die oben genannten Interessenten mit Verweisen auf weitere öffentlich zugängliche Inhalte.

##### Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Zielgruppengerechte Aufbereitung der Inhalte [**hoch**]
- Content-Management Konzept für die Bereitstellung von redaktionellen Inhalten [**mittel**]

#### 4.2.1.3 Registrierung (öffentlich)

**Ziel: Berechtigte Nutzerinnen und Nutzer wollen schnell und einfach einen Zugang zum CSP erhalten.**

##### Beschreibung:

- Nutzende geben Daten zu ihrer Person und ihrer Organisation<sup>13</sup> über ein Formular an, um eine Registrierungsanfrage zu stellen.
- Die Daten werden für die Nutzung und Weiterbearbeitung gespeichert. Der Nutzende muss daher die Anerkennung der Datenschutzerklärung durch Anhaken bestätigen.
- Die Anfrage wird (manuell) geprüft und weiterbearbeitet; d. h. Nutzerin oder Nutzer und ggf. Organisation werden angelegt und ein entsprechender Account im IAM erzeugt<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> Die Organisationsdaten müssen nur bei der Registrierung der ersten Nutzerin oder des ersten Nutzers der Organisation eingegeben werden. Weitere Nutzer können aus einer Liste der vorhandenen Organisationen die eigene auswählen.

<sup>14</sup> Für Nutzer, die bereits über einen bestehenden Identity Provider verfügen, in dem auch Ihre Rolle für das CSP eingetragen ist, sollen das CSP zukünftig ohne weitere Registrierung per Single Sign On nutzen können

- Die anfragenden Nutzerinnen und Nutzer erhalten eine Rückmeldung zu ihrer Registrierungsanfrage und (bei Zulassung) Zugangsdaten für die Erstanmeldung.
- Sonderfall: Verfügt eine registrierte Organisation über einen eigenen Identity Provider (IdP), so soll dort zukünftig die Berechtigung und Rolle durch einen autorisierten Administrator des IdP eingetragen werden können, so dass der Nutzer bzw. die Nutzerin das CSP per Single Sign On (SSO) aufrufen kann.

#### Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Design und Umsetzung des Datenmodells (Welche Daten werden in welcher Form benötigt?) **[hoch]**
- Design und Umsetzung der Authentifizierung (Wie werden Anfragen geprüft und möglichst automatisiert weiterbearbeitet?) **[hoch]**
- Design und Umsetzung des Registrierungsprozesses (Einklang aus Sicherheit, Usability und Barrierefreiheit) **[hoch]**
- Abhängigkeiten zu Rollen- und Rechte-Modell (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) **[hoch]**
- Single Sign On **[hoch]**

#### 4.2.1.4 **Login (öffentlich)**

**Ziel: Registrierte Nutzerinnen und Nutzer wollen so schnell und einfach wie möglich mit der Nutzung des CSP beginnen.**

#### Beschreibung:

- Nutzerinnen und Nutzer melden sich an dem Identity Provider (IdP) ihrer Organisation oder dem zentralen IdP des CSP an. Dieser wird anhand der E-Mail-Adresse automatisch ausgewählt.
- Ausblick: Bereits am eigenen IdP angemeldete Nutzerinnen und Nutzer werden automatisch erkannt und eingeloggt (SSO), sofern sie in ihrem IdP mit der entsprechende Rolle ausgestattet sind (siehe Registrierung).

#### Fokus der Weiterentwicklung:

- Single-Sign On **[hoch]**
- 2-Faktor-Authentifizierung **[mittel]**

#### 4.2.1.5 **Landingpage**

**Ziel: Nutzerinnen und Nutzer wollen einen Überblick und schnellen Zugriff auf relevante und aktuelle Inhalte erhalten.**

### Beschreibung:

- Die Landingpage bietet Zugang zu den wichtigsten Bereichen: Servicekatalog und Dashboard,
- enthält rollenabhängig besonders relevante Inhalte, z. B.
  - neue Cloud-Services (eines bestimmten IT-Dienstleisters),
  - Cloud-Services, die direkt buchbar sind,
  - kürzlich angesehenen oder gespeicherten Cloud-Services,
  - Schnellzugang zur Verwaltung bestimmter Cloud-Services,
  - Benachrichtigungen (z. B. Statusänderungen, Genehmigungen) und
  - Hilfe/FAQ für neue Nutzerinnen und Nutzer.

### Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Rollengerechte Aufbereitung der Inhalte [**hoch**]
- Personalisierungskonzept, um individuelle Inhalte (der Organisation oder der Person) hervorheben zu können [**mittel**]

#### 4.2.1.6 **Servicekatalog**

**Ziel: Nutzerinnen und Nutzer wollen relevante Cloud-Services finden, sich über sie informieren und sie bestellen.**

### Beschreibung:

- Der Servicekatalog enthält eine **Katalogansicht** auf mehrere Cloud-Services
  - Die Produktbeschreibung erlaubt einen schnellen Überblick und enthält gleichzeitig genug relevante Details für eine Vorabbewertung.
  - Der Servicekatalog enthält einen Buchbarkeits- bzw. Verfügbarkeitsstatus.
  - Nutzerinnen und Nutzer können den Katalog nach verschiedenen Facetten durchsuchen, filtern und sortieren (inkl. Volltextsuche).
  - Nutzerinnen und Nutzer können Cloud-Services in einer übersichtlichen, vergleichbaren Darstellung aufrufen.
  - Eine Möglichkeit, den Vergleich mit anderen Nutzerinnen und Nutzern zu teilen (z. B. mit Entscheidern in der eigenen Organisation) und diesen zu kommentieren wird angeboten.
- Der Servicekatalog enthält eine **Detailseite** für jeden Cloud-Service, die
  - eine Detailbeschreibung des Cloud-Services, z. B. Leistungsumfang, Technische Merkmale, relevante Dokumente, Informationen zum Anbieter enthält,
  - eine Möglichkeit zur Konfiguration des Cloud-Service anbietet,
  - Angaben zu Preisen, Lieferzeit und Ansprechpartnern enthält und



- Bewertungen anderer Kundinnen und Kunden anzeigt.
- Der Servicekatalog bietet die Möglichkeit, Cloud-Services für die Bestellung zu **konfigurieren**
  - Nutzerinnen und Nutzer können über die Angabe von spezifische Parametern einen Cloud-Service anpassen.
- Der Servicekatalog bietet die Möglichkeit, Services zu **bestellen**
  - Nutzerinnen und Nutzer werden Schritt für Schritt durch den Bestellprozess geführt.
  - Nutzerinnen und Nutzer erhalten eine Zusammenfassung aller für den Kaufabschluss relevanten Informationen. Vorliegende Informationen werden automatisch angezeigt.
  - Nach dem Abschluss des Checkouts (der Bestellung) wird ein entsprechender Workflow oder Prozess ausgelöst, der zu einem verbindlichen Auftrag oder einer automatisierten Bereitstellung führt.

Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Design und Umsetzung des Taxonomiemodells (Hierarchische Klassifizierung von Cloud-Service-Attributen) als Grundlage für die Suche und die Filter- und Sortierfunktion, etc. **[hoch]**
- Design und Umsetzung des Servicekatalogs (Filtern, Suchen, Anzeige, Gefilterte Aufrufe, Cloud-Service Status) **[hoch]**
- Design und Umsetzung der Produktdetailseite **[hoch]**
- Design und Umsetzung des Bestellprozesses unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien (z. B. Vermittlungs- und Umklappmodell, Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) **[hoch]**
- Personalisierungskonzept, um individuelle Inhalte (der Organisation oder der Person) hervorheben zu können, z. B. Cloud-Services von Anbietern, bei denen bereits früher Cloud-Services bestellt wurden **[mittel]**
- Design und Umsetzung des Entscheidungs- und Genehmigungs-Workflows **[mittel]**
- Schnittstelle zu Cloud-Servicekatalogen der CSA **[niedrig]**
- Design und Umsetzung des Cloud-Service Vergleichs **[niedrig]**
- Design und Umsetzung von Kundenbewertungen **[niedrig]**
- Schnittstelle zu Servicekatalog-Systemen der CSA **[niedrig]**

#### 4.2.1.7 Dashboard

**Ziel: Nutzerinnen und Nutzer wollen einen Überblick über „ihre“ Cloud-Services und Aufträge und Zugriff zu relevanten Verwaltungsfunktionen erhalten.**

Beschreibung:

- Nutzerinnen und Nutzer der CSK erhalten eine Auflistung ihrer Cloud-Services je nach Berechtigung<sup>15</sup>, des jeweiligen Status und Zugang zu weiteren Funktionen, z. B.
  - Link zum Online-Zugang des Cloud-Service (SaaS)
  - Support-Ticket eröffnen
  - Status des Cloud-Service
  - Zugriff auf Dokumente
  - Status der Beauftragung
  - Vertragliche und Abrechnungsrelevante Informationen
  - Funktionen zum Verwalten und Monitoren von Cloud-Services
- Berechtigte Nutzerinnen und Nutzer der CSA können einen **Cloud-Service-Editor** aufrufen, um die Informationen und Inhalte zur Darstellung eines Cloud-Services zu bearbeiten
  - Geführter Prozess um Informationen, Attribute und Dokumente eines Cloud-Service hinzuzufügen, zu ändern oder zu löschen
  - Anschaulicher Editor, um die Darstellung im CSP zu editieren (z. B. WYSIWYG-Editor)
  - Angabe von Kategorien und Schlagworten
  - Anlegen und Bearbeiten von Preismodell und eine Preisliste
  - Konfigurationsmöglichkeiten des Cloud-Service einstellen
- Berechtigte Nutzerinnen und Nutzer können eine **Monitoring-Ansicht** aufrufen
  - Erlaubt Zugriff auf Kennzahlen zur Analyse von Verfügbarkeit, Auslastung etc. von Cloud-Services. Die zugrunde liegenden Daten werden von externen Systemen zur Verfügung gestellt
  - Erlaubt Zugriff auf Nutzungsdaten, die ggf. relevant für die Abrechnung sein können, z. B. Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer, Anzahl der Logins

Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Design und Umsetzung der Kunden- und Anbieter-Dashboards [**hoch**]
- Design und Umsetzung des Cloud-Service Editors [**hoch**]
- Design und Umsetzung der Monitoring-Ansicht [**mittel**]
- Schnittstellen zu Systemen der Anbieter [**niedrig**]

---

<sup>15</sup> Die Sichtbarkeit und Editierbarkeit von Cloud-Services und Aufträgen innerhalb der eigenen Organisation wird im Rollen- und Berechtigungskonzept festgelegt

#### 4.2.1.8 Service & Support

**Ziel:** Nutzerinnen und Nutzer wollen Anlaufstellen, um Unterstützung für die Arbeit mit dem CSP zu erhalten.

Beschreibung:

- Nutzende erhalten Zugang zu einem Frontend um Anliegen (z. B. Incidents) zu platzieren, dieses ist mit einem externen Ticketsystem verknüpft.
- Nutzende erhalten eine Übersicht über Ansprechpartner.
- Nutzende können über ein Kontaktformular Anfragen an die BSG und Ansprechpartner der Cloud-Service-Anbieter stellen.
- Nutzende können Vorlagen abrufen, die ihnen die Arbeit mit dem CSP erleichtern, z. B. Leistungskatalog zur Erfassung von Anforderungen, Checklisten, Bewertungsmatrix als Entscheidungsvorlage.

Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Design und Umsetzung des Kontaktformulars [**hoch**]
- Design und Umsetzung des Frontends für Nutzeranliegen [**mittel**]
- Design und Umsetzung von Vorlagen (**niedrig**)

#### 4.2.1.9 Informative Inhalte (öffentlich)

**Ziel:** Nutzerinnen und Nutzer wollen verlässliche Informationen über das CSP, die DVC und die BSG.

Beschreibung:

- Informationen zum CSP, dem Servicekatalog, zur Nutzung und zur Teilnahme
- Informationen zur DVC und zur BSG als Betreiber-Organisation
- Presseinformationen (Pressemitteilungen, Fotos, Videos)
- Hilfe und FAQ
- Erläuternde Informationen (Videos, Abbildungen)
- Rechtliche Informationen, z.B. Impressum, Datenschutz, AGB

Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Erstellung bzw. Überarbeitung der Inhalte [**hoch**]

#### 4.2.1.10 Nutzerprofil

**Ziel:** Nutzerinnen und Nutzer wollen die zur ihrer Person oder Organisation gespeicherten Daten einsehen und ändern können.

Beschreibung:

- Nutzende erhalten eine Auflistung der persönlichen Stammdaten, die für die Nutzung des CSP relevant sind, z. B. Rolle und Berechtigungen, Name, E-Mail Adresse, Rechnungsadresse.
- Nutzende erhalten eine Auflistung der Stammdaten der Organisation, die für die Nutzung des CSP relevant sind, z. B. Adresse, Ansprechpartner, Administrator.
- Nutzende können ihre persönlichen Daten ändern.

Fokus der Weiterentwicklung [Priorität]:

- Design und Umsetzung des Frontends der Profildaten inkl. Änderungsfunktion [**hoch**]

#### 4.2.2 Technische Weiterentwicklung

Im Rahmen des MVP-Projekts wurde das Cloud-Service-Portal (CSP) auf Basis von weit verbreiteten Open Source-Lösungen entwickelt. Zum Einsatz kam die Standard-Shop-Software Shopware<sup>16</sup> und eine MySQL-Datenbank<sup>17</sup> mit einem angebundenen Identity and Access Management System (IAM) auf Basis der Software Keycloak<sup>18</sup> und der Datenbank PostgreSQL<sup>19</sup>. Das Cloud-Service-Portal wurde im MVP-Projekt als zentrale Instanz betrieben. Das IAM wurde im MVP bereits föderal betrieben und es wurden im Projekt fünf verschiedene Identity Provider integriert. Das CSP ist aktuell (Stand April 2023) nur über das Internet verfügbar und unterstützt die wichtigsten Kernprozesse: die Registrierung und Anmeldung einer Person und Organisation am Portal und die Suche nach und Filterung von Cloud-Services sowie die Auswahl und Bestellung eines Services.

