Fraunhofer FIT

Institutsteil Wirtschaftsinformatik,
Fraunhofer-Institut für Angewandte
Informationstechnik FIT

Ein Monetarisierungskonzept für digitale Identitäten

Strategien und Ansätze für einen nachhaltigen volkswirtschaftlichen Nutzen

Ein Monetarisierungskonzept für digitale Identitäten: Strategien und Ansätze für einen nachhaltigen volkswirtschaftlichen Nutzen

Studie

November 2024

Autoren:

Carolin Jung

Jonathan Lautenschlager

Jan Stramm

Dr. Tobias Guggenberger

Prof. Dr. Nils Urbach

Kontakt:

Jonathan Lautenschlager | jonathan.lautenschlager@fit.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

Institutsteil Wirtschaftsinformatik

Wittelsbacherring 10

95444 Bayreuth

Disclaimer

Diese Studie wurde durch das Fraunhofer FIT erstellt und basiert auf den zum Zeitpunkt der Erstellung vorhandenen Rahmenbedingungen. Das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation (BIT) ließ sie im Einvernehmen mit dem Programm E-ID erstellen.

Es wird darauf hingewiesen, dass für das hier vorgeschlagene Marktleistungsmodell keine gesetzliche Grundlage besteht. Die vorliegenden Analysen, Prognosen und Empfehlungen dienen der Orientierung und der theoretischen Szenarienbildung. Die darin enthaltenen Vorschläge und Konzepte sind als Anregungen des Fraunhofer FIT für die Schweiz und andere Akteure für eine mögliche Weiterentwicklung der digitale Vertrauensinfrastruktur in der Schweiz und Entwicklungen ebensolcher anderswo zu verstehen. Die Veröffentlichung der Studie erfolgt nach Freigabe durch den Auftraggeber.

Highlights

- Das Fraunhofer FIT entwickelte eine Betriebskostenprojektion und ein hypothetisches Monetarisierungskonzept für Serviceleistungen basierend auf der Vertrauensinfrastruktur ab 2026.
- Die enge Kooperation mit Experten der Schweizer Bundesverwaltung ermöglichte eine maßgeschneiderte Analyse unter Berücksichtigung der schweizerischen Besonderheiten, von der die öffentliche Verwaltung und die Privatwirtschaft sowie Verbände und Vereine profitieren können.
- Aus 200 potenziellen Anwendungsfällen wurden neun Use-Case-Kategorien mit dem höchsten potenziellen volkswirtschaftlichen Nutzen ausgewählt und vertieft.
- Es wurden vier generische Service-Angebote [Bundesintern: Marktleistungen] mit unterschiedlichen Paketgrößen und Servicelevel-Qualitätsstufen definiert.
- Die Preisgestaltung wurde so konzipiert, dass sich diese am potenziell zu erreichenden volkswirtschaftlichen Nutzen der Use-Case-Kategorien orientiert und eine Finanzierung des Betriebes der Vertrauensinfrastruktur durch Mittelrückflusse aus der Wirtschaft ab voraussichtlich 2032 ermöglichen könnte.
- Die neun in der Studie priorisierten Anwendungsfälle generieren im Vollausbau einen geschätzten volkswirtschaftlichen Nutzen von über CHF 600 Mio. pro Jahr.
- Basierend auf den neun betrachteten und analysierten Use-Cases machen die eingesetzten staatlichen Mittel lediglich ca. 48.35 % des potenziellen volkswirtschaftlichen Nutzens für die Schweiz bis 2030 aus.
- Der künftige zu erwartende volkswirtschaftliche Nutzen unter Einbezug weiterer Use-Cases aus der Privatwirtschaft ergibt im Vollbetrieb ab 2030 ein signifikantes Steigerungspotential des Gesamtnutzens auf über CHF 3 Mrd. jährlich.
- Für die Ermittlung der Betriebskosten wurden die Servicekomponenten gemäß ITIL, dem Standard-Framework für das IT-Service Management, identifiziert und systematisch katalogisiert. Auf dieser Basis wurden die zugehörigen Kostentreiber erfasst und die jährlich zu erwartenden Betriebskosten nach Maßgabe der erwarteten Volumina errechnet.
- Die der Studie beiliegenden Kalkulationstabellen für die Use Cases und das Pricing Modell erlauben weitergehende und umfassendere Analysen von Use-Cases und Preissimulationen, welche selbständig durchgeführt werden können.
- Die Studie empfiehlt, noch vor dem „Go-Live“ im Jahr 2026 umfassende Marktanalysen durchzuführen, um die Zahlungsbereitschaft potenzieller Nutzenden zu eruieren und die Preisgestaltung entsprechend zu optimieren. Des Weiteren wird empfohlen, eine vertiefte Analyse zusätzlicher Use-Case durchzuführen, eine Markteintrittsstrategie zu entwickeln und die internationale Anbindung zu fördern, um den volkswirtschaftlichen Nutzen genauer prognostizieren zu können.

Management Summary

Das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation (BIT) beauftragte im Einvernehmen mit dem Programm E-ID das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT mit der Erarbeitung einer Studie, die einerseits die Erstellung einer umfassenden Kostenrechnung für die Jahre 2026 bis 2028 im Kontext des Betriebs der Vertrauensinfrastruktur und andererseits die Entwicklung eines hypothetischen Monetarisierungskonzepts zum Zeitpunkt des „Go-Live" der Lösung im Jahr 2026 zum Ziel hatte. Dieses Vorhaben umfasste die Erstellung einer detaillierten „Bottom-Up"-Kostenschätzung der gesamten Betriebskosten in Anlehnung an ITIL[1] sowie die Konzeption von anwendungsfallneutralen „pay-per use" IT-Services-Angeboten und einem entsprechenden Preismodel, die als Grundlage für die Verrechnung von Vertrauensinfrastruktur-Services dienen können.

Für die Betriebskostenrechnung wurden in elf Experten-Workshops mit Fachleuten aus dem E-ID-Programm spezifische Komponenten der Vertrauensinfrastruktur identifiziert. Anschließend wurden diese innerhalb eines gemäß ITIL-Standards strukturierten Servicekatalogs systematisch katalogisiert und klassifiziert. Hierfür wurden Business Services definiert, die aus einzelnen Produkten bestehen, welche wiederum aus einer Vielzahl untergeordneter Elemente zusammengesetzt sind. Im zweiten Schritt wurden in den Workshops die Kosten für die Nutzung der operationalen Ressourcen (OR) quantifiziert. Daraufhin erfolgten Schätzungen der Kosten für die jeweiligen Elemente anhand von Minimum-, Maximum- und Erwartungswertschätzungen der notwendigen operationalen Ressourcen pro Element. Diese methodische Herangehensweise ermöglichte es, auf Basis der elementaren Zusammensetzungen und zugrunde liegender Kosten eine Intervalleinschätzung der Gesamtbetriebskosten aus einer „Bottom-Up"-Perspektive zu erstellen. Zusammenfassend betragen die geschätzten jährlichen Betriebs- und Weiterentwicklungskosten der Vertrauensinfrastruktur zwischen CHF 25.5 Mio. und CHF 40.7 Mio. je nach Intensität der Verwendung und im Erwartungswert CHF 33.1 Mio. jeweils für die Jahre 2026 bis 2028 (siehe Kapitel 2.2.2).[2]

Zur Erarbeitung des hypothetischen Monetarisierungskonzepts erfolgte zunächst eine fundierte Analyse potenzieller Anwendungsfälle (Use-Cases). Ausgangspunkt war eine umfassende „Long-List" mit über 150 Use-Cases. Im nächsten Schritt wurden alle Use-Cases aus der Long-List ausgeschlossen, die für die Vertrauensinfrastruktur nicht relevant sind. Die restlichen 71 Use-Cases wurden für eine detaillierte Prüfung in eine „Short-List" aufgenommen. Diese 71 Use-Cases wurden hinsichtlich ihrer zu erwartenden Volumina – also der jährlich zu prognostizierenden Anzahl von Ausstellungsvorgängen und Verifikationen – sowie des potenziellen Mehrwerts bzw. zusätzlichen Nutzens bei einem Übergang von bestehenden Lösungen zur digitalen Vertrauensinfrastrukturlösung untersucht. Dies ermöglichte eine Bewertung des volkswirtschaftlichen Nutzens für jeden Use-Case auf Basis des jährlichen Volumens multipliziert mit dem jeweiligen Nutzen pro VC pro Jahr.

[1] ITIL (Information Technology Infrastructure Library) ist ein Framework für das IT-Service Management, das Best Practices für die Bereitstellung, Verwaltung und Verbesserung von IT-Services bietet.

[2] Es wurden Verpflichtungskredite für Betrieb und Weiterentwicklung der EID-Vertrauensinfrastruktur in der Höhe von CHF 64.9 Mio. eingestellt [BBI20232844]

Auf dieser Grundlage wurden neun Use-Cases ausgewählt, welche sowohl ein hohes Volumen als auch einen hohen Einsparwert pro Jahr erzielen und damit die Basis für die Preisgestaltung im Rahmen der vorliegenden Studie bilden.

Folgend wurden, gestützt auf die Serviceklassifikation der Betriebskostenrechnung, vier generische IT-Service-Angebote (Marktleistungen) entwickelt, in welche die selektierten Use-Cases eingeordnet werden können. Diese generischen „pay-per-use" IT-Services wurden in der Ausprägung „Self-Service" und „As-a-Full-Service" sowohl für die Ausstellungsebene („Issuer") als auch auf der Verifikationsebene („Verifier") berechnet. Darauf aufbauend wurden Mengengerüste für die Use-Cases in Kooperation mit Experten des E-ID Programms definiert und plausibilisiert, um diesen Services in verschiedenen Paketgrößen (Small, Medium, Large) sowie Qualitätsstufen nach Service-Level-Bedarf (Bronze, Silber, Gold) zu strukturieren.

Die Preisgestaltung basiert auf den neun ausgewählten Use-Cases und deren geschätzten volkswirtschaftlichen Nutzen pro Jahr und strebt als Vorgabe des Modells eine Amortisation ab 2032 an. Zu beachten ist, dass die gesetzlichen Grundlagen der Schweizerischen Eidgenossenschaft zurzeit nur die Erhebung von Gebühren für Eintragungen in die Register vorsieht und die Preise auf Modellannahmen beruhen und beispielsweise bei Anpassung der Amortisationsperiode und der politischen Preisbereitschaft entsprechend variieren. Die Abrechnung soll über eine jährliche Gebühr erfolgen, wobei Kundinnen und Kunden je nach Paketgröße ein Freikontingent an Ausstellungsvorgängen bzw. Verifikationen erhalten. Erst nach Verbrauch dieses Kontingents fällt eine zusätzliche Transaktionsgebühr an, die sich entsprechend der Service-Level-Qualität nach Menge und Preis bemisst. Das genaue Vorgehen für die Entwicklung einer Preisliste ist Kapitel 2.2.4 zu entnehmen. Das Modell ist grundsätzlich durch jeden Teilnehmer am Ökosystem anwendbar. Die staatlichen Gebühren für die Eintragung als „Issuer" oder „Verifier" wurden nicht eingerechnet, da sie zum Zeitpunkt des Abschlusses der Studie noch nicht bekannt waren. Die Kosten für den Betrieb und Weiterentwicklung der E-ID-Vertrauensinfrastruktur werden ab Inkrafttreten des BGEID auf Basis des Verpflichtungskredites durch die Schweizerische Eidgenossenschaft übernommen. Entsprechend müssen diese in sektorspezifischen Anwendungen nicht einrechnet werden. Die Studie des Fraunhofer FIT umfasst auftragsgemäß eine Gesamtkostenbetrachtung, da diese dem volkswirtschaftlichen Nutzen gegenübergestellt werden sollen.

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Vertrauensinfrastruktur ein außerordentlich hohes volkswirtschaftliches Potenzial aufweist, das sich bereits in der Analyse der neun priorisierten Anwendungsfälle widerspiegelt, die aus ursprünglich 71 identifizierten Fällen ausgewählt wurden und im Vollbetrieb einen geschätzten volkswirtschaftlichen Nutzen von über CHF 600 Mio. pro Jahr erwarten lassen. Langfristig ergibt sich, insbesondere durch die Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft, ein signifikantes Steigerungspotential des Gesamtnutzens auf über CHF 3 Mrd. jährlich (im Vollbetrieb nach 2030). Die Vertrauensinfrastruktur fungiert dabei nicht nur als Katalysator für eGov-Lösungen der öffentlichen Verwaltung, sondern eröffnet auch der Privatwirtschaft sowie Verbänden und Vereinen neue und effizientere Geschäftsmodelle.

Monetarisierungskonzepte für SSI-basierte Lösungen befinden sich weltweit noch in der Entwicklungsphase. Die Schweizer Bundesverwaltung übernimmt hierbei eine Vorreiterrolle, da sie bereits über ein flexibles Instrumentarium zur Planung sowie, Kosten- und Preisgestaltung verfügt, das marktgerechtes und wirtschaftlich nachhaltiges Handeln ermöglicht und auf langfristige Nutzbarkeit ausgelegt ist. Unter Verwendung dieser Planungsinstrumente indizieren unsere Modellrechnungen, dass bei einer konservativen Schätzung der Mengenentwicklung und moderaten Preisen eine staatliche Belastung von in Summe

CHF 87 Mio. zwischen 2026 und 2030 entsteht. Gleichzeitig kann das System durch Rückflüsse aus der Wirtschaft, die im gleichen Zeitraum auf CHF 96.1 Mio. geschätzt werden, weiter ausgebaut und attraktiv gehalten werden. Basierend auf den nur neun betrachteten und analysierten Use-Cases machen die eingesetzten staatlichen Mittel dabei lediglich ca. 48.35 % des potenziellen volkswirtschaftlichen Nutzens für die Schweiz bis 2030 aus.

Die Studie empfiehlt, noch vor dem „Go-Live“ im Jahr 2026 eine umfassende Marktanalyse durchzuführen. Diese sollte Kundinnen und Kundenbefragungen und Conjoint-Analysen umfassen, um die Zahlungsbereitschaft potenzieller Nutzender genau zu verstehen und die Preisgestaltung entsprechend zu optimieren. Darüber hinaus wird angeraten, die Analyse weiterer potenzieller Use-Cases zu vertiefen. Von den identifizierten 71 Use-Cases wurden bislang neun in die Berechnungen einbezogen; eine detaillierte Prüfung zusätzlicher Use-Cases ermöglicht es, weitere Use-Cases zu priorisieren und bei entsprechendem Potenzial gezielt anzugehen bzw. in die Umsetzung zu überführen.

Für die Einführung neuer Use-Cases empfehlen wir im Rahmen unserer Studie die Entwicklung einer umfassenden Markteintrittsstrategie. Ein gezielter Go-to-Market-Ansatz, begleitet von frühzeitigen, strategischen Marketingmaßnahmen, erlaubt es, möglichst viele privatwirtschaftliche Use-Cases zu gewinnen und den Nutzen der Lösung maximal auszuschöpfen.

Ebenso betont die Studie die Notwendigkeit eines kontinuierlichen Erfolgs-Trackings: Ab Einführung der Use-Cases sollte die Erfassung relevanter Kennzahlen (wie Kundinnen- und Kundenanzahl, Volumen der Issuances und Verifikationen sowie Erträge durch die Serviceleistungen) regelmäßig erfolgen, um den Erfolg messbar zu machen, Forecasts bei Bedarf anzupassen und die strategische Planung zu optimieren.

Schließlich werden die Förderung und aktive Gestaltung einer internationalen Anbindung als zentral erachtet. Das Schweizer Ökosystem kann durch die internationale Skalierung einzelner Use-Cases deutlich profitieren, sodass die Schweiz beispielsweise ihre Vorreiterrolle nutzen könnte, um die Entwicklung eines grenzüberschreitenden Ökosystems aktiv mitzugestalten.

Abkürzungsverzeichnis

asa	Vereinigung der Straßenverkehrsämter
ASTRA	Bundesamt für Straßen
BIT	Bundesamt für Informatik und Telekommunikation
BJ	Bundesamt für Justiz
eGov	Electronic Government
eKYC	Electronic Know Your Customer
fedpol	Bundesamt für Polizei
FIT	Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik
IM	Issuer Marktleistung
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
OR	Operationale Ressourcen
SL	Service-Level
SLA	Service-Level-Agreement
SSI	Self-Sovereign Identity
VC	Verifiable Credential
VM	Verifier Marktleistung

Abbildungsverzeichnis

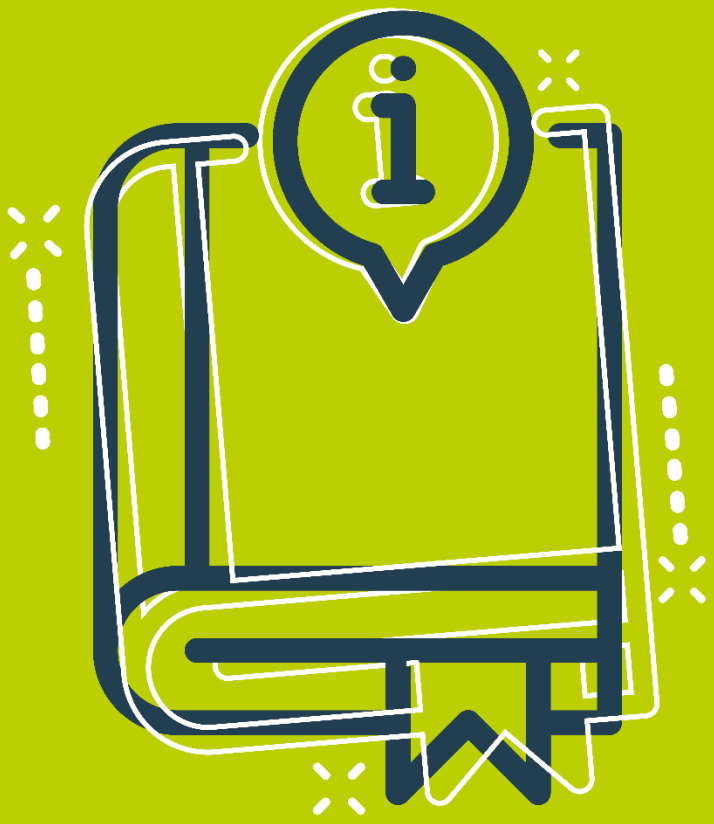
Abbildung 1 Methodisches Vorgehen zur Priorisierung der Use-Cases 14
Abbildung 2 Use-Cases je Quadrant innerhalb der Volumina x Nutzen-Matrix 16
Abbildung 3 Übersicht priorisierte Use-Case-Kategorien 17
Abbildung 4 Volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung p.a. 18
Abbildung 5 Verlauf einer logistischen Wachstumsfunktion 19
Abbildung 6 Entwicklung Issuer und Verifier von 2026 – 2028 20
Abbildung 7 VC-Verifikationen (links) und VC-Issuances (rechts) 21
Abbildung 8 Verteilung der Anzahl VC-Issuances der neun Use-Case-Kategorien 22
Abbildung 9 Verteilung Anzahl VC-Verifikationen der neun Use-Case-Kategorien 22
Abbildung 10 Entwicklung des Betriebskostenmodells 24
Abbildung 11 Übersicht der Ergebnisse der Betriebskostenrechnung 26
Abbildung 12 Gesamtübersicht Betriebskosten 29
Abbildung 13 Übersicht der Marktleistungen der Vertrauensinfrastruktur 30
Abbildung 14 Entwicklungsprozedere eines Use-Case-orientierten Pricings 32
Abbildung 15 Das Pricing-Modell und Template zur Umsatzberechnung 35
Abbildung 16 Ergebnisse der Studie 37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Quellen der Use-Case Long-List 15
Tabelle 2 Übersicht der identifizierten operationalen Ressourcen 27
Tabelle 3 Übersicht der Business Services 29
Tabelle 4 Übersicht der Service-Level 33
Tabelle 5 Detaillierte Informationen zur E-ID 44
Tabelle 6 Detaillierte Informationen zu Führer- und Fahrzeugausweisen 47
Tabelle 7 Detaillierte Informationen zu Registerauszügen 51
Tabelle 8 Detaillierte Informationen zu E-Rezepten 55
Tabelle 9 Detaillierte Informationen zur Krankenversichertenkarte 58
Tabelle 10 Detaillierte Informationen zu Personal- und Mitgliedsausweisen 61
Tabelle 11 Detaillierte Informationen zu Qualifikationsnachweisen 65
Tabelle 12 Detaillierte Informationen zu Wohnsitzbestätigungen 68
Tabelle 13 Detaillierte Informationen zu Event-Ticketing 70

Inhaltsverzeichnis

Disclaimer 3
Highlights 4
Management Summary 5
Abkürzungsverzeichnis 8
Abbildungsverzeichnis 9
Tabellenverzeichnis 9
Inhaltsverzeichnis 10
1 Einleitung 12
2 Vorgehen & Analyseframework 14
2.1 Arbeitsstrang 1: Use-Case Klassifizierung 14
2.1.1 Anwendung von Exklusionskriterien 15
2.1.2 Priorisierung der Use-Cases 15
2.1.3 Detailanalyse von Use-Cases mit hohem Marktpotenzial 17
2.1.4 Erfassung Mengengerüste der Use-Cases für 2026 – 2028 18
2.1.5 Klassifizierung der Use-Cases entlang definierter Marktleistungen 23
2.2 Arbeitsstrang 2: Marktleistung und Kostenkalkulation 24
2.2.1 Vorgehen zur Entwicklung des Betriebskostenmodells 24
2.2.2 Ergebnisse der Ermittlung der Betriebskosten 25
2.2.3 Marktleistung und Leistungsindikatoren 30
2.2.4 Preisbildung 32
2.2.5 Ergebnisse und Erkenntnisse 36
3 Zusammenfassende Ergebnisbetrachtung und Managementimplikationen 39
4 Abschließende Worte 43
5 Anhang 44



1

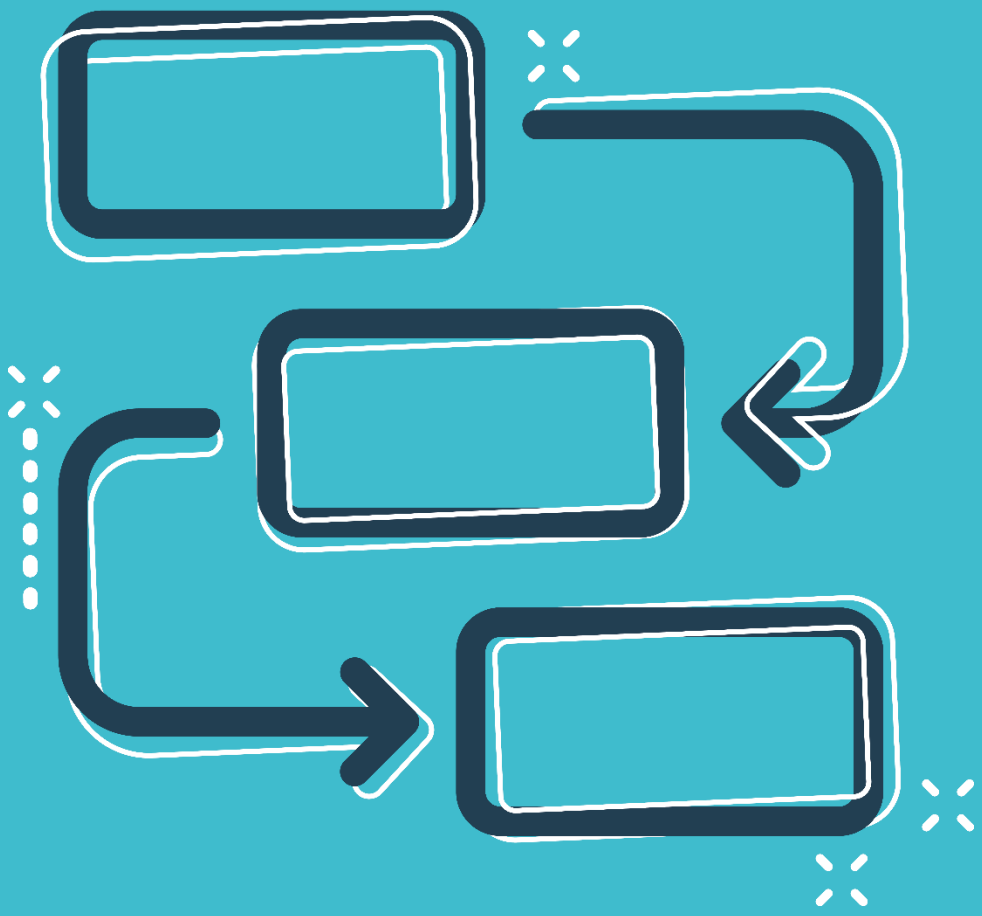
Einleitung

1 Einleitung

Die zunehmende Digitalisierung und die Anforderungen an eine sichere und vertrauenswürdige Infrastruktur zur Identifikation und Authentifizierung der Bevölkerung stellen eine zentrale Herausforderung für die moderne und digitale Verwaltung und Wirtschaft der Schweiz dar. Insbesondere die Einführung einer digitalen Vertrauensinfrastruktur zur Ausstellung von Verifiable Credentials (VCs), die elektronische Identitätsdienste (insbesondere die Ausstellung der E-ID) umfassen, eröffnet für die Schweiz weitreichende volkswirtschaftliche Potenziale. Dabei spielt die zielgerichtete Erfassung der Betriebskosten und eine zukunftsweisende Monetarisierung der Leistungen eine wesentliche Rolle, um die langfristige Nutzung und Finanzierung der Infrastruktur sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund wurde das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT vom BIT beauftragt, eine umfassende Analyse der erwartbaren Gesamtbetriebskosten und Empfehlung zur Preisgestaltung dieser Vertrauensinfrastruktur zu erarbeiten. Ziel war es, die Grundlagen für eine wirtschaftlich tragfähige Einführung und nachhaltige Nutzung der Vertrauensinfrastruktur zu schaffen, die nicht nur im öffentlichen Sektor, sondern auch für privatwirtschaftliche Anwendungen von großem Interesse ist.

Die Studie konzentriert sich daher auf zwei zentrale Aspekte, welche gleichzeitig erarbeitet wurden: Einerseits die detaillierte Aufbereitung einer Betriebskostenrechnung für den Zeitraum 2026 bis 2028. Andererseits die Entwicklung eines hypothetischen Monetarisierungskonzepts, dass die Nutzung der digitalen Vertrauensinfrastruktur für öffentliche und private Akteure attraktiv gestaltet und als Modellvorgabe eine Amortisation der Vertrauensinfrastruktur bis 2031+ ermöglichen soll. Hierzu wurden in einer systematischen Analyse verschiedene Anwendungsfälle identifiziert und bewertet, um den wirtschaftlichen Nutzen, die Kosteneffizienz und das Potenzial für eine marktorientierte Preisgestaltung der Vertrauensinfrastrukturdienste fundiert abzuschätzen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Vertrauensinfrastruktur nicht nur als Enabler für E-Government-Dienste, sondern auch als Katalysator für neue Geschäftsmodelle und Effizienzsteigerungen in der Privatwirtschaft fungieren kann. Damit bietet sie eine vielversprechende Grundlage für die zukünftige Gestaltung eines sicheren und wirtschaftlich erfolgreichen digitalen Ökosystems in der Schweiz.

Im Folgenden wird detailliert auf das methodische Vorgehen der Studie sowie deren Ergebnisse und Handlungsempfehlungen eingegangen.



