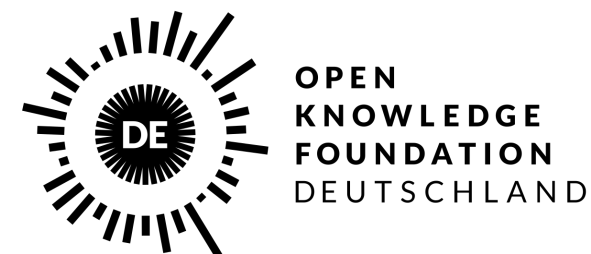


Machbarkeitsstudie zur Prüfung eines Förderprogramms für offene digitale Basistechnologien als Grundlage von Innovationen und digitaler Souveränität



vorgelegt im Oktober 2021

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALTSVERZEICHNIS

Definitionen	03	• Fördergegenstände	23	4 Umsetzung	42
Management-Zusammenfassung	04	• Förderkriterien	24	• Ablauf des STF: One-Stop-Shop	43
1 Einführung	08	• Fördermodalitäten	25	• Aufgabenpakete	46
• Offene Digitale Basistechnologien (ODB)	09	• Umsetzungskriterien	26	• Personalstruktur und Aufgaben	47
• Relevanz der Förderung von ODB	10	• Erfolgskriterien	27	• Personalstellen	48
• ODB als Grundlage für Wirtschaft u. Innovation	11	• Rechtsformen	28	• Umsetzungsschritte	51
• Empirische Erkenntnisse	12	• Umsetzung One-Stop-Shop	30	• Budgetplan	52
• Ableitung des Handlungsbedarfs	13	3 Entwurf Sovereign Tech Fund	31	Fazit	53
2 Ergebnisse Machbarkeitsstudie	14	• Förderprogramm Sovereign Tech Fund (STF)	32	Credits	54
• Methodik der Studie	15	• Mission Statement des STFs	33	Quellenangaben	55
• Fragestellungen	16	• Innovativer Förderansatz	34		
• Zielsetzung	17	• Design des Sovereign Tech Fund	35		
• Bestehende Förderprogramme	18	• Scouting	36		
• Förderdesign	21	• Matching	38		
• Förderempfänger	22	• Funding	40		

Definitionen

OFFENE DIGITALE BASISTECHNOLOGIEN (ODB):

Der Begriff bezeichnet im Zusammenhang dieser Studie digitale Technologien, die die Erstellung und die Ausführung von Software auf Betriebs- und vernetzten Kommunikationssystemen ermöglichen. Besonders im Fokus stehen dabei Offene Digitale Basistechnologien, die für den Betrieb des Internets und weiterer Kommunikationsmedien erforderlich sind, Sicherheitstools wie Zertifikate und auch kritische Komponenten für Softwareentwicklung wie Compiler und Libraries.

OPEN-SOURCE-SOFTWARE (OSS):

Der Begriff bedeutet, dass Quellcode eines Softwareprogramms offen liegt. Der Quellcode ist damit in Bezug auf Funktionsweise und Sicherheit überprüfbar. Entwickler:innen können den Quellcode nach ihren Bedürfnissen anpassen, verbessern und weiterentwickeln.

OPEN-SOURCE-ÖKOSYSTEM:

Der Begriff Ökosystem beschreibt ein dezentrales System aus unabhängigen Akteuren, die in verschiedenen Rollen, wie Entwickler:in, Anwender:in, Maintainer:in, miteinander kooperieren und dabei Interdependenzen entwickeln. Quelloffene Software wird gemeinsam geschrieben, betrieben, gepflegt, ausgetauscht und wiederverwendet, steht allen Interessierten frei zur Verfügung und kann von allen optimiert werden (hohes Innovationspotenzial).

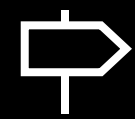
COMMUNITY:

Der Begriff Community umfasst die Stakeholder des Open-Source-Ökosystems und insbesondere Akteure, die Open-Source-Software bereitstellen und/oder nutzen, beim Aufbau des Ökosystems mitwirken oder in seinem Rahmen vernetzt werden sollen. Unter den Communitymitgliedern sind Mitarbeiter:innen aus Unternehmen und Verwaltungsangestellte ebenso wie engagierte Einzelpersonen oder Zuständige an Universitäten und Forschungseinrichtungen.

DIGITALE SOUVERÄNITÄT:

Der Begriff digitale Souveränität meint die unabhängige und selbstbestimmte Nutzung und Gestaltung digitaler Technologien und Systeme durch Staat, private Organisationen und Individuen.

Management-Zusammenfassung: Ausgangslage

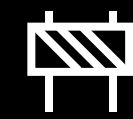


Status quo

Hohe Bedeutung und Nutzung von Open-Source-Software (OSS)

Kein "Mitwachsen" von Offenen Digitalen Basistechnologien; Wartung oft durch Einzelpersonen

Zunehmende Fragilität des Open-Source- Ökosystems; wachsendes Risiko von sicherheitsrelevanten Schwachstellen



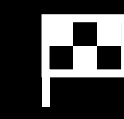
Hürden

Mangelndes Wissen über Offene Digitale Basistechnologien (ODB)

Dominanz des Innovationsdiskurses; Vernachlässigung von Wartung und Skalierung

Fehlen eines Förderinstruments für Entwicklung Offener Digitaler Basistechnologien

Fehlender Austausch zwischen Förderern und (ehrenamtlichen) Tech-Communitys



Zielzustand

Es existiert ein sicheres, resilientes OSS-Ökosystem [**digitale Souveränität**]

Kritische Basistechnologien werden frühzeitig erkannt und gewartet [**Wissenshub**]

Es gibt eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Tech-Communitys [**Community-building**]

Sichere und skalierbare offene Basistechnologien tragen dazu bei, die Innovationskraft zu heben [**Innovation**]

Management-Zusammenfassung: Lösungsansatz

EINRICHTEN EINES FÖRDERPROGRAMMS: SOVEREIGN TECH FUND (STF)

Mission Statement

“Die Entwicklung, Verbesserung und Instandhaltung von Offenen Digitalen Basistechnologien soll durch einen Sovereign Tech Fund unterstützt werden. Das Ziel ist die nachhaltige Stärkung des Open-Source-Ökosystems, mit einem Fokus auf Sicherheit, Resilienz, technologischer Vielfalt und auf die Menschen hinter den Projekten.”

Was soll gefördert werden?

Basistechnologien des Internets

(z. B. Protokolle wie TLS/DNS/NTP/BGP, Sicherheitszertifikate, Content Delivery Networks, DNS-Server und Betriebssysteme)

Basistechnologien für Softwareentwicklung

(z. B. Compiler, Softwarerepositories, Wissensdatenbanken)

Gesellschaftliche Basistechnologien

(z. B. Servermanagementsoftware, Integration von Modulen)

Wer soll gefördert werden?

1. Einzelpersonen und kleine Teams
2. KMUs, große Verbundprojekte und Communitys
3. Agenturen und Coaches (für nichtmonetäre Unterstützungsdienstleistungen)

Wie soll gefördert werden?

1. Starke Anbindung an die Community
2. Größtmögliche Flexibilität in den Fördermodalitäten
3. Niedrigschwelliger Zugang und wenige Bewerbungsschritte

Management-Zusammenfassung: Innovativer Förderansatz

SCOUTING

Pull-Mechanismus: aktive Identifikation von Projekten mittels Kriterienkatalog, quantitativen Methoden und Beratung durch Expert:innen
Push-Mechanismus: offener Bewerbungsprozess (laufend)

MATCHING

Herzstück des STF ist der innovative Analyse- und Matching-Mechanismus:

- Es wird eine zentrale Datenbank für förderfähige Softwarekomponenten aufgebaut
- In Zusammenarbeit mit Industrie und Zivilgesellschaft werden passende Umsetzungspartner gesucht

Diese Ziele werden mit dem Matching-Mechanismus erreicht:

- Bessere Passgenauigkeit der Förderung
- Höhere Nachhaltigkeit der Förderung
- Einbeziehung von Wirtschaft und Zivilgesellschaft bei der Förderung

FUNDING

Zugangsbarrieren abbauen und agil fördern
Beratung und Begleitung
Evaluation und Feedback-Loops

Management-Zusammenfassung: Umsetzung

ECKDATEN DES SOVEREIGN TECH FUND	
Förderhöhe pro Projekt	50.000–500.000 €
Laufzeit der Projekte	6–24 Monate
Anzahl Projekte p. a.	ca. 30 p. a.
Finanzvolumen (insg.)	ca. 10 Millionen € p. a.
Ergänzende Förderung	Coachings, Audits, Beratung etc.
Förderempfänger	keine/wenige Einschränkungen

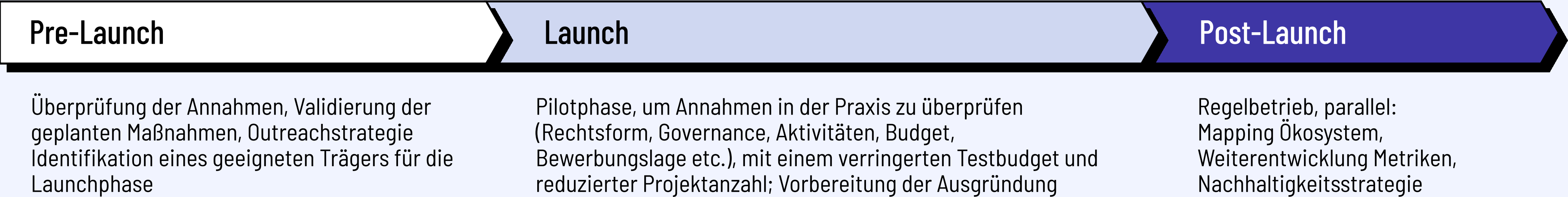
One-Stop-Shop

Es wurden 3 Modelle der Umsetzung zuwendungsrechtlich geprüft:

- 1. One-Stop-Shop
- 2. Klassischer Förderwettbewerb
- 3. Inkubator/Companybuilder

Es wird empfohlen, das Modell **One-Stop-Shop** zu wählen. Dieses Modell vereint verschiedene Instrumente für unterschiedliche Zielgruppen unter einem Dach (z. B. Weiterleitung von Fördermitteln durch einen Zuwendungsempfänger an diverse Letztempfänger) und ist daher für den Sovereign Tech Fund und seine diversen Förderzielgruppen (Einzelpersonen, Organisationen, KMUs, Unternehmen) besonders geeignet.