Der Quellcode der CSP- und IAM-Lösung sowie die dazugehörige Dokumentation wurde nach Abschluss des MVP-Projekts in OpenCoDE<sup>20</sup> hinterlegt. Dieser Code kann als Grundlage für die Weiterentwicklung benutzt werden, wenn die entsprechenden Basisprodukte weiter genutzt werden.

In einer ersten Phase könnte die Entwicklung auf Basis der Technologie aus dem MVP (insbes. Shopware als Basisprodukt des CSP) weitergeführt werden. Parallel wird empfohlen, eine Überprüfung der eingesetzten Technologie durchzuführen.

#### 4.2.3 Weiterentwicklung CSP

Wesentliche Ziele der technischen Weiterentwicklung sind

---

<sup>16</sup> <https://www.shopware.com/de/>

<sup>17</sup> <https://www.mysql.com/de/>

<sup>18</sup> <https://www.keycloak.org/>

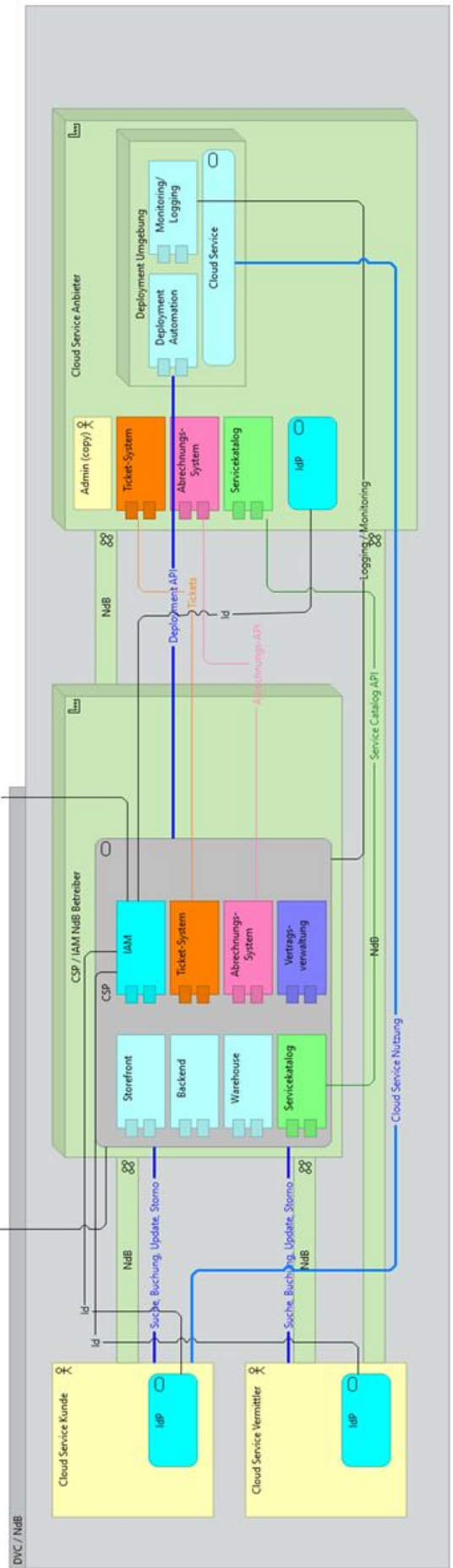
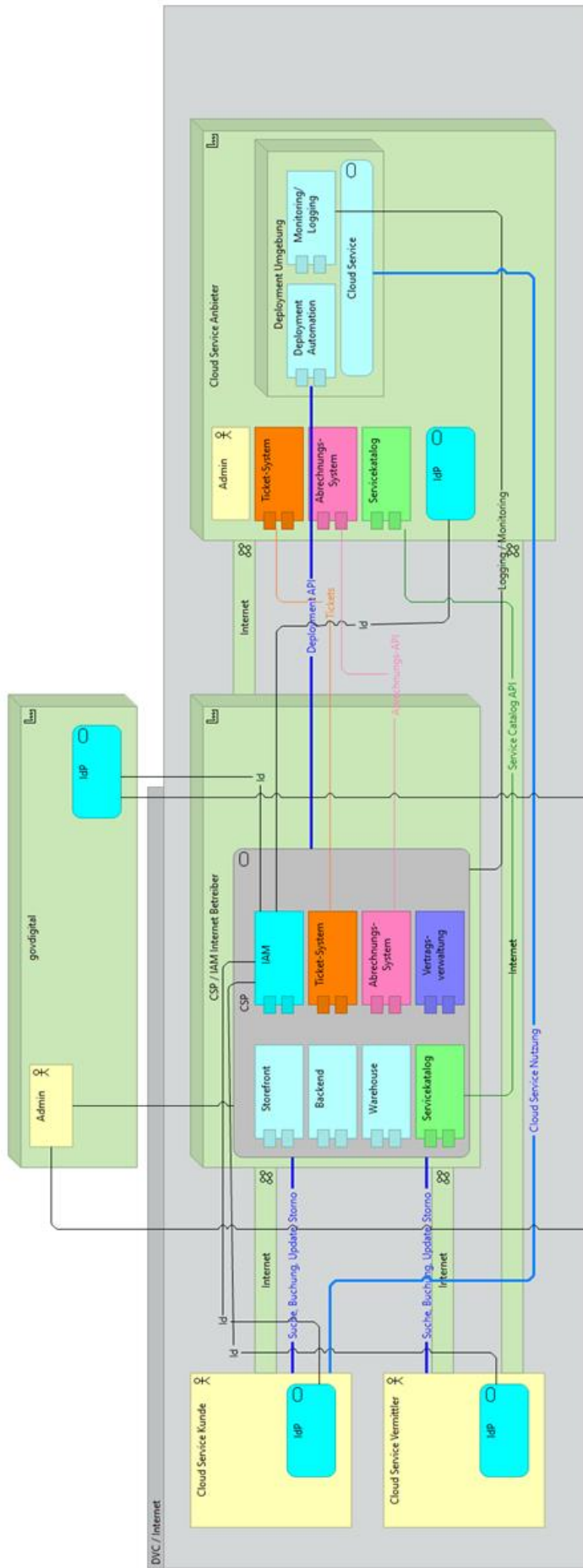
<sup>19</sup> <https://www.postgresql.org>

<sup>20</sup> <https://opencode.de/de>

- das CSP als föderierte / ausfallsichere Lösung auf Containerbasis in einem verteilten Kubernetes-Cluster an mehreren Cloud-Standorten ggf. auch bei mehreren IT-Dienstleistern betreiben zu können,
- das CSP auch über das Verwaltungsnetz zwischen Bund und Ländern (derzeit NdB-VN) anbieten zu können,
- ein automatisches Deployment der bestellten Services über das CSP inkl. Darstellung von Monitoring- und Logging-Informationen in entsprechenden Dashboards für Cloud Service-Kunden und Anbieter zu ermöglichen,
- bestehende Servicekataloge der Cloud Service-Anbieter (insbesondere auch die Servicekataloge der „Hyperscaler“) über Schnittstellen an den Servicekatalog des CSP anzubinden und
- Möglichkeiten zu schaffen, externe Cloud Services von verwaltungsfremden Cloud-Anbietern (z.B. Public Cloud Anbieter / Hyperscaler) über entspr. Cloud-Integratoren, die den DVS-Standards entsprechen im CSP anbieten und integrieren zu können.