2

Vorgehen & Analyse-Framework

2 Vorgehen & Analyseframework

Das methodische Vorgehen gliedert sich in zwei Arbeitsstränge: Im ersten Arbeitsstrang wurden mögliche Anwendungsfälle (Use-Cases) gesammelt, auf Relevanz geprüft und priorisiert, um die wirtschaftlich vielversprechendsten Use-Cases auszuwählen und vertieft zu analysieren. Der zweite Arbeitsstrang fokussierte sich auf die Entwicklung einer Betriebskostenrechnung einer nach ITIL-Standards (Best-Practice Leitfaden im Bereich des IT-Service-Management) erstellten Übersicht der Vertrauensinfrastruktur, die alle relevanten Kosten systematisch erfasst und in einem dynamischen Service-Katalog strukturiert. In elf Experten-Workshops wurden die Vertrauensinfrastrukturkomponenten erfasst und abgestimmt, um sicherzustellen, dass die ermittelten Kosten die reale Bereitstellung und den Betrieb der einzelnen Bestandteile der Lösung widerspiegeln. Auf dieser Grundlage wurde im Rahmen des hypothetischen Monetarisierungskonzepts ein Pricing-Modell abgeleitet, das eine flexible und nachhaltige Preisgestaltung ermöglicht.

2.1 Arbeitsstrang 1: Use-Case Klassifizierung

Der erste Arbeitsstrang der Use-Case-Klassifizierung umfasst eine systematische Priorisierung nach potenziellem volkswirtschaftlichem Nutzen und eine detaillierte Analyse von neun priorisierten Use-Cases. Die daraus resultierenden Ergebnisse dienen als Grundlage für das hypothetische Monetarisierungskonzept der Vertrauensinfrastruktur. Im Folgenden werden sowohl das in Abbildung 1 dargestellte methodische Vorgehen als auch die Ergebnisse der systematischen Identifikation, Analyse und Priorisierung der Use-Cases erläutert.

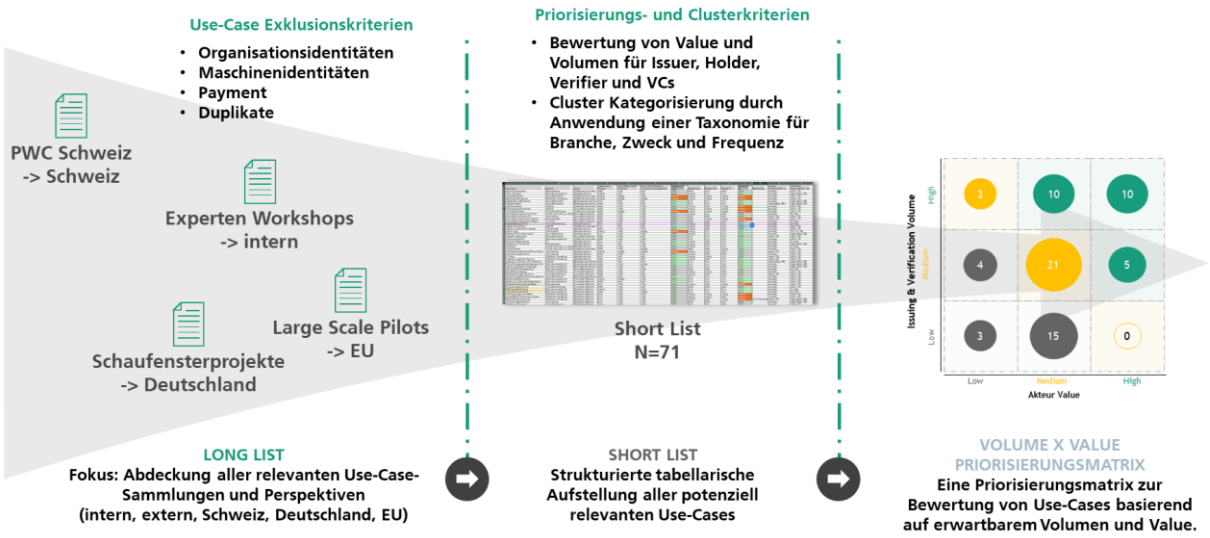


Abbildung 1 *Methodisches Vorgehen zur Priorisierung der Use-Cases*

Zusammenstellung einer Use-Case Long-List

Zu Beginn bestand das Ziel darin, alle potenziell relevanten Use-Cases für die Vertrauensinfrastruktur zu identifizieren und in einer umfassenden „Long-List“ zu dokumentieren. Der Schwerpunkt lag auf

einer möglichst breiten Abdeckung von Use-Cases, die aktuell in verschiedenen Ländern, insbesondere in der Schweiz, Deutschland und der EU, sowie innerhalb unterschiedlicher Interessensgruppen diskutiert werden. Insgesamt wurden über 150 Anwendungsfälle analysiert, die aus den folgenden Quellen stammen:

1) Use-Cases einer PWC-Schweiz-Studie[3] (Sammlung von Use-Cases aus dem schweizerischen Kontext)
2) Experten Workshops (Internes Fachwissen um potenzielle Use-Cases, deren Umsetzung bereits in vergleichbaren Szenarien angedacht wurden)
3) Use-Cases der „Schaufenster Sichere Digitale Identitäten" des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz in Deutschland[4]
4) Use-Cases der Large Scale Pilots (EU) zur Einführung der Europäischen Digitalen Identitäts-Wallet (EUDI-Wallet)[5]

Tabelle 1 *Quellen der Use-Case Long-List*

Die Erstellung der „Long-List" diente als Grundlage für die anschließende Priorisierung und Evaluierung der relevanten Use-Cases. Die umfassende Sammlung ermöglichte eine strukturierte Ausgangsbasis zur Identifikation prioritärer Anwendungsfälle im Bereich der Vertrauensinfrastruktur.

2.1.1 Anwendung von Exklusionskriterien

Zur Sicherstellung der Relevanz der Use-Cases für die Schweiz wurden spezifische Ausschlusskriterien festgelegt. Auf dieser Basis erfolgte die Eliminierung von Use-Cases, die initial nicht für die Anwendung in der Vertrauensinfrastruktur vorgesehen sind. Die Entwicklung dieser Kriterien erfolgte in enger Abstimmung mit dem BIT. Die definierten Ausschlusskriterien umfassten:

- Organisationsidentitäten
- Maschinenidentitäten
- Zahlungsdienste (Payment)
- Duplikate vorhandener Use-Cases

Die Anwendung dieser Kriterien führte zu einer deutlichen Reduktion der initialen „Long-List" auf 71 Use-Cases („Short-List") und fokussierte die Analyse auf die verbleibenden Use-Cases.

2.1.2 Priorisierung der Use-Cases

Für die verbleibenden 71 Use-Cases wurden Priorisierungs- und Clusterkriterien angewendet, um eine differenzierte Bewertung zu ermöglichen. Diese Kriterien umfassten die Evaluierung des erwarteten Volumens an Ausstellungsvorgängen (Issuances) und Überprüfungsvorgängen (Verifications) sowie die Bewertung des Nutzens für die beteiligten Stakeholder aus der Perspektive der Ausstellender Stakeholder (Issuer), Nachweisführende (Holder) und überprüfender Stakeholder (Verifier). Dazu

[3] https://www.pwc.ch/en/publications/2019/digital-identity-whitepaper-web.pdf (aufgerufen am 05.11.24)
[4] https://digitale-identitaeten.de/ (aufgerufen am 05.11.24)
[5] https://lmy.de/iDogO (aufgerufen am 05.11.24)

wurde der potenzielle Mehrwert eines Use-Cases für die beteiligten Stakeholder im Vergleich zu bestehenden Lösungen insbesondere im Hinblick auf Prozessoptimierung, Komfortsteigerung, Datensicherheit, Compliance und Betrugsprävention analysiert. Zudem erfolgte eine Klassifizierung nach Branchensegment und Verwendungszweck des jeweiligen Use-Cases.

Auf Basis der Bewertungsergebnisse wurden die priorisierten Use-Cases innerhalb einer Volumen-Nutzen-Matrix kategorisiert (Abbildung 2), die eine abschließende Einordnung der Use-Cases entlang zweier zentraler Dimensionen ermöglichte: Erstens, der Stakeholder-Nutzen, der den potenziellen Mehrwert eines Use-Cases im Vergleich zu bestehenden Lösungen (kategorisiert als hoch, mittel oder niedrig) abbildet. Zweitens, das Volumen der Issuances und Verifikationen, das als erwartetes Volumen an VC-Issuances und -Verifikationen pro Use-Case ebenfalls in den Kategorien hoch, mittel oder niedrig erfasst wurde. Die Anwendung der Matrix ermöglichte eine trennscharfe Einordnung der Use-Cases und lieferte wertvolle Erkenntnisse für die strategische Fokussierung auf die vielversprechendsten Use-Cases.

Abbildung 2 *Use-Cases je Quadrant innerhalb der Volumina x Nutzen-Matrix*

Im Rahmen dieser Priorisierung wurde noch keine quantitativen Analysen des VC-Volumens und Stakeholder-Nutzens durchgeführt. Die durchgeführte Priorisierung der Use-Cases erfolgte auf Basis von (Internet-)Recherchen und Expertenwissen innerhalb des Projektteams. Anschließend wurde im engen Austausch mit dem BIT erneut überprüft, ob die bis dahin identifizierten Use-Cases für die Schweiz geeignet und anwendbar sind. Dies führte dazu, dass erneut einzelne Use-Cases (z.B. e-Rechnungen) ausgeschlossen wurden.

2.1.3 Detailanalyse von Use-Cases mit hohem Marktpotenzial

Auf Basis der Einordnung aus dem vorherigen Schritt wurden die zehn Use-Cases ausgewählt, die ein hohes Marktpotenzial (potenziell hohes VC-Volumen) und einen potenziell hohen Nutzen (potenziell hoher Stakeholder-Nutzen) aufweisen. Diese wurden durch Use-Cases ergänzt, die bereits durch das BIT priorisiert wurden, bzw. sich bereits in der laufenden Entwicklung befinden. Diese Use-Cases wurden zu insgesamt neun übergeordneten Use-Case-Kategorien zusammengefasst, die in Abbildung 3 illustriert werden.

Abbildung 3 *Übersicht priorisierte Use-Case-Kategorien*

Die Analyse der neun Use-Case-Kategorien erfolgte auf Basis einer annahmegestützten Berechnung mehrerer Kennzahlen. Zunächst wurde der *potenzielle Nutzen für die beteiligten Stakeholder – Issuer, Holder und Verifier* – in Schweizer Franken im Vergleich zu bestehenden Lösungen untersucht. Dieser Mehrwert umfasst Aspekte wie Prozessoptimierung, Nutzungskomfort, Datensicherheit, Compliance und die Verringerung von Betrugsrisiken. Da der Nutzen teilweise subjektiv und für jeden Stakeholder individuell variabel ist, basiert die Bewertung auf fundierten Annahmen und bietet eine erste Einschätzung des potenziellen Nutzens eines Anwendungsfalls für alle drei Stakeholder-Gruppen. Eine detaillierte Darstellung der Nutzenableitung in Schweizer Franken und der zugrunde gelegten Annahmen ist für jede der neun priorisierten Use-Case-Kategorien im Anhang aufgeführt.

Weiterhin wurde das jährliche *potenzielle Gesamtvolumen der ausstellbaren und verifizierbaren VCs als Adoptionsobergrenze pro Use-Case-Kategorie* ermittelt, um das potenziell maximale Einsatzvolumen und die Skalierbarkeit der Use-Cases Kategorie abzubilden. Ergänzend dazu erfolgte die Quantifizierung der potenziellen Anzahl an Issuern und Verifiern pro Use-Case-Kategorie, um die Adoptionsmöglichkeiten in den verschiedenen Stakeholder-Gruppen zu beleuchten.

Zusätzlich erfolgte eine *Quantifizierung der Anzahl potenzieller Issuer und Verifier pro Use-Case-Kategorie.* Diese Kennzahl gibt Aufschluss über die Adoptionsmöglichkeiten in den verschiedenen Stakeholder-Gruppen und bietet eine Grundlage zur Einschätzung der Marktpotenziale für die jeweilige Kategorie.

Abschließend wurde der potenzielle *volkswirtschaftliche Nutzen jeder Use-Case-Kategorie berechnet*, indem das erwartete VC-Volumen mit dem Nutzen in Schweizer Franken bei Vollauslastung multipliziert wurde. Abbildung 4 veranschaulicht den potenziellen jährlichen volkswirtschaftlichen Nutzen der neun Use-Case-Kategorien unter der Annahme einer vollständigen Nutzungskapazität.

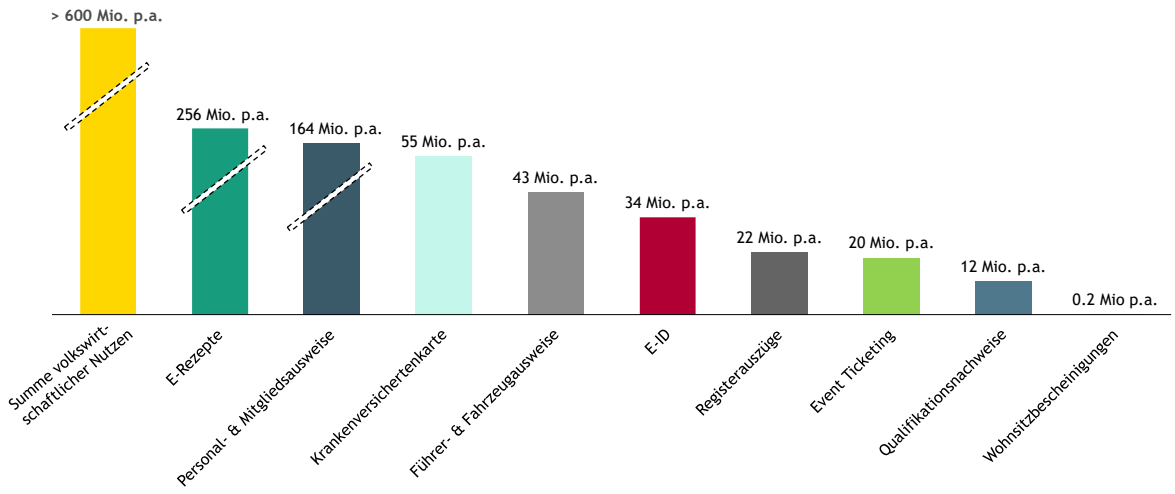


Abbildung 4 *Volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung p.a.*

In enger Abstimmung mit dem BIT wurde ein möglicher Zeitplan für die Implementierung der Use-Case-Kategorien entwickelt, der eine schrittweise Einführung in den kommenden Jahren vorsieht:

- Ab 2026: Lernfahrausweise, E-IDs (Altersverifikation, Identitätsprüfung), Führerausweise, Strafregisterauszüge
- Ab 2027: E-ID (Electronic Know Your Customer (eKYC)), Fahrerqualifizierungsausweise, Betreibungsregisterauszüge, E-Rezepte, Krankenversichertenkarte, Personal- und Mitgliedsausweise, Qualifikationsnachweise, Wohnsitzbescheinigungen
- Ab 2028: Event Ticketing, Fahrzeugausweise, Schiffsführerausweise

2.1.4 Erfassung Mengengerüste der Use-Cases für den Zeitraum 2026 – 2028

Im Rahmen der Entwicklung des hypothetischen Monetarisierungskonzepts für die Vertrauensinfrastruktur wurden für jede Use-Case-Kategorie die relevanten Mengengerüste, einschließlich der Anzahl an Verifiern, Issuern, VC-Issuances und VC-Verifikationen, für die Jahre 2026 bis 2028 erfasst. Zur präzisen Erfassung der Entwicklung der Issuer- und Verifier-Anzahlen über diesen Zeitraum wurde eine logistische Wachstumsfunktion als Grundlage für den zeitlichen Verlauf herangezogen. Diese Wachstumsfunktion ermöglicht eine realitätsnahe Modellierung der Zunahme und Sättigung der Anzahl von Nutzenden (Kundinnen und Kunden) über die Jahre hinweg, wodurch eine belastbare Prognose der Adoptionsdynamik für die verschiedenen Kategorien der Vertrauensinfrastruktur ermöglicht wird.

$$N\,(t) = \frac{K}{1 + e^{-r(t-t0)}}$$

N (t): *Anzahl der adoptierten Nutzenden zum Zeitpunkt t;* ***r:*** *Wachstumsrate*

K: *Maximale Marktgröße oder Adoptionsobergrenzen;* ***t0:*** *Zeitpunkt, zu dem das Wachstum an schnellsten ist*

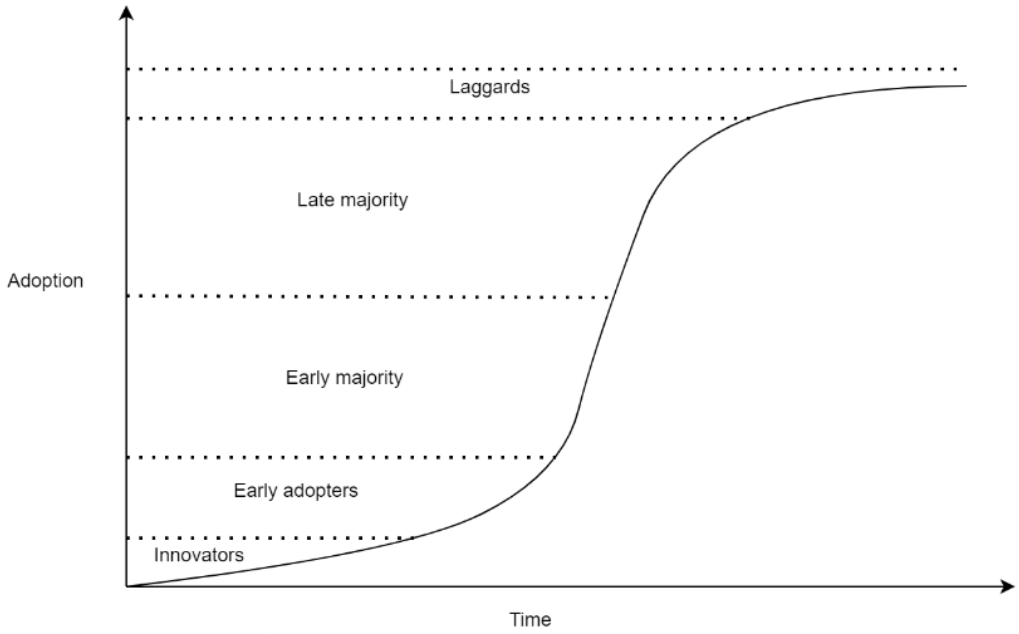


Abbildung 5 *Verlauf einer logistischen Wachstumsfunktion*[6]

Die logistische Wachstumsfunktion beschreibt ein Entwicklungsverhalten, das initial eine geringe Zunahme aufweist, gefolgt von einer beschleunigten Wachstumsphase, bis sie asymptotisch einer festgelegten Obergrenze, in diesem Fall der definierten Adoptionsgrenze, zustrebt. Abbildung 5 illustriert den charakteristischen Verlauf einer solchen Funktion. Die Anwendung der logistischen Wachstumsfunktion eignet sich besonders zur Modellierung der Einführung digitaler Innovationen, da die Akzeptanz und Verbreitung dieser Technologien häufig einem vergleichbaren Verlauf folgt: Zunächst zeigt sich eine anfängliche Zurückhaltung, der eine Phase schnellen Wachstums folgt, sobald die Technologie an Relevanz gewinnt, bevor das Wachstum bei Markt- und Adoptionssättigung abflacht.[7] Diese Funktion erlaubt somit eine realitätsnahe Einschätzung der Adoptionsdynamik sowie der natürlichen Begrenzungen und unterstützt dadurch die strategische Planung im Kontext der Markteinführung und Verbreitung innovativer Technologien.[8]

In der Studie wird angenommen, dass die Anzahl der Issuer und Verifier zu Beginn nur moderat ansteigt, da zunächst lediglich eine begrenzte Anzahl von Stakeholdern involviert ist. Mit zunehmender Verbreitung und wachsender Bekanntheit des Systems beschleunigt sich das Wachstum. Sobald die Teilnehmerzahl die definierte Obergrenze erreicht, verlangsamt sich das Wachstum schrittweise, bis eine Stagnation eintritt. Dieses Modell erlaubt eine realitätsnahe Projektion der langfristigen Netzwerkentwicklung, indem es natürliche Marktbegrenzungen berücksichtigt und somit eine fundierte Grundlage für strategische Planungen im Rahmen des Ausbaus der Vertrauensinfrastruktur schafft.

Dazu wurden drei verschiedene Wachstumskurven als Grundlage herangezogen und auf die jeweiligen Use-Case-Kategorien zum einem aus Issuer-, zum anderen aus Verifier-Perspektive angewendet. Diese Kurven erlauben eine differenzierte Betrachtung der Adoptionsverläufe und ermöglichen eine

[6] https://i1.wp.com/www.brightdevelopers.com/wp-content/uploads/2021/01/adoption-curve.png?ssl=1 (abgerufen am 05.11.24)
[7] Vgl. Rogers, E. M. (1995), Diffusion of Innovations, New York: Free Press
[8] Vgl. Nutley, S., Davies, H., und Walter, I. (2002). Conceptual Synthesis 1: Learning from the Diffusion of Innovations

präzisere Modellierung der Entwicklung, welche an die spezifischen Anforderungen und Charakteristika der einzelnen Anwendungsfälle angepasst sind. Im Folgenden ist angegeben, welcher Wachstumsverlauf für die neun Use-Case-Kategorien angenommen wird. In Klammern ist hinter jeder Use-Case-Kategorie angegeben, auf welche Stakeholder-Gruppe (Issuer oder Verifier) sich die Zuteilung bezieht.

- **Initial geringes Wachstum (r: 0.10, t0: 5):** E-Rezepte (Issuer, Verifier), Personal- und Mitgliedsausweise (Issuer, Verifier), Wohnsitzbescheinigungen (Verifier)
- **Initial mittleres Wachstum (r: 0.30, t0: 4):** E-ID (Verifier), Fahrzeug- und Führerausweise (Verifier), Registerauszüge (Issuer, Verifier), Krankenversichertenkarte (Issuer, Verifier), Wohnsitzbestätigungen (Issuer), Event-Ticketing (Issuer, Verifier)
- **Vollständige Adoption ab Umsetzung des Use-Cases:** E-ID (Issuer), Fahrzeug- und Führerausweise (Issuer)

Beispielsweise ist das fedpol alleinige Ausstellerin der E-ID. Ab 2026 wird fedpol die E-ID ausstellen, sodass ab der Umsetzung des Anwendungsfalls bereits eine vollständige Adoption erreicht sein wird. Als Verifier kommen verschiedene Stakeholder wie Gemeinden, Einzelhandel und Gastronomie in Frage. Wir gehen hier von einem moderaten Wachstum aus, da zunächst nur ein geringer Bruchteil der potenziellen Verifier die Lösung nutzen wird bzw. eine Lösung zuerst entwickelt werden muss, in der ein akzeptabler VC integriert ist. Im Laufe der Zeit wird die Anzahl jedoch deutlich ansteigen, und je näher das Adoptionsmaximum erreicht wird, desto mehr wird sich das jährliche Wachstum verlangsamen.

Für jede Use-Case-Kategorie wurde die Anzahl der Issuer und Verifier differenziert nach staatlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren erfasst. Die für den Zeitraum 2026 bis 2028 festgelegten Mengen an Issuern und Verifiern wurden in enger Abstimmung mit dem BIT auf Plausibilität überprüft. Abbildung 6 verdeutlicht die Entwicklung der Gesamtzahl an Issuern und Verifiern über alle Use-Case-Kategorien hinweg und zeigt einen deutlichen Anstieg im Laufe der Jahre. Dieser Zuwachs ist insbesondere auf die schrittweise Erweiterung der Use-Cases und die zunehmende Anzahl an Issuern und Verifiern zurückzuführen. Auffällig ist, dass auf der Issuer-Seite die Bedeutung privatwirtschaftlicher Akteure kontinuierlich zunimmt, während auf der Verifier-Seite bereits ab 2026 eine hohe Relevanz privatwirtschaftlicher Verifier erwartet wird.

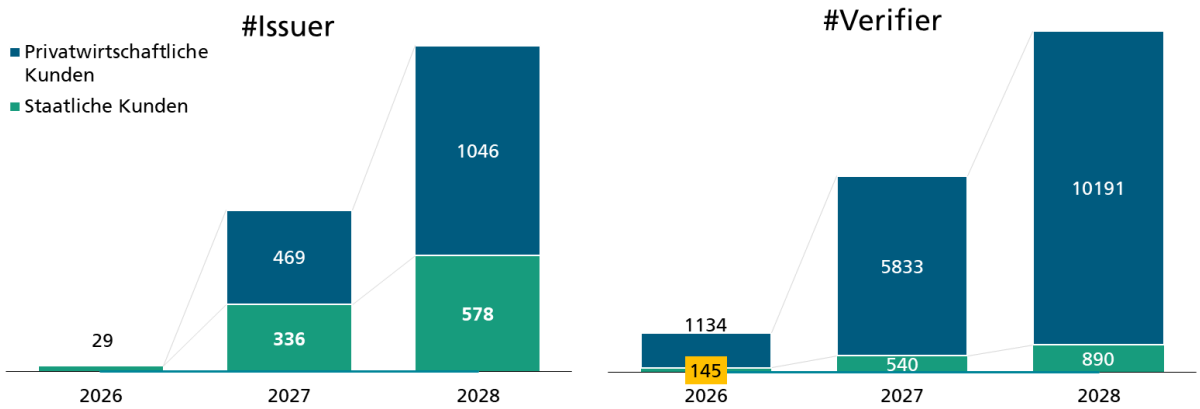


Abbildung 6 *Entwicklung Issuer und Verifier von 2026 – 2028*

Erfassung der Anzahl an Issuances und Verifikationen für die neun Use-Case-Kategorien

Für jede der neun Use-Case-Kategorien wurde die potenzielle Anzahl der jährlichen Issuances und Verifikationen im Zeitraum von 2026 bis 2028 ermittelt. Bei der Schätzung der Mengen für amtliche VCs wurden Experteneinschätzungen der zuständigen Behörden und Ministerien (asa, ASTRA, BJ, BIT, fedpol) eingeholt, um eine belastbare Prognose der Entwicklungen über die Jahre zu gewährleisten. Für privatwirtschaftliche Use-Case-Kategorien erfolgte die Mengenschätzung auf Basis von Recherchen und interner Diskussion im Projektteam und wurde in Abstimmung mit dem BIT plausibilisiert. Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der Gesamtzahl ausgestellter und verifizierter VCs im Zeitraum 2026–2028 über alle Use-Case-Kategorien hinweg. In Abbildung 8 und Abbildung 9 wird die Verteilung der VC-Issuances und -Verifikationen auf die einzelnen Use-Case-Kategorien dargestellt. Die Analysen zeigen, dass die Use-Case-Kategorien E-ID sowie Führer- und Fahrzeugausweise im Zeitraum 2026–2028 dominieren werden, während die primär privatwirtschaftlichen Use-Case-Kategorien im Laufe der Jahre zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im Jahr 2026 zunächst die Use-Cases E-ID, Strafregisterauszüge und Führer- sowie Lernfahrausweise eingeführt und kostenlos als Ergänzung zu bestehenden physischen Ausweisdokumenten ausgestellt werden. Folglich ist es sehr wahrscheinlich, dass bereits ab 2026 mit einem hohen Volumen an VC-Issuances und dementsprechend auch VC-Verifikationen für diese Use-Cases zu rechnen ist. Ab 2027 werden voraussichtlich weitere Use-Cases innerhalb der neun Use-Case-Kategorien, wie beispielsweise Qualifikationsnachweise oder Personal- und Mitgliedsausweise, implementiert. Die Umsetzung der weiteren Use-Cases ist jedoch zunächst mit größerer Unsicherheit verbunden, da diese teilweise den Unsicherheiten und dem Wettbewerb der Privatwirtschaft unterliegen und sich deren Entwicklung noch in den Anfangsstadien befindet oder noch nicht initiiert wurde. Aus diesem Grund wurden für diese Use-Cases in den Anfangsjahren zunächst verhältnismäßig geringere Volumina an VC-Issuances und VC-Verifikationen angenommen als bei der E-ID sowie den Führer- und Fahrzeugausweisen. Auf diese Weise konnten wir mögliche Unsicherheiten bei der Umsetzung von Use-Cases im Modell berücksichtigen.