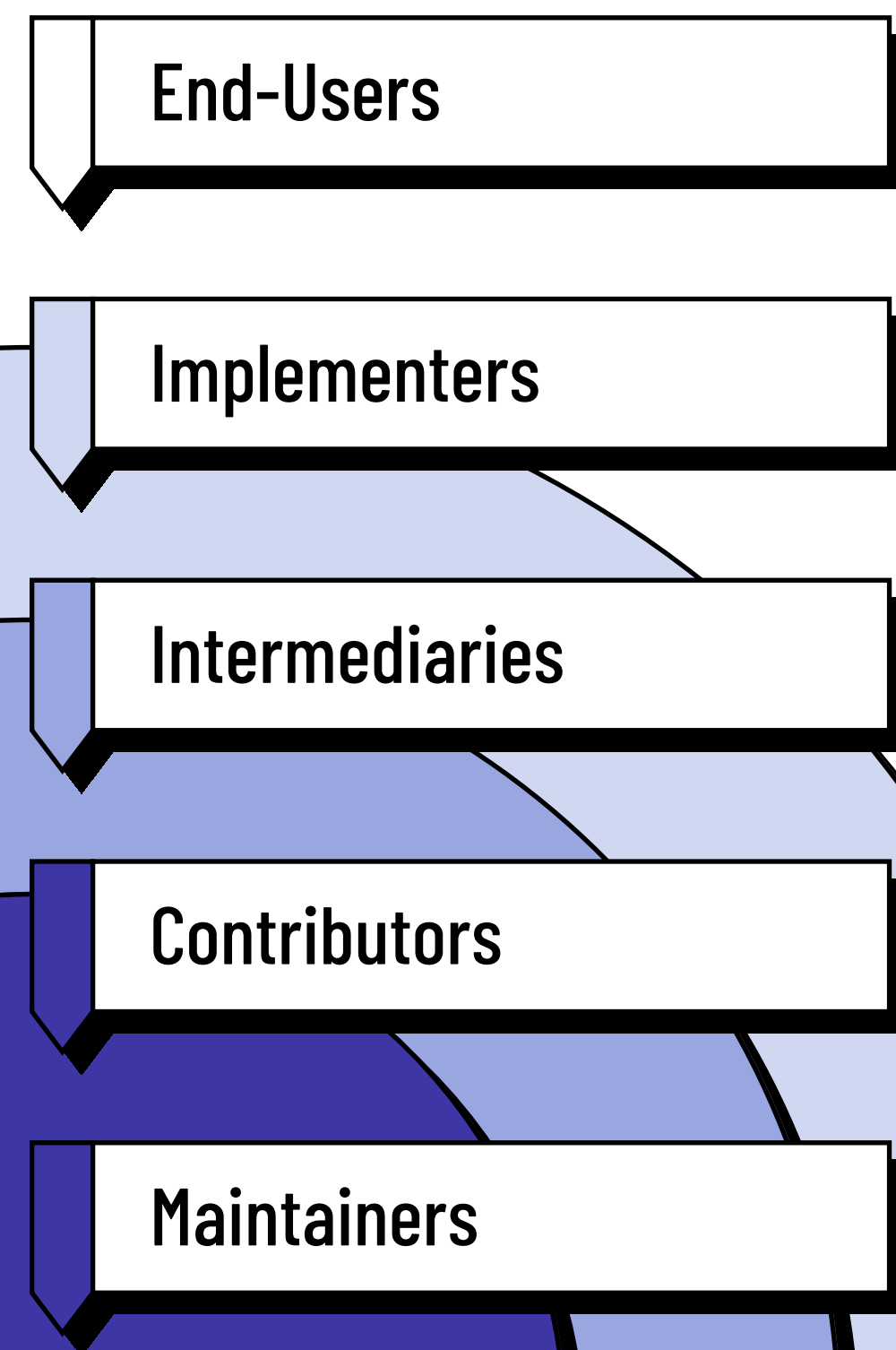
Nächste Schritte



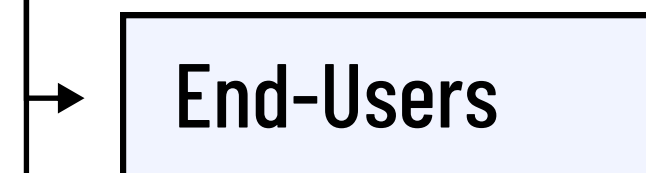
Einführung

Offene Digitale Basistechnologien (ODB)

Wer nutzt und wer erstellt sie?



• Nachnutzende



Internetnutzer, Verwaltungen,
Unternehmen, Zivilgesellschaft



Softwareunternehmen,
Hardwarehersteller, Organisationen,
Administrator:innen

• Zielgruppen des STF

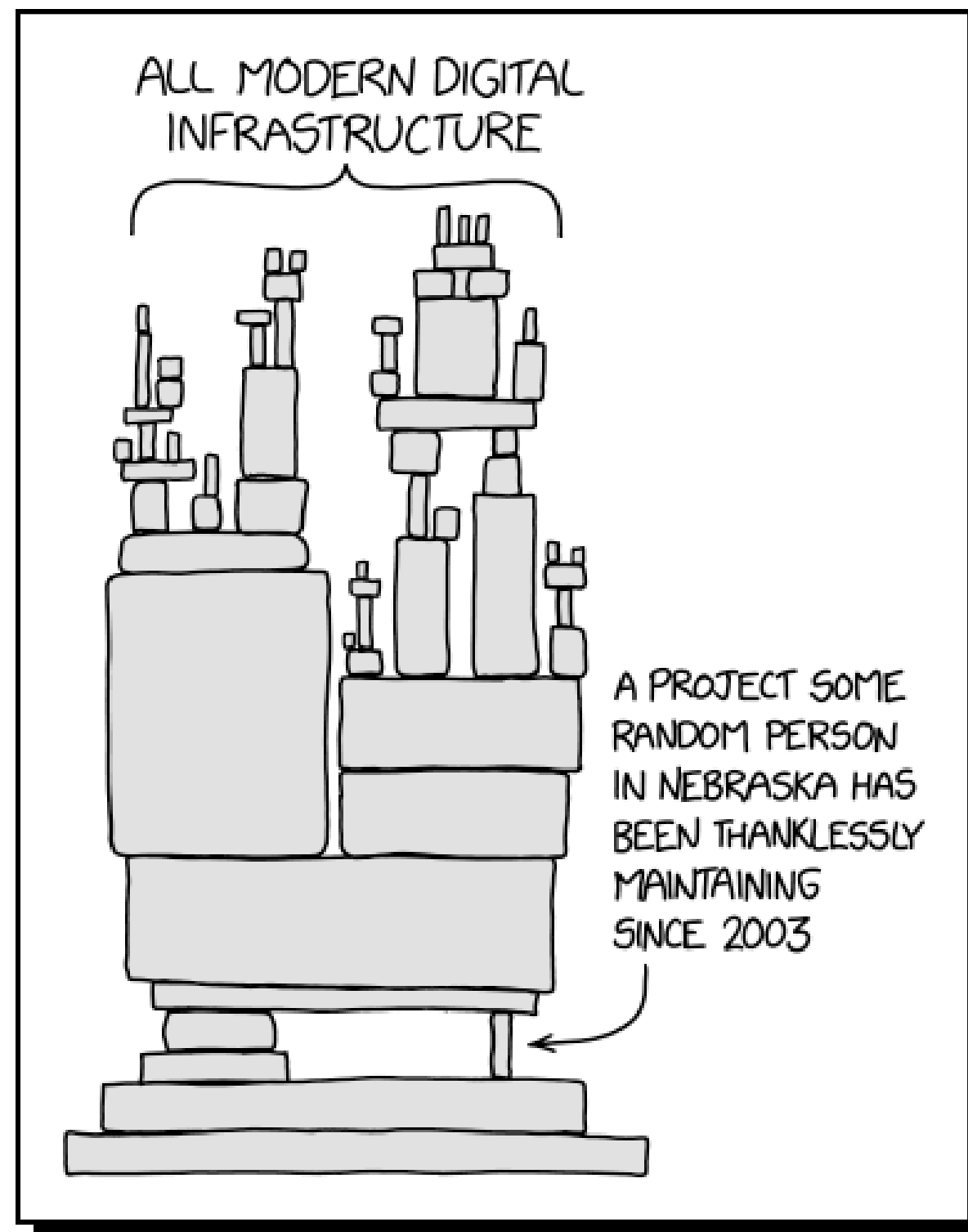


Stiftungen, Fiscal Sponsors, Community
und Eventorganisatoren, Konferenzen



Einzelpersonen, Entwickler:innen,
Ehrenamtliche, Unternehmen

Relevanz der Förderung von ODB



xkcd "Dependency" CC BY-NC 2.5

Offene Digitale Basistechnologien werden zahlreich in vernetzten Systemen verbaut, da sie in guter Qualität in öffentlichen Repositorien und über permissive Lizenzen für den weiteren Einsatz verfügbar sind. Open-Source-Architekturen nehmen im Bereich der basalen IKT-Infrastruktur signifikante Anteile ein, in zahlreichen Unternehmen werden freie und proprietäre Komponenten kombiniert. Hierdurch werden Open-Source-Elemente **integraler Bestandteil kritischer digitaler Basistechnologien** und ihre Skalierung häufig größer, als es die Ressourcen der Entwickler:innen des Ursprungscode zulassen.

Die Erfolgsgeschichte von Open-Source-Codes ist damit zunehmend fragil: Während insbesondere viele kommerzielle Nutzer:innen die Software einsetzen, sind es bisher zu wenige dieser Implementierer, die die Funktionalität und Aktualität der Codes prüfen und Verbesserungen an das Ökosystem zurückgeben. **Jeder und jede Nutzer:in geht davon aus, dass sich jemand anderes darum kümmern wird, die offenen Softwarekomponenten in ausreichender Qualität weiter zur Verfügung zu stellen bzw. sie zu pflegen.**

Die Entwicklung und Pflege von ODB ist ausbaufähig obwohl die normative Mitgestaltung von (offenen) Technologien fest (mit) in europäischer Hand ist: 42,5 Prozent der Internet Engineering Task Force-Dokumente sind von europäischen Autor:innen oder Co-Autor:innen (mit)verfasst und Deutschland hält 19 Prozent der International Electrotechnical Commission-Sekretariate, 29 Prozent der Vorseite sowie 18 Prozent der International Organization for Standardization-Sekretariate [1].

Ohne Stabilisierung der Offenen Digitalen Basistechnologien kann das große wirtschaftliche Potenzial von OSS in Deutschland und Europa nicht genutzt werden. Dafür braucht es Investitionen, um ein strukturell bedingtes mögliches Marktversagen auszugleichen, wie es sich häufig bei Gemeingütern zeigt.

ODB als Grundlage für Wirtschaft u. Innovation

Der Einsatz von OSS in der Wirtschaft nimmt rapide zu [2]



99% der Fortune 500-Unternehmen setzen derzeit Open-Source-Software ein



Über 56 Mio. Entwickler:innen tragen zu Open-Source-Projekten bei



80% der IT-Abteilungen werden die Nutzung von Open-Source 2021 steigern



Über 140 Mio. Open-Source-Projekte sind auf GitHub gelistet



35% aller Enterprise-Software basiert auf Open-Source-Code



10.000 Zeilen Code werden jeden Tag zu Linux beigesteuert

Schätzungen zufolge investierten Unternehmen mit Sitz in der EU im Jahr 2018 zwar bereits rund **1 Milliarde €** in OSS, was sich auf die europäische Wirtschaft im Umfang von **65 bis 95 Milliarden €** auswirkte. Der Umfang des (finanziellen) institutionellen Engagements Europas in Bezug auf OSS ist jedoch unverhältnismäßig geringer als der durch OSS geschaffene Wert.[1]

Open Source wird in der Mehrheit der technologischen Subsysteme eingesetzt.

Linux machte im Jahr 2020 75 % der öffentlichen Cloud-Arbeitslast aus, sein Anteil soll bis 2024 auf 85 % steigen. Einige der beliebtesten Softwareentwicklungs-Stacks – wie die LAMP (Linux, Apache, MySQL und PHP) und MEAN-Stacks (MongoDB, Express.js, AngularJS und Node.js) – sind Open-Source-Software. 2019 liefen etwa 85 % der Smartphones weltweit auf Android, dem Open-Source-Betriebssystem, das auf dem offenen Linux-Kernel aufbaut.[2]

In den aktuellsten Statista-Zahlen (2019) für Deutschland geben 69 Prozent der befragten Unternehmen an, dass sie Open-Source-Software einsetzen.[3]

Befragt wurden Unternehmen in den Sektoren Handel, Automobilindustrie, Banken & Versicherungen, IT & Telekommunikation und Verkehr & Logistik. Branchenspezifisch ergeben sich sogar deutlich höhere Anteile: In der Automobilindustrie setzen 79 Prozent der befragten deutschen Unternehmen Open-Source-Software ein, im Handel waren es zum Zeitpunkt der Umfrage 76 Prozent. Weitere Einblicke liefern z. B. der Open Source-Monitor der Bitkom (2019)[4] sowie Reports der Linux Foundation [5], BCG [2] und McKinsey [6].

Die Analyse der DG-Connect-Studie [7] schätzt ein Kosten-Nutzen-Verhältnis von Investitionen in OSS-Software von über **1:4** und prognostiziert, dass ein Anstieg der OSS-Beiträge um 10 Prozent jährlich zusätzliche 0,4 Prozent bis 0,6 Prozent des BIP sowie mehr als 600 zusätzliche IKT-Neugründungen in der EU generieren würde.