Darüber hinaus müssen auch die ergänzenden Systeme (so genannte Umgebungssysteme), die für den Produktivbetrieb erforderlich sind und mit dem CSP über entsprechende Schnittstellen angebunden werden sollen, entwickelt bzw. beschafft, angepasst und integriert werden.

Die folgende Abbildung enthält eine Übersicht der Gesamt- Zielarchitektur des CSP mit den wichtigsten Umgebungssystemen:



## Abbildung 4-2: Gesamt-Zielarchitektur

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung des CSP müssen folgende Anforderungen umgesetzt werden:

### 4.2.3.1 **Bewertung der im MVP verwendeten Basissysteme und Evaluation möglicher Alternativprodukte**

Grundsätzlich können alle geforderten Funktionalitäten auf Basis der im MVP-Projekt verwendeten Standard-Software für das CSP (Shopware) abgebildet werden. Wesentliche Einschränkungen hinsichtlich der individuellen Anpassungsmöglichkeiten wurden nicht festgestellt, denn Shopware basiert auf dem PHP Framework Symfony und kann mittels PHP-Programmierung weitgehend angepasst werden.

Allerdings ist erkennbar, dass Shopware für den Anwendungsfall „Deutsche Verwaltungscloud“ einige Defizite aufweist. Die Software ist eine klassische E-Commerce-Anwendung, über die Consumer-Produkte verkauft werden können. Wichtige Anforderungen wie beispielsweise Rollen- und Rechtevergabe, Kündigung und Änderung von gekauften Produkten, Anbieter-Dashboard, Kunden-Dashboard, etc. werden nicht unterstützt. Für Spezialaufgaben gibt es viele – allerdings meist kostenpflichtige – Plug-Ins. Bereits im MVP-Projekt mussten erhebliche Anpassungen vorgenommen und ein zusätzliches Plug-In beschafft werden.

Eine Bewertung, ob dies eine Abkehr von Shopware erfordert, lässt sich erst nach einer detaillierten Abschätzung der Anpassungsaufwände und der Kompatibilität solcher Erweiterungen mit zukünftigen Versionen der Standardsoftware treffen.

Ähnliche Überlegungen werden derzeit auch im Parallelprojekt EfA-Marktplatz angestellt und sollten mitberücksichtigt werden. Im Hinblick auf das Ziel einer mittelfristigen Integration von EfA-Marktplatz des IT-PLR und Cloud-Service-Portal der DVC sollte eine Prüfung der dauerhaften Softwarebasis schon unter Einbeziehung des Marktplatzes erfolgen.

### 4.2.3.2 **Implementierung eines föderierten Betriebs des CSP in mehreren Instanzen**

Im MVP-Projekt wurde das CSP in einer zentralen Instanz implementiert. Für einen längerfristigen Produktivbetrieb wird empfohlen, das CSP in einer föderierten Installation an mindestens zwei Cloud-Standorten zu betreiben.

Dafür sind die technischen Voraussetzungen zu schaffen – u. a. muss die bestehende, nicht Container-fähige Persistenz-Schicht (im MVP-Projekt auf Basis von MySQL) durch eine verteilte, Container-basierte Lösung ersetzt werden.

#### 4.2.3.3 **Bereitstellung des CSP auch über das Verwaltungsnetz zwischen Bund und Ländern (NdB-VN)**

Im MVP wurde das CSP für alle Nutzenden nur über Internet bereitgestellt. In Zukunft soll das CSP auch über das Verwaltungsnetz zwischen Bund und Ländern (NdB-VN) erreichbar sein. Gemäß Rahmenwerk der Zielarchitektur sind zwei separate Ausprägungen des CSPs vorgesehen, eine für das Internet und eine für Verwaltungsnetze. Dafür sind wahrscheinlich auch Erweiterungen und Anpassungen im IAM-System notwendig.

Es ist gefordert, dass der Anbieter eines Cloud-Services festlegen kann, ob sein Angebot nur aus den Verwaltungsnetzen oder auch aus dem Internet erreichbar sein soll. Cloud-Services, die nur im Verwaltungsnetz angeboten werden, dürfen auch im CSP nur sichtbar und bestellbar sein, wenn dieses im und aus dem Verwaltungsnetz heraus genutzt wird. Um diese Anforderung zu erfüllen, ist es voraussichtlich notwendig, zwei getrennte Instanzen des CSP mit teilweise unterschiedlichen Portfolios zu betreiben. Die Inhalte für beide Instanzen werden im Idealfall aus einem gemeinsamen Servicekatalog heraus bereitgestellt, wenn die entsprechenden Netzübergänge ermöglicht werden können.

Die Befüllung des zentralen Servicekatalogs muss für die Cloud-Service-Anbieter dafür sowohl aus dem Verwaltungsnetz als auch aus dem Internet möglich sein. Dieses gilt analog auch für die automatische Synchronisation aus den Servicekatalogen der Anbieter.

Um die Zugriffe und Berechtigungen für Cloud-Service-Kunden, Vermittler und Anbieter auf beide Instanzen zu steuern, sind Erweiterungen im IAM-System notwendig.

#### 4.2.3.4 **Automatische Bereitstellung von Cloud-Services**

Im MVP-Projekt wurden die angebotenen Services nach der Bestellung durch die Cloud-Service-Anbieter in direkter Abstimmung mit den Kundinnen und Kunden vorwiegend manuell bereitgestellt und es besteht keine Verbindung bzw. kein Informationsaustausch zwischen den genutzten Services und dem CSP. In Zukunft sollen die Cloud-Services automatisiert bereitgestellt werden – und dieses automatische Deployment muss nach erfolgter Bestellung über entsprechende Schnittstellen aus dem CSP angestoßen werden. Darüber hinaus muss nach Abschluss der Bereitstellung die entsprechenden Informationen zum bereitgestellten Service aus den Umgebungen der Cloud-Service-Anbieter in das CSP zurückgespiegelt werden, damit die Kundin bzw. der Kunde die Möglichkeit bekommt, seine Dienste in entsprechenden Dashboards im CSP verwalten zu können. Dafür müssen entsprechende (z. B. REST) Schnittstellen zwischen dem CSP und den Deployment-Umgebungen der Cloud-Service-Anbieter spezifiziert und umgesetzt werden.