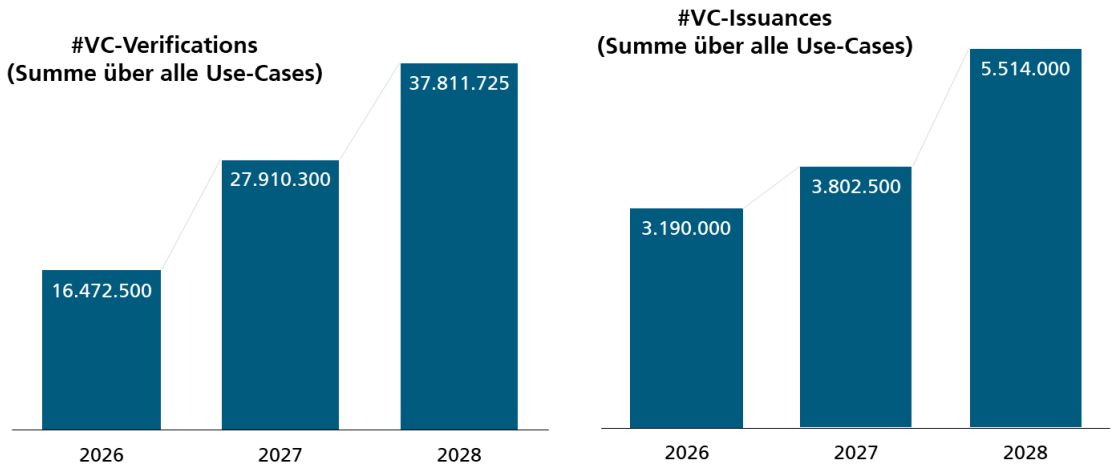


Abbildung 7 *VC-Verifikationen (links) und VC-Issuances (rechts)*

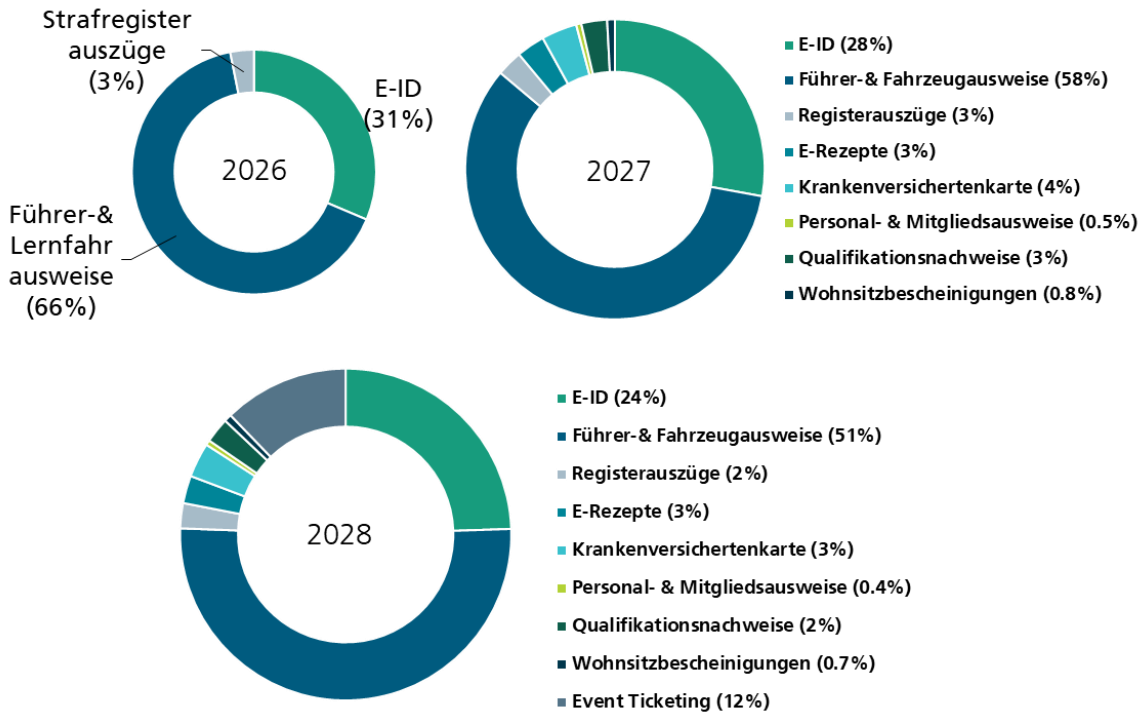


Abbildung 8 *Verteilung der Anzahl VC-Issuances der neun Use-Case-Kategorien*

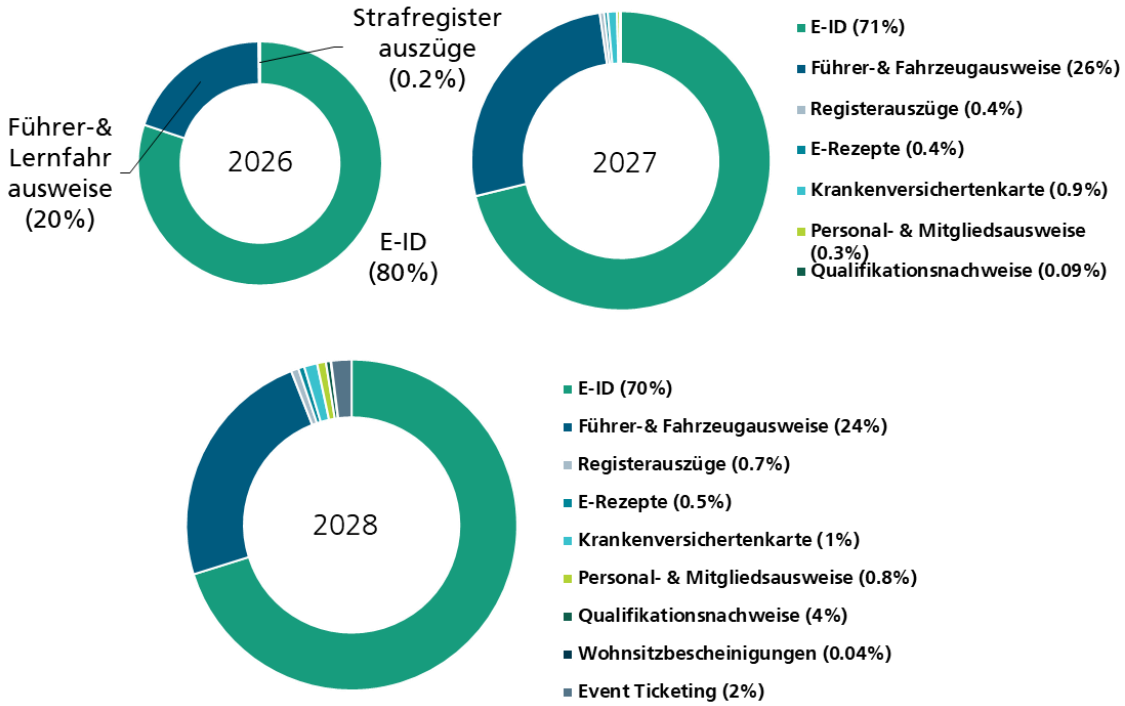


Abbildung 9 *Verteilung Anzahl VC-Verifikationen der neun Use-Case-Kategorien*

Im Anhang findet sich für jede der neun Use-Case-Kategorien ein detaillierter Steckbrief, der das jeweilige Use-Case Profil beschreibt. Dieser umfasst die Herleitung des Stakeholder-Nutzens sowie des

Marktpotenzials und enthält darüber hinaus die prognostizierten Mengengerüste für die Jahre 2026 bis 2028.

2.1.5 Klassifizierung der Use-Cases entlang definierter Marktleistungen

Im nächsten Schritt wurde eine Einordnung der Use-Case-Kategorien hinsichtlich unserer erarbeiteten Marktleistungen (siehe Kapitel 2.2.3 und Abbildung 13) durchgeführt. Anhand dieser wurden im Rahmen der Ausarbeitung unseres Pricing-Modells spezifische Umsatzprognosen für die jeweiligen Use-Case-Kategorien entwickelt. Je nach Marktleistung und den darin spezifizierten Service-Levels (SLs) und Paketgrößen wurden unterschiedliche Preise zugrunde gelegt. Eine ausführliche Darstellung der definierten SLs befindet sich in Kapitel 2.2.4. Die Klassifizierung der neun priorisierten Use-Case-Kategorien wird im Folgenden vorgestellt.[9]

Klassifizierung nach Marktleistung

Die neun Use-Case-Kategorien wurden auf der Grundlage ihres voraussichtlichen Bedarfs an verschiedenen Marktleistungen klassifiziert. Hierzu wurde für jede Use-Case-Kategorie aus der Perspektive von Issuern und Verifiern untersucht, ob ein Issuer- oder Verifier-Service eigenständig entwickelt werden kann, ökonomisch sinnvoll ist oder ob die dafür notwendigen Ressourcen oder das erforderliche Wissen fehlen. Zudem wurde analysiert, ob aus Sicht des Verifiers eine Listung als vertrauenswürdig sinnvoll ist beziehungsweise aus Reputations- und Effizienzgründen erforderlich erscheint. Basierend auf diesen Überlegungen haben wir die folgende Einteilung vorgenommen:

- Bedarf an Issuer-Marktleistung 1 (IM1): Personal- und Mitgliedsausweise, Krankenversichertenkarte, Event Ticketing
- Bedarf an Issuer-Marktleistung 2 (IM2): E-ID, Führer- und Fahrzeugausweise, Registerauszüge, Qualifikationsnachweise, E-Rezepte, Wohnsitzbestätigungen, Krankenversichertenkarte
- Bedarf an Verifier-Marktleistung 1 (VM1): Personal- und Mitgliedsausweise, Krankenversichertenkarte, Event Ticketing
- Bedarf an Verifier-Marktleistung 2 (VM2): E-ID, Führer- und Fahrzeugausweise, Registerauszüge, Qualifikationsnachweise, E-Rezepte, Wohnsitzbestätigungen, Krankenversichertenkarte

Klassifizierung nach Service-Level-Bedarf

Die Use-Case-Kategorien wurden weiterhin anhand ihres voraussichtlichen Bedarfs an verschiedenen SLs kategorisiert. In diesem Zusammenhang wurde analysiert, welche spezifischen SLs erforderlich sind, um die Anforderungen jeder Use-Case-Kategorie optimal zu gewährleisten. Zur fundierten Bewertung der Anforderungen und Risiken wurde im Projektteam eine umfassende Diskussion durchgeführt, bei der potenzielle Risiken bei der Anwendung bestimmter SLs für jede Use-Case-Kategorie erörtert wurden. Auf Basis dieser Analysen und Abstimmungen erfolgte die nachfolgende Zuteilung:

- Use-Case-Kategorien mit hohem SL-Bedarf: E-ID, Führer- und Lernfahrausweise, E-Rezepte, Krankenversichertenkarte, Event Ticketing
- Use-Case-Kategorien mit mittlerem SL-Bedarf: Personal- und Mitgliedsausweise

[9] Disclaimer: Bei diesen Klassifizierungen handelt es sich lediglich um die Klassifizierungsannahmen dieser Studie und der dazugehörigen Preismodellrechnung.

- Use-Case-Kategorien mit niedrigem SL-Bedarf: Registerauszüge, Qualifikationsnachweise, Wohnsitzbescheinigungen

2.2 Arbeitsstrang 2: Marktleistung und Kostenkalkulation

2.2.1 Vorgehen zur Entwicklung des Betriebskostenmodells

Das zur Erstellung der Betriebskostenberechnung für den Zeitraum 2026–2028 gewählte Vorgehen orientierte sich an einer strukturierten und methodischen Herangehensweise, die sich maßgeblich an den Prinzipien der ITIL-Logik ausrichtet. Ziel war die Etablierung eines umfassenden und dynamischen Kosten- und Servicekatalogs, welcher sämtliche relevanten Entitäten – von den erforderlichen operationalen Ressourcen eines Betriebs bis hin zu den Business Services – integriert und eine effiziente automatisierte Verrechnung ermöglicht. Wie in dargestellt, folgte das konzeptionelle Vorgehen zur Entwicklung des Betriebskostenmodells einem iterativen Prozess.

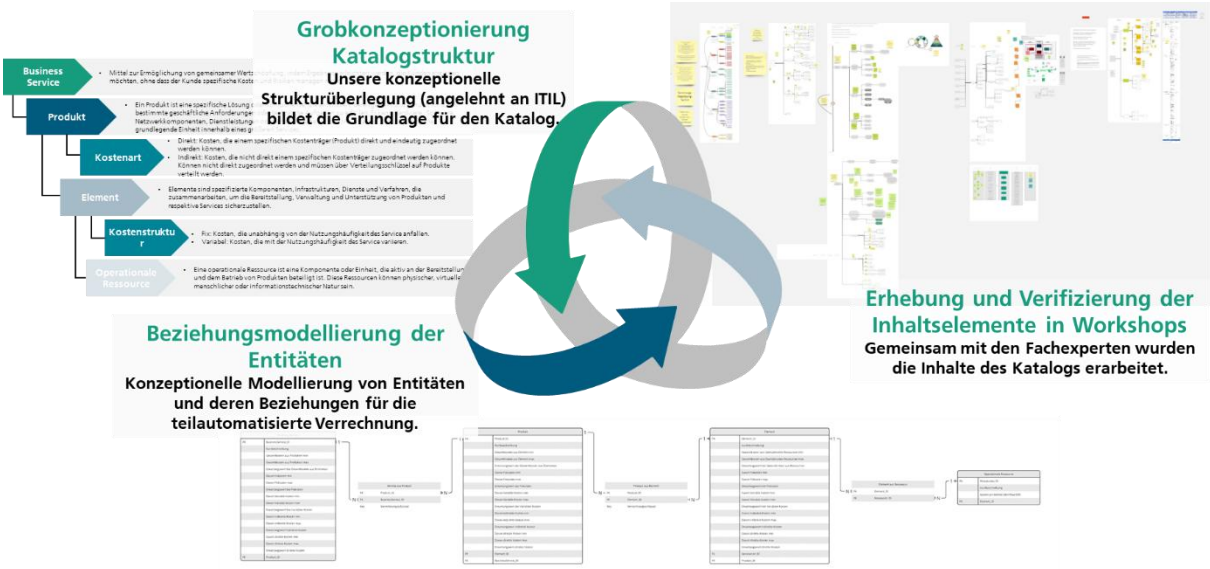


Abbildung 10 *Entwicklung des Betriebskostenmodells*

1. Grobkonzeptionierung der Katalogstruktur

Der erste Schritt umfasste die Grobkonzeption der grundlegenden Katalogstruktur. Diese Strukturüberlegung diente als zentrale Grundlage, um die Services eindeutig zu definieren und in das ITIL-Framework einzubetten. In dieser Phase wurden die erforderlichen Klassifizierungen für Ressourcen, Elemente und Kostenkomponenten entwickelt, um die Flexibilität und Erweiterbarkeit des Katalogs sicherzustellen. Besondere Aufmerksamkeit wurde der transparenten Darstellung von Infrastruktur- und Personalkosten gewidmet, die unabhängig voneinander in verschiedenen Kostenträgern verarbeitet werden müssen.

2. Erhebung und Verifizierung der Inhalte in Workshops

In einem weiteren Schritt wurde gemeinsam mit Fachexperten eine detaillierte Erhebung der Katalogginhalte vorgenommen. Diese Workshops waren von zentraler Bedeutung, um sicherzustellen, dass

das Modell nicht nur theoretisch tragfähig, sondern auch praktisch anwendbar ist. In enger Zusammenarbeit mit den Fachexperten wurden die verschiedenen Komponenten des Katalogs erarbeitet, abgestimmt und fortlaufend überprüft. Dies umfasste insbesondere:

- Die präzise Definition von Elementen und deren Verknüpfung mit entsprechenden operationalen Ressourcen.
- Die Klärung der Anforderungen und Abhängigkeiten zwischen Produkten und Business Services.
- Die Feinjustierung der Kostenzuordnung auf Basis realer Daten und Erfahrungswerte aus der Entwicklung der Lösung sowie aus dem Betrieb vergleichbarer Systeme.

Durch diesen Ansatz konnte gewährleistet werden, dass der Katalog sowohl inhaltlich vollständig ist als auch den individuellen Anforderungen der Stakeholder entspricht.

3. Beziehungsmodellierung der Entitäten

Ein weiterer zentraler Bestandteil des Vorgehens war die Beziehungsmodellierung der Entitäten. Diese Phase umfasste die konzeptionelle Modellierung der verschiedenen Entitäten sowie ihrer Verknüpfungen innerhalb eines Entity-Relationship-Modells für den Gesamtkatalog. Der Schwerpunkt lag hierbei auf der strukturierten Verbindung von:

- Operationalen Ressourcen (wie z.B. Personal, Hardware, Lizenzen) mit den Elementen innerhalb der jeweiligen Elementkategorien, wie etwa Infrastruktur oder Lifecycle-Management.
- Den verschiedenen Produkten, die sich aus diesen Elementen ableiten, und letztlich den Business Services, die den Endnutzenden zur Verfügung gestellt werden.

Durch die konzeptionelle Modellierung dieser Beziehungen wurde die Möglichkeit einer teilautomatisierten Verrechnung geschaffen. Dadurch kann eine kontinuierliche und umfassende Kostenübersicht generiert werden, in der sämtliche untergeordneten Komponenten strukturiert verknüpft und die Verrechnung transparent dargestellt wird.

4. Iteration und Konsistenzprüfung

Das Vorgehen war insgesamt durch eine stark iterative Herangehensweise gekennzeichnet. Verschiedene Phasen wurden wiederholt durchlaufen, um die Konsistenz und Vollständigkeit des Katalogs sicherzustellen. Das Wechselspiel zwischen der Strukturkonzeption, den Workshops zur Inhaltserhebung und der Beziehungsmodellierung gestaltete sich als dynamischer Prozess. Expertenfeedback und Erkenntnisse aus der (Entwicklungs-)Praxis wurden in diesen Zyklen kontinuierlich integriert, um den Katalog an sich verändernde Anforderungen und identifizierte Optimierungspotenziale anzupassen. Abschließend wurde der Katalog sowohl von den E-ID ART-Entwicklungsteams im Hinblick auf die Vollständigkeit der Infrastruktur als auch vom BIT-Controlling bezüglich der Kostenschätzung plausibilisiert.

2.2.2 Ergebnisse der Ermittlung der Betriebskosten

Wie in Abbildung 11 dargestellt, fokussiert sich dieser systematische Ansatz auf die Identifikation, Erfassung und Aggregation sämtlicher betrieblich relevanter Kosten, die aus den operationalen Ressourcen hervorgehen.

Der Ansatz beginnt mit einer Bottom-Up-Analyse, die auf der Erhebung detaillierter Kosten auf granularer Ebene basiert. Zunächst werden die operationalen Ressourcen als Kostenkomponenten erfasst, die unmittelbar mit dem Betrieb der IT-Infrastruktur und den zugehörigen Services in Verbindung stehen. Für den Zeitraum 2026–2028 wurden vier operationale Ressourcen identifiziert, welche die Grundlage für die Betriebskostenberechnung bilden und in Tabelle 2 dargestellt werden.

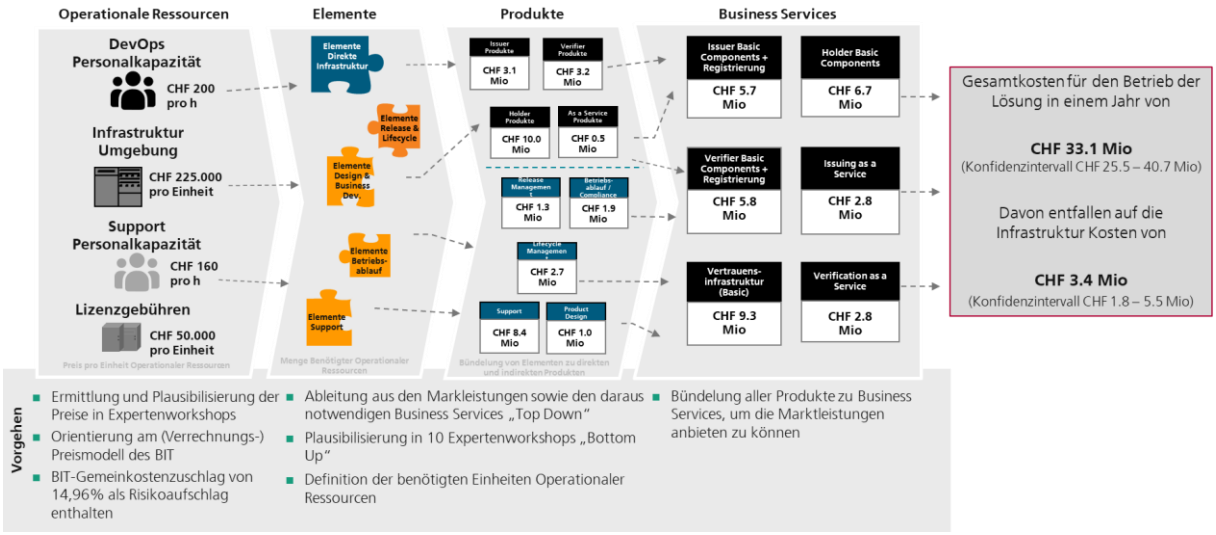


Abbildung 11 *Übersicht der Ergebnisse der Betriebskostenrechnung*

OR1 – DevOps Personalkapazität:
Die DevOps-Personalkapazität ist maßgeblich für den Betrieb und die Versionierung der IT-Infrastruktur verantwortlich. Der kalkulatorischer Stundensatz für das DevOps-Personal wurde bei CHF 200 pro Stunde festgelegt, was jährliche Kosten von CHF 352‘000.00 für den Zeitraum 2026-2028 ergibt.
OR2 – Infrastruktur Umgebung:
Die Kosten der IT-Infrastruktur sind aufgrund unterschiedlicher Größenkategorien grundsätzlich variabel, da die Hardware-Komponenten und deren Kosten dem BIT-Leistungskatalog (mit etwa 45 Positionen) entnommen werden. Um die Berechnungskomplexität zu verringern, wurden die Hardwarekosten jedoch als Gesamtblock betrachtet. In einer kleinen IT-Umgebung belaufen sich die jährlichen Kosten auf CHF 150‘000.00, während sie in einer großen IT-Umgebung CHF 300‘000.00 betragen. Für die Kalkulation wurde ein durchschnittlicher Kostenansatz von CHF 225‘000.00 pro Jahr herangezogen. Diese Vorgehensweise erlaubt dennoch eine feingranulare Bestimmung der Hardwarekosten, indem die einzelnen Leistungskatalogelemente durch Verrechnungseinheiten detailliert aufgeschlüsselt werden.
OR3 – Support Personalkapazität:
Zur Aufrechterhaltung eines störungsfreien Betriebs ist ein dedizierter Support notwendig. Die Personal-Supportkosten wurden mit 160 CHF pro Stunde geplant, was einen jährlichen Betrag von CHF 270.000 ergibt.

OR4 – Lizenz Tickettool:
Für die Bearbeitung und Verwaltung der internen und externen Ticketing-Prozesse wird ein Ticketing-Tool verwendet. Die Lizenzkosten belaufen sich dabei jährlich auf CHF 57‘250.00 für den Zeitraum 2026-2028.

Tabelle 2 *Übersicht der identifizierten operationalen Ressourcen*

Im nächsten Schritt der Betriebskostenermittlung wurden die operationalen Ressourcen verschiedenen Elementen zugeordnet, um die einzelnen Bestandteile des Betriebs präzise zu klassifizieren und eine genauere Kostenverfolgung zu gewährleisten. Ergänzend zur Bottom-Up-Betrachtung der operationalen Ressourcen wurde die Ableitung der erforderlichen Business Services auf Basis der angebotenen Marktleistungen durchgeführt. Dieser Prozess erfolgte durch einen komplementären Top-Down-Ansatz, bei dem zunächst die Marktanforderungen und -leistungen ermittelt wurden, um daraus die geschäftsrelevanten Services abzuleiten, die wiederum durch Produkte operationalisiert werden.

Für die Betriebskostenberechnung wurden diese Annahmen und Berechnungen in elf Expertenworkshops auf Plausibilität überprüft und iterativ verfeinert. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass alle relevanten Kostentreiber innerhalb der Services, Produkte und Elemente – auch im Hinblick auf die erforderlichen operationalen Ressourcen – korrekt kalkuliert und auf Konsistenz geprüft wurden. Abschließend erfolgte die Definition der benötigten Einheiten der operationalen Ressourcen pro Element, um eine exakte und fundierte Ressourcenplanung sicherzustellen.

Die aus diesem Prozess hervorgegangenen fünf Elementkategorien sind:

1. ***Direkte Infrastruktur:*** Diese Kategorie beinhaltet sämtliche IT-Ressourcen und Hardware, die unmittelbar für den Betrieb der IT-Services erforderlich sind.
2. ***Release- & Lifecycle-Management:*** Dies umfasst die kontinuierliche Weiterentwicklung, Optimierung, Versionierung und Wartung der IT-Services, einschließlich Software-Releases und Produktentwicklungen.
3. ***Design & Business Development:*** Diese Kategorie beinhaltet die Weiterentwicklung und Gestaltung der Business Services. Dazu zählen zukünftige Planungen, Marktstrategien sowie Produktdesign und -entwicklung.
4. ***Betriebsablauf:*** Diese Kategorie deckt die operativen Tätigkeiten des Tagesgeschäfts ab, einschließlich der Verwaltung und Aufrechterhaltung des Servicebetriebs.
5. ***Support:*** Beinhaltet den technischen Support, der Anwendern im Zusammenhang mit der Nutzung der IT-Services bereitgestellt wird, um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen.

In elf Expertenworkshops wurden die einzelnen Elemente gemeinsam mit den Infrastrukturentwicklern ermittelt und verifiziert. Anschließend erfolgte eine Abschätzung der notwendigen Menge an operationalen Ressourcen, ergänzt um eine Konfidenzschätzung zur Genauigkeit dieser Werte. Diese Elemente bilden somit die nächste Stufe in der Kostenentwicklung ab und sorgen für eine fundierte Grundlage zur weiteren Kostenkalkulation.

Zuordnung der Elemente zu Produkten

Jedes Produkt greift auf spezifische Elemente und die zugrunde liegenden operationalen Ressourcen zurück. Nachdem die Elemente definiert und ihnen für den Betrieb im Zeitraum 2026–2028 Mengenabschätzungen der erforderlichen operationalen Ressourcen zugeordnet worden waren, wurden die

daraus resultierenden Kosten pro Element genutzt, um die Betriebskosten auf die verschiedenen Produkte aufzuteilen. Im Rahmen einer detaillierten Top-Down-Analyse, die in elf Expertenworkshops zur Betriebskostenberechnung durchgeführt wurde, wurden die unterschiedlichen Komponenten und Funktionen der Vertrauensinfrastruktur beschrieben, die die Grundlage für die jeweiligen Produkte und deren Kostenstrukturen bilden.