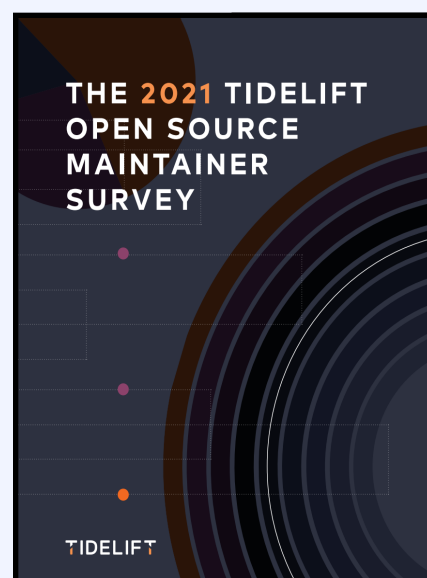
Empirische Erkenntnisse



Laut DG Connect-Studie[1] ist eine **Besonderheit der Beitragenden zu Open Source in Europa ihre Vielfalt**: Die Entwicklung und Wartung von Open-Source-Basistechnologien ist oft das Werk von einzelnen Entwickler:innen, die als "One-Person-Shops", im Rahmen von Ehrenamt oder zur Verfügung gestellter Arbeitszeit durch Arbeitgeber:innen für die Einführung und den erfolgreichen Betrieb verantwortlich sind. Im Gegensatz zu z. B. den Vereinigten Staaten, wo "Commits" in Projekten von kommerzieller Bedeutung am häufigsten von Angestellten globaler IKT-Unternehmen geleistet werden, tragen in der EU als nächsthäufige Gruppe neben den Einzelentwickler:innen Angestellte von kleinen und sehr kleinen Unternehmen zu basalen Codestacks bei.



Der Auditing-Service "BlackDuck" von Synopsys weist in einem jährlichen Report[2] auf die Risiken in offenen kommerziellen Stacks hin. Seine aktuellen Ergebnisse sind Spätfolgen von mangelnder Verantwortungsübernahme der OSS-nutzenden Industrie: **Bereits 75 Prozent aller geauditen kommerziellen Codebases haben Securityschwächen, 91 Prozent aller analysierten Codebasen enthalten Softwarekomponenten, die vier oder mehr Jahre nicht gewartet wurden.** Diese Anfälligkeiten werden mit bedingt durch die Unterversorgung kritischer Projekte und mangelnden Austausch mit freien Entwicklercommunitys. Entsprechend zur Verbreitung offener Komponenten müsste sich auch die finanzielle Beteiligung an der Stabilisierung des Ökosystems entwickeln – hier gibt es aber einen gegenläufigen Trend.



Digitale Infrastruktur entsteht in speziellen Ökosystemen und umfasst spezielle Tätigkeitsprofile. **Bisher wird in der tatsächlichen Entwicklungsarbeit in offenen Kontexten die Innovationsleistung überbetont. Tatsächlich macht diese aber nur etwa ein Viertel der Arbeit an Softwareprojekten aus.** Damit auf OSS-Code aufgebaut werden kann, fallen viele projektunterstützende Tätigkeiten an, die über das reine Programmieren hinausgehen: Bug Reports, Review, Dokumentation, Security-Updates oder etwa das Schreiben von Förderanträgen nehmen ca. $\frac{3}{4}$ der Arbeitszeit von Core-Entwicklern von ODB und anderen OSS-Projekten ein. Ein großer Teil der Arbeit ist sozial, nicht ausschließlich technisch. (Quelle: Tidelift Open Source-Maintainer-Studie 2021).[3]

Ableitung des Handlungsbedarfs

ODB werden in speziellen Ökosystemen entwickelt und setzen sich aus Communityprojekten, öffentlichen (beispielsweise an Universitäten angesiedelten), unternehmerischen sowie privaten (Einzel-)Produktionen zusammen. **Die Hybridität dieser Ökosysteme hat Potenzial für Innovationskraft und gemeinschaftliche Instandhaltung.** Die sog. Peerproduktion, mit der in der Theorie (Ostrom 1990) "collective action"-Probleme ausgeglichen werden sollen, entspricht jedoch in großen Teilen nicht der Realität der Softwaregestaltung. Es sind zunehmend auch **Einzelentwickler:innen** von Projekten dafür verantwortlich, **Betrieb und Instandhaltung von ODB mit eigenen Ressourcen zu bewerkstelligen.** Dies birgt ein hohes Risiko für die Entwicklungsökosysteme (Hill 2013; O'Neil et al. 2020).

Permissive Lizenzen regulieren in der Open-Source-Entwicklung die Dynamik zwischen kollaborativer Produktion und Marktinteressen und sind **ursächlich für den Erfolg von OSS.** Während viele kommerzielle Nutzer:innen die Software einsetzen, prüfen bisher noch zu wenige die Funktionalität und Aktualität und geben Weiterentwicklungen bzw. Verbesserungen an das Ökosystem zurück.

Damit OSS das **Potenzial eines Sicherheitszuwachses** durch regelmäßige, transparente Code-Reviews und Härtung gegen Angriffe aus dem digitalen Raum einlösen kann, muss das **Open-Source-Ökosystem beobachtet und unterstützt** werden. Erforderlich ist eine breitere Finanzierung, die in die Host-Organisationen und zu den Maintainer:innen zurückfließt und die Verbreitung von Fachwissen, nicht nur die technische Instandhaltung und Skalierung betreffend, sondern auch als Teil der Anerkennung der vor allem sozial und nicht ausschließlich technisch geprägten Produktionsmechanismen von OSS (u. a. Benthall et al. 2016).

Die Größe der Gruppe der Core-Maintainer sagt nichts darüber aus, wie häufig und in welchen Abhängigkeiten entsprechende Projekte in der gesamten Softwarelieferkette verbaut sind. Konflikte zwischen der kommerziellen Logik von Wirtschaftsunternehmen und der oft eher gemeinwohlorientierten Logik von wissenschaftlichen oder privat begründeten Software-Community-Projekten werden hier deutlich. Derzeit sind **externe Effekte im Ökosystem** zu beobachten, die zu suboptimaler Ressourcenallokation führen: Es liegt eine **Unterversorgung von Teilbereichen** vor, die Qualität der digitalen öffentlichen Güter (in Form von softwarebasierter IKT-Infrastruktur) wird beeinträchtigt.

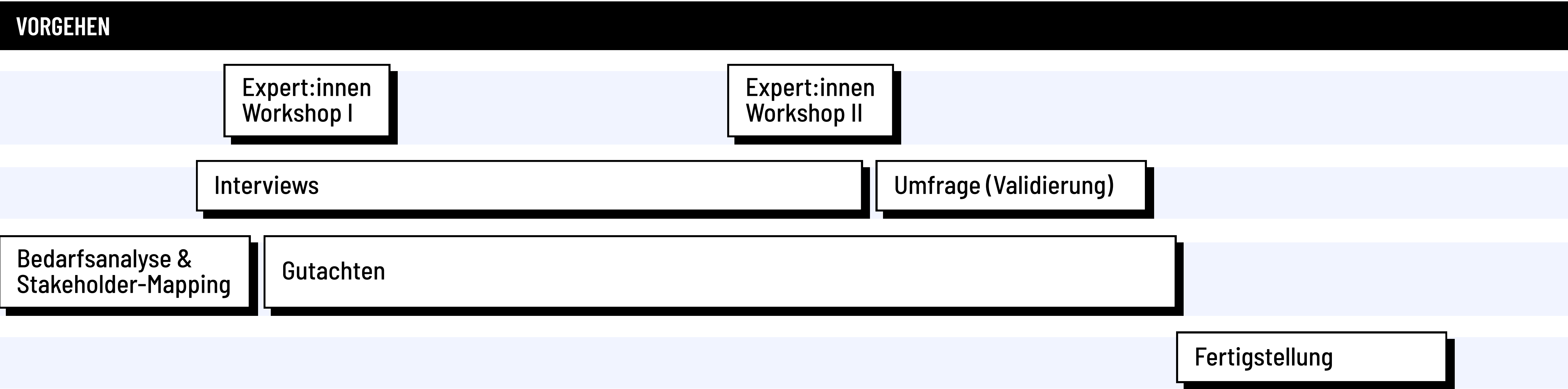
Entwickler:innen kritischer ODB müssen bisher global und vor allem in Deutschland und Europa um einige **wenige Fördertöpfe** konkurrieren oder werden in Fördermechanismen gänzlich übersehen. Laufen nur einzelne der wenigen Projekte zur Förderung von OSS aus oder verlieren unvorhergesehen ihr Funding, verknappen sich die Ressourcen für relevante OSS-Projekte schnell dramatisch.

Das Ökosystem von ODB und dessen "Communitys of Practice" zahlt durch seine starke Wertebasiertheit und Fokussierung auf Gemeingüter auf normative Ziele ein und kann für den dritten, **europäischen Weg einer wertgetriebenen Digitalisierung** stehen.

Ergebnisse Machbarkeitsstudie

Methodik der Studie

Im Zuge der Machbarkeitsstudie sollten die Idee und die grundlegenden Annahmen eines Förderprogramms für Offene Digitale Basistechnologien untersucht werden. Neben einer eingehenden **Sekundärforschung** wurden zentrale Fragen in **Workshops mit Expert:innen** diskutiert und Feedback aus der Open-Source-Community eingeholt. Zusätzlich wurden einzelne Expert:innen im Rahmen von **Reports zu aktuell relevanten technischen Herausforderungen im Ökosystem** konsultiert. Es wurde ein **Mapping existierender Förderprogramme** vorgenommen und in einer **Bedarfsanalyse** geprüft, welche Kriterien ein Förderprogramm erfüllen müsste, warum ein entsprechendes Förderprogramm noch nicht existiert und wo die Hürden und Chancen im bestehenden Feld liegen. Es wurden ferner **Kernaspekte für eine erfolgreiche Umsetzung entwickelt** und die **rechtlichen und wirtschaftlichen Grundvoraussetzungen** für die Umsetzung eines solchen Förderprogramms geprüft. Darauf aufbauend wurde ein **neuartiges Förderdesign entworfen** und die konkreten Abläufe skizziert. Zur Unterstützung der Analyse wurde ein **zuwendungsrechtliches Gutachten** für mögliche Trägerschaften (rechtliche Gestaltungsmodelle) eingeholt. Abschließend wurden ein Zeitplan und eine **Kostenaufstellung** skizziert sowie **Empfehlungen für die Umsetzung** und nächsten Schritte erstellt.