#### 4.2.3.5 **Anbindung der Servicekataloge der Cloud-Service-Anbieter**

Im MVP-Projekt wurde ein Servicekatalog für die initialen Services mit den bereitgestellten Informationen von den CSA in Excel erstellt und die Produktdetailseiten der Services wurden manuell über die Administrationsoberfläche von Shopware im CSP eingetragen. In einer langfristig betriebenen Version des CSP mit einer großen Anzahl von angebotenen Services von verschiedenen CSA muss der Servicekatalog des CSP automatisiert über eine einheitliche Servicekatalog-Schnittstelle aus den vorhandenen Servicekatalogen der Cloud-Service-Anbieter provisioniert werden. Sie muss einen automatisierten Abgleich zwischen den Servicekatalogen der Anbieter und dem CSP-Servicekatalog ermöglichen. Alle Änderungen der Informationen zum Service, der Konfigurationsmöglichkeiten und in den Preismodellen müssen sichtbar gemacht werden.

Die Schnittstelle muss konzipiert und mit den Anbietern abgestimmt werden. Voraussichtlich muss für eine Übergangszeit ein Parallelbetrieb mit manueller Anpassung der Servicekatalog-Einträge zu den angebotenen Cloud-Services bzw. zu den Produktdetailseiten einerseits und einer automatischen Synchronisation der Servicekataloge von bereits angebotenen CSA andererseits ermöglicht werden.

#### 4.2.3.6 **Anbindung von verwaltungsexternen Cloud-Services**

Um im CSP auch verwaltungsexterne Cloud-Services anbieten zu können, müssen so genannte Reseller-Schnittstellen zu den Servicekatalogen dieser Anbieter oder der entsprechenden Cloud-Integratoren realisiert werden. Dabei muss beachtet werden, dass ein vollständiger Nachbau des Konfigurations-Interfaces der Public-Cloud-Anbieter praktisch unmöglich im CSP zu realisieren ist, da diese Konfigurations-Interfaces sehr umfangreich und einem sehr schnellen Wandel unterworfen sind.

Es empfiehlt sich, im CSP eine gefilterte Vorauswahl der Produktkategorien der Services der jeweiligen Public-Cloud-Anbieter zu ermöglichen – und im Anschluss auf diese Vorauswahl die Konfiguration und Bestellung sowie die automatisierte Bereitstellung der einzelnen Services über die Konfigurations-Interfaces der Public Cloud Anbieter vorzunehmen. Wichtig ist dabei auch die Umsetzung von entsprechenden Filterfunktionen und Preismodellen, die vom jeweiligen Cloud-Integrator bereitgestellt werden müssen.

Bevor ein Cloud-Service eines verwaltungsexternen Cloudanbieters im CSP angeboten wird, müssen – wie bei Services öffentlicher CSA auch – Interoperabilität, Portabilität und weitere Eigenschaften (DVS-Kriterien) des Services geprüft und die Prüfergebnisse im CSP transparent gemacht werden.

Darüber hinaus müssen auch bei privatwirtschaftlichen CSA die Logging- und Monitoring-Schnittstellen angebunden werden, um diese Informationen in den Dashboards für die Verwaltung der Services durch die CSK darstellen zu können.

#### 4.2.3.7 Anbindung Logging und Monitoring der Cloud-Services an das CSP

Im MVP-Projekt wurden die angebotenen Services nach der Bestellung durch die Cloud-Service-Anbieter in direkter Abstimmung mit den Kunden manuell bereitgestellt und es bestand keine Verbindung bzw. kein Informationsaustausch zwischen den genutzten Services und dem CSP.

In Zukunft ist es notwendig, Logging- und Monitoring-Informationen zu den genutzten Cloud-Services über entsprechende Schnittstellen von den Cloud-Service-Anbietern zu beziehen, um sie in entsprechenden Dashboards für die Verwaltung der Services für die Cloud-Service-Kunden und -Anbieter darzustellen.

Dieses gilt für alle Cloud-Services im CSP, also sowohl für die Services der Software, als auch für die der Plattform- und Infrastruktur-Anbieter und auch für die von den Cloud-Integratoren angebotenen Services der Public Cloud Anbieter.

In der folgenden Tabelle werden die wesentlichen technischen Erweiterungen mit ihren Prioritäten und grob geschätzten Aufwänden aufgelistet:

Element	Priorität	Aufwand
Bewertung Basissysteme und Evaluation Alternativprodukte	Hoch	Mittel
Implementierung eines föderierten Betriebs des CSP	Mittel	Mittel
Bereitstellung des CSP über Verwaltungsnetze zwischen Bund und Ländern (NdB-VN)	Mittel	Hoch
Automatische Bereitstellung von Cloud-Services	Hoch	Mittel
Anbindung der Servicekataloge der Cloud-Service-Anbieter	Hoch	Hoch
Umsetzung komplexer Rollen- und Rechte Modelle und Organisationen	Hoch	Mittel
Anbindung von verwaltungsexternen Cloud-Angeboten	Hoch	Mittel <sup>21</sup>
Anbindung Logging und Monitoring der Cloud-Services an das CSP	Mittel	Hoch

Tabelle 1: Technische Weiterentwicklung CSP

<sup>21</sup> Aufwand Mittel für die Einbindung eines Services. Die Einbindung vieler Services vieler privater CSA ist entsprechend hoch.

#### 4.2.4 Weiterentwicklung IAM

Für die Authentifizierung von Nutzerinnen und Nutzern im CSP wurde ein Identity und Access Management (IAM) System realisiert. Das IAM für die DVC muss einen föderierten Ansatz unterstützen. Dies bedeutet, dass

- bestehende Identity-Provider (IdP) auf EU-, Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene integriert werden können, so dass ein „Netzwerk des Vertrauens“ entsteht,
- viele Softwarebetreiber diese Identitäten nutzen können, um für diese Identitäten Rollen und Berechtigungen für eine Vielzahl von dynamisch angebotenen Services einrichten zu können,
- für die Übermittlung von Identitäten und Attributen Standards definiert und genutzt werden,
- für die nutzenden Identitäten ein Single-Sign-On zu den einzelnen Services möglich ist,
- für die Vermittlung der Identitäten eine hochverfügbare, skalierende, möglichst föderiert betreibbare Broker-Infrastruktur bereitgestellt werden muss, um die Administrationsaufwendungen für die Gesamtkonstruktion möglichst gering zu halten und
- perspektivisch eine zentrale Management-Oberfläche für die Kunden der DVC angeboten werden sollte, die es Kunden der DVC erlaubt, die Rollen und Berechtigungen ihrer Nutzenden über Service- und Softwarebetreibergrenzen hinweg zu managen und zu monitoren.