Diese direkten Kostenblöcke umfassen alle relevanten Komponenten, die für den Betrieb der Issuer- und Verifier-Dienste sowie der Register und APIs notwendig sind, darunter Schnittstellen, APIs, Toolboxen und Backends. Die direkten Produkte gliedern sich dabei in mehrere Kategorien, die sowohl auf Issuer-Funktionalitäten (CHF 3.1 Mio.) und Verifier-Funktionalitäten (CHF 3.2 Mio.) als auch auf allgemeine Register- und Backend-Komponenten (CHF 10 Mio.) sowie „As-a-Service“-Marktleistungen (CHF 0.5 Mio.) abzielen. Zusätzlich zu diesen produktbezogenen direkten Komponenten existieren übergeordnete indirekte Kostenblöcke, die unterstützende Funktionen wie das Lebenszyklusmanagement, den Support und die Compliance-Überwachung umfassen und sich auf insgesamt CHF 15.5 Mio. belaufen. Diese indirekten Kosten sind von zentraler Bedeutung für den nachhaltigen und kontinuierlichen Betrieb der Business Services und werden entsprechend gleichmäßig umgelegt.

Konsolidierung von Produkten zu umfassenden Business Services

Im abschließenden Schritt werden die Produkte zu Business Services gebündelt. Diese Summe aller Services bieten umfassende, auf die spezifischen Anforderungen der Endkundinnen und -kunden zugeschnittene Rahmenlösungen, um eine funktionale und sichere Umgebung für das Management und die Prüfung von VCs bereitzustellen. Die Business Services integrieren die erforderlichen Produkte und Elemente, repräsentieren die zentralen Dienstleistungsangebote für die Stakeholder und vereinen sowohl direkte als auch indirekte Kosten, die in den vorangegangenen Analysen identifiziert wurden. Die Business Services und ihre jeweiligen Kostenparameter gliedern sich dabei wie folgt:

Issuer Basic Components & Registrierung (Betriebskosten: CHF 5.7 Mio.):
Dieser Service bietet grundlegende Komponenten und Registrierungsmechanismen für Issuer innerhalb des Systems der Vertrauensinfrastruktur. Es ermöglicht den Issuern die Erschließung der notwendigen Infrastruktur, um VCs auszustellen und zu verwalten.
Holder Basic Components (Betriebskosten: CHF 6.7 Mio.):
Die Holder Basic Components bieten die notwendigen Funktionen und Schnittstellen, die es den Holdern ermöglichen, ihre digitalen Nachweise sicher zu verwalten und bei Bedarf bereitzustellen.
Verifier Basic Components & Registrierung (Betriebskosten: CHF 5.8 Mio.):
Dieser Service stellt die Infrastruktur für Verifier bereit, um Identitätsnachweise effizient zu prüfen und zu validieren. Dazu gehört der Zugang zu den grundlegenden Verifizierungs-Tools sowie die Möglichkeit zur Registrierung und Verwaltung.
Issuing as a Service (Betriebskosten: CHF 2.8 Mio.):
Der Service "Issuing as a Service" ermöglicht es Herausgebern VCs ohne eigene Infrastruktur schnell und unkompliziert auszustellen. Diese Lösung bietet eine schlüsselfertige Plattform, die als Service bereitgestellt wird.

Vertrauensinfrastruktur (Basic) (Betriebskosten: CHF 9.3 Mio.):
Diese Kategorie umfasst die grundlegenden Dienstleistungen der Vertrauensinfrastruktur, die notwendig sind, um ein sicheres und interoperables Umfeld im zu gewährleisten. Sie umfasst Mechanismen zur Vertrauensbildung durch Validierung in (dezentralen) Registern zwischen verschiedenen Parteien.
Verification as a Service (Betriebskosten: CHF 2.8 Mio.):
Dieses Service-Paket bietet Verifiern die Möglichkeit, VCs, ohne eigene technische Infrastruktur schnell und zuverlässig zu prüfen. Es stellt eine plattformbasierte Lösung bereit, durch die die Prüfung der Identitätsnachweise als extern verwalteter Dienst bereitgestellt wird.

Tabelle 3 *Übersicht der Business Services*

Jeder dieser Business Services kombiniert die verschiedenen Elemente der direkten und indirekten Produkte sowie die erforderlichen Elemente und ihre operationalen Ressourcen, um eine vollständige und robuste Service-Lösung zu bieten. Mit diesen definierten Business Services können Endnutzende und Geschäftskundinnen- und kunden die angebotenen Funktionalitäten effizient nutzen, während die Kostenstruktur transparent und nachvollziehbar bleibt.

Zusammenfassende Betrachtung der Betriebskostenrechnung

Der Ansatz zur Ermittlung der jährlichen Betriebskosten, angelehnt an die ITIL-Leitlinien, gewährleistet ein transparentes und nachvollziehbares Kostenmodell, das sowohl direkte als auch indirekte Kostentreiber einbezieht. Auf diese Weise sorgt dieser Ansatz für einen umfassenden Überblick über die jährlichen Betriebskosten, indem die einzelnen Kostentreiber isoliert und analysiert werden, was eine effektive Kostenkontrolle ermöglicht. Für einen ersten Überblick kann die Betriebskostenaufstellung in Abbildung 12 herangezogen werden. Innerhalb eines Jahres belaufen sich die ermittelten Gesamtbetriebskosten somit auf CHF 33.1 Mio., mit einem Konfidenzintervall von minimal CHF 25.5 bis maximal CHF 40.7 Mio. Von diesen Betriebskosten entfallen CHF 3.4 Mio. auf die Infrastruktur, wobei das Konfidenzintervall für die Infrastrukturkosten zwischen CHF 1.8 und CHF 5.5 Mio. liegt.

Das bereitgestellte Template ermöglicht zudem eine dynamische und flexible Simulation der Betriebskostenanpassung. Die klare Aufteilung von den operationalen Ressourcen bis hin zu den Business Services erlaubt eine präzise Übersicht über die Gesamtkosten und deren Verteilung, was die Identifikation von Optimierungspotenzialen unterstützt.

Das Modell bietet die Möglichkeit, die Berechnung kontinuierlich an veränderte Kostenstrukturen oder operative Anforderungen anzupassen. Dadurch wird die Flexibilität und Genauigkeit der Betriebskostenberechnung gewährleistet, was eine solide Grundlage für die strategische Budgetplanung und langfristige Kosteneffizienz schafft.

		Gesamtkosten aus Produkten (GKBS = Gesamtkosten Business Services)			Davon indirekte Kosten (Gemeinkosten) (IKBS = Indirekte Kosten Business Services)			Davon Infrastrukturkosten (IFK = Infrastrukturkosten)		
BSID (PK)	Kurzbeschreibung	MinGKBS	MaxGKBS	EWGKBS	MinIKBS	MaxIKBS	EWIKBS	MinIFK	MaxIFK	EWIFK
BS1	Issuer Basic Components + Registrierung	4.437.250 CHF	6.934.380 CHF	5.685.815 CHF	2.124.750 CHF	3.039.380 CHF	2.582.065 CHF	194.083 CHF	539.913 CHF	345.645 CHF
BS2	Verifier Basic Components + Registrierung	4.437.250 CHF	7.172.380 CHF	5.804.815 CHF	2.124.750 CHF	3.039.380 CHF	2.582.065 CHF	194.083 CHF	689.913 CHF	401.895 CHF
BS3	Vertrauensinfrastruktur (Basic)	6.867.650 CHF	11.766.180 CHF	9.316.915 CHF	2.124.750 CHF	3.039.380 CHF	2.582.065 CHF	794.083 CHF	2.414.913 CHF	1.498.770 CHF
BS4	Holder Basic Components	5.341.750 CHF	8.013.380 CHF	6.677.565 CHF	2.124.750 CHF	3.039.380 CHF	2.582.065 CHF	306.583 CHF	914.913 CHF	570.645 CHF
BS5	Issuing as a Service	2.234.950 CHF	3.427.380 CHF	2.831.165 CHF	2.124.750 CHF	3.039.380 CHF	2.582.065 CHF	156.583 CHF	464.913 CHF	289.395 CHF
BS6	Verification as a Service	2.234.950 CHF	3.427.380 CHF	2.831.165 CHF	2.124.750 CHF	3.039.380 CHF	2.582.065 CHF	156.583 CHF	464.913 CHF	289.395 CHF
		25.553.800 CHF	40.741.080 CHF	33.147.440 CHF	12.748.500 CHF	18.236.280 CHF	15.492.390 CHF	1.802.000 CHF	5.489.480 CHF	3.395.743 CHF

Abbildung 12 *Gesamtübersicht Betriebskosten*

2.2.3 Marktleistung und Leistungsindikatoren

Basierend auf den definierten Business Services wurden modellhaft vier generische IT-Services als Marktleistungen entwickelt, die die Prozesse der Issuances- und Verifikationen für VCs strukturiert und den Kundinnen und Kunden unterschiedliche Nutzungsoptionen und Service Levels bieten. Diese Marktleistungen ermöglichen es den Anbietern, die Vertrauensinfrastruktur bedarfsgerecht und flexibel zu nutzen, wobei jeweils auf Seiten der Issuances- und der Verifikationen verschiedene Marktleistungen zur Verfügung stehen, die in Abbildung 13 illustriert werden.

Abbildung 13 *Übersicht der Marktleistungen der Vertrauensinfrastruktur*

Auf Issuer-Seite:

IM1: Basic-Issuance Der „Basis-Issuance" Service richtet sich an Kundinnen und Kunden, die mithilfe einer „Open-Source"-Bereitstellung der Ausstellungskomponenten eine eigene Lösung entwickelt haben, die ihnen die unabhängige Ausstellung digitaler Nachweise ermöglicht. Im Rahmen der Basic-Issuance entrichtet die Kundin oder der Kunde eine jährliche Gebühr, abhängig von der gewählten Paketgröße (Small, Medium, Large), um Schreibzugriff auf die Register der Vertrauensinfrastruktur zu erhalten und so mit der Vertrauensinfrastruktur interagieren zu können. Im Zuge dessen erhalten die Kundinnen und Kunden ein festgelegtes Kontingent an Service-Aufrufen (Requests), dass diese flexibel nutzen können, während die Wahl einer SL-Qualitätsstufe im Rahmen eines Service-Level-Agreements (SLAs) festgelegt wird. Darüber hinaus wird mittels des SLAs auch die Priorisierung der Kundinnen und Kunden festgelegt (Siehe Tabelle 4). Nach Ausschöpfung des Freikontingents erfolgt die weitere Abrechnung entweder durch ein Self-Declaration-Modell oder über ein Pay-per-Write-Access-Modell, bei dem etwa für jeden Request einer Statusaktualisierung oder Widerruf (Revocations) nach dem Prinzip „Menge x Preis" verrechnet wird.[10]

IM2: Issuance-as-a-Service Der „Issuance-as-a-Service" Service soll sich an Kundinnen und Kunden richten, die den Ausstellungsprozess von VCs ohne den Aufbau und Betrieb einer eigenen technischen Infrastruktur realisieren möchten und stattdessen auf eine vom BIT bereitgestellte „Light"-Lösung für Issuances zurückgreifen wollen. Diese Lösung bietet eine sofort einsatzbereite Möglichkeit zur Ausgabe von VCs, ohne dass umfangreiche IT-Ressourcen auf Seiten des Issuers erforderlich sind. Auch hier steht den Kundinnen und Kunden ein Freikontingent an Requests zur Verfügung, ergänzt

[10] Disclaimer: In Abstimmung mit Experten des E-ID Programms geht die Studie davon aus, dass die Erfassung der Mengen durch technische Messgrößen ermöglicht wird, welche für die verursachergerechte Abrechnung der Marktleistungen Voraussetzung ist (für Issuances als auch Verifikationen).

durch optional wählbare Paketgrößen und eine Priorisierung gemäß dem gewählten SLA. Die Monetarisierung erfolgt über eine jährliche Gebühr für die Light-Lösung, die sich sowohl nach SLA als auch nach Paketgröße richtet. Für die Nutzung dieses Serviceangebots ist darüber hinaus sowohl die Grundregistrierung auf den Registern als auch als „Issuance-as-a-Service"-Kunde erforderlich. Die Abrechnung nach vollständiger Inanspruchnahme des Freikontingents erfolgt nach dem identischen Abrechnungsprinzip wie beim Basic-Issuance Service IM1, wobei die Preise für den „As-a-Service"-Dienst entsprechend angepasst sind.

Auf Verifikations-Seite:

VM1: Registered-Verifier Der „Registered-Verifier" Service richtet sich an Verifier, die sich als „Registered-Verifier" registrieren lassen und dabei als vertrauenswürdige Instanzen zur Verifikation von VCs gelistet werden wollen. Im Rahmen der Registrierung entrichtet der die Kundin oder der Kunde eine jährliche Gebühr, die sich nach der gewählten Paketgröße (Small, Medium, Large) richtet und dem Verifier neben der Listung als vertrauenswürdige Instanz auch den Lesezugriff auf die Register der Vertrauensinfrastruktur ermöglicht. Im Zuge dessen erhalten die Verifier, analog zu den Issuance Services, ein festgelegtes Kontingent an jährlichen Requests, welches diese flexibel innerhalb des Jahres nutzen können. Die Priorisierung erfolgt dabei nach dem definierten SLA, welches etwa die Supportzeiten und die Antwortzeiten auf Anfragen regelt und damit die Nutzungseffizienz steigert. Nach Ausschöpfung des Freikontingents steht für die Monetarisierung entweder ein Self-Declaration-Modell oder ein Pay-per-Read-Modell zur Verfügung, bei dem für jeden Request auf ein VC eine nutzungsabhängige Gebühr anfällt.[11,12]

VM2: Verification-as-a-Service Der „Verification-as-a-Service" Service richtet sich an Kundinnen und Kunden, die den Prozess der Verifizierung von VCs ohne eigene technische Infrastruktur durchführen möchten und dabei auf eine vom BIT bereitgestellte „Light"-Lösung zurückgreifen. Diese Lösung ermöglicht den direkten Zugang zur Verifizierung von VCs und bietet eine sofort einsatzbereite Alternative, die ohne umfangreiche IT-Ressourcen auf Seiten der Verifier auskommt. Auch hier erhalten Kundinnen und Kunden ein Freikontingent an Requests, das durch optional wählbare Paketgrößen ergänzt wird, während die Priorisierung nach dem gewählten SLA erfolgt. Die Monetarisierung basiert auch hier auf einer jährlichen Gebühr für die Light-Lösung, die sich sowohl nach SLA als auch nach Paketgröße richtet. Die Abrechnung nach vollständiger Inanspruchnahme des Freikontingents erfolgt nach dem identischen Abrechnungsprinzip wie beim Registered Verifier Service VM1, wobei die Preise für den „As-a-Service"-Dienst entsprechend angepasst sind. Für die Nutzung dieses Serviceangebots sind eine Registrierung als „Verifier-as-a-Service"-Kunde sowie der Status als „Registered-Verifier" erforderlich.

Diese vier Marktleistungen bieten den Kundinnen und Kunden flexible Nutzungsmöglichkeiten und decken spezifische Anforderungen für die Ausstellung und Verifizierung von VCs ab, während die Marktleistungen eine Anpassung an unterschiedliche Nutzungsintensitäten und SLA gewährleisten.

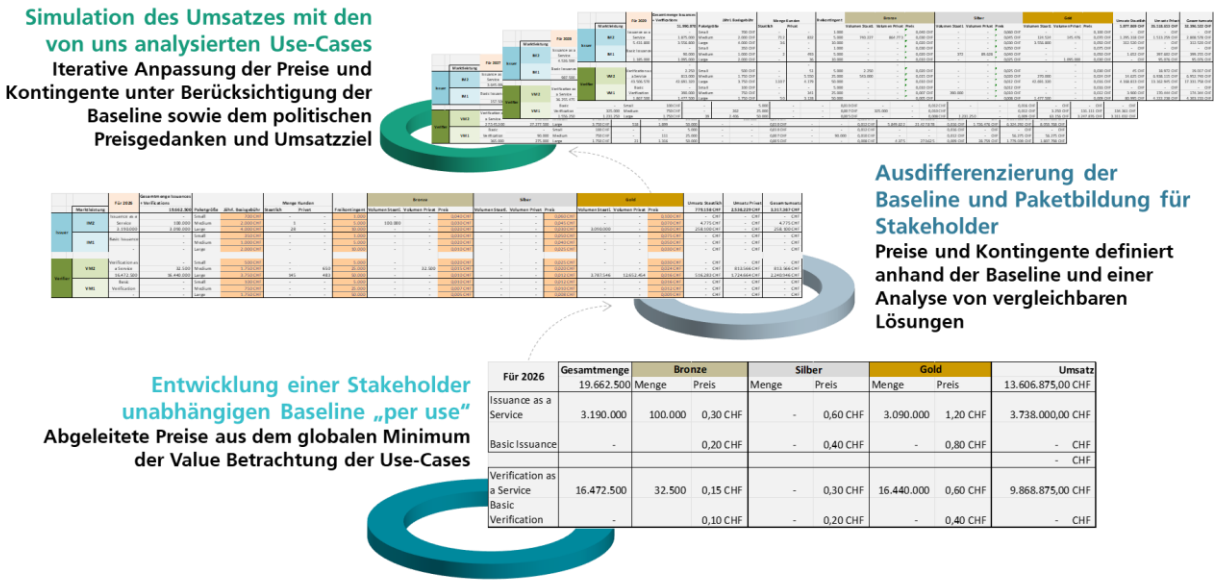
[11] Disclaimer: In Abstimmung mit Experten des E-ID Programms geht die Studie davon aus, dass die Verrechnung nach dem Menge x Preis-Prinzip auf Basis technischer Messgrößen möglich und zeitgleich für die verursachergerechte Abrechnung der Benutzung der Marktleistungen auch notwendig ist (für Issuances als auch Verifikationen). Dennoch gilt es die Ausgestaltung dieses Verrechnungsprinzips im Sinne der Schweizer Bevölkerung politisch zu diskutieren und zu klären. Staatliche Gebühren für die Eintragungen als „Issuerer" oder „Verifier" wurden nicht einberechnet, da noch nicht bekannt und es nicht zu erwarten ist, dass sie erheblich sein werden.

[12] Neben der kostenpflichtigen VM1 wird über eine frei zugängliche Check-App eine kostenlose Read-Möglichkeit ohne Listung als vertrauenswürdige Instanz zur Verifizierung von VCs bereitgestellt.

2.2.4 Preisbildung

Im Rahmen der Studie wurde ein detailliertes und differenziertes Preismodell entwickelt, welches eine Umsatzsimulation für verschiedene Stakeholder, basierend auf analysierten Use-Cases ermöglicht. Im Vordergrund der Entwicklung stand die detaillierte Aufschlüsselung und Feinabstimmung einer Baseline und Paketbildung für unterschiedliche Stakeholder-Gruppen wie Issuer und Verifier, die auf der von den Kundinnen und Kunden benötigten Service-Nutzung und den damit verbundenen Kostenstrukturen aufbaut.

Dabei wurde ein flexibles Preismodell entwickelt, das SLs und Paketgrößen für die Nutzungsvolumina unterschiedlicher Kundinnen- und Kundensegmente ermöglicht. Dieses Modell strukturiert die Kosten und Preise der bereitgestellten Services dafür angepasst an verschiedene Kundinnen- und Kundenprofile und bietet flexible Preiskategorien basierend auf dem tatsächlichen Volumen der Service-Nutzung an. Ziel war es, für jede Stakeholdergruppe ein anpassungsfähiges und unabhängiges Abrechnungsmodell bereitzustellen, das je nach Servicelevel und Nutzungsumfang skaliert. In ist der Prozess schematisch dargestellt und soll im Folgenden detailliert beleuchtet werden.



Für 2026	Gesamtmenge	Bronze		Silber		Gold		Umsatz
	19.662.500	Menge	Preis	Menge	Preis	Menge	Preis	13.606.875,00 CHF
Issuance as a Service	3.190.000	100.000	0,30 CHF	-	0,60 CHF	3.090.000	1,20 CHF	3.738.000,00 CHF
Basic Issuance	-		0,20 CHF	-	0,40 CHF	-	0,80 CHF	- CHF
								- CHF
Verification as a Service	16.472.500	32.500	0,15 CHF	-	0,30 CHF	16.440.000	0,60 CHF	9.868.875,00 CHF
Basic Verification	-		0,10 CHF	-	0,20 CHF	-	0,40 CHF	- CHF

Abbildung 14 *Entwicklungsprozedere eines Use-Case-orientierten Pricings*

Schritt 1. Entwicklung einer Stakeholder-unabhängigen Baseline „per use“

Der Ausgangspunkt des Vorgehens lag in der Entwicklung einer Baseline, die sich zuerst rein auf das „per use“-Prinzip stützt. Dies bedeutet, dass unabhängig von spezifischen Stakeholder-Gruppen eine Kostengrundlage geschaffen wurde, die sich auf die tatsächliche Nutzung der Services durch die Kundinnen und Kunden bezieht. Diese Baseline wurde dann verrechnet mit der Gesamtmenge der erwarteten Nutzungen für die Jahre 2026-2028. Das Ziel war es, eine flexible Nutzungsberechnung zu ermöglichen, die eine Abschätzung der jeweiligen Volumina in den jeweiligen SLs (Bronze-, Silber-, oder Gold-Kategorien) ermöglicht und dadurch gezieltere Preis- und Leistungsmodelle anzubieten.

Damit bietet die SLA-Kategorisierung eine Schichtung an SLs, die von einem grundlegenden und kostengünstigen Bronze-Paket bis hin zu einem äußerst anspruchsvollen Gold-Paket reichen. Bronze bietet günstige, aber begrenzte Unterstützung, während das Gold-Paket für Unternehmen konzipiert ist, deren Betrieb auf maximale Verfügbarkeit, kurze Wiederherstellungszeiten und minimales Risiko von Datenverlust angewiesen sind.

Tabelle 4 beschreibt die Merkmale und Servicelevel-Anforderungen für drei verschiedene Servicepakete – Bronze, Silber und Gold – in Bezug auf Service- und Supportzeiten, sowie den Anforderungen an die Verfügbarkeit der Vertrauensinfrastruktur. Jedes Servicepaket ist auf unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen bestimmter Kundinnen- und Kundensegmente abgestimmt.

Service/Service-Level	Bronze	Silber	Gold
Servicezeit	Mo-Fr von 0700h – 1800h	Mo-Fr von 0700h – 1800h	Mo-So von 0700h – 1800h
Supportzeit	Mo-Fr von 0800h – 1700h	Mo-Fr von 0700h – 2000h	Mo-Fr von 0700h – 2000h Sa-So von 0800h – 1700h
Verfügbarkeit (pro Quartal)	VK0: Max. Ausfallzeit pro Ausfall, max. Anzahl Ausfälle, max. Wiederherstellungszeit, max. Datenverlustzeit werden nicht explizit definiert (~Best Effort)	VK1/VK2: Max. Ausfallzeit pro Ausfall: 12h/8h Max. Anzahl Ausfälle: 3x/2x Max. Wiederherstellungszeit: 12h/8h Max. Datenverlustzeit: 4h/2h	VK3: Max. Ausfallzeit pro Ausfall: 2h Max. Anzahl Ausfälle: 1x Max. Wiederherstellungszeit: 2h Max. Datenverlustzeit: < 10 min

Tabelle 4 *Übersicht der Service-Level*

Der initiale Baseline-Preis wurde demnach abgeleitet aus dem globalen Minimum der Nutzen Betrachtung der Use-Cases, da davon auszugehen ist, dass der maximal erreichbare Preis dem minimalen Wertzugewinn über alle Use-Cases entspricht, da eine Preisdifferenzierung nach Kundin oder Kunde bzw. Use-Case-Kategorie (rechtlich) nicht möglich ist[13].

Schritt 2. Ausdifferenzierung der Baseline und Paketbildung für Stakeholder

Auf dieser Baseline aufbauend wurde eine Ausdifferenzierung vorgenommen, die es ermöglicht, spezifische Pakete für die verschiedenen Stakeholder anzubieten. Diese Pakete wurden einerseits (wie zuvor beschrieben) nach den Kategorien Bronze, Silber und Gold strukturiert, um verschiedene SL-Anforderungen abzubilden. Andererseits wurde die Preismodellierungen an eine Paketgröße (niedrig, mittel, groß) für unterschiedliche Voraussetzungen der Stakeholder und den zu erwartenden VC-Volumen innerhalb der Use-Cases angepasst. Die Struktur stellt sicher, dass kleine, mittlere und große

[13] Vgl. Grundsätze zur Führung, Organisation und Betriebswirtschaft im IKT-Bereich: 109. Der Grundsätze zur Festlegung und Kalkulation der Verrechnungssätze

Stakeholder je nach ihrem Bedarf und Nutzungsverhalten bedient werden können. Die Ausdifferenzierung hilft dabei, eine skalierbare Kostenstruktur bereitzustellen, die transparent und je nach Nutzung der Kundinnen und Kunden angepasst wird. Weiterhin vereinfacht die Gruppierung in Pakete die operativen Aufwände der Verwaltung der Kundinnen und Kunden, da bspw. innerhalb des Freikontigents nur eine jährliche Abrechnung erfolgt und damit keine explizite Rechnungsstellung für niedrigen Transaktionsvolumina notwendig wird.

Schritt 3. Simulation des Umsatzes mit den von uns analysierten Use-Case-Kategorien

Auf Basis der erarbeiteten Preis- und Paketmodelle wurde eine Umsatzsimulation für die Jahre 2026-2028 durchgeführt, um die prognostizierten Erträge je nach Nutzungsszenario zu evaluieren. Weiterhin wurde für die darauffolgenden Jahre (bis 2031) aus den ermittelten Use-Case Volumina und Kundinnen- und Kundeneinschätzungen die Umsatzentwicklung extrapoliert. Diese Simulation wurde anhand von verschiedenen Use-Cases getestet, wobei detaillierte Umsatzprognosen ermittelt wurden.

Zur Minimierung der Einstiegshürden für sämtliche Bevölkerungsgruppen wurde eine iterative Optimierung der Preisstruktur und Kontingentierung durchgeführt. Dazu wurde sowohl die Baseline als auch der politische Preisgedanke berücksichtigt, um die Lösung einerseits attraktiv zu gestalten und andererseits die benötigten Erträge zur Deckung der Kosten zu erreichen. Diese iterative Anpassung stellte sicher, dass das Modell flexibel genug ist, um auf Marktentwicklungen reagieren zu können, und dabei gleichzeitig den gegebenen finanziellen Rahmen und die politischen Vorgaben nicht außer Acht zu lassen.