Fragestellungen

FOLGENDE FRAGEN WURDEN IN DER MACHBARKEITSSTUDIE BEANTWORTET:

- Was sind die **Ziele einer Förderung** von Offenen Digitalen Basistechnologien? [\(Seite 17\)](#)
- **Wie entstehen Offene Digitale Basistechnologien** und welchen Produktionslogiken folgt ihre Entstehung? [\(Seite 18-19\)](#)
- Welche passenden Förderprogramme bestehen bereits und welche **Lücken** ergeben sich daneben in der Förderlandschaft in Deutschland? [\(Seite 20\)](#)
- Welcher konkrete **Förderbedarf** lässt sich aus den Erkenntnissen ableiten? [\(Seite 21\)](#)
- Welche **Fördermodalitäten** (Förderkriterien, Gegenstände, Empfänger, Umfang, Laufzeiten, berechnete Organisationsformen) ergeben sich aus den Analysen? [\(Seite 22-26\)](#)
- Was sind die Erfolgskriterien für die Umsetzung des Sovereign Tech Funds? [\(Seite 27\)](#)
- Wie funktioniert die Förderung? (Rechtsformen des Sovereign Tech Funds) [\(Seite 28-30\)](#)

NICHT GEGENSTAND DER STUDIE SIND:

- Detaillierte Umsetzungsplanung zum Aufbau des Sovereign Tech Funds
- Festlegung und Durchführungsbeschreibung von Methoden
- Aufstellung eines abschließenden Kriterienkatalogs für die Auswahl förderfähiger Softwarekomponenten
- Detaillierte Personalbedarfsermittlung und Budgetplanung
- Abschließende Analyse und Festlegung der Rechtsform des Sovereign Tech Funds
- Erarbeitung einer detaillierten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung als haushaltsbegründende Unterlage

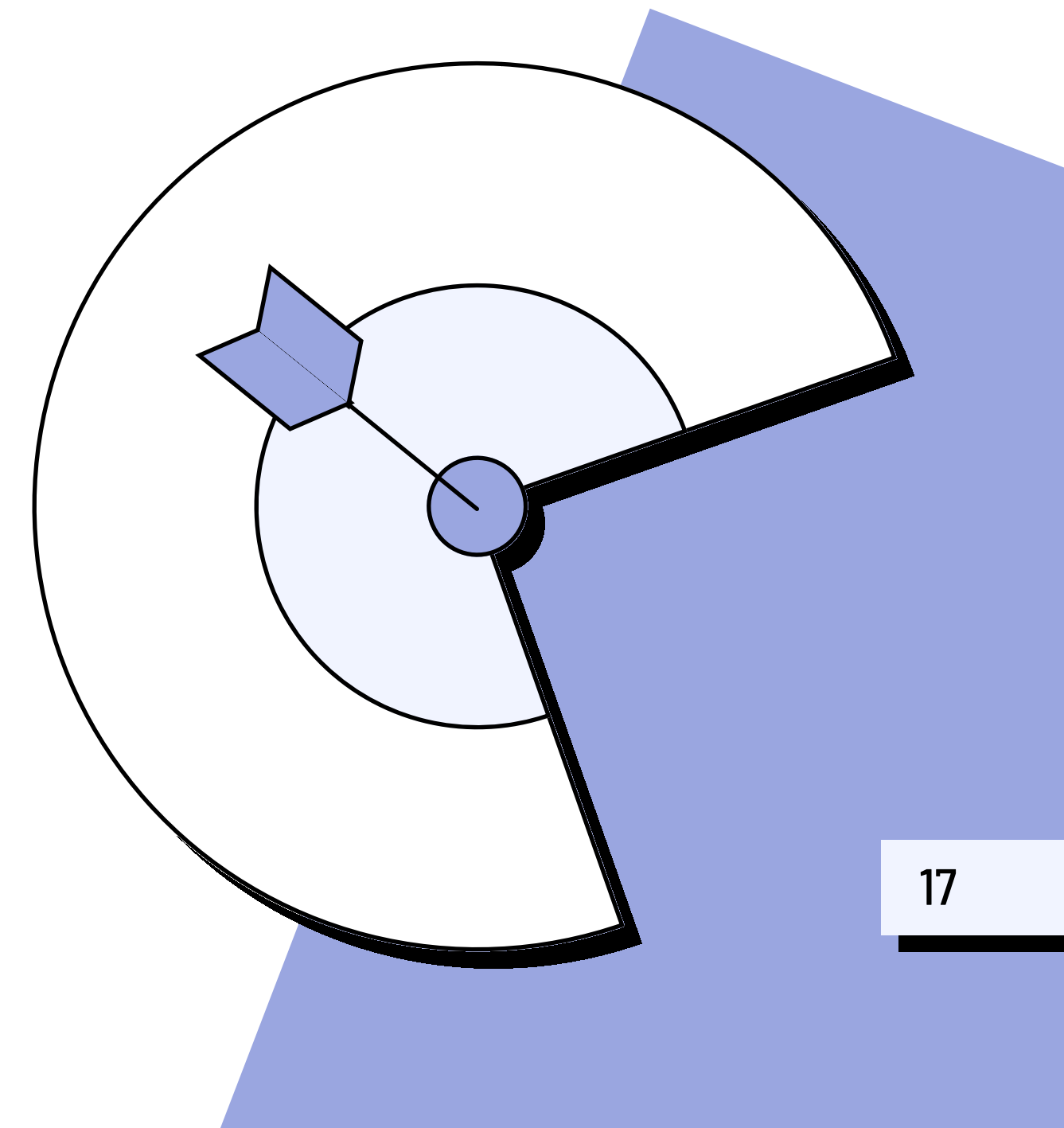
Die offenen Punkte sollten im Zuge eines Pre-Launches bearbeitet werden. In dessen Rahmen sollte auch ein Minimal Viable Product (MVP) des Förderprogramms aufgebaut werden, mit dem die Grundlagen für den Betrieb getestet und agil angepasst werden können. Mit diesem Ansatz können Details und Verbesserungen im Betrieb leichtgewichtig nachjustiert werden, was ein optimales Förderdesign ermöglicht.

Zielsetzung

Für eine starke und wettbewerbsfähige Wirtschaft in Deutschland, für eine funktionierende Verwaltung und für die generellen Ziele der Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung sind Offene Digitale Basistechnologien (ODB) unerlässlich, denn sie bilden die Grundlage alles Digitalen. **Vorteile** der Stärkung des **Open-Source-Ökosystems** insgesamt sind insbesondere die damit einhergehende Unterstützung von **Dezentralität und Unabhängigkeit** in der Softwareentwicklung, das Bereiten eines "Nährbodens" für Innovationen, das Anregen von **Weiterbildungen und Qualitätsstandards** in der Community sowie die Erhöhung der **Attraktivität des Digitalstandorts Deutschland**. Dauerhaft aktualisierte und sichere ODB ermöglichen so Innovation, digitale Souveränität, Datenschutz und faire Marktbedingungen sowie Resilienz gegenüber internationalen Markt- und Handelskonflikten.

MIT EINEM FÖRDERPROGRAMM SOLLEN DIE FOLGENDEN ZIELE VERFOLGT WERDEN:

- **Offene Digitale Basistechnologien** werden durch das Bereitstellen von Ressourcen für identifizierte Akteur:innen und neue Zielgruppen im Open-Source-Ökosystem gesichert und verbessert.
- Das **Open-Source-Ökosystem** wird durch den Fokus auf Sicherheit, Resilienz und kritische offene Softwarekomponenten auf der Infrastrukturebene gestärkt.
- Die **Interoperabilität** als Grundprinzip in technologischen Architekturen wird gefördert.
- Die **Innovationskraft** von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen wird durch bessere digitalen Grundlagen für Weiterentwicklung und Neuentwicklung erhöht.
- Ein **Wissenshub** für Vernetzung und den Wissenstransfer zwischen Forschung, Anwender:innen, Anbieter:innen und den verschiedenen Softwarecommunitys wird ein geschaffen.



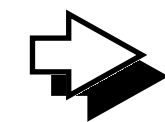
Bestehende Förderprogramme: Kategorisierung

KATEGORISIERUNG

40 Förderprogramme wurden innerhalb der Recherche hinsichtlich ihres Förderschwerpunkts, des Zugangs zur Förderung und ihrer Fördermodalitäten klassifiziert, um eine Kartierung jener Angebote vorzunehmen, die explizit Offene Digitale Basistechnologien fördern, sich also an Entwickler:innen und Implementierer:innen wenden, nicht vorrangig an Endnutzer:innen.

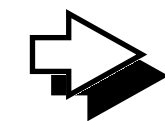
Die erste Kategorie umfasst **Programme, die spezifisch die Entwicklung von offenen digitalen Basistechnologien fördern**, wie beispielsweise der Core Infrastructure Fund des Open Technology Fund, der explizit *“the development, maintenance, and improvement of fundamental, building block technologies”* fördert.

Weiterhin gibt es **Programme, die auch Basistechnologien fördern**, wie beispielsweise der Prototype Fund, der grundsätzlich auf Innovation ausgerichtet ist, jedoch ebenfalls Basistechnologien fördert.



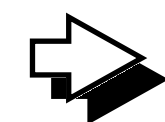
INHALTLICHE AUSRICHTUNG

Die meisten vorgefundenen Förderangebote haben einen thematischen Fokus, beziehungsweise ihre Förderung ist auf ein bestimmtes (technisches) Gebiet von Softwareprojekten limitiert oder auf eine bestimmte Wirkung / Sektoren hin ausgerichtet



ART DER UNTERSTÜTZUNG

Wie wird die Förderung ausgezahlt – als direktes Honorar an Entwickler:innen, über Spendensysteme wie z. B. OpenCollective oder als Zuwendungen an Unternehmen und Organisationen? Gibt es eine offene Bewerbung oder werden Projekte gezielt ausgewählt?



REGIONALITÄT

Kann ein Förderprogramm international fördern oder lediglich in einer bestimmten Region? Müssen die Förderempfänger aus einer bestimmten Region kommen oder sich mit Herausforderungen in bestimmten Regionen beschäftigen?

Bestehende Förderprogramme: Mapping

DATENLAGE

Für die Markt- und Bedarfsanalyse wurde eine breit angelegte Sekundärforschung zu existierenden Förderprogrammen und unterstützenden Angeboten für Softwareprojekte durchgeführt. Insgesamt wurden durch Sichtung und Auswertung von einschlägigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen und von Materialien, die bestehende Förderprogramme zur Verfügung stellen, sowie durch ergänzende Onlinerecherche **40 Programme** identifiziert und analysiert.

40 FÖRDERPROGRAMME INSGESAMT

40 Förderprogramme für Software wurden insgesamt betrachtet. Von diesen wurden 13 Programme aus der näheren Evaluation ausgeschlossen, da diese keine ODB fördern. Der Vollständigkeit halber sind sie im Mapping (vgl. Anhang) trotzdem aufgeführt.

27 VON 40 FÖRDERN ODB

27 Programme fördern ODB, hiervon sind jedoch 22 als Programme klassifiziert, die **auch** ODB fördern. Das heißt, ihre Fördermodalitäten und inhaltliche Ausrichtung lassen die Förderung von ODB auch zu, diese ist jedoch nicht explizit als Ziel formuliert. Für einen Großteil – 21 Programme – sind Förderempfänger aus der EU oder Deutschland zuwendungsfähig.

5 VON 27 FÖRDERN EXPLIZIT ODB

5 der 27 Programme fördern **explizit** ODB, das heißt, sie weisen in ihren Förderzielen gesondert auf diese Technologien hin. Erwähnenswert ist in diesem Bereich der ARDC/AMPR Fund, ein Programm, dessen Kernziel internetbasierter Amateurfunk ist, als förderfähig werden jedoch zusätzlich ODB und deren Wartung genannt. Eines dieser Programme fördert jedoch ausschließlich Forschung, das andere dient als Fiscal Sponsor.

2 VON 5 BIETEN FINANZIELLE UNTERSTÜTZUNG

Lediglich 2 Projekte, die ODB ausdrücklich fördern, bieten finanzielle Unterstützung: Der Open Technology Fund aus den USA und NLnet aus den Niederlanden. NLnet wird auf absehbare Zeit auslaufen, da die NGI-Linien unter Horizon Europe neu strukturiert werden. Der vom US-Kongress finanzierte OTF unterliegt politischen Schwankungen und war im Jahr 2020 bereits temporär stillgelegt.^[1]

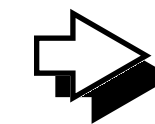
→ Die Förderlandschaft ist damit bisher nicht ausreichend breit und resilient aufgestellt. Es braucht ein zusätzliches Förderinstrument, das langfristig, nachhaltig und verlässlich ODB fördert, zugeschnitten auf die spezifischen Bedürfnisse der Entwickler:innen, Organisationen und Communitys.