Im MVP-Projekt wurde die Entwicklung eines solchen föderierten IAM-Systems auf Basis der Software Keycloak und der Datenbank PostgreSQL bereitgestellt. Mit dem MVP wurden fünf IdP angebunden<sup>22</sup>.

Im Rahmen des MVP-Projekts wurde eine IAM-Systemumgebung mit einem Store für zusätzliche Attribute und die damit einhergehende zentrale übergreifende Management-Plattform für Kunden umgesetzt. Die Definition von Rollen und Berechtigungen ist in dieser Ausbaustufe 1 noch im Tooling des jeweiligen Service durchzuführen. Diese Funktionen sollten in Zukunft im CSP abgebildet werden.

In einer weiteren Ausbaustufe muss darüber hinaus schwerpunktmäßig eine übergreifende, weiter integrierende Managementsicht für die Administratoren auf Kundenseite geschaffen werden. Weitergehende Automatisierungen sollten die Weiterentwicklung abrunden. Die Abbildung 4-3 soll die weiterführenden Administrationsfunktionen im Hinblick auf die ergänzenden Attribute zu Identitäten in Ihren Grundzügen illustrieren.

---

<sup>22</sup> Komm.ONE, KDO, IT.NRW, govdigital, dataport

Neben der konkreten Entwicklung der technischen Funktionen des IAM würden zu einer Weiterentwicklung auch die Integrationen weiterer IdPs und Softwarebetreiber mit ihren Services gehören. Ebenso wäre der Aufbau weiterer Broker-Standorte ein erstrebenswertes Ziel.

Als Zielbild für die Weiterentwicklung kann die folgende Abbildung dienen:

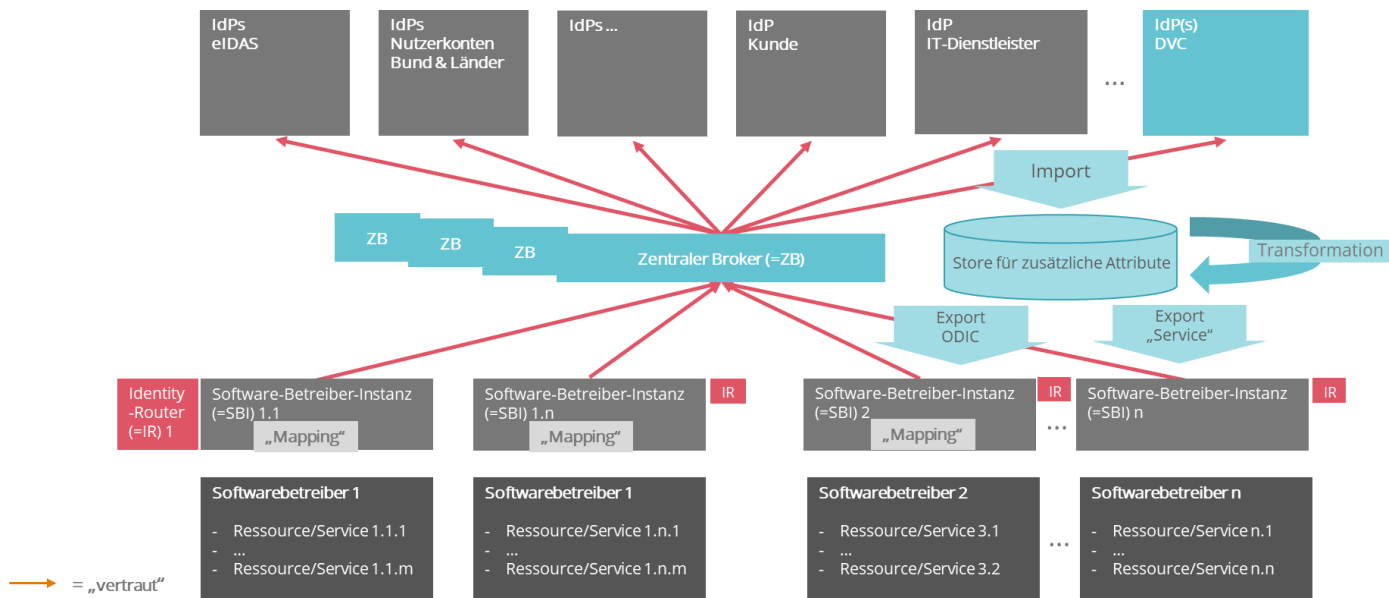


Abbildung 4-3: Grundkonzeption des IAM – Ausbaustufe 2

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung des CSP sind folgende Anforderungen umzusetzen:

#### 4.2.4.1 Implementierung einer zentrale Managementplattform für Kunden und ihre Administratoren.

Diese Managementplattform dient dazu, den Cloud-Service-Kunden bzw. den von den Kunden benannten Cloud-Service-Administratoren die Möglichkeit zu geben, die Gruppen, Rollen und Berechtigungsverwaltung für die bei ihnen eingesetzten Cloud-Services im CSP zentral zu verwalten. Die Identitäten aus den IdPs und die dort definierte Benutzergruppen und Rollen sowie deren Zuordnungen werden in der zentralen Plattform zur weiteren Verwaltung zur Verfügung gestellt. Ebenso werden in der Managementplattform die Gruppen, Rollen und Berechtigungen zu den einzelnen Services zur Verfügung gestellt. In dieser zentralen Managementplattform können dann die erforderlichen Zuordnungen zwischen den Systemwelten erfolgen. Diese Zuordnungen werden dann den Services entsprechend kommuniziert, so dass diese sie im Rahmen der Nutzung des Service durch die einzelnen Nutzenden entsprechend umsetzen können.

#### 4.2.4.2 Anbieten von IdPs, Zentrale Broker, Identity-Routern und Softwarebetreiber-Instanzen im CSP

Zusätzliche Instanzen von IdPs in der DVC, Zentrale Broker, Identity-Router und Softwarebetreiber-Instanzen sollen ebenfalls über das CSP buchbar gemacht werden. Neben dem Buchen der einzelnen

Instanzen würde dies außerdem bedeuten, dass diese auch automatisiert in das „Netzwerk des Vertrauens“ integriert werden.

#### 4.2.4.3 **Automatisierung des Registrierungsprozesses für externe IdPs und Softwarebetreiber-Instanzen**

Für IdPs und Softwarebetreiber-Instanzen, die technisch außerhalb der DVC verortet sind, wird der Registrierungs- und Integrationsprozess so weit automatisiert, dass auf Seiten der DVC nur noch eine manuelle Freigabe der Aufnahme der Instanz in das „Netz des Vertrauens“ erfolgen muss.

Die erstellten Artefakte für das IAM-System werden umfänglich auf Open CoDE bereitgestellt, so dass dies auch die Quelle sein kann für die automatisierte Bereitstellung weiterer IdP-Instanzen innerhalb der DVC, weiterer Zentrale Broker-Instanzen und weiterer Softwarebetreiber-Instanz inkl. dem dazugehörigen Identity-Router.