Wie in Abbildung 15 deutlich wird, ist das Ergebnis des Vorgehens zu Entwicklung eines Preismodells ausgehend von einer Stakeholder-unabhängigen Baseline „per use“ ein Template zur Umsatzsimulation für einzelne Jahresscheiben und den darin angenommenen Use-Case und Volumenentwicklungen. Damit werden Rückschlüsse für die zu erwartende Erträge ermöglicht. Weiterhin bleibt das Modell dabei adjustierbar. Beispielsweise können alle in Abbildung 15 rot markierten Zellen des Pricing-Modells angepasst werden. Durch die Simulation der zugrundeliegenden Kundinnen und Kunden und Credential-Volumen ist damit die Auswirkung auf den staatlichen sowie privatwirtschaftlichen Ertrag ablesbar. Durch die Ausdifferenzierung in Pakete nach den SLs Bronze, Silber und Gold sowie der Paketgröße abhängig von der Anzahl Requests (Issuances/Verifikationen) wird sichergestellt, dass sowohl kleine als auch große Stakeholder je nach ihrem Bedarf und Nutzungsverhalten bedient werden. Die Simulation der analysierten Use-Cases ermöglicht eine erste Prognose über das finanzielle Potenzial verschiedener Nutzungspfade der Infrastruktur und bietet die Grundlage, Stakeholdern abgestimmte Angebote zu unterbreiten, die ihren spezifischen Anforderungen entsprechen.

Volumen und Anzahl der Stakeholder als Kunden aus den von uns betrachteten Use-Cases

	Marktleistung	Für 2026	Gesamtmenge Issuances + Verifications	Paketgröße	Jährl. Basisgebühr	Menge Kunden Staatlich	Menge Kunden Privat	Freikontingent	Service Level: Bronze Volumen Staatl.	Bronze Volumen Privat	Bronze Preis	Silber Volumen Staatl.	Silber Volumen Privat	Silber Preis	Gold Volumen Staatl.	Gold Volumen Privat	Gold Preis	Umsatz Staatlich	Umsatz Privat	Gesamtumsatz
			19.662.500															779.158 CHF	2.538.263 CHF	3.317.421 CHF
Issuer	IM2	Issuance as a Service	100.000	Small	700 CHF	-	-	1.000	-	-	0,040 CHF	-	-	0,060 CHF	-	-	0,100 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			90.000	Medium	2.000 CHF	1	-	5.000	100.000	-	0,030 CHF	-	-	0,045 CHF	-	-	0,070 CHF	4.775 CHF	- CHF	4.775 CHF
				Large	4.000 CHF	28	-	10.000	-	-	0,020 CHF	-	-	0,030 CHF	3.090.000	-	0,050 CHF	258.100 CHF	- CHF	258.100 CHF
	IM1	Basic Issuance	-	Small	350 CHF	-	-	1.000	-	-	0,030 CHF	-	-	0,050 CHF	-	-	0,075 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			-	Medium	1.000 CHF	-	-	5.000	-	-	0,020 CHF	-	-	0,040 CHF	-	-	0,050 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			-	Large	2.000 CHF	-	-	10.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,025 CHF	-	-	0,030 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
Verifier	VM2	Verification as a Service	-	Small	500 CHF	-	-	5.000	-	-	0,020 CHF	-	-	0,025 CHF	-	-	0,030 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			32.500	Medium	1.750 CHF	-	650	25.000	-	32.500	0,015 CHF	-	-	0,020 CHF	-	-	0,024 CHF	- CHF	813.600 CHF	813.600 CHF
			40.000	Large	3.750 CHF	145	483	50.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	3.787.546	12.652.454	0,016 CHF	516.283 CHF	1.724.664 CHF	2.240.946 CHF
	VM1	Basic Verification	-	Small	100 CHF	-	-	5.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	-	-	0,016 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			-	Medium	750 CHF	-	-	25.000	-	-	0,007 CHF	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			-	Large	1.750 CHF	-	-	50.000	-	-	0,005 CHF	-	-	0,008 CHF	-	-	0,009 CHF	- CHF	- CHF	- CHF

	Marktleistung	Für 2027	Gesamtmenge Issuances + Verifications	Paketgröße	Jährl. Basisgebühr	Menge Kunden Staatlich	Menge Kunden Privat	Freikontingent	Bronze Volumen Staatl.	Bronze Volumen Privat	Bronze Preis	Silber Volumen Staatl.	Silber Volumen Privat	Silber Preis	Gold Volumen Staatl.	Gold Volumen Privat	Gold Preis	Umsatz Staatlich	Umsatz Privat	Gesamtumsatz
			31.712.800															2.569.287 CHF	11.903.559 CHF	14.472.845 CHF
Issuer	IM2	Issuance as a Service	590.000	Small	700 CHF	-	-	1.000	-	-	0,040 CHF	-	-	0,060 CHF	-	-	0,100 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			3.055.000	Medium	2.000 CHF	308	304	5.000	241.331	238.669	0,030 CHF	-	-	0,045 CHF	55.305	54.695	0,070 CHF	557.166 CHF	551.022 CHF	1.108.189 CHF
		3.645.000		Large	4.000 CHF	28	-	10.000	-	-	0,020 CHF	-	-	0,030 CHF	3.055.000	-	0,050 CHF	256.350 CHF	- CHF	256.350 CHF
	IM1	Basic Issuance	-	Small	350 CHF	-	-	1.000	-	-	0,030 CHF	-	-	0,050 CHF	-	-	0,075 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			20.000	Medium	1.000 CHF	1	160	5.000	-	-	0,020 CHF	83	19.917	0,040 CHF	-	-	0,050 CHF	535 CHF	128.952 CHF	129.487 CHF
		157.500	137.500	Large	2.000 CHF	-	4	10.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,025 CHF	-	137.500	0,030 CHF	- CHF	11.571 CHF	11.571 CHF
Verifier	VM2	Verification as a Service	27.800	Small	500 CHF	-	100	5.000	-	27.800	0,020 CHF	-	-	0,025 CHF	-	-	0,030 CHF	- CHF	37.938 CHF	37.938 CHF
			240.000	Medium	1.750 CHF	-	2.408	25.000	-	130.000	0,015 CHF	-	-	0,020 CHF	-	110.000	0,024 CHF	- CHF	3.014.426 CHF	3.014.426 CHF
		27.545.300	27.277.500	Large	3.750 CHF	518	1.899	50.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	5.849.622	21.427.878	0,016 CHF	1.726.476 CHF	6.324.292 CHF	8.050.768 CHF
	VM1	Basic Verification	-	Small	100 CHF	-	-	5.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	-	-	0,016 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			90.000	Medium	750 CHF	-	111	25.000	-	-	0,007 CHF	-	90.000	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	- CHF	56.275 CHF	56.275 CHF
		365.000	275.000	Large	1.750 CHF	21	1.316	50.000	-	-	0,005 CHF	-	-	0,008 CHF	4.375	270.625	0,009 CHF	28.759 CHF	1.779.083 CHF	1.807.842 CHF

	Marktleistung	Für 2028	Gesamtmenge Issuances + Verifications	Paketgröße	Jährl. Basisgebühr	Menge Kunden Staatlich	Menge Kunden Privat	Freikontingent	Bronze Volumen Staatl.	Bronze Volumen Privat	Bronze Preis	Silber Volumen Staatl.	Silber Volumen Privat	Silber Preis	Gold Volumen Staatl.	Gold Volumen Privat	Gold Preis	Umsatz Staatlich	Umsatz Privat	Gesamtumsatz
			43.325.725															4.580.650 CHF	20.403.903 CHF	24.984.553 CHF
Issuer	IM2	Issuance as a Service	1.562.500	Small	700 CHF	-	-	1.000	-	-	0,040 CHF	-	-	0,060 CHF	-	-	0,100 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			2.964.000	Medium	2.000 CHF	548	640	5.000	616.856	720.644	0,030 CHF	-	-	0,045 CHF	103.770	121.230	0,070 CHF	998.381 CHF	1.166.362 CHF	2.164.743 CHF
		4.526.500		Large	4.000 CHF	28	-	10.000	-	-	0,020 CHF	-	-	0,030 CHF	2.964.000	-	0,050 CHF	251.800 CHF	- CHF	251.800 CHF
	IM1	Basic Issuance	-	Small	350 CHF	-	-	1.000	-	-	0,030 CHF	-	-	0,050 CHF	-	-	0,075 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			75.000	Medium	1.000 CHF	2	379	5.000	-	-	0,020 CHF	310	74.690	0,040 CHF	-	-	0,050 CHF	1.272 CHF	306.078 CHF	307.350 CHF
		987.500	912.500	Large	2.000 CHF	-	27	10.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,025 CHF	-	912.500	0,030 CHF	- CHF	75.241 CHF	75.241 CHF
			-																	- CHF
Verifier	VM2	Verification as a Service	1.875	Small	500 CHF	-	39	5.000	1.875	-	0,020 CHF	-	-	0,025 CHF	-	-	0,030 CHF	38 CHF	14.594 CHF	14.632 CHF
			677.500	Medium	1.750 CHF	-	4.270	25.000	452.500	-	0,015 CHF	-	-	0,020 CHF	225.000	-	0,024 CHF	12.188 CHF	5.337.219 CHF	5.349.407 CHF
		36.255.475	35.576.100	Large	3.750 CHF	851	3.214	50.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	35.576.100	-	0,016 CHF	3.250.566 CHF	10.125.342 CHF	13.375.908 CHF
	VM1	Basic Verification	-	Small	100 CHF	-		5.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	-	-	0,016 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			325.000	Medium	750 CHF	-	262	25.000	-	-	0,007 CHF	325.000	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	3.250 CHF	131.111 CHF	134.361 CHF
		1.556.250	1.231.250	Large	1.750 CHF	39	2.406	50.000	-	-	0,005 CHF	-	-	0,008 CHF	1.231.250	-	0,009 CHF	63.156 CHF	3.247.956 CHF	3.311.112 CHF

	Marktleistung	Extrapolation für 2031	Gesamtmenge Issuances + Verifications	Paketgröße	Jährl. Basisgebühr	Menge Kunden Staatlich	Menge Kunden Privat	Freikontingent	Bronze Volumen Staatl.	Bronze Volumen Privat	Bronze Preis	Silber Volumen Staatl.	Silber Volumen Privat	Silber Preis	Gold Volumen Staatl.	Gold Volumen Privat	Gold Preis	Umsatz Staatlich	Umsatz Privat	Gesamtumsatz
			74.866.853															9.702.672 CHF	44.799.015 CHF	54.501.687 CHF
Issuer	IM2	Issuance as a Service	2.700.000	Small	700 CHF	-	-	1.000	-	-	0,040 CHF	-	-	0,060 CHF	-	-	0,100 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			5.121.792	Medium	2.000 CHF	1.204	1.406	5.000	1.065.927	1.245.273	0,030 CHF	-	-	0,045 CHF	179.315	209.485	0,070 CHF	2.181.357 CHF	2.548.377 CHF	4.729.734 CHF
		7.821.792		Large	4.000 CHF	62	-	10.000	-	-	0,020 CHF	-	-	0,030 CHF	5.121.792	-	0,050 CHF	483.699 CHF	- CHF	483.699 CHF
	IM1	Basic Issuance	-	Small	350 CHF	-	-	1.000	-	-	0,030 CHF	-	-	0,050 CHF	-	-	0,075 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			129.600	Medium	1.000 CHF	3	832	5.000	-	-	0,020 CHF	536	129.064	0,040 CHF	-	-	0,050 CHF	2.789 CHF	671.052 CHF	673.840 CHF
		1.706.400	1.576.800	Large	2.000 CHF	-	60	10.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,025 CHF	-	1.576.800	0,030 CHF	- CHF	152.467 CHF	152.467 CHF
			-				-			-			-			-				
Verifier	VM2	Verification as a Service	3.240	Small	500 CHF	-	86	5.000	3.240	-	0,020 CHF	-	-	0,025 CHF	-	-	0,030 CHF	65 CHF	32.063 CHF	32.128 CHF
			1.170.720	Medium	1.750 CHF	-	9.381	25.000	781.920	-	0,015 CHF	-	-	0,020 CHF	388.800	-	0,024 CHF	21.060 CHF	11.725.871 CHF	11.746.931 CHF
		62.649.461	61.475.501	Large	3.750 CHF	1.870	7.062	50.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	61.475.501	-	0,016 CHF	6.874.529 CHF	22.245.377 CHF	29.119.907 CHF
	VM1	Basic Verification	-	Small	100 CHF	-	-	5.000	-	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	-	-	0,016 CHF	- CHF	- CHF	- CHF
			561.600	Medium	750 CHF	-	576	25.000	-	-	0,007 CHF	561.600	-	0,010 CHF	-	-	0,012 CHF	5.616 CHF	288.050 CHF	293.666 CHF
		2.689.200	2.127.600	Large	1.750 CHF	85	5.286	50.000	-	-	0,005 CHF	-	-	0,008 CHF	2.127.600	-	0,009 CHF	133.557 CHF	7.135.759 CHF	7.269.316 CHF

Abbildung 15 *Das Pricing-Modell und Template zur Umsatzberechnung*

2.2.5 Ergebnisse und Erkenntnisse

Abbildung 16 veranschaulicht die Ergebnisse der vorgenommenen Betrachtung und verknüpft die beiden Arbeitsstränge. Gegenübergestellt wird das volkswirtschaftliche Potenzial der analysierten Use-Case-Kategorien sowie die betrieblichen Kosten, die aus der Betriebskostenrechnung resultieren. Zusätzlich werden die Mittelrückflüsse aufgezeigt, die durch die aus der Umsatzsimulation resultierenden Einnahmen zu erwarten sind. Auf Basis dieser Informationen kann der noch zu deckende Finanzierungsbedarf abgeleitet werden.

Trotz der erwarteten Mittelrückflüsse aus den vorgestellten Use-Case-Kategorien bleibt während des Betrachtungszeitraums 2026-2028 eine Deckungslücke bestehen, die einen Finanzierungsbedarf darstellt. Diese Differenz ist in Abbildung 16 durch diagonal schraffierte Balken dokumentiert und visualisiert die zusätzliche Finanzierungsmenge, die durch andere Mechanismen, wie öffentliche Förderung bzw. Investitionen, gedeckt werden muss.

Für das Jahr 2026 beispielsweise beträgt der volkswirtschaftliche Nutzen CHF 15.0 Mio., während sich die Betriebskosten auf CHF 25.5 Mio. belaufen. Weiterhin entstehen im Fachbereich BJ Betriebskosten von CHF 3.67 Mio. Der Rückfluss aus der Privatwirtschaft, ermittelt durch die Pricing-Simulation, leistet einen Deckungsbeitrag von CHF 2.5 Mio., sodass aus Sicht Bund eine Deckungslücke von CHF 26.6 Mio. verbleibt.

In den darauffolgenden Jahren verringert sich die Finanzierungslücke entsprechend der jeweiligen verhältnismäßigen Differenz zwischen dem Rückfluss aus den Erträgen mit der Privatwirtschaft sowie den Betriebskosten und man nähert sich in der Ertragsgenerierung der Ausschöpfung des volkswirtschaftlichen Nutzens an.

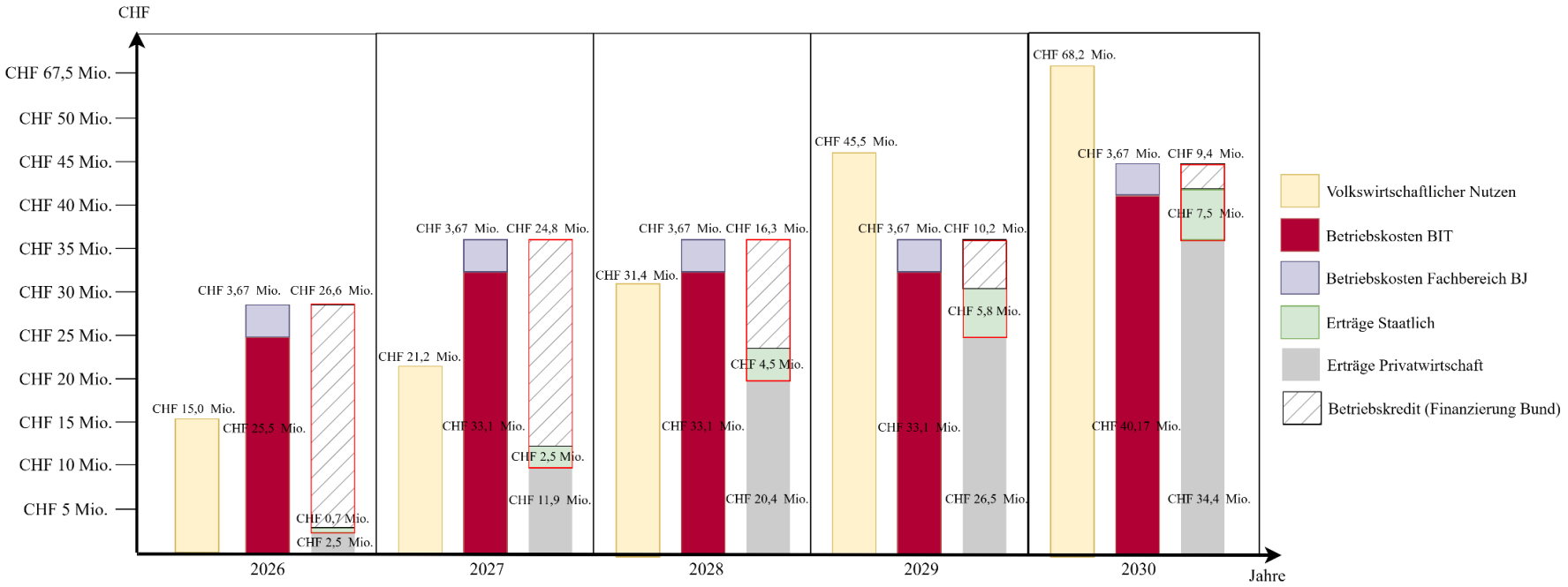
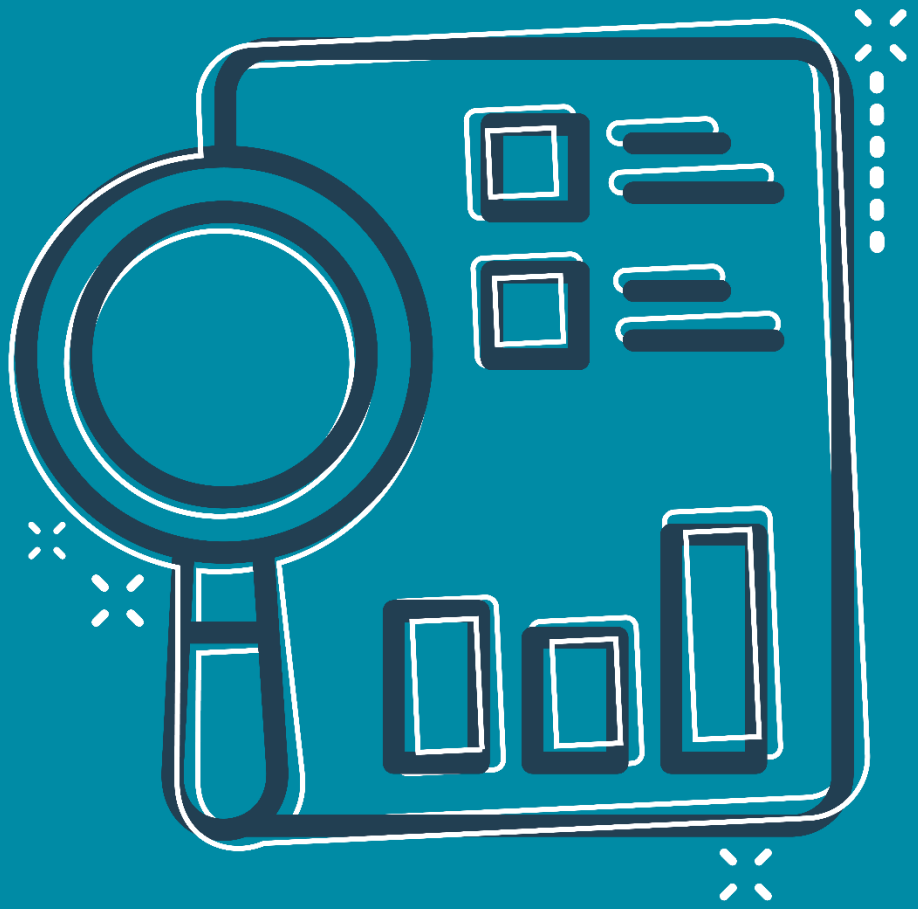


Abbildung 16 *Ergebnisse der Studie*



3

Zusammenfassende Ergebnisbetrachtung und Managementimplikationen

3 Zusammenfassende Ergebnisbetrachtung und Managementimplikationen

Die Vertrauensinfrastruktur zeigt sich als wesentliches Instrument zur Effizienzsteigerung in öffentlichen sowie privatwirtschaftlichen Prozessen und dient als Fundament für die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle in der Schweiz. Die Analyse der Betriebs- und Einführungskosten im Vergleich zum potenziellen Nutzen der schweizerischen Bevölkerung zeigt auf, dass der volkswirtschaftliche Nutzen potenziell größer als die initialen Investitionen der Vertrauensinfrastruktur sein kann.

Auf Basis konservativer Annahmen und unter Berücksichtigung einer gezielten Auswahl anwendungsorientierter Use-Cases wurde im Rahmen dieser Studie der potenzielle volkswirtschaftliche Nutzen für die Schweiz quantifiziert. Darüber hinaus wurde ein hypothetisches Monetarisierungskonzept entwickelt, das eine flexible und marktorientierte Preisgestaltung vorsieht. Dieses Modell integriert differenzierte Marktleistungen, abgestufte SLAs und flexible Nutzungsvolumina, um auf Marktveränderungen angemessen zu reagieren und eine kalkulatorische Amortisation der staatlich finanzierten Infrastrukturkosten ab voraussichtlich 2031 zu ermöglichen.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse werden gezielte Erkenntnisse sowie daraus resultierende Handlungsempfehlungen formuliert, die den erfolgreichen Betrieb, die Marktpositionierung und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Vertrauensinfrastruktur fördern. Die nachfolgenden Managementimplikationen zielen darauf ab, die Einführung und nachhaltige Nutzung der Vertrauensinfrastruktur zu gewährleisten und das identifizierte volkswirtschaftliche Potenzial vollständig auszuschöpfen.

Im Rahmen der Studie werden folgende Erkenntnisse festgehalten:

1. **Hoher volkswirtschaftlicher Nutzen der Vertrauensinfrastruktur:** Die Studie zeigt, dass die geplante Einführung der Vertrauensinfrastruktur und ausgewählter Anwendungsfälle (neun identifizierte Use-Case-Kategorien) im Vollbetrieb einen volkswirtschaftlichen Nutzen von über CHF 600 Mio. generieren können. Langfristig, und bei Ausweitung auf bis zu 71 Use-Cases, könnte dieser volkswirtschaftliche Nutzen auf über CHF 3 Mrd. jährlich ansteigen. Diese Zahlen implizieren den strategischen Wert der Vertrauensinfrastruktur und unterstreichen die Chancen, die sich aus einer konsequenten digitalen Transformation ergeben.
2. **Katalysator für E-Government und private Geschäftsmodelle:** Die Vertrauensinfrastruktur unterstützt nicht nur staatliche eGov-Dienste, sondern wirkt auch als Enabler für innovative Geschäftsideen im privaten Sektor der Schweiz. Durch die Vertrauensinfrastruktur können Unternehmen, beispielsweise mittels der E-ID, Identitätsverifikationsprozesse sicher und effizient gestalten, was neue Geschäftsfelder und Kostensenkungen ermöglicht.
3. **Pionierarbeit im Bereich der SSI-Monetarisierung:** Weltweit befinden sich Monetarisierungskonzepte für Self-Sovereign Identities noch in der Entwicklung. Die Studie bietet einen ersten Ansatz für die Preisgestaltung von SSI-basierten Dienstleistungen und gibt der Schweizer Bundesverwaltung eine flexible Grundlage zur Steuerung und Anpassung der Preisstrukturen, um sich an Marktveränderungen anzupassen.

4. **Finanzierungsbedarf und Rückflüsse aus der Wirtschaft:** Zur Sicherstellung des Betriebs und der Marktfähigkeit der Vertrauensinfrastruktur wird im Zeitraum 2026 bis 2030 ein staatlicher Finanzierungsbedarf von rund CHF 87 Mio. erwartet. Diese Ausgaben könnten jedoch durch Rückflüsse aus der Privatwirtschaft durch Gebühren nicht kompensiert werden. Sie sind jedoch durch vom Parlament gesprochene Mittel in der Betrachtungsperiode sichergestellt. Für die Zeit danach ist eine Finanzierung der Betriebskosten durch Mittelrückflüsse aus der Wirtschaft denkbar. Dazu müssten aber noch die rechtlichen Grundlagen (Anpassung von Verordnungen) erfolgen.

Auf Basis dieser Analyseergebnisse wurden gezielte Handlungsempfehlungen formuliert, um den erfolgreichen Betrieb, die Positionierung am Markt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Vertrauensinfrastruktur zu sichern. Die folgenden Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, die Einführung und nachhaltige Nutzung der Vertrauensinfrastruktur sicherzustellen und ihr identifiziertes volkswirtschaftliches Potenzial voll auszuschöpfen:

Handlungsempfehlung 1: Marktanalyse gezielt ausbauen

Für eine präzise Preisgestaltung und um die Zahlungsbereitschaft potenzieller Nutzender adäquat zu erfassen, ist eine umfassende Marktanalyse unumgänglich. Die entwickelten Preise der vorliegenden Analyse basieren bisher nur auf den analysierten neun Use Cases, sodass unsere bisherigen annahmebasierten Preise langfristig nicht ausreichen. Diese Analyse sollte bereits vor dem im Jahr 2026 geplanten „Go-Live“ der Vertrauensinfrastruktur erfolgen und unter anderem Kundinnen und Kundenbefragungen und Conjoint-Analysen beinhalten. Solche Maßnahmen ermöglichen eine fundierte Preisgestaltung, die sowohl auf dem Nutzen für die Kundinnen und Kunden als auch auf der langfristigen Finanzierbarkeit der Vertrauensinfrastruktur basiert.

Handlungsempfehlung 2: Vertiefte Analyse zusätzlicher Use-Cases

Obwohl in der vorliegenden Studie zunächst nur neun Use-Case-Kategorien detailliert untersucht wurden, ist das volkswirtschaftliche Potenzial bereits erheblich. Die Analyse empfiehlt jedoch, das Spektrum der Use-Cases zu erweitern und zusätzliche Anwendungsfälle in die Planung aufzunehmen, um den Nutzen der Vertrauensinfrastruktur weiter zu maximieren. Insgesamt wurden 71 potenzielle Use-Cases identifiziert, von denen erwartet wird, dass sie zusätzliche Wertschöpfung generieren und zur langfristigen Nutzung und Akzeptanz der Infrastruktur beitragen können.

Handlungsempfehlung 3: Umfassende Markteintrittsstrategie entwickeln

Eine erfolgreiche Markteinführung erfordert eine zielgerichtete Strategie, die darauf abzielt, die Akzeptanz und Nutzung der Infrastruktur sowohl im öffentlichen als auch im privatwirtschaftlichen Sektor zu fördern. Frühzeitige Marketingmaßnahmen sowie ein professioneller „Go-to-Market“-Ansatz sind essenziell, um privatwirtschaftliche Partner für die Nutzung der Lösung in der Praxis zu überzeugen, diese als Partner und Nutzender der Vertrauensinfrastruktur zu gewinnen und dadurch letztendlich den volkswirtschaftlichen Nutzen in der Schweiz zu steigern.

Handlungsempfehlung 4: Kontinuierliches Erfolgs-Tracking implementieren

Zur Überwachung des Erfolgs der Vertrauensinfrastruktur wird ein kontinuierliches Tracking relevanter Erfolgskennzahlen ab Einführung der Vertrauensinfrastruktur empfohlen. Dies umfasst unter anderem die Anzahl der Nutzenden, die Volumen der Issuances und Verifikationen sowie die erzielten Umsätze. Dieses regelmäßige Monitoring ermöglicht eine Anpassung der Forecasts und eine Optimierung der strategischen Planung, um den langfristigen Erfolg der Vertrauensinfrastruktur zu sichern.