Bestehende Förderprogramme: Bedarfsanalyse

Die **Ergebnisse der Analyse** bestehender Förderprogramme zeigen, dass entweder die **Wartung und Absicherung von bestehenden Softwarekomponenten nicht von Förderung abgedeckt werden** oder, wenn die Maintenance von Basistechnologien förderwürdig ist, das **Förderdesign der Programme nicht zu den Bedürfnissen der Zielgruppe und der Fördergegenstände passt**. Oft geben die Programme mehr Auskunft über die nominellen Ziele der Förderer als über den Bedarf innerhalb des Ökosystems:

LÜCKEN

- Es gibt kaum Unterstützung für offene Softwarekomponenten, die in kritischen Teilbereichen vorrangig von (ehrenamtlichen) Einzelentwickler:innen und aus Communitys heraus entwickelt und instandgehalten werden
- Innovationsförderung deckt nicht die Bedürfnisse von Basistechnologien in Bezug auf Sicherheit und Skalierung ab, nicht zuletzt auch bei der Förderung von Tätigkeiten und Aspekten, die nicht direkt mit dem Schreiben von Code zu tun haben (z. B. Zertifikate, Governanceprozesse)
- Existierende Förderprogramme haben zu einem großen Teil kein passendes Design (Förderhöhe, Auszahlungsmodalitäten etc.) für die Bedarfe von Basistechnologien oder sind durch ihren inhaltlichen Fokus zu stark eingeschränkt
- Der Großteil der Förderprogramme sitzt in den USA – es existiert als Alternative kein europäisches Programm mit nachhaltigem Ansatz als normatives Projekt zur Unterstützung der digitalen Souveränität
- Fehlende Nachhaltigkeitsstrategie für dauerhafte Pflege von offenen Softwarekomponenten
- Für Communitybuilding, Kommunikation und andere nicht-monetäre Förderformen gibt es keine bzw. keine passende Förderung



RISIKEN

- Sicherheitsrelevante Schwachstellen in ODB
- Ungenügende Grundlagen für innovative Softwareentwicklung
- Marktkonsolidierung und Abhängigkeiten
- Fehlende Softwarequalitätsstandards und Automatisierungsprozesse (DevOps) sind zugleich Hindernis für die Skalierung und Compliancerisiko

Es gibt den **Bedarf für ein neuartiges Förderprogramm**, mit dem Offene Digitale Basistechnologien, die kritisch für Sicherheit, Innovationskraft und digitale Souveränität sind, gezielt und nachhaltig unterstützt werden können.

Förderdesign

Aus der Analyse bestehender Förderprogramme können Ansätze und **Best Practices** übernommen und ein Förderdesign skizziert werden, das eine kritische Lücke in der deutschen und europäischen Förderlandschaft schließt. Die getroffenen Annahmen für das Design wurden in Workshops und Interviews **mit der Zielgruppe** – Expert:innen aus der Community, einzelnen Entwickler:innen, Vertreter:innen von Unternehmen und Behörden sowie Forscher:innen im Bereich Software-Security – **evaluiert und bestmöglich an ihre Bedürfnisse angepasst**. Durch Human-Centered-Research konnte ein besseres **Verständnis für die strukturellen Herausforderungen, Bedarfe, Wünsche** der Zielgruppe gewonnen werden. Unabdingbar für den **Erfolg und die Wirkungsorientierung** eines Förderprogramms für Offene Digitale Basistechnologien ist es, **den Produktionslogiken in der Entwicklung der Softwarekomponenten zu entsprechen**.

Daher muss das Förderprogramm möglichst niedrigschwellig zugänglich sein, sowohl in seinen formalen Förderbedingungen, die eine möglichst breite Zielgruppe als potenzielle Bewerber:innen anspricht, als auch durch ein effizientes Bewerbungsverfahren, das den Aufwand für Bewerber:innen und Gutachter:innen drastisch reduziert. Ein robustes Auswahlverfahren wird durch Mehrstufigkeit, Adaption und Iteration sowie die hohe fachliche Kompetenz des Programteams sowie des Beirats garantiert.

DIES BEDEUTET KONKRET:

- Schaffung von Vertrauen in der Zielgruppe durch Unabhängigkeit und Transparenz in der Organisationskultur sowie durch angepasste Kommunikation
- Zugänglichkeit sowohl für Einzelpersonen wie auch für Personengesellschaften (z. B. GbRs, Genossenschaften und Vereine) und Unternehmen (idealerweise internationale Produktionsgemeinschaften umfassen)
- Enge Begleitung im Antragsprozess
- Einbindung der Expertise aus der Community und von Multiplikator:innen in Bewerbungs- und Auswahlprozess; ggf. Kollaboratives Grantmaking, strenge Orientierung an wissenschaftlichen Grundlagen
- Kein ausschließender Fokus auf digitale Innovationen, sondern auch Abdeckung von Validierung, Wartung, Skalierung sowie Absicherung der Softwarequalität
- Flexibilität in Ausgestaltung und Auszahlung der Förderung, passend zu den individuell Geförderten
- Angebot auch von nichtmonetärer Förderung in Form von Communitybuilding, Beratung zu Nachhaltigkeit (ggf. Aufbau eines Geschäftsmodells), Kommunikation oder Design
- Offenheit für unterschiedliche Technologien, in der Ausschreibung also nicht (ausschließlich) an eine bestimmte Technologie, wie z. B. KI gebunden
- Gezielt Offenheit incentivieren, also Lizenzcompliance vorschreiben und offene Standards& Interoperabilität fördern
- Nutzung der Abschlussreports zur laufenden Verbesserung des Förderprogramms, also Einbindung des Feedbacks der Geförderten in das Förderdesign in einem iterativen Prozess

Förderempfänger

Die dezentralen Produktionslogiken ([Seite 9](#)) von Offenen Digitalen Basistechnologien machen es nötig, eine **hohe Diversität in der Zielgruppe** des Förderprogramms zu ermöglichen.

Einzelpersonen

Z. B. Core Maintainer,
Forschende,
Ehrenamtliche

Organisationen &
Communitys

Z. B. kleine Teams,
Communityinitiativen,
dezentrale Gruppen

Unternehmen

Z. B. KMUs ,
Software-
Unternehmen

Dienstleister

Z. B. Coaches,
Sicherheitsprüfer,
Designagenturen

In all diesen unterschiedlichen Gruppen werden digitale Basistechnologien gepflegt und weiterentwickelt. Es bestehen häufig wechselseitige Beziehungen innerhalb und zwischen den einzelnen Gruppen. Einzelne Softwarekomponenten haben dabei jeweils eigene Produktionslogiken, die sich aus der Entwicklungsgeschichte ergeben und die bestimmen, von wem diese Komponenten (vorrangig) gesichert und weiterentwickelt werden können.

Ein Ausschließen von z. B. Communityinitiativen könnte daher dazu führen, dass sicherheitskritische und industrierelevante Softwarekomponenten von einer Unterversorgung betroffen bleiben. Die hohe Diversität der Förderempfänger bedingt auch, dass Förderung auf ganz unterschiedlichen Wegen ausgezahlt werden muss und dass auch nichtmonetäre Förderung etwa in Form von Coachings, Communitybuilding und Kommunikation über Dienstleister zielführend für die Förderempfänger sein kann.

Fördergegenstände

Mit dem Förderprogramm soll dezidiert in **Offene Digitale Basistechnologien** investiert werden. Mithilfe von Metriken sollen dabei gezielt jene Softwarekomponenten gefördert werden, die von hoher **Kritikalität und Relevanz** für die Ziele Innovationskraft und digitale Souveränität sind. Diese Softwarekomponenten müssen unter einer **Open-Source-Lizenz** entwickelt werden, was nicht nur dem Ansatz Public Money, Public Code folgt, sondern auch die **Sicherheit, Nachnutzbarkeit und Unabhängigkeit** der geförderten Software erhöht.

FOLGENDE DREI KATEGORIEN OFFENER SOFTWAREKOMPONENTEN SOLLTEN GEFÖRDERT WERDEN:



BASISTECHNOLOGIEN DES INTERNETS

Offene Softwarekomponenten, die für den Betrieb des Internets und weiterer Kommunikationsmedien dringend erforderlich sind, z. B. Protokolle (TLS/DNS/NTP/BGP), Sicherheitszertifikate, Content Delivery Networks, DNS-Server und Betriebssysteme



BASISTECHNOLOGIEN FÜR SOFTWAREENTWICKLUNG

Open-Source-Projekte in Form von Compilern, Softwarerepositories, Wissensdatenbanken usw. Sie werden von Entwicklern verwendet; Verbraucher:innen kommen mit ihr nicht bewusst in Berührung. Kritisch im Sinn von Unterversorgung werden Softwarekomponenten dann, wenn sie viel genutzt und von wenigen gepflegt werden



GESELLSCHAFTLICHE BASISTECHNOLOGIEN

Open-Source-Projekte, die den Betrieb eigener Infrastrukturen ermöglichen und vereinfachen und damit Dezentralität und Unabhängigkeit erhöhen, z. B. Servermanagementsoftware, Integration von Modulen

Bei allen diesen Fördergegenständen geht es letztlich immer auch um die **Menschen hinter dem Code**. Unabhängig davon, in welchen Kontexten diese Entwickler:innen arbeiten (KMUs, Initiativen oder als einzelne Ehrenamtliche), spielt die Stärkung der sozialen **Produktionsgrundlagen von offener Basistechnologie**, z. B. über Vernetzung, Fortbildung in DevOps, Moderation von Prozessen etc., eine sehr wichtige Rolle für die Wirkungsorientierung.

Daher müssen auch diese Faktoren als Fördergegenstand begriffen werden, da von ihnen der langfristige Erfolg von digitalen Basistechnologien abhängt.

Förderkriterien

Für die **Auswahl förderwürdiger Offener Digitaler Basistechnologien** soll ein **Kriterienkatalog** entwickelt werden. In diesem werden die Kriterien zur Identifikation von kritischen und relevanten Softwarekomponenten **auf Basis von existierenden Forschungsergebnissen festgelegt und fortlaufend evaluiert**. Damit soll das Förderprogramm an die Arbeit internationaler Forschungsgruppen und anderer Förderer angebunden werden und durch das eigene Wirken auch zu neuen Erkenntnissen beitragen. Folgende erste Vorschläge für den Kriterienkatalog beziehen Erfolgsfaktoren in der Softwareentwicklung und den sozialen Entwicklungsumgebungen mit ein, um eine gute Basis für **Nachhaltigkeit und Wirkungsorientierung** zu legen:

- **KRITIKALITÄT UND REICHWEITE**

ermittelt anhand einer Skala, die sich aus Nutzungsverbreitung bzw. Dependencies, Domäne und ergänzenden qualitativen Ebenen der Betrachtung zusammensetzt

- **UNTERVERSORGUNG UND RESILIENZ**

ermittelt in Anlehnung an existierende Batch-Programme für Projektgesundheit und Zukunftspotenzial

- **INTEROPERABILITÄT UND DYNAMISIERUNG**

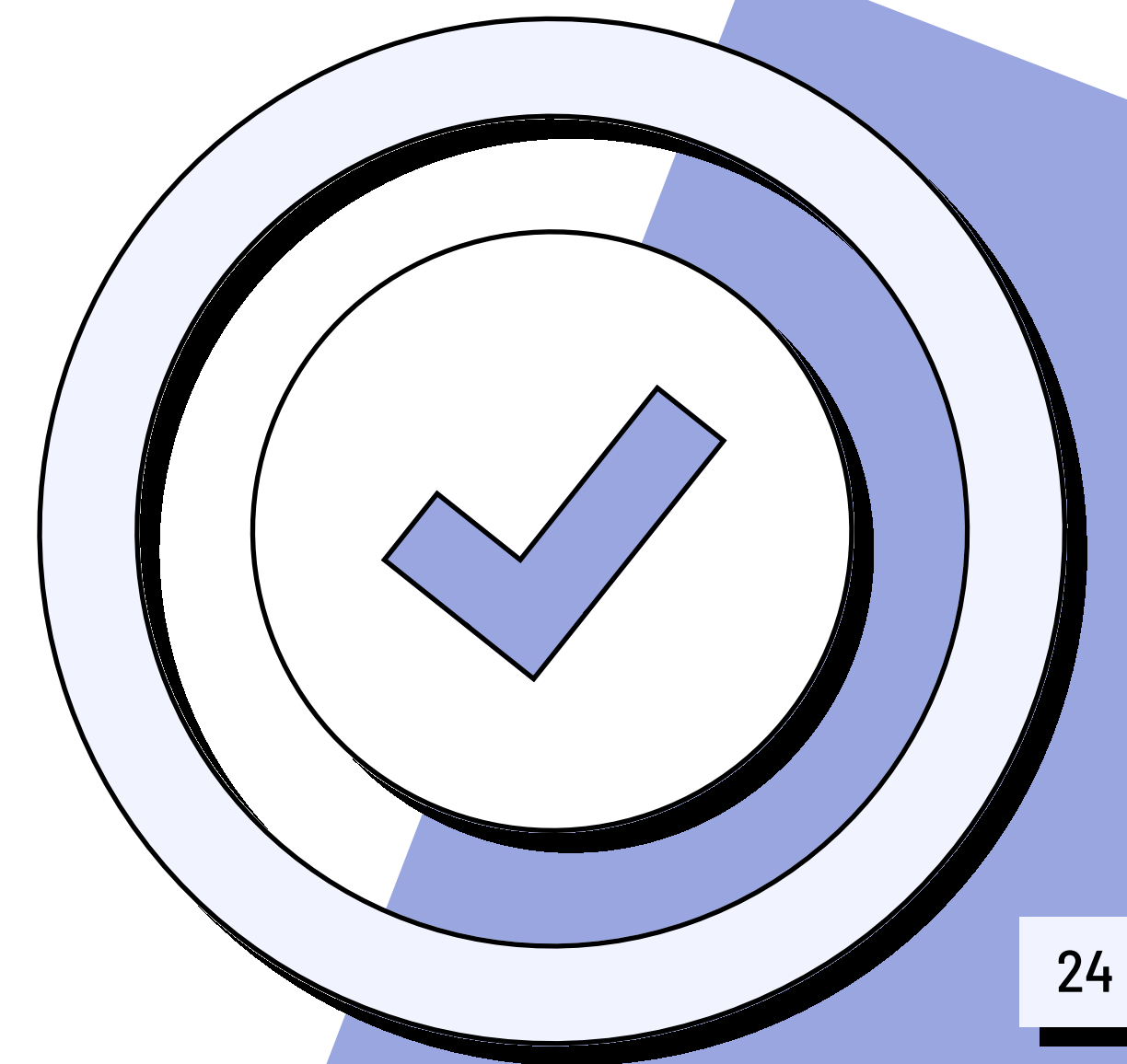
Die sozialen Dimensionen bei der Entwicklung von ODB sowie ihre Governance über Multistakeholdergremien und implizite soziale Entwicklungsumgebungen werden bei der Auswahl miteinbezogen.