Damit werden die weiteren Ausbaustufen entwicklungsseitig im Wesentlichen weitere „Komfortfunktionen“ und weitergehende Automatismen sowie die Integration weiterer IdPs und Services beinhalten.

In der folgenden Tabelle werden die wesentlichen Erweiterungen zum IAM mit ihren Prioritäten und grob geschätzten Aufwänden aufgelistet:

Element	Priorität	Aufwand
Zentrale Managementplattform für Kunden und Administratoren	Hoch	Mittel
Anbieten von IdPs, Zentralem Broker, Identity-Routern und Softwarebetreiber-Instanzen im CSP	Mittel	Mittel
Automatisierung des Registrierungsprozesses für externe IdPs und Softwarebetreiber	Mittel	Mittel

Tabelle 2: Technische Weiterentwicklung IAM

#### 4.2.5 **Umgebungssysteme**

Neben den zentralen Komponenten CSP und IAM sind für den Echtbetrieb eine Reihe weiterer IT-Unterstützungssysteme (Umgebungssysteme) erforderlich. Nachfolgend werden die notwendigen Systeme und Schnittstellen vorgestellt:

##### 4.2.5.1 **Anbindung der Abrechnungssysteme**

Im MVP-Projekt wurden die Services über das Umklappmodell (bei govdigital) und/oder das Vermittlungsmodell (direkt beim Anbieter) angeboten. Die meisten im MVP-Projekt angebotenen

Services können noch für den Zeitraum bis 30.6.2023 im Rahmen des Probetriebs kostenlos genutzt werden. Insofern wurde bisher im CSP noch keine Abrechnungsfunktionalität der Kosten für die genutzten Services im CSP implementiert.

In Zukunft ist es notwendig, entsprechende Informationen aus den Abrechnungssystemen der Cloud-Service-Anbieter mit den Informationen aus einem Abrechnungssystem des Betreibers des CSP zu verknüpfen und daraus Abrechnungen für die Cloud-Service-Kunden zu generieren und im CSP darzustellen. Für alle Cloud-Services, die von den Cloud-Service-Kunden im Umklappmodell über das CSP bestellt werden, muss die Rechnungsstellung durch die Betreibergesellschaft des CSP an die Kunden erfolgen. Das bedeutet: Die zur Berechnung des Rechnungsbetrags erforderlichen Daten müssen der Betreibergesellschaft des CSP zur Verfügung stehen. Teilweise kann dies aus den Bestelldaten abgeleitet werden (z. B. bei fixen monatlichen Raten), teilweise müssen die Cloud-Service-Anbieter die notwendigen Daten per Schnittstelle übertragen (z. B. bei Pay per use Modellen).

Zum Abrechnungsprozess gehört dann der gesamte Prozess von der Berechnung, Erstellung und Versendung der Rechnungen an die Kunden über die Prüfung der Zahlungseingänge bis hin zum Mahnwesen. Parallel dazu müssen die von den Cloud-Service-Anbietern („Lieferanten“) eingehenden Rechnungen geprüft und beglichen werden. Dabei sind noch eine Reihe offener Detailfragen zu klären, z. B. die Frage, ob ein Kunde pro Monat alle Bestellungen im CSP in einer Rechnung bekommen soll, oder pro Cloud-Service-Anbieter oder sogar pro individuellem Cloud-Service.

Es wird davon ausgegangen, dass auch eine Anbindung der Abrechnungssysteme bei den Cloud-Service-Kunden und/oder Vermittlern realisiert werden sollte, um einen integrierten, automatisierten Abrechnungsprozess zwischen allen Beteiligten Instanzen zu gewährleisten. Da eine Vielzahl von unterschiedlichen Systemen miteinander verknüpft werden müssen, ist auf die Nutzung einer einheitlichen Schnittstelle zum Datenaustausch mit dem CSP zu achten, ggf. müssen die beteiligten Parteien Anpassungen an den Schnittstellen zu ihren Abrechnungssystemen vornehmen.

Zur Abbildung dieser Prozesse ist der Einsatz einer Finanzmanagement-Software erforderlich. Mit Beginn des Umsetzungsprojektes ist daher eine entsprechende Auswahl zu treffen und das System muss eingeführt werden.

Die Rechnungsdaten sollen den Cloud-Service-Kunden im CSP angezeigt werden, so dass diese eine Übersicht zu ihren laufenden Bestellungen, Verträgen und Ausgaben/Rechnungen (inkl. Zahlungsstatus) bekommen können. Die entsprechende Funktionalität muss im CSP noch umgesetzt und eine entsprechende Schnittstelle zum Finanzsystem muss noch implementiert werden.

Offen ist aktuell noch die Frage, ob Rechnungs- oder zumindest Bestelldaten für die Cloud-Service-Kunden im CSP auch dann angezeigt werden sollen, wenn die Bestellung im Vermittlungsmodell erfolgt.

#### **4.2.5.2 Anbindung von Monitoringdaten**

In den Konzepten der AG Cloud des IT-PLR ist die Übermittlung von Nutzungs- und Monitoringdaten durch die Cloud-Service-Anbieter an das CSP vorgeschrieben (siehe Rahmenwerk, u. a. S.50 MUSS-Kriterium). Die Betreibergesellschaft des CSP kann die Nutzungs- und Monitoringdaten Statistiken und Berichte über die Entwicklung der Nutzung der deutschen Verwaltungscld erstellen. Für die Cloud-Service-Kunden kann eine Übersicht über die Nutzung ihrer gebuchten Services angeboten werden.

Noch wichtiger ist aber die Nachvollziehbarkeit wesentlicher Service-Level Zusagen der Cloud-Service-Anbieter (CSA) für den jeweiligen Cloud-Service, z. B. Verfügbarkeit, Traffic. Diese Daten können zunächst von den CSA über separate Reports bereitgestellt werden. Mittelfristig soll aber angestrebt werden, die Daten per Schnittstelle automatisch zu von den CSA angeliefert zu bekommen und sie zu Kontrollzwecken von der Betreibergesellschaft des CSP und – ggf. mit Einschränkungen – auch durch die Cloud-Service-Kunden (CSK) anzeigen zu können.

Auch für das CSP-Ökosystem selbst müssen die jeweiligen Betreiber entsprechende Monitoring-Daten bereitstellen, denn auch das CSP selbst soll den Ansprüchen der Nutzenden an Verfügbarkeit, Performance etc. gerecht werden.

#### **4.2.5.3 Anbindung der Ticketing-Systeme der Cloud-Service-Anbieter**

Im Rahmenwerk der Zielarchitektur und im CSP-Feinkonzept wird nicht gefordert, im Cloud-Service-Portal ein Trouble-Ticketsystem oder ein vollumfängliches ITSM-System bereitzustellen. Es soll lediglich eine Schnittstelle zu bestehenden Ticketsystemen bei den Cloud-Service-Anbietern, Cloud-Service-Vermittlern und Cloud-Service-Kunden angeboten werden, um den Empfang und die Verwaltung von Tickets zu ermöglichen.