Handlungsempfehlung 5: Förderung der internationalen Anbindung

Die internationale Anbindung der Vertrauensinfrastruktur bietet erhebliches Skalierungspotenzial für bestimmte Use-Cases und ermöglicht den Aufbau eines grenzüberschreitenden Ökosystems. Die Schweiz könnte ihre Vorreiterrolle nutzen, um die Entwicklung eines globalen Netzwerks zu gestalten und so die Attraktivität und den Nutzen der E-ID weiter zu erhöhen.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die Vertrauensinfrastruktur ein erhebliches Potenzial für die Schweiz bietet, indem sie nicht nur volkswirtschaftliche Effizienzgewinne und Kostensenkungen ermöglicht, sondern auch die Basis für die digitale Transformation und Innovation im Privatsektor stärkt. Die empfohlenen Handlungsschritte dienen dazu, die Einführung und langfristige Nutzung der Infrastruktur zu sichern und deren wirtschaftliche Tragfähigkeit durch ein marktorientiertes und flexibles Preismodell zu gewährleisten. Indem die Schweiz eine Vorreiterrolle in der Entwicklung und Monetarisierung von SSI-basierten Lösungen übernimmt, kann sie sich sowohl national als auch international als innovativer Standort für digitale Identitätslösungen positionieren.

4

Abschließende Worte

4 Abschließende Worte

Abschließend möchten wir unseren aufrichtigen Dank an alle beteiligten Partner für die vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit aussprechen. Insbesondere gilt unser Dank dem Bundesamt für Informatik, dem Bundesamt für Justiz und anderer Stellen in der Schweizerischen Bundesverwaltung, deren gemeinsames Engagement die Grundlage für die Ausarbeitung dieser Studie war. Die enge Kooperation ermöglichte eine tiefgehende Analyse der Betriebskosten sowie die Ausarbeitung eines umfassenden, hypothetischen Monetarisierungskonzepts, von dem sowohl die öffentliche Verwaltung als auch privatwirtschaftliche Akteure profitieren können.

Wir sind überzeugt, dass die in dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse und Empfehlungen einen wesentlichen Beitrag zur Etablierung einer effizienten und nachhaltigen Vertrauensinfrastruktur leisten werden, von der die Schweiz aus volkswirtschaftlicher Perspektive langfristig umfassend profitieren wird.

5 Anhang

Im Folgenden befinden sich detaillierte Informationen zu den neun berücksichtigten Use-Case-Kategorien:

- Detaillierte Informationen zur E-ID
- Detaillierte Informationen zu Führer- und Fahrzeugausweisen
- Detaillierte Informationen zu Registerauszügen
- Detaillierte Informationen zu E-Rezepten
- Detaillierte Informationen zur Krankenversichertenkarte
- Detaillierte Informationen zu Personal- und Mitgliedsausweisen
- Detaillierte Informationen zu Qualifikationsnachweisen
- Detaillierte Informationen zu Wohnsitzbestätigungen
- Detaillierte Informationen zu Event-Ticketing

Tabelle 5 Detaillierte Informationen zur E-ID

E-ID (ab 2026)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	**Beschreibung** Die E-ID ist ein staatlich anerkannter elektronischer Identifikationsnachweis, der es den Einwohnerinnen und Einwohnern der Schweiz ermöglicht, ihre Identität online oder in der analogen Welt mittels eines digitalen Beweises nachzuweisen. Die Nutzenden können den Auszug sicher in einer digitalen Wallet aufbewahren und gezielt an Dritte weitergeben, die die Echtheit und Unverfälschtheit des Dokuments durch die zugrunde liegende Vertrauensinfrastruktur einfach und dezentral verifizieren können, ohne auf eine zentrale Datenbank zugreifen zu müssen. • Gesetzliche Grundlagen: (Entwurf) Bundesgesetz über den elektronischen Identitätsnachweis und andere elektronische Nachweise (E-ID-Gesetz, BGEID). Quelle: https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2023/2843/de (abgerufen am 11.10.24) **Anwendungsfälle** • Altersverifikation (Einzelhandel, Gastronomie, Veranstalter) • Identitätsprüfung (Hotellerie, Kantone und Gemeinden) • eKYC: electronic Know Your Customer (eKYC; deutsch: ‚kenne deine Kundin und Kunden') wird eine insbesondere für Kreditinstitute und Telekommunikations-Providern vorgeschriebene Legitimationsprüfung von bestimmten Neukundinnen und -kunden zur Verhinderung von Geldwäsche bezeichnet.	
Stakeholder	**Issuer:** fedpol **Verifier:** Polizeikorps auf Gemeinde-, Kantons- und Bundesebene, Einzelhandel (bei Verkauf von Alkohol und Zigaretten), Gastronomie, Hotellerie, Veranstalter, Banken, Telekommunikations-Provider, Kantone und Gemeinden	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**
Annahmen Nutzen Issuer	CHF 0.00 pro E-ID (CHF 25.70 – 27.30 bei rein digitaler Ausstellung)	**Aktuelle Lösung (Physische ID)** Prozess: Digitaler Antrag, biometrische Erfassung vor Ort, Versand der ID per Post (Dauer ca. 1-2 Wochen). Kosten für Bürger: Erwachsene CHF 65.00, Kinder CHF 30.00, zzgl. CHF 5.00 Porto **Kostenbestandteile:** Materialkosten: Ca. CHF 10.00 je Karte Personalkosten: Ca. CHF 6.50 – 8.00 (Datenaufnahme und Druck). Versandkosten: Ca. CHF 8.00 Gesamtkosten: CHF 24.50 – 26.00 pro physischer ID.

		Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID • Einsparungen: Wegfall der Material-, Personal- und Versandkosten. • Erhöhte Sicherheit: Reduziertes Risiko für Identitätsdiebstahl und Betrug. o Ein Mehrwertaufschlag von ca. 5% für zusätzliche erhöhte Sicherheit **Issuer-Nutzen:** CHF 25.70 – 27.30 pro E-ID **Aufgrund der zu erwartenden hybriden Ausstellung (Ausstellung physische ID und e-ID) beträgt der direkte Issuer Nutzen zunächst CHF 0.00.** **Quellen** https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/pass---identitaetskarte/pass/pass-id-beantragen.html (abgerufen am 06.11.24) https://www.post.ch/de/briefe-versenden/dokumenten-und-urkunden (abgerufen am 29.10.24) https://www.hidglobal.com/de/node/468 (abgerufen am 29.10.24) https://www.youcard.de/kontakt/plastikkarten-angebot/ (abgerufen am 29.10.24) https://www.cloudwards.net/data-privacy-statistics/ (abgerufen am 29.10.24)
Annahmen Nutzen Holder	CHF 2.80 – 5.50 pro E-ID	**Aktuelle Lösung (Physische ID)** Siehe Annahme Nutzen Issuer und Verifier **Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID** Zeiteinsparung bei Verifikation und komfortable Aufbewahrung im Wallet: ca. 12 Verifikationen pro Jahr à 20 Sekunden ergibt eine Zeiteinsparung von etwa 4 Minuten jährlich (Nutzen ca. CHF 2 basierend auf einem Stundenlohn von CHF 30). Zeiteinsparung bei künftiger Beantragung und Ausstellung: Online-Antragstellung reduziert den Zeitaufwand vor Ort (Erfassung biometrischer Daten) um ca. 15 Min (Nutzen: ca. CHF 1.50 über 10 Jahre abgeschrieben, bei bestehender hybrider Lösung reduziert sich der Nutzen auf CHF 0.00). Erhöhte Sicherheit, Vermeidung von Verschleiß bzw. Verlust und Schutz persönlicher Daten: Bewertung über potenzielle Kosten bei Verlust oder Verschleiß (Kosten Ersatz physischer ID ca. CHF 40.00). Bei einer Verlustwahrscheinlichkeit von ca. 2–5 % pro Jahr, ergibt sich ein Nutzen von ca. CHF 0.80 – 2.00. **Holder Nutzen E-ID** Zeiteinsparung (Verifikation): CHF 2.00. Zeiteinsparung digitale Beantragung und Ausstellung: CHF 0.00 – 1.50. Erhöhte Sicherheit: CHF 0.80 – 2.00. **Summe Holder Nutzen:** CHF 2.80 – 5.50 pro E-ID **Quellen** https://www.pass-id.sid.be.ch/de/start/themen/verlust-id-pass.html (abgerufen am 29.10.24) https://www.cloudwards.net/data-privacy-statistics/ (abgerufen am 29.10.24)
Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 – 0.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung** Manuelle Prüfung der physischen ID, Video-Ident, Intermediation („Bürgschaft“) **Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID** Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entsprich ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00) Erhöhte Fälschungssicherheit: E-ID reduziert das Risiko gefälschter IDs, was die Sicherheit bei Zugängen zu z.B. sensiblen Bereichen oder Veranstaltungen, sowie Ausgabe altersbeschränkter Güter verbessert. Nutzen-Erhöhung aufgrund gesteigerter Sicherheit: Annahme einer 10%-Nutzen-Erhöhung aufgrund der gesteigerten Fälschungssicherheit. **Summe Verifier Nutzen:** Ca. CHF 0.10 - 0.33 pro Verifikation (bei eKYC ist mit einem zusätzlichen Nutzen von ca. CHF 3.00 zu rechnen, da der Verifikationsprozess mit einem erhöhten zeitlichen und personellen Aufwand verbunden ist) **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24)

		• veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verifikation (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)
Marktpotenzial		
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**
#Verifier	Ca. 9.553	• Einzelhandel (Altersverifikation) (ca. 36.000, https://de.statista.com/themen/2921/detailhandel-in-der-schweiz/, abgerufen 16.10.24). • Gastronomie (ca. 23.000 Gastronomiebetriebe, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/500866/umfrage/gastronomiebetriebe-in-der-schweiz/, abgerufen 16.10.2024) • Hotellerie und Veranstalter (ca. 4.250; Quelle: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/422860/umfrage/geoeffnete-hotels-und-kurbetriebe-in-der-schweiz-nach-monaten/, aufgerufen am 29.10.24) • Aufgrund der Annahme, dass für einige Verifier die kostenlose Check-App ausreichen wird, wird die Gesamtzahl an Verifiern auf 10% reduziert: ca. 6.357 (Summe 10% der Einzelhandel, Gastronomien, Hotels). • Banken (ca. 235, Quelle: EDA: https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/wirtschaft/finanzplatz/banken-und-versicherungen.html (abgerufen am 14.10.24) • Fernmeldedienstanbieter (ca. 443, https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/telekommunikation/zahlen-und-fakten/sammlung-statisticher-daten/festnetz/anzahl-der-fernmeldedienstanbieterinnen.html) • Polizeikorps auf Gemeinde-, Kantons- und Bundesebene (n = 327) • Kantone und Gemeinden: 2.191
#Issuer	1	fedpol ist alleiniger Issuer der E-ID
Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**	
	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	468 (118)	1.830 (427)	3.079 (716)
#Issuer (#staatlich)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**
#VC (Bestand Total)	5.000.000	Anzahl entspricht aktuellem Bestand an IDs in der Schweiz (Quelle: BJ)
#VC Issuances p.a.	500.000	Anzahl entspricht jährlich ausgestellter IDs in der Schweiz (Quelle: BJ)
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**	
	2026	**2027**	**2028**
#VC Issuances	1.000.000	500.000	500.000
#VC Verifikationen	13.200.000	19.875.000	26.550.000
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr		
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 33.950.000 pro Jahr (bei ca. 12 Verifikationen pro VC und Jahr)	

Tabelle 6 Detaillierte Informationen zu Führer- und Fahrzeugausweisen

Führer- und Fahrzeugausweise (ab 2026)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	**Führerausweis, Lernfahrausweis und Schiffsführerausweis** Staatlich anerkannte Führerscheindokumente als VCs sind digitale Nachweise über die Fahrberechtigung einer Person, die von der zuständigen Führerscheinbehörde innerhalb einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt werden. Diese Nachweise werden in Form eines VCs direkt an die betroffene Person übermittelt, die sie sicher in einer digitalen Wallet aufbewahren und gezielt an Dritte (z.B. Polizei oder Mietwagenanbieter) weitergeben kann, um die Gültigkeit und Echtheit ihrer Fahrerlaubnis zu verifizieren. Gesetzliche Grundlagen am Beispiel des Straßenverkehrs- und Schifffahrtsamt des Kantons Bern: https://www.svsa.sid.be.ch/de/start/svsa/rechtliche-grundlagen.html (abgerufen am 11.10.24) Führerausweisstatistik des ASTRA: https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/dokumentation/daten-informationsprodukte/statistik-administrativmassnahmen.html (abgerufen am 11.10.24) Jedes Schiff muss einen verantwortlichen Führenden haben. Schiffsführer ist, wer die tatsächliche Befehlsgewalt innehat. Quelle: https://www.schiffsfuehrerausweis.ch/de/ (abgerufen am 14.10.24) **Fahrerqualifizierungsausweis** Der Fähigkeitsausweis für den Güter- beziehungsweise für den Personenverkehr zeigt, dass dessen Inhaber/in höhere Anforderungen beim Transport von Menschen und Sachen mit Motorfahrzeugen der Kat. C/C1 oder D/D1 erfüllt. Quelle: https://cambus.ch/fuer-fahrerinnen/faehigkeitausweis/ (abgerufen am 14.10.24) **Fahrzeugausweis** Ein Fahrzeugausweis als VC ist ein digitaler Nachweis über die Registrierung und Zulassung eines Fahrzeugs, der durch die Straßenverkehrsämter innerhalb einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt wird. Dieser Ausweis wird in Form eines VCs direkt an den Fahrzeughalter übermittelt, der ihn sicher in einer digitalen Wallet aufbewahren und gezielt an Dritte weitergeben kann, um die Fahrzeugdaten bzw. Schiffsdaten und Eigentumsverhältnisse verifizieren zu lassen. Quelle: https://www.auswandernschweiz.ch/auto-einfuhr-schweiz#:~:text=In%20der%20Schweiz%20gibt%20es,diese%20bei%20Bedarf%20vorgezeigt%20werden. (abgerufen am 11.10.24)	
Stakeholder	**Issuer:** Straßenverkehrsämter (inkl. Straßenverkehrsamt des Fürstentums Lichtensteins) **Verifier:** Straßenverkehrsämter (inkl. Straßenverkehrsamt des Fürstentums Lichtensteins), Fahrschulen, kantonale Polizeikorps, Gemeinde- und Stadtpolizeien, Autovermietungen und Carsharing-Anbieter	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**
Annahmen Nutzen Issuer	CHF 0.00 pro Führer- und Fahrzeugausweis (CHF 22.60 – 24.15 bei rein digitaler Ausstellung)	**Aktuelle Lösung (Physischer Führer- und Lernfahrausweis)** Ausstellung durch Straßenverkehrsamt: Dauer ca. 1-2 Wochen. Gebühren: Variieren je nach Kanton, ca. CHF 25 pro Ausweis. Prozess: Antrag digital einreichen, Kopie der ID beilegen, Führerausweis wird per Post versendet. **Kostenbestandteile der physischen Ausstellung** Materialkosten: Ca. CHF 10 pro Karte mit Chip & Magnetstreifen. Personalkosten: Druckzeit ca. 16 Sekunden je Karte, Eintragung und Hochladen der Daten ca. 7-10 Minuten; Kosten für Personalaufwand: Ca. CHF 3.50 - 5.00 (bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von CHF 30). Versandkosten: Ca. CHF 8 für den Versand sensibler Unterlagen. **Gesamtkosten für die Ausstellung eines physischen Führer- oder Lernfahrausweises** Gesamtkosten pro Ausweis: CHF 21.50 - 23.00. **Delta Nutzen zur bestehenden physischen Führer- oder Lernfahrausweisen** Einsparung von Material-, Personal- und Versandkosten. Erhöhte Sicherheit: Reduziertes Risiko für Identitätsdiebstahl und Betrug. Annahme: Mehrwertaufschlag von ca. 5% für zusätzliche erhöhte Sicherheit. Nutzen Issuer: CHF 22.60 – 24.15 pro Ausweis, inklusive Einsparungen und Nutzen durch gesteigerte Sicherheit und Datenschutz. **Aufgrund der zu erwartenden hybriden Ausstellung (Ausstellung physische Führer- und Lernfahrausweise) bis 2028 bleibt der direkte Issuer Nutzen erstmal bei CHF 0.00.** **Fahrerqualifizierungsausweise**

		Bestehende Lösung: Aktuelle Lösung: Ausstellung durch Straßenverkehrsamt: Dauer ca. 1 Woche. Gebühren: Variieren je nach Kanton, ca. CHF 30 pro Fahrerqualifizierungsnachweis Prozess: Gesuch kann online eingereicht werden **Wir gehen davon aus, dass der Issuer-Nutzen bei Fahrerqualifizierungsnachweisen vergleichbar ist mit dem Nutzen von Fahrer- und Lernfahrausweisen.** **Fahrzeugausweis** **Bestehende Lösung:** Ausstellung durch Straßenverkehrsamt: Dauer ca. 1 Woche. Gebühren: Variieren je nach Kanton, ca. CHF 40 pro Ausweis Prozess: Antrag postalisch oder am Schalter einreichen, Kopie der Versicherung, Prüfbericht und ID beilegen, Ausweis kann auch per Post versendet werden **Wir gehen davon aus, dass der Nutzen für den Issuer bei Fahrzeugausweisen vergleichbar ist mit dem Nutzen von Fahrer- und Lernfahrausweisen.** **Schiffsführerausweis** **Bestehende Lösung:** Schiffsführerausweis wird nach erfolgreicher praktischer Prüfung ausgestellt durch das Straßenverkehrsamt Gebühren: ca. CHF 40.00 (Quelle: https://www.zh.ch/de/mobilitaet/schifffahrt/schiffsfuehrerausweis.html#-1157506703) Prozess: Amtliche Dokumente und Gesuch müssen analog eingereicht werden **Wir gehen davon aus, dass der Nutzen für den Issuer bei Schiffsführerausweisen vergleichbar ist mit dem Nutzen von Fahrer- und Lernfahrausweisen.** **Quellen** https://www.ch.ch/de/ausweise-und-dokumente/fuhrerausweis/fuhrerausweis-umtauschen/ (abgerufen am 29.10.24) https://www.post.ch/de/briefe-versenden/dokumenten-und-urkunden (abgerufen am 29.10.24) https://www.hidglobal.com/de/node/468 (abgerufen am 29.10.24) https://www.youcard.de/kontakt/plastikkarten-angebot/ (abgerufen am 29.10.24) https://cambus.ch/ (abgerufen am 29.10.24) https://www.carify.com/de/blog/fahrzeug-anmelden-in-der-schweiz?srsltid=AfmBOoqEd0yGr3U1AaUsoqNGANaBj5k4_iQNT59SS3nmemgBqsRQXWN_ (abgerufen am 29.10.24) https://www.zh.ch/de/mobilitaet/schifffahrt/schiffsfuehrerausweis.html#-1157506703 (abgerufen am 29.10.24)
Annahmen Nutzen Holder	CHF 2.50 – 3.20	**Aktuelle Lösung (Physischer Führer- und Fahrzeugausweise)** Vgl. Annahmen Nutzen Issuer und Verifier **Delta Nutzen zu den bestehenden physischen Führer- und Fahrzeugausweisen** Zeiteinsparung bei der Verifikation und komfortable Aufbewahrung im Wallet: CHF 2.00 (entspricht einem Effizienzgewinn von 4 Minuten im Jahr und ca. 20 – 30 Sekunden pro Verifikation). Erhöhte Sicherheit und Datenschutz (Bewertung des Nutzens über mögliche Verlustkosten): • Kosten für den physischen Ersatz eines verlorenen oder beschädigten Führerausweises: Ca. CHF 25.00 (vergleichbare Kosten für Lern-, Fahrerqualifizierungs- und Fahrzeugausweise) • Verlustwahrscheinlichkeit: Ca. 2 - 5%. • Monetärer Nutzen durch Vermeidung des Verlusts: CHF 0.50 – 1.25 **Summe Nutzen Holder:** Ca. CHF 2.50 - 3.20 pro digitalen Führer- und Fahrzeugausweis
Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 – 0.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung** Manuelle Prüfung der physischen Führer- und Fahrzeugausweise **Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID** Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entspricht ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00)

		Erhöhte Fälschungssicherheit: Elektronische Führer- und Fahrzeugausweise reduzieren das Risiko gefälschter Ausweise, wodurch die Sicherheit im Straßenverkehr und damit die Unfallwahrscheinlichkeit und Betrug potenziell reduziert wird. Nutzen-Erhöhung aufgrund gesteigerter Sicherheit: Annahme einer 10%-Nutzen-Erhöhung aufgrund der gesteigerten Fälschungssicherheit. **Summe Verifier Nutzen:** Ca. CHF 0.10 - 0.33 pro Verifikation **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäs-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24) • veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)
Marktpotenzial		
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**
#Verifier	Ca. 2.999	• Die 27 Straßenverkehrsämter sind sowohl Issuer als auch Verifier. • Stand 2023 gibt es total 3840 Fahrschulen. Quelle: https://fahrlehrer-weiterbildung.ch/wp-content/uploads/2024/03/JB_Fahrlehrer_2023_de.pdf (S. 3, abgerufen am 11.10.24) • Die Polizei wird durch die Kantone geregelt, d. h. inkl. Fürstentum Liechtenstein 27 Polizeikorps. Dazu gibt es noch rund 300 Gemeinde- und Stadtpolizeien. Quelle: https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/polizei-zusammenarbeit/national/kommunale_polizeikorps.html (abgerufen am 11.10.24) • Der Verband der Autovermieter vertritt rund 40 offizielle Autovermietungen. Quelle: https://www.autovermieterverband.ch/#:~:text=Der%20Verband%20wurde%20im%20Jahr,die%20einschl%C3%A4gige%20Gesetzgebung%20und%20Rechtsprechung. (abgerufen am 14.10.24) • In der Schweiz gibt es > 50 verschiedene Carsharing-Angebote. Quelle: Energie Schweiz: https://www.energieschweiz.ch/mobilitaet/shared-mobility/#:~:text=Viele%20Menschen%20in%20der%20Schweiz,trotzdem%20einen%20mobilen%20Lebensstil%20pflegen. (abgerufen am 14.10.24) • Reduktion der Anzahl um 30%, da ein großer Anteil der Gesamtzahl an potenziellen Verifiern nicht registriert sein wird.
#Issuer	27	Jeder Kanton und Halbkanton in der Schweiz hat ein eigenes Straßenverkehrsamt (d. h. total 26). Zusätzlich kommt noch das Amt für Straßenverkehr des Fürstentums Liechtenstein dazu. Quelle: https://fuehrerausweise.ch/strassenverkehrsaemter/ (abgerufen am 11.10.24)
Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**	

	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	160 (27)	588 (92)	987 (136)
#Issuer (#staatlich)	27 (27)	27 (27)	27 (27)

Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**
#VC (Bestand Total)	13.388.000	• 6.266.000 Führerausweise • 200.000 Lernfahrausweise • 97.000 Fahrerqualifizierungsausweise • 6.500.000 Fahrzeugausweise • 325.000 Schiffsführerausweis Die Zahlen wurden durch die asa bestätigt.
#VC Issuances p.a.	3.257.000	• 110.000 Führerausweise

		• 100.000 Lernfahrausweise • 31.000 Fahrerqualifizierungsausweise • 3.000.000 Fahrzeugausweise • 16.000 Schiffsführerausweis Die Zahlen wurden durch die asa bestätigt.	
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#VC Issuances	2.090.000	2.555.000	2.464.000
#VC Verifikationen	3.240.000	7.402.500	9.026.100
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr			
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 42.573.840 pro Jahr (bei ca. 1.5 Verifikationen pro VC und Jahr)		

Tabelle 7 Detaillierte Informationen zu Registerauszügen

<table>
<tr><th colspan="3">Registerauszüge (ab 2026)</th></tr>
<tr><th colspan="3">Use-Case Profil</th></tr>
<tr><td>Beschreibung und Anwendungsfälle</td><td colspan="2">Strafregisterauszug
Ein Strafregisterauszug als VC ist ein digitaler Nachweis über strafrechtliche Verurteilungen oder deren Abwesenheit, der durch das Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartment EJDP innerhalb einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt wird. Dieser Auszug wird in Form eines VCs direkt an den Nutzenden ausgestellt.
Es gibt zwei Ausprägungen:
▪ Privatauszug
▪ Sonderprivatauszug
Strafregisterauszüge können für ganz unterschiedliche Zwecke gebraucht werden, zum Beispiel:
▪ bei der Jobsuche für bestimmte Berufe oder Tätigkeiten
▪ als regelmäßiger Nachweis in bestimmten Berufen, zum Beispiel am Flughafen, in der Bank oder in der Justiz
▪ für die Miete einer Wohnung
▪ für die Waffenbewilligung
▪ für den Erwerb eines Patentes (zum Beispiel als Gastwirt)
▪ in einem Visumprozess
▪ bei einem Einbürgerungsgesuch
Quelle: https://www.anwaltvergleich.ch/ratgeber/strafregisterauszug-alle-wichtigen-fakten-fur-privatpersonen/10552#:~:text=bei%20der%20Jobsuche%20f%C3%BCr%20bestimmte,f%C3%BCr%20die%20Waffenbewilligung (abgerufen am 11.10.24)

Betreibungsregisterauszug
Ein Betreibungsregisterauszug als VC ist ein digitaler Nachweis über den Status von Schulden und Betreibungen einer Person, der durch das Betreibungsamt in einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt wird. Dieser Auszug wird in Form eines VCs direkt an den Nutzenden ausgestellt.
Input BIT, 14.10.24: Es gibt das Projekt eines schweizweiten Betreibungsregisterauszuges, welcher aber erst in 3 - 4 Jahren spruchreif sein wird. Quelle: Umsetzungsplan DVS 2024: https://www.amministrazione-digitale-svizzera.ch/application/files/1216/9833/1249/Umsetzungsplan_DVS_2024.pdf (abgerufen am 14.10.24)</td></tr>
<tr><td>Stakeholder</td><td colspan="2">Issuer: Bundesamt für Justiz (Strafregisterauszüge), Betreibungsämter (Betreibungsregisterauszüge)
Verifier: Vermieter, Unternehmen (u.a. HR-Abteilungen, Banken, Autohäuser, Bauunternehmen)</td></tr>
<tr><th colspan="3">Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)</th></tr>
<tr><th>Nutzen je Stakeholder</th><th>Nutzen in CHF</th><th>Herleitung</th></tr>
<tr><td>Annahmen Nutzen Issuer</td><td>CHF 7.15 – 8.80 pro Registerauszug</td><td>Aktuelle Lösung (Strafregisterauszug)
Kopie eines Ausweises (Pass, Identitätskarte oder Ausländerausweis) muss zusammen mit dem ausgedruckten, unterschriebenen Gesuchsformular physisch eingesendet werden. Aktuelle Gebühren: CHF 17.00 pro Strafregisterauszug
Kostenbestandteile
Material- und Personalkosten:
• Erfassung der Daten des Bestellformulars in das System beim EJDP: ca. 6 Minuten
• Weiterverarbeitung der Daten und Versand des Auszuges ca.7 – 10 Minuten.
• Kosten für Personalaufwand: Ca. CHF 6.50 - 8.00 (bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von 30 CHF und Arbeitsaufwand von ca. 13 - 16 Minuten).
Materialkosten fallen bei digitalem Versand nicht an.
Delta Nutzen zum bestehenden physischen Strafregisterauszug
• Einsparung Personalkosten
• Gesteigerte Sicherheit: Verringerung des Risikos von Betrug und Fälschungen.
o Erhöhte Sicherheit könnte einen zusätzlichen Mehrwert von ca. 10% rechtfertigen.
Summe Nutzen Issuer: Ca. CHF 7.15 – 8.80