- **ENTWICKLUNGSPOTENZIAL**

Prognosen von Expert:innen zu Entwicklungspotenzialen eines Projekts werden mitgewichtet

- **GGF. BERATUNGSBEREITSCHAFT**

Die Offenheit von Bewerber:innen, sich z. B. durch Coaches und das Team des Förderprogramms beraten zu lassen und gemeinsam einen Förderplan zu entwickeln, werden bei der Auswahl einbezogen.



Fördermodalitäten

Förderhöhe (individuell)	50.000-500.000 €	Eine große Flexibilität und Bandbreite in der Höhe der Förderung ermöglichen es, der Diversität an Akteur:innen und Projekten im Feld gerecht zu werden. Hier orientiert sich die Bemessung an Erfahrungen aus dem Prototype Fund, der 47.500 € für 6 Monate bereitstellt, und dem Core Infrastructure Fund des OTF, der bis zu 500.000 \$ bereitstellt. Die Mehrheit der Projekte wird sich im Mittelfeld bewegen, doch Ausnahmen sollen nicht strukturell ausgeschlossen werden.
Laufzeit	6-24 Monate	Auch die Laufzeit muss sich den Bedürfnissen unterschiedlichster Akteur:innen anpassen. Die Erfahrung aus dem Prototype Fund zeigt, dass eine kurze Laufzeit für bestimmte Fälle ideal ist, beispielsweise für Arbeitnehmer:innen, die kurzfristig und zeitlich begrenzt selbstständig an einem Projekt arbeiten wollen. Eine längere Laufzeit wiederum ermöglicht Projekten langfristige und nachhaltige Planung, die über die Förderlaufzeit hinausgeht und nicht durch die Arbeit an Förderanträgen bestimmt wird.
Finanzvolumen (insgesamt)	Ca. 10 Millionen € im Jahr	Aus den oben genannten Überlegungen ergibt sich eine ungefähre Fördersumme von 7,5 Millionen € Förderung im Jahr. Berechnungsgrundlage sind die Erfahrungswerte anderer Programme: eine durchschnittliche Fördersumme von 250.000 € für maximal 30 Projekte pro Jahr. Hinzu kommen Ausgaben für ergänzende Förderangebote und die Umsetzung des Programms.
Ergänzende Förderangebote	Coachings, Audits, Beratung etc.	Nichtmonetäre Unterstützungsformen müssen zusätzlich angeboten werden. Hierzu gehören beispielsweise rechtliche Beratungen, Security-Audits mit ausgewählten Partner:innen, Beratung bei der Entwicklung einer Nachhaltigkeitsstrategie, Kommunikation usw. Das Portfolio muss sich dabei an den Bedürfnissen der Projekte orientieren und regelmäßig angepasst werden.
Förderempfänger	Keine bzw. wenige Einschränkungen	Wie in den vorhergehenden Punkten wird auch bei den potenziellen Förderempfängern eine größtmögliche Flexibilität angestrebt. Von der Einzelperson bis zum Unternehmen sollte auch hier die Vielfalt der Akteur:innen berücksichtigt werden. Weiterhin wird angestrebt, überregional fördern zu können, um den dezentralen Produktionslogiken in der Entwicklung von ODB entsprechen zu können.

Umsetzungskriterien

Für die **erfolgreiche Akzeptanz und Umsetzung** eines Förderprogramms für Offene Digitale Basistechnologien müssen verschiedene Kriterien in seinem Setup berücksichtigt werden. Die **Erfahrungen und Evaluationsreports** aus anderen vergleichbaren Programmen haben gezeigt, dass von besonderer Wichtigkeit dabei drei Kriterien sind: eine starke **Anbindung an die Community**, eine **hohe Flexibilität** und eine **gute Zugänglichkeit** des Programms.

COMMUNITY

Eine starke **Anbindung an die Community** aus Entwickler:innen, die an ODB arbeiten. Die **Expertise** der Community wird bei der Auswahl förderwürdiger Projekte benötigt und ihr **Vertrauen** bei der Akquise potenzieller Bewerber:innen. Hierzu wird am besten auf bestehende **Netzwerke** aufgebaut und eine geeignete Auswahl von Teammitgliedern mit hoher domänenspezifischer **Anerkennung** im Förderprogramm beschäftigt. Unabdingbar für eine hohe **Akzeptanz** ist auch eine große Unabhängigkeit des Programms.

FLEXIBILITÄT

Größtmögliche Flexibilität in den Fördermodalitäten. Je flexibler das Modell im Hinblick auf mögliche Förderempfänger ist, umso mehr kritische Softwarekomponenten können in die Auswahl mit einfließen. ODB werden in einer **Vielzahl von Formaten** entwickelt – von Einzelpersonen, von Teams, von gemeinnützigen Organisationen und von kommerziell agierenden Unternehmen. Dieser Diversität muss in einem erfolgreichen Förderprogramm entsprochen werden. Das Förderprogramm muss auf Basis von Feedback und Evaluation auch **agil weiterentwickelt** werden, um mit der Zeit nicht an Bedarfen vorbei zu fördern.

ZUGÄNGLICHKEIT

Niedrigschwelliger Zugang und wenige Bewerbungsschritte, um auch Organisationen und Einzelpersonen mit vergleichsweise wenig Ressourcen eine Förderung zu ermöglichen. In der Praxis bedeutet dies eine möglichst zügige Bewilligung von Anträgen, insbesondere im Rahmen der offenen Bewerbung, und eine **Reduzierung von bürokratischen Zwischenschritten** bei der Entwicklung von Projekten für die Förderung. Zugänglichkeit wird auch über eine auf die Zielgruppe **angepasste Kommunikation** und einen **authentischen Außenauftritt** erzielt.

Erfolgskriterien

Um den **Erfolg, also das Erreichen der angestrebten Ziele**, eines Förderprogramms für offene digitale Basistechnologien zu messen, soll eine **fortlaufende Evaluation des Programms** durchgeführt werden. Durch die **qualitative und quantitative Begleitforschung** soll gemessen werden, wie gut das Programm seine Ziele ([Seite 17](#)) erreicht. Mit dem Kriterium Nachhaltigkeit wird dabei insbesondere auf die Resilienz des Open-Source-Ökosystems und den langfristigen Aufbau von Wissen und Kompetenzen in der Community wie auch der Wirtschaft geachtet. So soll eine **positive Wirkung über die Förderdauer** hinaus incentiviert werden.

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit durch ein flexibles und diversifiziertes Unterstützungsangebot.

Kernfinanzierung, Organisationsentwicklung und **nichtmonetäre Unterstützungsangebote** wie beispielsweise rechtliche Beratung und Vernetzung unterstützen die Organisationen und Entwickler:innen bei ihrer **langfristigen Entwicklung**. So wird eine nachhaltige Wirkung des Förderprogramms sichergestellt, die über die eigentliche Förderdauer hinausgeht.

INNOVATIONSKRAFT

Hohe Innovationskraft durch Investitionen in Offene Digitale Basistechnologien. Durch die Absicherung, Wartung und Erweiterung offener Softwarekomponenten wird ein **“Nährboden”** bereitet, auf den viele Innovationen und neue Dienstleistungen aufbauen können. Denn offene Softwarekomponenten sind von **zentraler Bedeutung für die deutsche Wirtschaft**, insbesondere für KMUs, weil sie in der gesamten Lieferkette vielfach verbaut sind und Innovationen zu einem großen Teil aus bestehendem Code als Bausteinen entwickelt wird.

DIGITALE SOUVERÄNITÄT

Digitale Souveränität durch sichere Offene Digitale Basistechnologien erreichen. Ihre Verwendung ermöglicht den (direkten und indirekten) Anwender:innen **selbstbestimmte Entscheidungen**, sie **erhöht die Sicherheit** und die **Kontrolle über Technologien**; und sie erlaubt eine **Gestaltung der technischen Entwicklung** entlang **europäischer Werte** und Interessen, insbesondere in Bezug auf Datenschutz und Zugänglichkeit.

Rechtsformen

Für die Realisierung eines Förderprogramms für Offene Digitale Basistechnologien wurden in Hinblick auf die in der Machbarkeitsstudie erarbeiteten Kriterien **drei verschiedene Modelle zuwendungsrechtlich geprüft:**

1 One-Stop-Shop Modell, das verschiedene Instrumente für unterschiedliche Zielgruppen unter einem Dach vereint, z. B. Weiterleitung von Fördermitteln durch einen Zuwendungsempfänger an diverse Letztempfänger

2 Klassischer Förderwettbewerb mit entsprechender Förderbekanntmachung

3 Inkubator/Companybuilder als Förderer, insbesondere in Form von Beratungsleistungen für Projekte, z. B. Weiterleitung von Fördermitteln

FÜR ALLE DREI MODELLE WURDE GEPRÜFT:

- Randbedingungen und Unterschiede für den Kreis der diversen Zuwendungsempfänger (Vereine, KMU, natürliche Personen usw.)
- Mögliche Zuwendungsart (Projektförderung oder ggf. institutionelle Förderung)
- Förderumfang (zuwendungsfähige Ausgaben/Kosten) und mögliche Finanzierungsarten (Teilfinanzierung: z. B. Anteilfinanzierung, Festbetragsfinanzierung/Vollfinanzierung) je nach Zuwendungsempfänger, insbesondere unter dem Aspekt eines vollen bzw. höchstmöglichen Förderumfangs der zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten, z. B. für KMU
- Zulässigkeit und Möglichkeiten der Weiterleitung von Fördermitteln von einem Erstempfänger an einen oder mehrere Letztempfänger
- Alternativ: Möglichkeiten der Auftragsvergabe vom Erstempfänger an Dritte zur Durchführung bestimmter Leistungen
- In Frage kommende Finanzierungsformen (nicht rückzahlbare bzw. bedingt rückzahlbare Zuwendung/Darlehen)
- Förder- und beihilferechtliche Rahmenbedingungen für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft gemäß Art. 107 AEUV (de-Minimis, DAWI, AGVO, notifizierte Förderrichtlinie), hier Kurzvergleich der Möglichkeiten unter dem Aspekt der schnellen und einfachen Förderung von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft. Vereinbarkeit der Zuwendung mit EU-Beihilferecht ist sicherzustellen.