Dabei muss die Durchgängigkeit des Supportprozesses erhalten bleiben, d. h., die jeweiligen Beteiligten sollten ihre Ticketsysteme anbinden und weaternutzen können. Hierbei ist die Transparenz des aktuellen Status zwischen Cloud-Service-Portal und Cloud-Standort bzw. Softwarebetreiber immer aufrechtzuerhalten, d. h., allen Parteien müssen stets die gleichen Informationen zu ihren Tickets vorliegen.

Im MVP-Projekt wurden zunächst keine Ticketing-Systeme für die bereitgestellten Services angebunden. Auf den Produktdetailseiten der angebotenen Produkte im CSP wurden lediglich die Support-Kontakte (E-Mail und Telefon) für die jeweiligen Produkte veröffentlicht.

In Zukunft müssen entsprechende Schnittstellen zwischen den bestehenden Ticketing-Systemen der beteiligten Instanzen geschaffen werden und im CSP muss eine Darstellung der Tickets zu einem genutzten und ggf. auch zu den angebotenen Cloud-Services ermöglicht werden. Jeder Cloud-Service-Kunde und Vermittler muss die Möglichkeit haben, alle Tickets, die er bzw. seine Organisation zu jedem genutzten Service gemeldet hat, inkl. des aktuellen Bearbeitungsstatus einzusehen und die Einhaltung der vereinbarten SLAs zu kontrollieren.

Auf der anderen Seite soll auch jeder Anbieter eines Cloud-Services die Tickets zu jedem der von ihm angebotenen / betriebenen Cloud-Services einsehen können.

Für die Betreibergesellschaft des CSP bedeutet das, dass zunächst ein eigenes Trouble-Ticket-System für den Service Desk (1st Level Support) ausgewählt und implementiert werden muss. Anschließend müssen entsprechende Schnittstellen für die Anbindung der Ticketsysteme der CSA definiert werden, und die Systeme müssen angebunden werden.

#### 4.2.5.4 **Anbindung eines Vertragsverwaltungssystems**

Im MVP-Projekt wurden die vertraglichen Regelungen zwischen govdigital und den Cloud-Service-Anbietern sowie govdigital und den Cloud-Service-Kunden (im Umklappmodell) manuell/ohne Nutzung eines Vertragsverwaltungssystems umgesetzt. Die entsprechenden Regelungen (z. B. ABGs der Cloud-Service-Anbieter) wurden z. B. als PDF-Dokumente bei den einzelnen Services im CSP hinterlegt.

In Zukunft werden eine Vielzahl von Cloud-Service-Anbietern ihre Services über das CSP anbieten – und eine noch größere Anzahl von Cloud-Service-Kunden und Cloud-Service-Vermittlern wird diese Services nutzen. Das wird dazu führen, dass die Betreibergesellschaft des CSP eine größere Anzahl von Verträgen verwalten und zu den einzelnen Instanzen (Kunden, Anbietern, Services, etc.) in Beziehung setzen muss. Dafür empfiehlt es sich, ein Vertragsverwaltungssystem einzusetzen und das CSP über eine entsprechende Schnittstelle anzubinden.

Auch hier wird empfohlen, auf Basis einer gründlichen Anforderungsanalyse, eine anschließende Marktsichtung mit Festlegung von Auswahlkriterien durchzuführen, mit dem Ziel das am besten geeignete Produkt auszuwählen. Dies muss dann auf Basis eines entsprechenden Integrationskonzepts über standardisierte Schnittstellen in das CSP eingebunden werden.

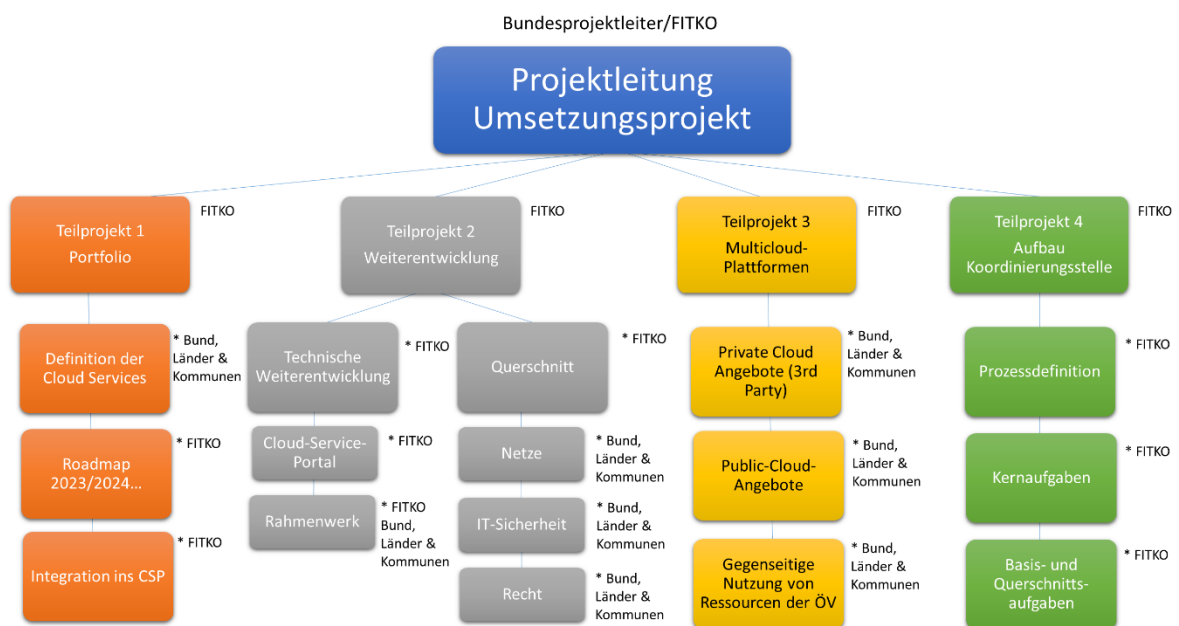
<b>Element</b>	<b>Priorität</b>	<b>Aufwand</b>
Anbindung von Abrechnungssystemen	Hoch	Hoch
Anbindung von Monitoring-Systemen der CSA	Mittel	Hoch



Auswahl und Einführung eines Ticket-Systems für den Service Desk der BSG	Hoch	Mittel
Anbindung der Ticket-Systeme der CSA	Mittel	Mittel (in Summe Hoch)
Anbindung des Vertragsverwaltungssystems der SG	Niedrig	Mittel

Tabelle 3: Integration Umgebungssysteme

### 4.3 Projektstruktur (erweiterte Grafik)



\* Die Mitwirkung von Bund Ländern/Kommunen und der FITKO ist durch die Teilprojektleitungen zu klären.