Aktuelle Lösung (Betreibungsregisterauszug)</td></tr>
</table>

		Ausstellung durch Betreibungsämter (Antragsteller muss online Daten hinterlegen und Bestellformular befüllen und abschicken. Betreibungsregisterauszug wird einige Stunden später per Mail verschickt.) Gebühren: CHF 17 pro Betreibungsregisterauszug **Wir gehen davon aus, dass der Nutzen für den Issuer beim elektronischen Betreibungsregisterauszug mit dem Nutzen beim elektronischen Strafregisterauszug vergleichbar ist.** **Quellen** https://www.e-service.admin.ch/crex/cms/content/bestellen/privat_oder_sonder_de https://www.e-service.admin.ch/crex/cms/content/strafregister/uebersicht_de https://www.ch.ch/de/wohnen/miete/betreibungsregisterauszug-bestellen/#kosten
Annahmen Nutzen Holder	CHF 3.70 – 4.00 pro Registerauszug	**Delta Nutzen zum bestehendem Strafregisterauszug** Bestehende Lösung: Antragsteller muss online Daten hinterlegen und Bestellformular ausgedruckt an das EJPD schicken. Kosten ca. CHF 17.00. **Delta Nutzen zu dem bestehenden Strafregister und Betreibungsregisterauszügen** Der elektronische Strafregisterauszug wird sicher im Wallet aufbewahrt. Digitale Beantragung und Ausstellung in Echtzeit möglich. Annahme Nutzen für Komfort und Effizienz: CHF 2.00 (Herleitung: Annahme von ca. 4 Minuten Effizienzgewinn pro Jahr). Zeiteinsparung bei Beantragung und Ausstellung: Bestellung muss aktuell inkl. Kopie des Ausweisdokumentes ausgedruckt werden -ca. CHF 0.03 (Druckkosten) + CHF 0.50 (Kosten bei ca. 1 Min Bearbeitungszeit) = CHF 0.53 pro Strafregisterauszug Vorbereitung für den Versand und Versandkosten: CHF 1.20 pro Brief bzw. Bestellung CHF 0.30 Aufschlag Bearbeitungsdauer **Holder Nutzen E-ID** Komfort und Effizienz: CHF 2.00. Zeiteinsparung Ausstellung und Beantragung: CHF 0.53. Versandkosten: ca. CHF 1.20 - 1.50 **Summe Holder Nutzen:** ca. CHF 3.70 – 4.00 pro Strafregisterauszug **Delta Nutzen zum bestehendem Betreibungsregisterauszug** Bestehende Lösung: Antragsteller muss online Daten hinterlegen und Bestellformular befüllen und abschicken. Betreibungsregisterauszug wird einige Stunden später per Mail verschickt. Kosten ca. CHF 17.00. **Wir gehen davon aus, dass der Nutzen für den Holder beim elektronischen Betreibungsregisterauszug mit dem Nutzen beim elektronischen Strafregisterauszug vergleichbar ist.** **Quellen** https://www.post.ch/de/briefe-versenden/briefe-schweiz (abgerufen am 29.10.2024) https://www.ch.ch/de/wohnen/miete/betreibungsregisterauszug-bestellen/#kosten (abgerufen am 29.10.24) https://www.e-service.admin.ch/crex/cms/content/strafregister/uebersicht_de (abgerufen am 29.10.24)

Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 – 0.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung** Manuelle Prüfung von Strafregister- und Betreibungsregisterauszügen **Delta Nutzen zu dem bestehenden Strafregister und Betreibungsregisterauszug** Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entsprich ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00) Erhöhte Fälschungssicherheit (Reduktion von Verschleierungsversuchen): Nutzen-Erhöhung aufgrund gesteigerter Sicherheit: Annahme einer 10%-Nutzen-Erhöhung aufgrund der gesteigerten Fälschungssicherheit. **Summe Verifier Nutzen** Ca. CHF 0.10 - 0.33 pro Verifikation **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24) • veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verification (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)

Marktpotenzial		
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**
#Verifier	Ca. 11.925	**Strafregisterauszug** Vermieter (Wohnungseigentumsquote liegt bei ca. 38%; https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/mieter-eigentuemer.html, aufgerufen am 16.10.2024 Annahme das 50% der Wohnungseigentümer Vermieter sind: 8.960.000*0.38*0.50 = 1.702.400) (Unternehmen (ca. 626,000 Unternehmen in der Schweiz (Quelle: https://www.bfs.admin.ch/news/de/2023-0275, aufgerufen am 16.10.2024), Die Anzahl an Unternehmen wird mengenmäßig bereits im Use-Case Qualifikationsnachweise berücksichtigt. **Betreibungsregisterauszug (zusätzlich)** Autohäuser (1.162; Quelle: Quelle: https://bolddata.nl/en/companies/switzerland/car-dealers/), (Banken (n= 235, Quelle: EDA: https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/wirtschaft/finanzplatz/banken-und-versicherungen.html (abgerufen am 14.10.24)) Die Anzahl Banken wurde mengenmäßig bereits im E-ID Case berücksichtigt); Annahme, dass nur für ca. 1% potenzieller Verifier registered Verifier in Frage kommt, da vermutlicher u.a. Vermieter die kostenlose Check App verwenden werden. Weiterhin wird die Anzahl (1% der Gesamtzahl) nochmals um 30% reduziert, da davon auszugehen ist, dass ca. 30% keine Verifier Marktleistung in Anspruch nehmen wird.
#Issuer	367	366 Betreibungsämter, 1 Bundesamt für Justiz

Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	650 (0)	2.359 (0)	3.957 (0)
#Issuer (#staatlich)	1 (1)	73 (73)	122 (122)

Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**

#VC (Bestand Total)	2.300.000	• 800.000 Strafregisterauszüge • 1.500.000 Betreibungsregisterauszüge Bestätigung der Zahlen durch fedpol	
#VC Issuances p.a.	2.300.000	• 800.000 Strafregisterauszüge • 1.500.000 Betreibungsregisterauszüge Bestätigung der Zahlen durch fedpol	
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#VC Issuances	100.000	350.000	800.000
#VC Verifikationen	32.500	130.000	277.500
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr			
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 21.781.000 pro Jahr (bei ca. 1 Verifikation pro VC und Jahr)		

Tabelle 8 Detaillierte Informationen zu E-Rezepten

E-Rezepte (ab 2027)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	Ein E-Rezept als VC ist ein digitaler Nachweis über eine ärztliche Verschreibung von Medikamenten, der von einem zugelassenen Arzt oder einer medizinischen Einrichtung ausgestellt wird. Dieses Rezept wird in Form eines VCs direkt an den Patienten übermittelt, der es sicher in einer digitalen Wallet aufbewahren und gezielt an Apotheken oder andere Gesundheitsdienstleister weitergeben kann, um die Verschreibung zu verifizieren und die Medikamente zu erhalten. Das E-Rezept ist Teil der Digitalisierung im Gesundheitswesen. Das E-Rezept Schweiz trägt dazu bei, den Prozess der Verschreibung und Abgabe von Medikamenten effizienter und sicherer zu gestalten. Quelle: https://pharmasuisse.org/de/handlungsfelder/digitalisierung/e-rezept (abgerufen am 14.10.24) Ab 2024 plant pharmaSuisse ein e-Rezept über eine QR-Code Lösung einzuführen (Quelle: https://pharmasuisse.org/de/handlungsfelder/digitalisierung/e-rezept, https://www.fmh.ch/themen/ehealth/e-rezept-schweiz.cfm, abgerufen am 29.10.2024).	
Stakeholder	**Issuer:** Arztpraxen, ambulante Zentren, Spitäler **Verifier:** Apotheken	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**

Annahmen Nutzen Issuer	CHF 1.90 – 3.33 pro E-Rezept	**Aktuelle Lösung (physisches Rezept)**
		Rezept wird in Papierform an den Patienten übergeben.
		Delta zur bestehenden Lösung (physisches Rezept)
		• Zeit- und Ressourceneinsparungen:
		  ○ Kein Abtippen von Rezeptdaten oder Kopieren von Papierrezepten erforderlich.
		  ○ Sicherstellung der Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben.
		• Einfache Generierung eines digitalen VCs durch Issuer:
		  ○ Patienten können unkompliziert auf das E-Rezept zugreifen und es in ihrem digitalen Wallet ablegen.
		Bestimmung des Nutzens über die Infrastruktur-Kosten des deutschen E-Rezepts:
		Hohe Kosten für die Software zur Bereitstellung des E-Rezepts:
		Basierend auf dem deutschen E-Rezept betragen die Kosten 150-250 EUR/Monat.
		Umgerechnet entspricht dies ca. CHF 1.800 - 3.000 pro Jahr für eine Arztpraxis.
		Eine Arztpraxis stellt ca. 4-5 Rezepte pro Person und Jahr aus, ca. 200 Patienten pro Praxis: ca. 900-950 Rezepte pro Praxis
		Nutzen Issuer: CHF 1.90-3.33 pro E-Rezept
		
		Quellen:
		https://www.kbv.de/html/erezept.php (abgerufen am 29.10.2024)

Annahmen Nutzen Holder	CHF 2.20 – 2.40 pro E-Rezept	**Aktuelle Lösung (physisches Rezept)** Siehe Annahmen Nutzen Issuer und Verifier **Delta Nutzen zum bestehenden Rezept** • Reduzierter Aufwand: Patienten erhalten das Rezept direkt in ihr digitales Wallet, was den Verwaltungsaufwand verringert. • Zeitliche Flexibilität: Der Patient kann das Rezept jederzeit abrufen und gezielt für Verifikationen freigeben. • Leserlichkeit: Das Rezept ist immer klar und leserlich, da es digital übermittelt wird. • Mehr Kontrolle über Daten: Der Patient hat volle Kontrolle darüber, wem und wann er das Rezept zur Verfügung stellt **Holder Nutzen E-Rezept** Nutzen für reduzierten Aufwand, und Komfort (Leserlichkeit, sichere Aufbewahrung im Wallet, ortsflexible Ausstellung möglich): Annahme von ca. CHF 2.00 (Entspricht einem Effizienzgewinn von ca. 4 Minuten) Nutzen für mehr Kontrolle und Datensicherheit: Aufschlag von 10% - 20% auf den Nutzen denkbar: CHF 0.20 - 0.40

		Summe Holder Nutzen: ca. CHF 2.20 – 2.40 pro E-Rezept
Annahmen Nutzen Verifier	CHF 1.00 – 1.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung (physisches Rezept)** Manuelle Prüfung von Rezepten in Apotheken **Delta Nutzen zu den bestehenden Rezepten** • Die Verifikation des e-Rezepts kann schneller und sicherer erfolgen, da alle beteiligten Parteien (Ärzte, Apotheken, Krankenkassen) eindeutig und verlässlich identifiziert werden können. • Dies führt zu einer erhöhten Prozessautomatisierung und einer Reduktion des Verwaltungsaufwands. • Digitale e-Rezepte eliminieren das Problem von unleserlichen handschriftlichen Rezepten. • Dies verringert Missverständnisse und reduziert die Fehlerquote bei der Arzneimittelvergabe in Apotheken • Rezeptfälschungen können reduziert werden. Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entsprich ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00) Erhöhte Fälschungssicherheit (Reduktion von Fälschungen): • In der Schweiz gibt es etwa 56 Krankenversicherer. • Bei einem geschätzten Schaden von CHF 1 Mio. pro Krankenversicherer durch Fälschungen (Quelle: vgl. Zahlen aus Deutschland: https://www.aok.de/pp/nordost/pm/rezeptfaelschungen/) ergibt sich ein potenzieller Gesamtschaden von CHF 56 Mio. pro Jahr durch Rezeptfälschungen. • 56.000.000 CHF / 42.000.000 ausgestellte Rezepte = ~ CHF 1.33 pro Rezept **Summe Verifier Nutzen** Ca. CHF 1.00 – 1.33 pro Verifikation **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24) • veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verification (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)

Marktpotenzial			
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**	
#Verifier	Ca. 1.839	Apotheken (https://pharmasuisse.org/system/files/media/documents/2023-11/A6_de_Fakten_Zahlen_2023_web.pdf, aufgerufen 15.10.24)	
#Issuer	6.000	Arztpraxen, ambulante Zentren, Spitäler (https://www.bfs.admin.ch/news/de/2022-0106; https://spitalstatistik.bagapps.ch/data/download/kzp22_publication.pdf?v=1710771312; aufgerufen: 15.10.24) --> Input BIT: Reduktion auf 6.000, um Praxen-Verbünde zu berücksichtigen, die als ein Issuer auftreten werden.	
Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	0	49 (0)	116 (0)
#Issuer (#staatlich)	0	160 (0)	378 (0)
Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**	

#VC (Bestand Total)	42.000.000	**Herleitung über Daten aus Deutschland** • Einwohnerzahl Deutschland: ca. 84 Millionen. • Jährlich ausgestellte Rezepte in Deutschland: ca. 400 Millionen (schwankend). • Bevölkerungsvergleich Schweiz-Deutschland: Die Schweiz hat etwa 10,7% der Bevölkerungsgröße Deutschlands • Hochrechnung der ausgestellten Rezepte in der Schweiz: Da die Gesundheitssysteme von Deutschland und der Schweiz vergleichbar sind, können wir die Anzahl der ausgestellten Rezepte in der Schweiz basierend auf der Bevölkerungsgröße berechnen: ca. 42.8 Mio. Rezepte • Summe - Schätzung: Auf Basis dieser Berechnung werden in der Schweiz jährlich ca. 42 Millionen Rezepte ausgestellt. Quelle: https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/120585/Apotheken-haben-im-vergangenen-Jahr-weniger-Rezepte-eingeloest (abgerufen am 29.10.24)		
#VC Issuances p.a.	42.000.000	Siehe Herleitung #VC (Bestand Total)		
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**			
	2026		**2027**	**2028**
#VC Issuances	0		110.000	225.000
#VC Verifikationen	0		110.000	225.000
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr				
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 255.780.000 pro Jahr (bei ca. 1 Verifikation pro VC und Jahr)			

Tabelle 9 Detaillierte Informationen zur Krankenversichertenkarte

Krankenversichertenkarte (ab 2027)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	Elektronische Krankenkassenkarte als VC, die es den Versicherten ermöglicht, ihre Versicherungsstatus online oder in der analogen Welt mittels eines digitalen Beweises nachzuweisen. Zusätzlich können auf diesem VC persönliche Informationen, Notfalldaten (z.B. Informationen zu Vorerkrankungen), sowie weitere wichtige Informationen hinterlegt werden. Die vom Bund zugelassenen Krankenversicherer stellen ihren Versicherten eine Krankenversicherungskarte aus, welche die Abrechnungsprozesse zwischen Versicherer und Leistungserbringer vereinfachen. Quelle: BAG: https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/versicherungen/krankenversicherung/krankenversicherung-versicherte-mit-wohnsitz-in-der-schweiz/versichertenkarte.html (abgerufen am 14.10.24)	
Stakeholder	**Issuer:** Krankenkassen **Verifier:** Arztpraxen, ambulante Zentren, Spitäler	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**

Annahmen Nutzen Issuer	CHF 0.00 pro Krankenversichertenkarte	**Aktuelle Lösung (physische Krankenversichertenkarte)**
		Es existieren bereits erste Krankenversicherungen, die eine virtuelle Versichertenkarte anbieten. Diese kann über eine App abgerufen werden.
		Die virtuelle Versichertenkarte ist noch nicht der physischen gleichgestellt und in der Schweiz nicht verfügbar.
		Ausstellung über Vertrauensinfrastruktur könnte physischen Ausweis vollständig ersetzen.
		Kostenbestandteile (physische Krankenversichertenkarte)
		• Materialkosten: Ca. CHF 10 pro Karte mit Chip
		• Personalkosten:
		  ○ Druckzeit ca. 16 Sekunden je Karte.
		  ○ Eintragung und Hochladen der Daten ca. 7-10 Minuten.
		  ○ Kosten für Personalaufwand: Ca. CHF 3.50-5.00 (bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von CHF 30).
		• Versandkosten: Ca. CHF 8 für den Versand sensibler Unterlagen
		Ca. CHF 21.50 - 23.00 für physische Ausstellung (Einsparung Materialkosten, Personalkosten, Versand durch elektronische Krankenversichertenkarte) der Versichertenkarte
		Es ist möglich, dass es zunächst eine hybride Lösung (sowohl physische als auch elektronische Krankenversichertenkarte) geben wird. In diesem Fall wäre der Nutzen erstmal bei CHF 0.00.
		Summe Nutzen Issuer: Ca. CHF 0.00 – 23.00
		Quellen
		https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/versicherungen/krankenversicherung/krankenversicherung-versicherte-mit-wohnsitz-in-der-schweiz/versichertenkarte.html (abgerufen am 29.10.2024)
		https://www.youcard.de/ (abgerufen am 29.10.24)
		https://www.post.ch/de (abgerufen am 29.10.24)
		https://www.presseportal.ch/de/pm/100003789/100844938 (abgerufen 29.10.24)

Annahmen Nutzen Holder	CHF 2.20 – 2.40 pro Krankenversichertenkarte	**Aktuelle Lösung (physische Krankenversichertenkarte)** Siehe Annahmen Nutzen Issuer und Verifier **Delta Nutzen zur physischen Krankenversichertenkarte** Verschiedene Krankenkassen ermöglichen den Erhalt einer virtuellen Versichertenkarte, die bequem in einer App abgerufen werden kann (diese Lösung existiert noch nicht in der Schweiz). Die physische als auch die virtuelle Versichertenkarte werden kostenlos ausgestellt (gilt auch bei Verlust). **Holder Nutzen Krankenversichertenkarte** Versichertenkarte kann sicher im Wallet aufbewahrt und gezielt Daten freigegeben werden. Es ist keine zusätzliche physische Karte notwendig. Annahme Nutzen für Komfort und fehlenden Verschleiß: CHF 2.00 (Effizienzgewinn durch Abwicklung und zentrale Lagerung von ca. 4 Minuten im Jahr). Zusätzlicher Nutzen für die gezielte Datenfreigabe sensibler Daten: Annahme Aufschlag von 10% - 20% (für erhöhte Datensicherheit) **Summe Holder Nutzen:** ca. CHF 2.20 - 2.40

Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 – 0.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung** Manuelle Prüfung von Krankenversichertenkarten **Delta Nutzen zur physischen Krankenversichertenkarte** Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entspricht ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00) Erhöhte Fälschungssicherheit (Reduktion von Versicherungsbetrug und falschen Abrechnungen): Nutzen-Erhöhung aufgrund gesteigerter Sicherheit: Annahme einer 10%-Nutzen-Erhöhung aufgrund der gesteigerten Fälschungssicherheit. **Summe Verifier Nutzen** Ca. CHF 0.10 - 0.33 pro Verifikation **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24) • veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verification (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)

Marktpotenzial				
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**		
#Verifier	Ca. 12.258	17.233 Arztpraxen und ambulante Zentren. Quelle: https://www.bfs.admin.ch/asset/de/28085082#:~:text=Am%2031.,waren%20mindestens%2060%20Jahre%20alt. (abgerufen 11.10.24) 278 Spitalbetriebe. Quelle: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitswesen/spiler.html#:~:text=In%20der%20Schweiz%20gibt%20es,Spit%C3%A4ler%20sind%20mehrere%20Standorte%20zugeordnet. (abgerufen am 11.10.24) Reduktion der Verifier Zahl um 30%, um zu berücksichtigen das einige Verifier nicht registriert sein werden (Verifiziert BIT am 22.10.2024)		
#Issuer	39	Im Jahr 2024 wird die obligatorische Krankenpflegeversicherung (OKP) noch von 39 Versicherern durchgeführt. Quelle: Kennzahlen Krankenversicherer: https://www.priminfo.admin.ch/de/zahlen-und-fakten/kennzahlen#:~:text=Die%20Anzahl%20Versicherer%20hat%20seit,noch%20von%2039%20Versicherern%20durchgef%C3%BChrt. (abgerufen am 14.10.24)		
Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**			
	2026		**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	0		1.337 (21)	2.425 (39)
#Issuer (#staatlich)	0		4 (0)	8 (0)
Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**		
#VC (Bestand Total)	8.909.000	Der durchschnittliche Versichertenbestand der obligatorischen Krankenpflegeversicherung liegt bei rund 8.79 Millionen (Quelle: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1193123/umfrage/versichertenbestand-der-obligatorischen-krankenversicherung-in-der-schweiz/#:~:text=Im%20Jahr%202022%20lag%20der%20durchschnittliche%20Versichertenbestand%20der,alle%20in%20der%20Schweiz%20wohnhaften%20Personen%20einer%20OKP.).		
#VC Issuances p.a.	3.500.000	Die Versichertenkarte wird nur bei Änderungen aktualisiert - Annahme, dass alle 2-3 Jahre eine neue Versichertenkarte pro Person ausgestellt wird. Annahmen wurden mit dem BIT abgestimmt.		

Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#VC Issuances	0	137.500	162.500
#VC Verifikationen	0	275.000	481.250
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr			
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 55.146.710 pro Jahr (bei ca. 2 Verifikationen pro VC und Jahr)		

Tabelle 10 Detaillierte Informationen zu Personal- und Mitgliedsausweisen

Personal- und Mitgliedausweise (ab 2027)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	**Beschreibung** Ein Personenausweis als VC ist ein digitaler Nachweis über die Identität und Zugehörigkeit einer Person zu einer bestimmten Organisation (z.B. als Mitarbeitender oder Student), der von der jeweiligen Institution innerhalb einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt wird. Dieser Ausweis wird in Form eines VCs direkt an die betroffene Person übermittelt, die ihn sicher in einer digitalen Wallet aufbewahren und gezielt an Dritte weitergeben kann, um ihre Identität und Zugehörigkeit zur Organisation zu verifizieren. Der Personalausweis eines Unternehmens oder einer Verwaltungsorganisation ermöglicht die eindeutige Identifizierung eines Mitarbeitenden. Der Mitgliedsausweis weist die Mitgliedschaft der Trägerin / des Trägers in einem Verein oder Verband nach. **Anwendungsfälle** • Schüler-, Studierenden- und Auszubildendenausweise • Mitarbeitendenausweise • Vereinsmitgliedsausweise • Touristenkarte	
Stakeholder	**Issuer:** Unternehmen, Vereine, Gemeinden, Bildungseinrichtungen **Verifier:** Unternehmen, Vereine, Gemeinden, Bildungseinrichtungen	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**
Annahmen Nutzen Issuer	Ca. CHF 3.60 pro Personal- und Mitgliedsausweis	**Aktuelle Lösung (Physische Personal- und Mitgliedsausweise)** Es gibt eine Vielzahl an bestehenden, teilweise auch schon sehr effektiven Lösungen (z.B. digitale Personalausweise). Wir setzen als Berechnungsbasis physischen Studierenden- und Auszubildendenausweise zu Grunde, welche aktuell noch der Standard sind. **Kostenbestandteile:** Materialkosten: • Karte ohne Chip: ca. CHF 0.10 pro Karte. • Karte mit Chip und Magnetstreifen: ca. CHF 10 pro Karte. Personalkosten: • Dauer für den Druck: ca. 16 Sekunden pro Karte. • Datenaufbereitung und Hochladen: ca. 7–10 Minuten pro Karte. • Bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von CHF 30,00 ergibt sich ein Personalaufwand von ca. CHF 3.50–5.00 pro Karte. Gesamtkosten je Ausweis (inkl. Material und Personal): • Ohne Chip: CHF 3.60–5.10 pro Karte. • Mit Chip: CHF 13.50–15.00 pro Karte. **Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID** • Reduzierter Personalaufwand: Keine manuelle Erstellung und Ausgabe physischer Karten mehr notwendig. • Wegfall der Materialkosten: Keine physischen Karten, Chips oder Druckgeräte erforderlich. • Kostenersparnis: Die digitalen Lösungen eliminieren nahezu die gesamten Produktions- und Personalkosten pro Ausweis. • **Issuer-Nutzen:** Durch die Umstellung auf eine digitale Lösung könnten Einsparungen von CHF 3.60–15.00 pro physischen Ausweis realisiert werden. Da es teilweise bereits ausgeklügelte Lösungen gibt, haben wir CHF 3.60 als max. Nutzen festgelegt, um eine Verzerrung des Nutzens in eine zu optimistische Höhe zu vermeiden. **Quellen** https://www.youcard.de/kontakt/plastikkarten-angebot/ (abgerufen am 29.10.24)
Annahmen Nutzen Holder	Ca. CHF 2.75 pro Personal- und Mitgliedsausweis	**Aktuelle Lösung (Physische Personal- und Mitgliedsausweise)** Siehe Annahmen Nutzen Issuer und Holder **Delta Nutzen zu den bestehenden physischen Personal- und Mitgliedsausweisen** Komfortable und sichere Aufbewahrung in einem Wallet:

		Digitale Speicherung und Sicherung der Identität in einem Wallet erhöht den Komfort und verringert das Risiko eines physischen Verlusts.
		• Kosten bei Verlust des physischen Ausweises:
		  • Kosten für Ersatzkarte: ca. CHF 15.
		  • Verlustwahrscheinlichkeit: Geschätzt 5%, was CHF 0.75 entspricht.
		• Komfort- und Effizienz: Geschätzter zusätzlicher Nutzen wird auf ca. CHF 2.00 geschätzt (Entspricht einem Effizienzgewinn von ca. 4 Minuten im Jahr).
		Holder Nutzen
		Insgesamt ergibt sich ein geschätzter Nutzen von ca. CHF 2.75 je Personal- und Mitgliedsausweis, basierend auf Komfort- und Effizienzgewinn.
		Quellen
		https://www.youcard.de/kontakt/plastikkarten-angebot/ (abgerufen am 29.10.24)

Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung (Physische Personal- und Mitgliedsausweise)** Manuelle Prüfung des physischen Personal- und Mitgliedsauweises, häufig auch digitale Überprüfung über z.B. QR-Code oder Barcode möglich. Wir legen die manuelle Überprüfung zur Bestimmung des Nutzens zu Grunde. **Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID** Sichtprüfung des physischen Ausweises: • Personalaufwand von ca. 10 Sekunden je Prüfung, der bei einer digitalen Lösung eingespart werden kann. • Kosten: Ca. CHF 0.08 je Verifikation bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von CHF 30.00. Verringerte Kosten durch Betrug und Fälschungen: • Annahme: Fälschungsrate von ca. 1%. • Kosten durch Fälschungen: Geschätzt bei CHF 10 je Fälschung (z.B. durch illegale Nutzung von Sportanlagen). • Kosten pro Verifikation durch Fälschungsrisiko: Ca. CHF 0.10 je Verifikation. **Summe Verifier Nutzen:** Ca. CHF 0.10 – 0.18 je Verifikation (CHF 0.08 für Personalaufwand + CHF 0.10 durch verringertes Fälschungsrisiko). Wir nehmen als Nutzen den niedrigeren Betrag an, da es teilweise bereits ausgeklügelte Lösungen für diesen Use-Case gibt. **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24) • veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verification (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)
Marktpotenzial		
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**
#Verifier	Ca. 4.164	• Unternehmen (Die Anzahl Unternehmen als Verifier wurde gleichmäßig zwischen dem Use-Case Qualifikationsnachweise und Personal- und Mitgliedsausweise aufgeteilt (n = 626.000*0.01/2)) (Anzahl siehe Herleitung #Issuer) • Bildungseinrichtungen (Anzahl siehe Herleitung #Issuer) • Vereine (Anzahl siehe Herleitung #Issuer) • Gemeinden (Anzahl siehe Herleitung #Issuer) (Die Anzahl Gemeinden wurden bereits im Case E-ID berücksichtigt und daher hier nicht doppelt eingerechnet) • Annahme, dass ca. 1% für das Angebot registered Verifier oder Verifikation as a Service in Frage kommt, da einige Verifier die kostenloste Check App für die Verifikation nutzen werden.
#Issuer	Ca. 6.048	• Unternehmen (ca. 626.000 Unternehmen in der Schweiz, Quelle: BFS)

		• Vereine (ca. 100.000, Quelle: https://www.vitaminb.ch/vereinsglossar/anzahl-vereine-in-der-schweiz/, aufgerufen am 17.10.24) • Gemeinden (2.131, https://www.chgemeinden.ch/de/newsroom/beitrag/2024_01_11_Die-Schweiz-zaehlt-noch-2131-Gemeinden-und-Staedte.php#:~:text=Per%201.,f%C3%BCnf%20weniger%20als%20im%20Vorjahr, abgerufen am 11.10.24) • Bildungseinrichtungen (ca. 13.263, Quelle: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsinstitutionen/schulen.html (abgerufen am 11.10.24), davon sind ca. 90% staatlich und werden von den Kantonen organisiert (n = 26), die restlichen 10% (n = 1.326) sind privat organisiert (Quelle, abgerufen am 30.10.24), Die Anzahl Bildungseinrichtungen (n = 1.352) ist bereits im Case "Qualifikationsnachweise" berücksichtigt und wird daher hier nicht doppelt eingerechnet. • Annahme, dass nur für ca. 1% der potenziellen Issuer eine Issuer-Marktleistung in Frage kommt.

Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	0	111	262
#Issuer (#staatlich)	0	161 (1)	381 (2)

Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**
#VC (Bestand Total)	Ca. 15.000.000	Schüler-, Studenten-, Auszubildendenausweise: • Universitäten und Hochschulen: 170.000 Studierende (ca. 100.000 neue Studierende pro Jahr). • Primarstufe: 500.000 Schüler. • Sekundarstufe I: 300.000 Schüler. • Sekundarstufe II: 400.000 Schüler. • Berufsbildung: 250.000 Lernende. • Weiterbildung: 100.000 Teilnehmer. • Gesamtzahl potenzieller Nutzender: ca. 1.50 Millionen potenzielle Nutzende in allen Bildungsstufen. Quelle: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/personen-ausbildung/tertiaerstufe-hochschulen/universitaere.htm (aufgerufen am 30.10.24) Mitarbeitendenausweise • Erwerbstätige in der Schweiz: Ca. 5.3 Millionen (Quelle: Statista). • Anzahl Unternehmen in der Schweiz: Ca. 626.000 Unternehmen (Quelle: BFS). Quellen: https://de.statista.com/themen/5101/freizeitverhalten-in-der-schweiz/#topicOverview (aufgerufen am 30.10.24) https://de.statista.com/statistik/daten/studie/216777/umfrage/erwerbstaetige-in-der-schweiz/ (aufgerufen am 30.10.24) https://www.bfs.admin.ch/news/de/2023-0275 (aufgerufen am 30.10.24) Vereinsmitgliedsausweise • ca. 56% aller Schweizer sind aktiv in einem Verein (~ 5,000,000 Schweizer) Quelle: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/818366/umfrage/mitglieder-in-den-sportvereinen-der-schweiz-nach-verband/ (aufgerufen am 30.10.24) Touristenkarte • ca. 1.300.000 ausländische Touristen 2023 Quelle: https://www.stv-fst.ch/verband/aktuelles/schweizer-tourismus-in-zahlen-2023 (aufgerufen am 30.10.24) Lehrerausweise Anzahl ausgestellter Lehrdiplome 2023: ca. 3.200

#VC Issuances p.a.	Ca. 15.000.000	Annahme, dass #VC Issuances jährlich der Anzahl an VC entspricht, da in der Regel diese VCs jährlich erneuert werden müssen, um aktuell zu bleiben und veraltete Daten zu entfernen.		
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**			
	2026		**2027**	**2028**
#VC Issuances	0		20.000	75.000
#VC Verifikationen	0		90.000	325.000
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr				
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 163.500.000 pro Jahr (bei ca. 4 Verifikationen pro VC und Jahr)			

Tabelle 11 Detaillierte Informationen zu Qualifikationsnachweisen

Qualifikationsnachweise (ab 2027)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	Ein Qualifikationsnachweis als VC ist ein digitaler Nachweis über erworbene berufliche oder akademische Qualifikationen, der von einer autorisierten Bildungseinrichtung oder Zertifizierungsstelle innerhalb einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt wird. Dieser Nachweis wird in Form eines VCs direkt an die betreffende Person übermittelt, die ihn sicher in einer digitalen Wallet aufbewahren und gezielt an Arbeitgeber oder andere Institutionen zur Verifizierung ihrer Qualifikationen weitergeben kann. Die Qualifikationsnachweise im Schweizer Bildungssystem werden im Rahmen der Nationalen Qualifikationsrahmen Berufsbildung (NQR) zusammengefasst und sollen die Orientierung im Bildungssystem erleichtern und zur besseren Vergleichbarkeit der Schweizer Abschlüsse in Europa beitragen. Quelle: SBFI: https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/bildung/mobilitaet/nqr.html (abgerufen am 14.10.24)	
Stakeholder	**Issuer:** Bildungseinrichtungen **Verifier:** Unternehmen (u.a. HR-Abteilungen, Stellenvermittlungsbüros), Organisationen	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**
Annahmen Nutzen Issuer	CHF 7.40 – 8.90 pro Qualifikationsnachweis	**Aktuelle Lösung (Physische Qualifikationsnachweise)** Zeugnisse werden bei erfolgreichem Abschluss am Ende der Ausbildung in den meisten Fällen in physischer Form ausgestellt. **Kostenbestandteile physische Qualifikationsnachweise** Personalkosten: • Dauer für den Druck: ca. 16 Sekunden pro Nachweis. • Datenaufbereitung und Hochladen, sowie Vorbereitung für den Versand: ca. 7–10 Minuten pro Nachweis. • Bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von CHF 30.00, ergibt sich ein Personalaufwand von ca. CHF 3.50 – 5.00 pro Nachweis. Materialkosten: • Hochwertiges Papier - kosten DINA4 Druck ca. CHF 0.90 In einige Fällen erfolgt der Versand des Zeugnisses postalisch (Annahme 50%), wodurch Versandkosten anfallen: • Versandkosten: ca. CHF 6.00 * 0.50 = CHF 3.00 **Delta Nutzen zur bestehenden physischen Qualifikationsnachweisen** Durch die digitale Ausstellung der Nachweise können Personal-, Material- und Versandkosten eingespart werden. **Issuer-Nutzen:** ca. CHF 7.40 – 8.90 **Quellen** https://www.wir-machen-druck.ch/urkunde-din-a4-210-cm-x-297-cm-einseitig-bdruckt.html#content-view, aufgerufen 15.10.24 https://www.post.ch/de/briefe-versenden/einschreiben, aufgerufen 15.10.24
Annahmen Nutzen Holder	CHF 2.70 – 3.85 pro Qualifikationsnachweis	**Aktuelle Lösung (Physische Qualifikationsnachweise)** Zeugnisse werden bei erfolgreichem Abschluss am Ende der Ausbildung kostenlos in physischer Form (hier die Annahme) ausgestellt. **Delta Nutzen zu bestehenden physischen Qualifikationsnachweisen** Über die Vertrauensinfrastruktur kann ein effizienterer Zugriff in Echtzeit und eine sichere und komfortable Aufbewahrung im Wallet gewährleistet werden, zudem fallen mögliche Suchkosten weg: Annahme Nutzen für Komfort ca. CHF 2.00 (entspricht einer Zeitersparnis von ca. 4 Minuten pro Jahr) In der Regel benötigt man mehrere beglaubigte Kopien von Qualifikationszeugnissen, die bei einer digitalen Ausstellung nicht mehr benötigt werden – Annahme: Alle 10 Jahre eine Kopie notwendig z.B. bei Jobwechsel, Einschreibung in Universitäten, Verlust - Kosten liegen bei CHF 4.50 - 15.00 pro Kopie - > CHF 0.45 - 1.50 pro Kopie und Jahr im Durchschnitt Es entsteht ein Nutzen durch die gesteigert Datensicherheit persönlicher Zeugnisdaten. Annahme, dass Holder bereit ist, 10%-20% mehr für Datensicherheit zu bezahlen. **Gesamtnutzen Holder:** Komfort und Effizienz: CHF 2.00

		Materialkosten: ca. CHF 0.45 - 1.50 Aufschlag von 10% - 20% für gesteigerte Datensicherheit: CHF 0.25 - 0.35 **Summe Nutzen Holder**: CHF 2.70 - 3.85 **Quellen** https://stadt.muenchen.de/service/info/beglaubigung-von-bis-zu-5-dokumenten/1063426/n0/#:~:text=Geb%C3%BChrenrahmen%201%20Beglaubigung%20pro%20Dokument%20%28bis%206%20Seiten%29%3A,Seiten%2C%20wird%20die%20Bearbeitungsgeb%C3%BChr%20bei%20der%20Vorsprache%20berechnet. vgl. Deutschland (aufgerufen am 15.10.24)
Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 – 0.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung** Manuelle Prüfung von physischen Qualifikationsnachweisen **Delta Nutzen zu bestehenden physischen Qualifikationsnachweisen** Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entsprich ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00) Erhöhte Fälschungssicherheit: Fälschungen erhöhen das Risiko der Aneignung nicht rechtmäßiger Abschlüsse, die z.B. zu fälschlichen Einschreibungen oder Jobzusagen führen können. Nutzen-Erhöhung aufgrund gesteigerter Sicherheit: Annahme einer 10%-Nutzen-Erhöhung aufgrund der gesteigerten Fälschungssicherheit. **Summe Verifier Nutzen:** Ca. CHF 0.10 - 0.33 pro Verifikation **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24) • veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verification (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur mit steigenden Gesamtmengen (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)

Marktpotenzial		
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**
#Verifier	Ca. 3.130	• Potenzielle Verifier sind die HR-Abteilungen (> Anzahl Unternehmen in der Schweiz: Ca. 626.000 Unternehmen (Quelle: BFS).) und Stellenvermittlungsbüros, welche die Angaben in den Bewerbungsdossiers überprüfen (die Nachweisprüfung könnte auch über deren Portale laufen). Annahme, dass nur für ca. 1% das Angebot Registered Verifier oder Verifikation as a Service in Frage kommt (6.260). • Wir haben die Anzahl der Unternehmen, die Verifier sein können gleichmäßig zwischen dem Use-Case "Qualifikationsnachweise" und "Personal- und Mitgliedsausweise" aufgeteilt, um Dopplungen zu vermeiden (n = 3.130).
#Issuer	Ca. 1.352	Anzahl Schulen nach Bildungsstufe: 13.263. Quelle: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsinstitutionen/schulen.html (abgerufen am 11.10.24), davon sind ca. 90% staatlich und werden von den Kantonen organisiert (n = 26), die restlichen 10% (n = 1.326) sind privat organisiert (Quelle: https://www.sbfi.admin.ch/dam/sbfi/de/dokumente, aufgerufen am 22.10.24)

Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	0	83 (0)	197 (0)
#Issuer (#staatlich)	0	147 (3)	267 (5)

Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**	
#VC (Bestand Total)	1.800.000	Potenziell ist die Anzahl noch deutlich höher. Wir sind davon ausgegangen, dass Qualifikationsnachweise ca. 10 Jahre an Relevanz bzw. Gültigkeit besitzen (180.000 * 10 Jahre). Dies ist jedoch sehr individuell.	
#VC Issuances p.a.	180.000	Anzahl Abschlüsse Sekundarstufe II (Allgemeinbildende Ausbildung, Berufliche Grundausbildung) und Tertiärstufe (Diplome, Bachelorabschlüsse, Masterabschlüsse, Doktorate, Weiterbildung & Aufbau und Vertiefungsstudien: ca. 180.000 Abschlüsse pro Jahr. Quelle: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse.assetdetail.14836488.html (abgerufen am 11.10.24)	
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**		
	2026	**2027**	**2028**
#VC Issuances	0	100.000	350.000
#VC Verifikationen	0	27.500	175.000
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr			
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 11.599.200 pro Jahr (bei ca. 0.2 Verifikationen pro VC und Jahr)		

Tabelle 12 Detaillierte Informationen zu Wohnsitzbestätigungen

Wohnsitzbestätigungen (ab 2027)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	Eine Wohnsitzbescheinigung als VC ist ein digitaler Nachweis über den aktuellen Wohnsitz einer Person, der durch die zuständige Gemeindebehörde (Einwohnerämter) innerhalb einer selbstsouveränen Identitätslösung ausgestellt wird. Dieser Auszug wird in Form eines VCs direkt an den Nutzenden ausgestellt. Bestellung Wohnsitzbescheinigung am Beispiel der Stadt Bern: https://formular.bern.ch/forms/findform?shortname=bern_wohnsitz_besch&formtecid=3&areashortname=bern-EMF	
Stakeholder	**Issuer:** Gemeinden (Einwohnerämter) **Verifier:** Amtliche Stellen (z.B. für Stipendien, Versicherungen, Einbürgerung)	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**
Annahmen Nutzen Issuer	CHF 0.00	**Aktuelle Lösung (Wohnsitzbestätigung)** Ausstellung durch Einwohnerämter: Dauer ca. 5 Min (online möglich) Gebühren: CHF 20 pro Wohnsitzbestätigung (Quelle: https://formular.bern.ch/forms/findform?shortname=bern_wohnsitz_besch&formtecid=3&areashortname=bern-EMF). Beantragungsprozess: Online-Antrag ausfüllen, Bestätigung drucken **Nutzen Issuer:** Ausstellung erfolgt automatisiert, sodass keine direkten Kosten durch die Ausstellung und so kein zusätzlicher Nutzen durch die Ausstellung in Form eines VCs entsteht.
Annahmen Nutzen Holder	CHF 0.05 – 0.15 pro Wohnsitzbestätigung	**Aktuelle Lösung (Wohnsitzbestätigung)** Siehe Annahme Nutzen Issuer und Verifier **Delta Nutzen zur bestehenden Wohnsitzbestätigung** Wohnsitzbestätigung wird am Ende des digitalen Beauftragungsprozesses zum Ausdrucken zur Verfügung gestellt Kosten für den Druck ca. CHF 0.10 (Druck nicht zwangsläufig notwendig) Ausstellung über Vertrauensinfrastruktur steigert Vertrauen bei den Bürgern. Identitätsdiebstahl kann reduziert werden, und das Dokument kann zentral und sicher im Wallet abgelegt werden. Annahme zusätzlicher Aufschlag für Sicherheit und Komfort (digitale Bestätigung wird direkt im Wallet hinterlegt - entspricht ca. 6 Sekunden schnellere Abwicklung und Ablage als bei der herkömmlichen Lösung) **Holder Nutzen E-ID** **Summe Holder Nutzen:** CHF 0.05 – 0.15 pro Wohnsitzbestätigung **Quellen** https://formular.bern.ch/forms/findform?shortname=bern_wohnsitz_besch&formtecid=3&areashortname=bern-EMF (aufgerufen am 30.10.24)
Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.10 – 0.33 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung (Wohnsitzbestätigung)** Manuelle Prüfung der Wohnsitzbestätigung. **Delta Nutzen zur bestehenden Wohnsitzbestätigung** Effizienzgewinn bei der Verifikation: Zeiteinsparung von ca. 10 – 35 Sekunden (entsprich ca. CHF 0.09 – 0.30 bei einem Stundenlohn von CHF 30.00) Erhöhte Fälschungssicherheit: Fälschungen erhöhen das Risiko unrechtmäßig Vorteile (z.B. bei Zuschüssen) generiert werden, die Kosten verursachen. Nutzen-Erhöhung aufgrund gesteigerter Sicherheit: Annahme einer 10%-Nutzen-Erhöhung aufgrund der gesteigerten Fälschungssicherheit. **Summe Verifier Nutzen:** Ca. CHF 0.10 - 0.33 pro Verifikation **Plausibilisierung über bestehende Marktpreise für (Identitäts-)Verifikationen:** • Trust Swiftly: 0.10 $ pro Verifikation + 99.00 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/trust-swiftly/reviews#overview; abgerufen am 05.11.24) • Trustmatic: 0.50 $ pro Verifikation (https://www.trustradius.com/products/trustmatic/reviews, abgerufen am 05.11.24) • ComplyCube: 0.10 $ pay as you go per credit + 159 $ pro Monat (https://www.trustradius.com/products/complycube/reviews#overview, abgerufen am 05.11.24)

		• veriff: 2.59 $ - 3.19 $ per Verifikation und monatlicher Betrag zwischen 229 $ - 1.299 $ (https://www.saasworthy.com/product/veriff#overview, abgerufen am 05.11.24) • sumsub: 1.35 $ pro Verification (https://www.g2.com/products/sumsub/pricing, 05.11.24) • SwissID Sign: CHF 2.40 – 2.00 pro Signatur (https://www.swissid.ch/signieren/konditionen, aufgerufen am 06.11.24)

Marktpotenzial				
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**		
#Verifier	Ca. 618	Amtliche Stellen, die eine Wohnsitzbestätigung benötigen, z. B. für Stipendien (Annahme von ca. n = 20), Versicherungen (= 592, https://de.statista.com/themen/3641/versicherungsbranche-in-der-schweiz/#topicOverview, aufgerufen 17.10.2024) und Einbürgerungen (= Anzahl Gemeindeämter 2131) benötigt. Gemeinden werden bereits im E-ID Case berücksichtigt und daher hier nicht erneut eingerechnet. Quelle: https://www.bern.ch/themen/zuzug-umzug-wegzug/wohnsitzbescheinigung (abgerufen am 11.10.24)		
#Issuer	2.131	Gemeinden (Einwohneramt). Per 1. Januar 2024 zählt die Schweiz 2131 Gemeinden und Städte. Quelle: https://www.chgemeinden.ch/de/newsroom/beitrag/2024_01_11_Die-Schweiz-zaehlt-noch-2131-Gemeinden-und-Staedte.php#:~:text=Per%201.,f%C3%BCnf%20weniger%20als%20im%20Vorjahr. (abgerufen am 11.10.24)		
Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**			
	2026		**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	0		16 (0)	39 (0)
#Issuer (#staatlich)	0		232 (232)	422 (422)
Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**		
#VC (Bestand Total)	500.000	Anzahl entspricht aktuellem Bestand an Wohnsitzbestätigungen in der Schweiz (Quelle: fedpol)		
#VC Issuances p.a.	500.000	Anzahl entspricht jährlich ausgestellter Wohnsitzbestätigungen in der Schweiz (Quelle: fedpol)		
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**			
	2026		**2027**	**2028**
#VC Issuances	0		30.000	187.500
#VC Verifikationen	0		300	1.875
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr				
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 160.000 pro Jahr (bei ca. 1 Verifikation pro VC und Jahr)			

Tabelle 13 Detaillierte Informationen zu Event-Ticketing

Event-Ticketing (ab 2028)		
Use-Case Profil		
Beschreibung und Anwendungsfälle	Elektronische Tickets für Veranstaltungen in Form eines VCs, die einer Person zugeordnet sind und es ihr ermöglichen, ihre Zugangsberechtigung zu Veranstaltungen online oder in der analogen Welt mittels eines digitalen Nachweises zu belegen. Anwendungsfelder sind u.a. Tickets für Events, Partys, Festivals, Konzerte, Theater, Skitickets.	
Stakeholder	**Issuer:** Event-Unternehmen **Verifier:** Event-Unternehmen, Veranstalter	
Plausibilitätscheck (Herleitung Nutzen auf Basis bestehender Lösungen)		
Nutzen je Stakeholder	**Nutzen in CHF**	**Herleitung**
Annahmen Nutzen Issuer	CHF 1.00 – 1.30 pro Ticket	**Aktuelle Lösung (Event-Ticketing)** Kosten für digitales Ticketbuchungssystem: Ca. CHF 1.30 pro Ticket. Verwaltung: Veranstalter müssen die Berechtigungen (Tickets) zentral verwalten, was Aufwand und Kosten verursacht. **Delta Nutzen zur bestehenden Ticketsystemen** • Reduzierter Verwaltungsaufwand: Benutzende verwalten ihre eigenen Berechtigungsnachweise (Tickets). Dies entlastet die Veranstalter, da keine zentrale Ticketverwaltung mehr nötig ist. • Erhöhte Sicherheit: Die Verwendung von VCs verhindert den Missbrauch von Tickets (z. B. durch Weiterverkauf oder Fälschung). **Issuer-Nutzen:** Durch die Verlagerung der Berechtigungsverwaltung auf die Benutzenden und die erhöhte Sicherheit könnte der Veranstalter Kosten einsparen, die sonst durch Verwaltung und Sicherheitsmaßnahmen entstehen. Die Kostenersparnis pro Ticket könnte geschätzt zwischen CHF 1.00 – 1.30 liegen, da weniger Aufwand und zusätzliche Sicherheitsmechanismen benötigt werden. **Quellen** https://www.kleverkey.com/produkt/zutrittsmedien-wie-smartcards-oder-schluesselanhaenger/ (aufgerufen am 30.10.24)
Annahmen Nutzen Holder	CHF 0.00 – 0.30 pro Ticket	**Aktuelle Lösung (Event-Ticketing)** Siehe Annahmen Nutzen Issuer und Verifier **Delta Nutzen zur bestehenden Ticketsystemen** Bestehende Lösung: Digitales Ticket als PDF. **Delta Nutzen zur bestehenden Ticketsystemen** Gesteigerte Kontrolle über eigene Daten & Benutzerfreundlichkeit durch sichere und zentrale Aufbewahrung im Wallet (z.B. keine zusätzliche APP notwendig). Annahme, dass dieser Nutzen ca. CHF 0.30 umfasst (entspricht ca. 30-35 Sekunden) **Summe Nutzen Holder:** Geringer bis keinen Mehrwert bis hin zu einem geringen Nutzen von ca. CHF 0.30
Annahmen Nutzen Verifier	CHF 0.20 pro Verifikation	**Aktuelle Lösung** Manuelle Prüfung von Tickets, Überprüfung via QR-Code oder Barcode. **Delta Nutzen zur bestehenden physischen ID** Vgl. höhe Nutzen über kosten bestehender Lösungen: Ca. CHF 84.00 pro Tag. Ca. CHF 0.20 Kosten pro Ticket **Summe Verifier Nutzen:** Ca. CHF 0.20 pro Verifikation **Quellen** (vgl. Kosten bei Verkauf am Schalter vgl. Anbieter) https://weezevent.com/wp-content/uploads/2024/04/03144619/weezticket-preisliste.pdf (abgerufen am 30.10.24)
Marktpotenzial		
Adoptionsobergrenze	**Anzahl**	**Herleitung**
#Verifier	Ca. 180	Die im Branchenverband Swiss Livecom Association EXPO EVENT verzeichneten 180 aktiven Mitglieder, welche führende, national und international tätige Schweizer Unternehmen sind und ca. 80% aller Event in der Schweiz organisieren. Quelle: Event

		Trend Studie Schweiz 2024: https://api.expo-event.ch/site/assets/files/3194/p21138_event_trend_studie_schweiz_2024_55.pdf (abgerufen am 14.10.24) Es ist anzunehmen, dass die tatsächliche Anzahl Veranstalter, die als Issuer auftreten, weit grösser als die im Verband aktiven Mitglieder sind, da voraussichtlich auch kleinere Veranstalter ihre VC ausgeben werden.
#Issuer	Ca. 180	Die Verifier sind die Veranstalter vor Ort, die die Gültigkeit der Tickets überprüfen. Annahmegemäß berücksichtigen wir hier auch nur den Branchenverband Swiss Livecom Association EXPO EVENT.
Geschätzte Adoption 2026 - 2028	**Anzahl**	
	2026	**2027**	**2028**
#Verifier (#staatlich)	0	0	20 (0)
#Issuer (#staatlich)	0	0	20 (0)
Potenzielles VC-Volumen pro Jahr	**Anzahl**	**Herleitung**
#VC (Bestand Total)	12.000.000	• Generierter Umsatz Freizeitveranstaltungen (z.B. Konzerte, Theater) in der Schweiz: Insgesamt CHF 813.2 Mio. (Quelle: https://de.statista.com/themen/5101/freizeitverhalten-in-der-schweiz/#topicOverview). • Annahme durchschnittlicher Ticketpreis für eine Veranstaltung: CHF 70 pro Ticket. • Annahme Anzahl Tickets pro Jahr: ca. 16.264.000 Tickets (bei CHF 70 pro Ticket). • Ergänzende Annahme: Ein weiteres 1/2 Ticket pro Person für zusätzliche Veranstaltungen, die nicht in der Statistik enthalten sind. • Summe - Schätzung: 16.264.000 × 1,5 = 24,396,000 Tickets pro Jahr • Annahme, dass bei 50% keine digitale Ausstellung nötig ist: Summe 12 Mio. **Weitere relevante Kennzahlen, die Aufschluss über den potenziellen VC-Bestand geben können:** • Sport: Die 230.000 Sportveranstaltungen generieren einen direkten Gesamtumsatz von CHF 1.2 Mrd. Die daraus resultierende direkte Bruttowertschöpfung beläuft sich auf CHF 299 Mio., was rund 0.1% des BIP entspricht. Quelle: Studie der Hochschule Luzern • Musik: Die Swiss Music Promoters Association (SMPA) zählte 2023 insgesamt 2754 Festivals und Anlässe. Der Bruttoumsatz der Veranstaltungen betrug 478,4 Millionen Franken. Die Besucherzahlen betrugen 4,6 Millionen. Quelle: Swissinfo: https://www.swissinfo.ch/ger/ticketpreise-f%C3%BCr-konzerte-und-musikfestivals-2023-auf-rekordniveau/83741621 (abgerufen am 14.10.24) • Theater: Im Schweizerischen Bühnenverband zusammengeschlossen sind 85 Theater. Pro Jahr fanden 6'542 Veranstaltungen mit 1'528'680 zahlenden Besucherinnen und Besuchern statt. Darüber hinaus gibt es viele unabhängige Kleintheater.
#VC Issuances p.a.	12.000.000	Anzahl entspricht #VC, da ein Ticket innerhalb eines Jahres in der Regel verifiziert wird und dann ungültig wird.
Geschätzte durchschnittliches VC-Volumen 2026 - 2028	**Anzahl**	
	2026	**2027**	**2028**
#VC Issuances	0	0	750.000
#VC Verifikationen	0	0	750.000
Potenzieller volkswirtschaftlicher Nutzen bei Vollauslastung pro Jahr		
#VC * Nutzen (Holder + Issuer) + #VC Verifikationen * Nutzen (Verifier)	Ca. CHF 19.800.000 pro Jahr (bei 1 Verifikation pro VC und Jahr)	

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT
Institutsteil Wirtschaftsinformatik
Wittelsbacherring 10
95444 Bayreuth

Telefon +49 921 55-4710
info@fit.fraunhofer.de
www.wi.fit.fraunhofer.de