Gemäß Problembeschreibung ([Seite 13](#)) kann bei der Bereitstellung von Ressourcen nicht von einer reinen Eigenbedarfsdeckung der öffentlichen Hand ausgegangen werden. Der klassische Leistungsaustausch in Form öffentlicher Aufträge scheidet grundsätzlich aus. Es ist jedoch von einem erheblichen öffentlichen Interesse auszugehen, das ohne Förderung nicht oder nicht ausreichend befriedigt werden kann. Förderungen gemäß §§ 23 und 44 BHO sind somit als Instrumente zur Erfüllung des erheblichen öffentlichen Interesses und zur Erreichung übergeordneter Ziele, insbesondere als Teil der staatlichen Daseinsvorsorge denkbar. Dies gilt für alle drei Modelle, sei es die klassische Förderbekanntmachung, den „One-Stop-Shop“ oder den „Inkubator/ Companybuilder“.

FÖDERRICHTLINIE / FÖRDERBEKANNMACHUNG / FÖRDERWETTBEWERB								
	Zuwendungsart	Finanzierungsart (VV Nr. 2.1 zu § 44 BHO)				Neben- bestimmungen	1-stop-shop a) ZE für Weiterleitung b) Koordinator Kooperation	Inkubator / Companybuilder c) Teil der zuwendungsfähigen Ausgaben / Kosten und der Finanzierung d) außerhalb der Zuwendung
		Teilfinanzierung (Grundsatz)			Vollfinan- zierung (Ausnahme)			
		Anteil- finanzierung	Fehlbedarfs- finanzierung	Festbetrags- finanzierung				
Rechtsgrundlage	VV Nr. 2 zu § 23 BHO	VV Nr. 2.2.1 zu § 44 BHO	VV Nr. 2.2.2 zu § 44 BHO	VV Nr. 2.2.3 zu § 44 BHO	VV Nr. 2.4 zu § 44 BHO	VV Nr. 5 zu § 44 BHO	VV Nr. 12 zu § 44 BHO	
Allgemeine Anmerkungen			eher nein, da ZE zuerst eigene Mittel einsetzen müsste	möglich, sofern in Förderrichtlinie definiert, z.B. zur Verwaltungs- vereinfachung	in Förderrichtlinie bereits festlegen, für wen 100%	in Förderrichtlinie festlegen, welche ANBest für welchen ZE	Sonderregelungen in Förderrichtlinie: a) Verfahren zur Weiterleitung festlegen b) Kooperationsverein- barung regeln	Sonderregelungen in Förderrichtlinie, ob c) oder d)
Zuwendungsempfänger (ZE)								
Unternehmen	Projektförderung	50% Selbstkosten VV Nr. 13a zu § 44 BHO				AnBest-P-Kosten	a) nein b) ja	c) kritisch, Mittel Dritter reduzieren Zuwendung d) ja
KMU	Projektförderung	> 50 % plus Boni [2] Selbstkosten VV Nr. 13a zu §44 BHO Pauschalierte Abrechnung Nr. 6 ANBest-P-K				AnBest-P-Kosten	a) nein b) ja	c) kritisch, Mittel Dritter reduzieren Zuwendung d) ja
gemeinnützige Organisationen	Projektförderung				bis zu 100 % Ausgaben	AnBest-P	a) ja, sofern Vollfinanzierung b) ja	c) ja d) ja
Einzelpersonen	Projektförderung				bis zu 100 % Ausgaben	AnBest-P	a) ja, sofern Vollfinanzierung b) ja	c) ja d) ja
öffentliche Einrichtungen [1]	Projektförderung				bis zu 100 % Ausgaben	AnBest-P	a) ja, sofern Vollfinanzierung b) ja	c) ja d) ja
Kommunen	Projektförderung	> = 50% Ausgaben			selten	AnBest-GK	a) ja, aber kritisch bei Teilfinanzierung b) ja	c) ja, kritisch bei Teilfinanzierung d) ja

[1] Körperschaften, Stiftungen, Anstalten des öffentlichen Rechts (z. B. Hochschulen)

[2] KMU-Definitionen und Boni gemäß beihilferechtlicher Regelungen der EU

Umsetzung One-Stop-Shop

Die Gestaltung eines Förderprogramms für Offene Digitale Basistechnologien als **“One-Stop-Shop”** erscheint in Anbetracht der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie **am vielversprechendsten**, da die Umsetzungs- und Erfolgskriterien des Förderprogramms in diesem Modell am besten vereint werden können. Der One-Stop-Shop kann **flexibel ausgestaltet** werden, z. B. als Agentur oder als Teil einer bundeseigenen Tochter.

Denkbar wäre hierbei ein **Modell der Projektträgerschaft**: Ein Projektträger übernimmt beispielsweise im Rahmen eines Treuhandverhältnisses (vgl. § 44 Abs. 2 BHO und VV Nr. 16 zu § 44 BHO) im Namen und Auftrag des Bundes die Abwicklung der Förderung oder bereitet dies, falls er nicht beliehen ist und somit keine Befugnis für hoheitliches Handeln hat, für den Bund als unmittelbaren Zugwendungsgeber vor. Die Förderung der potenziellen Zuwendungsempfänger wie Einzelpersonen, KMU und Unternehmen würde mit Einzelbewilligungen erfolgen. Es bestünde dann eine 1:1-Beziehung zwischen Zuwendungsgeber und Zuwendungsempfänger.

Alternativ könnte man unter dem One-Stop-Shop auch einen **Koordinator** verstehen, der über eine Kooperationsvereinbarung viele Einzelzuwendungsempfänger thematisch zusammenführt. Er koordiniert die Erstellung der Einzelanträge für eine Förderung, z. B. über eine gemeinsame Vorhabenbeschreibung. Jeder Partner beantragt für sich eine Zuwendung, hat eine eigene auf ihn abgestimmte Finanzplanung und erhält die individuelle Zuwendung. Das Gesamtprojekt und die Anteile der jeweiligen Partner sind aufeinander abgestimmt und basieren auf einer gemeinsamen Projektbeschreibung. Der Koordinator würde beispielsweise auch die zu erbringenden Nachweise, insbesondere die Sachberichte, zu einem gemeinsamen Bericht zusammenführen. Der Koordinator wäre für den Zuwendungsgeber Ansprechpartner in allen fachlichen Belangen. Trotzdem hätte der Zuwendungsgeber Bund eine direkte zuwendungsrechtliche Beziehung zu jedem einzelnen Partner.

Für den Projektkoordinator könnte im Rahmen der Bewilligung ggf. eine Ausgabenpositionen für den administrativen Mehraufwand (zusätzliches Personal, höherer Geschäftsbedarf) vorgesehen werden.

Grundsätzlich läuft jede der Varianten des One-Stop-Shops auf **Einzelbewilligungen** für die eigentlichen projektdurchführenden Akteure wie KMU, Einzelpersonen oder gemeinnützige Einrichtungen hinaus, die dem jeweiligen Einzelfall des Antragstellers Rechnung tragen. Über das Projekt bei einem Unternehmen z. B. Entwickler:innen einzustellen und zu fördern, ist eine Frage des Aufbaus der Vorkalkulation, der Wahl der Finanzierungsart und damit einhergehend der Eigenbeteiligung und letztlich Teil des Ermessens bei der Bewilligung. Ideal, um auch die komplizierte Berechnungen von Eigenanteilen zu vermeiden, wäre ein One-Stop-Shop mit **Vollfinanzierung**.

Beim **One-Stop-Shop als Erstempfänger** und einer Weiterleitung der Zuwendung gemäß VV Nr. 12 BHO ist eine Weiterleitung sowohl auf Ausgaben- als auch auf Kostenbasis grundsätzlich möglich. Für Unternehmen ist eine Vollfinanzierung aufgrund des wirtschaftlichen Interesses auszuschließen. Üblich ist hier die Anteilsfinanzierung, wobei die Förderquote/Beihilfeintensität für KMU höher ausfallen kann. Beim Modell des One-Stop-Shops und der Annahme einer Weiterleitung einer Zuwendung nach VV Nr. 12 zu § 44 BHO darf dieser als Erstempfänger kein Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sein. Für diese ist eine Weiterleitung von Zuwendungen ausgeschlossen.

Entwurf Sovereign Tech Fund

Förderprogramm Sovereign Tech Fund (STF)

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie wird im Folgenden der konkrete **Entwurf des Förderprogramms "Sovereign Tech Fund" (STF)** zur Förderung von Offenen Digitalen Basistechnologien vorgestellt. Mit dieser Förderung soll auf die Ziele Innovationskraft, Sicherheit und digitale Souveränität eingezahlt werden [\(Seite 27\)](#). Dafür wird insbesondere auf ein neuartiges, flexibles und nachhaltiges Design des Förderprogramms geachtet und in der Umsetzung die Community und Zugänglichkeit des Programms in den Fokus gerückt [\(Seite 21 und 30\)](#).

Der STF soll bestmöglich die in der Machbarkeitsstudie erarbeiteten Fördergegenstände [\(Seite 23\)](#) unter Berücksichtigung der Fördermodalitäten und Umsetzungskriterien unterstützen [\(Seite 25 und 26\)](#). Dies kann am besten in einem **Förderprogramm als One-Stop-Shop** geschehen. In diesem Modell kann über verschiedene Wege die Förderung ganz unterschiedlicher Förderempfänger [\(Seite 22\)](#) zugänglich gemacht werden. Dabei wurde insbesondere auf eine nachhaltige Form der Unterstützung geachtet, die sowohl Einzelförderungen, anteilige Förderung in Unternehmen und nichtmonetäre Unterstützungsangebote sinnvoll anbietet. Die förderfähigen offenen Softwarekomponenten sollen über einen innovativen **Scoutingmechanismus** identifiziert und in einer **Datenbank** erfasst werden.

Mit diesem fortlaufenden Analysemechanismus, welcher sowohl quantitative als auch qualitative Kriterien kombiniert, soll reaktiv gefördert und zugleich auch proaktiv kritische Bereiche der Softwareentwicklung unterstützt werden. Damit kann die Datenbank nicht nur als Grundlage für die Identifikation relevanter förderfähiger Softwarekomponenten dienen, sondern auch als "Frühwarnsystem" für zukünftige kritische Softwareentwicklungen.

Die **nachhaltige Wirkung** des Förderprogramms wird sowohl durch das flexible und zugängliche Förderdesign als auch durch eine **kontinuierliche Begleitforschung** gesichert. Durch die qualitative und quantitative Evaluation des Programms und das Einbeziehen des Feedbacks der Geförderten wird gewährleistet, dass man dem sich rasch entwickelnden Open-Source-Ökosystem gerecht wird und nicht an den Bedarfen vorbei gefördert wird.

Auf den folgenden Slides [\(33 bis 41\)](#) ist der Entwurf eines Sovereign Tech Funds skizziert. Dabei wird im Detail auf den innovativen Förderansatz und die drei Phasen der Förderung – Scouting, Matching und Funding – eingegangen.

Mission Statement des STFs

“Die Entwicklung, Verbesserung und Instandhaltung von offenen, digitalen Basistechnologien soll durch einen Sovereign Tech Fund unterstützt werden. Das Ziel ist die nachhaltige Stärkung des Open-Source-Ökosystems, mit einem Fokus auf Sicherheit, Resilienz, technologischer Vielfalt und auf die Menschen hinter den Projekten.”

Die Entwicklung, Verbesserung und Instandhaltung ...

Entgegen traditionellen Förderlogiken setzt der STF nicht nur auf die Entwicklung neuer Technologien, sondern auch auf die Instandhaltung und Verbesserung existierender Software und Standards.

... von offenen Basistechnologien soll durch einen Sovereign Tech Fund unterstützt werden.

Als Basistechnologien (des Internets) werden jene Softwarekomponenten verstanden, auf deren Basis (neue) Anwendungen entwickelt werden und die von hoher Relevanz sind.

Das Ziel ist die nachhaltige Stärkung des Open-Source-Ökosystems ...

Es wird eine nachhaltige Förderung angestrebt, die über Förderlaufzeiten hinaus nicht nur Projekte, sondern ganze Ökosysteme unterstützt und damit eine langfristige Wirkung erzielt.

... mit einem Fokus auf Sicherheit, Resilienz, technologischer Vielfalt ...

Mit einer nachhaltigen Unterstützung von Offenen Digitalen Basistechnologien wird eine erhöhte Resilienz der geförderten Projekte angestrebt, die die Sicherheit des Open-Source-Ökosystems erhöht, über Interoperabilität technologische Vielfalt herstellt und auf das Ziel der digitalen Souveränität einzahlt.

... und auf die Menschen hinter den Projekten.

Einzelpersonen und ihre individuelle Entwicklung sowie Organisationsentwicklung und die Bedürfnisse von Communitys sind Faktoren, die im Förderdesign berücksichtigt werden müssen. Der soziale Layer der offenen, dezentral organisierten Softwareentwicklung ist USP und Potenzial zugleich.

Innovativer Förderansatz

Multidimensionaler Prozess für die Identifikation und Auswahl von Projekten

Für die Auswahl von förderwürdigen ODB gibt es einen Push- und Pull-Mechanismus: In einem Analyseverfahren wird mithilfe von Metriken die Auswahl von geeigneten Softwarekomponenten ermöglicht. Zusätzlich werden in einem Gremium Expert:innen aus Community, Wirtschaft und Verwaltung zu Rate gezogen. Über eine offene und niedragschwellige Bewerbungsplattform können Projekte eingereicht werden.

- Push- und Pull-Mechanismus erlaubt sowohl gezieltes Scouting als auch das Erschließen von unbekanntem Potenzial
- Für breite Expertise und Legitimation wird Entscheidungsmacht mit dem Feld geteilt

Fortlaufende Analyse kritischer und relevanter Softwarekomponenten

Relevanter Bestandteil des STF ist die Akkumulation und Analyse von Wissen über das Feld, das bisher noch wenig erforscht und durchdrungen ist. Das Wissen wird fortlaufend in einer Datenbank und im Analyseverfahren verarbeitet. So kann nicht nur reaktiv gefördert, sondern auch proaktiv in relevante ODB investiert werden, um Wirtschaft, Innovationskraft und digitale Souveränität zu stärken.

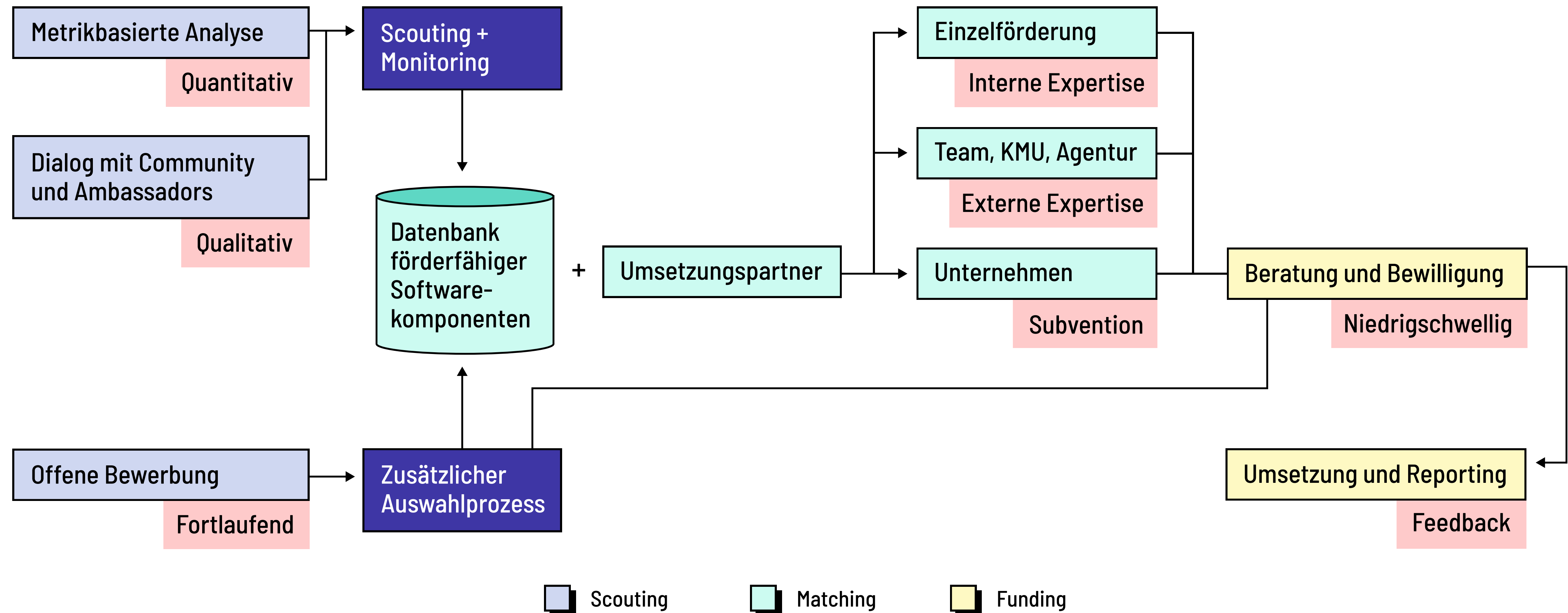
- Metriken für die Bestimmung von Kritikalität und Relevanz von ODB werden entwickelt
- Es entsteht mehr Wissen und besseres Verständnis für zukunftsrelevante Softwarekomponenten

Gezielte Investition in digitale Souveränität

Der STF fördert explizit Softwarekomponenten, die für die digitale Souveränität von Wirtschaft, Verwaltung und Individuen notwendig sind. Der STF investiert damit in technologische Vielfalt, Unabhängigkeit und Innovationskraft und hat dadurch ein Alleinstellungsmerkmal in der europäischen Fundinglandschaft.

- Ein neues Feld und eine neue Zielgruppe werden für und mit Förderung erschlossen
- Digitale Souveränität wird effektiv gestärkt

Design des Sovereign Tech Fund



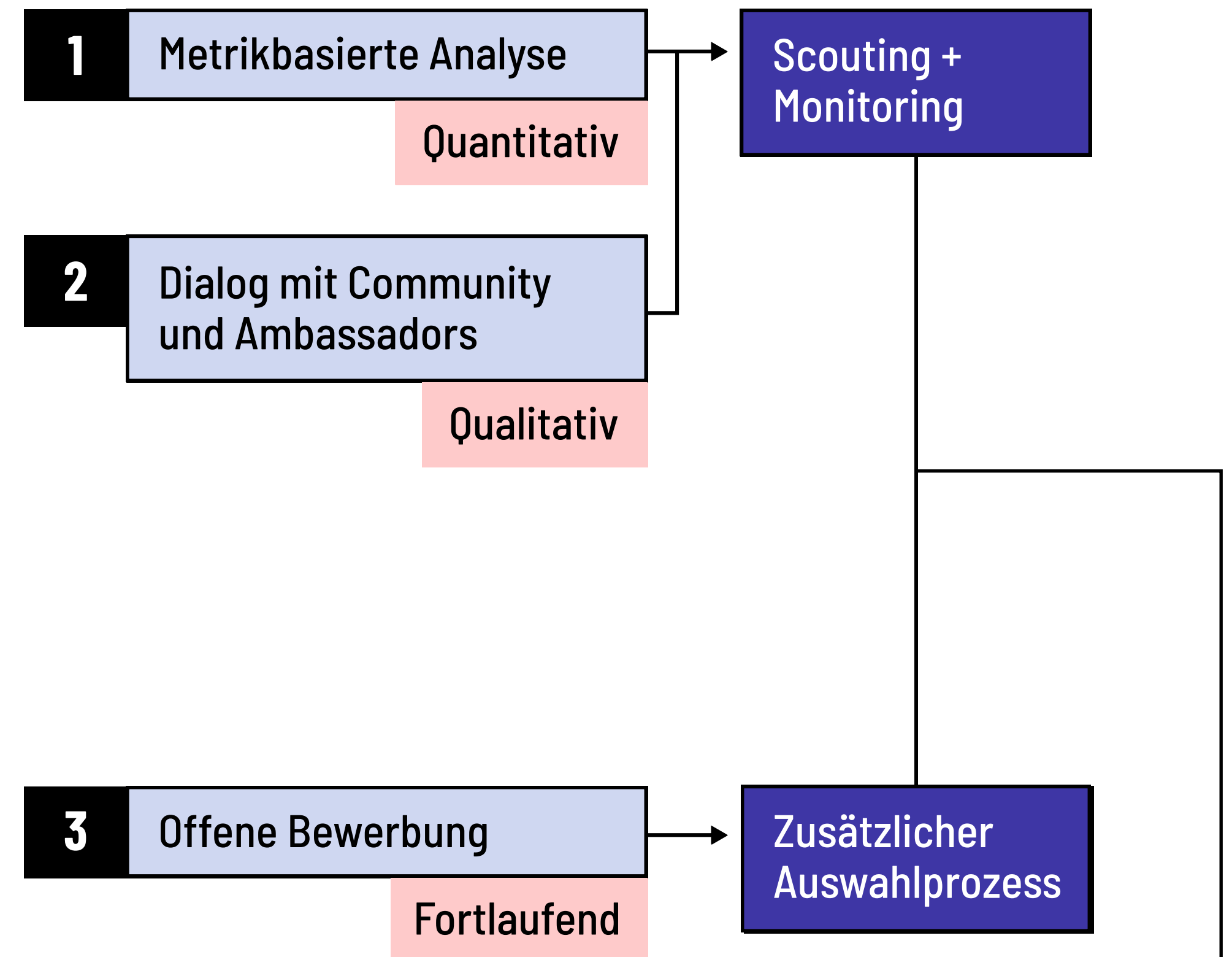
SCOUTING

ANSATZ

1. Quantitatives Scouting mittels eines metrikbasierten Analysemechanismus (pull)
2. Qualitatives Scouting mithilfe von Botschafter:innen und einer proaktiven Jury (pull)
3. Laufende und offene Annahme von Bewerbungen (push)

ZIEL

- Höhere Reichweite durch differenzierte Informationskanäle
- Strategische Auswahl und Entscheidung durch eigene Analyseeinheit
- Partizipative Entscheidungsprozesse mit dem Wissen der Community und von Expert:innen



AUSWAHL UND ANALYSEMECHANISMUS

Der STF will einen Analysemechanismus aufbauen, der seine Ergebnisse zu förderfähigen offenen digitalen Basistechnologien in eine Datenbank speist. Für die Analyse verwendet er zwei grundlegende Mechanismen: einen Pull-Mechanismus, in dessen Rahmen der Fund mithilfe eines Kriterienkatalogs und ausgewiesener Expert:innen aktiv Projekte identifiziert, und einen Push-Mechanismus in Form eines offenen Bewerbungsprozess, über den durchgehend Projektbewerbungen, auch solche die nicht von der Analyse erfasst wurden, empfangen werden können. Hier schlägt der STF gezielt neue Wege ein, um über den herkömmlichen Weg eines Bewerbungsprozesses hinaus eine aktivere Rolle in der Identifikation von relevanten Akteuren und Projekten einzunehmen.

PULL: SCOUTING UND MONITORING

Für die Identifikation geeigneter Akteure und relevanter offener Softwarekomponenten sollen zwei verschiedene Mechanismen angewendet werden: Zum Einen eine Analyse, die auf wissenschaftlichen Kriterien basiert, beispielsweise über die Zahl von Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Softwarekomponenten, zum Anderen Empfehlungen von Ambassadors aus der Community und die Expertise einer ausgewiesenen Expert:innen-Jury. Ersteres ermöglicht den Anschluss an ein internationales Netzwerk an Forscher:innen im Bereich Software-Security und emergente Technologien, Letzteres fördert Vertrauen und Ansprechbarkeit in der Beziehung zwischen Förderern und Geförderten.

PUSH: OFFENER BEWERBUNGSPROZESS

Das Scouting und Monitoring wird durch einen offenen Bewerbungsprozess ergänzt, der zusätzlichen Projekten, Talenten und Ideen Sichtbarkeit verschafft. Durch den ergänzenden Pull-Prozess wird sichergestellt, dass über das Wissen der Jury und den Analysemechanismus hinaus weitere Projekte identifiziert werden können.

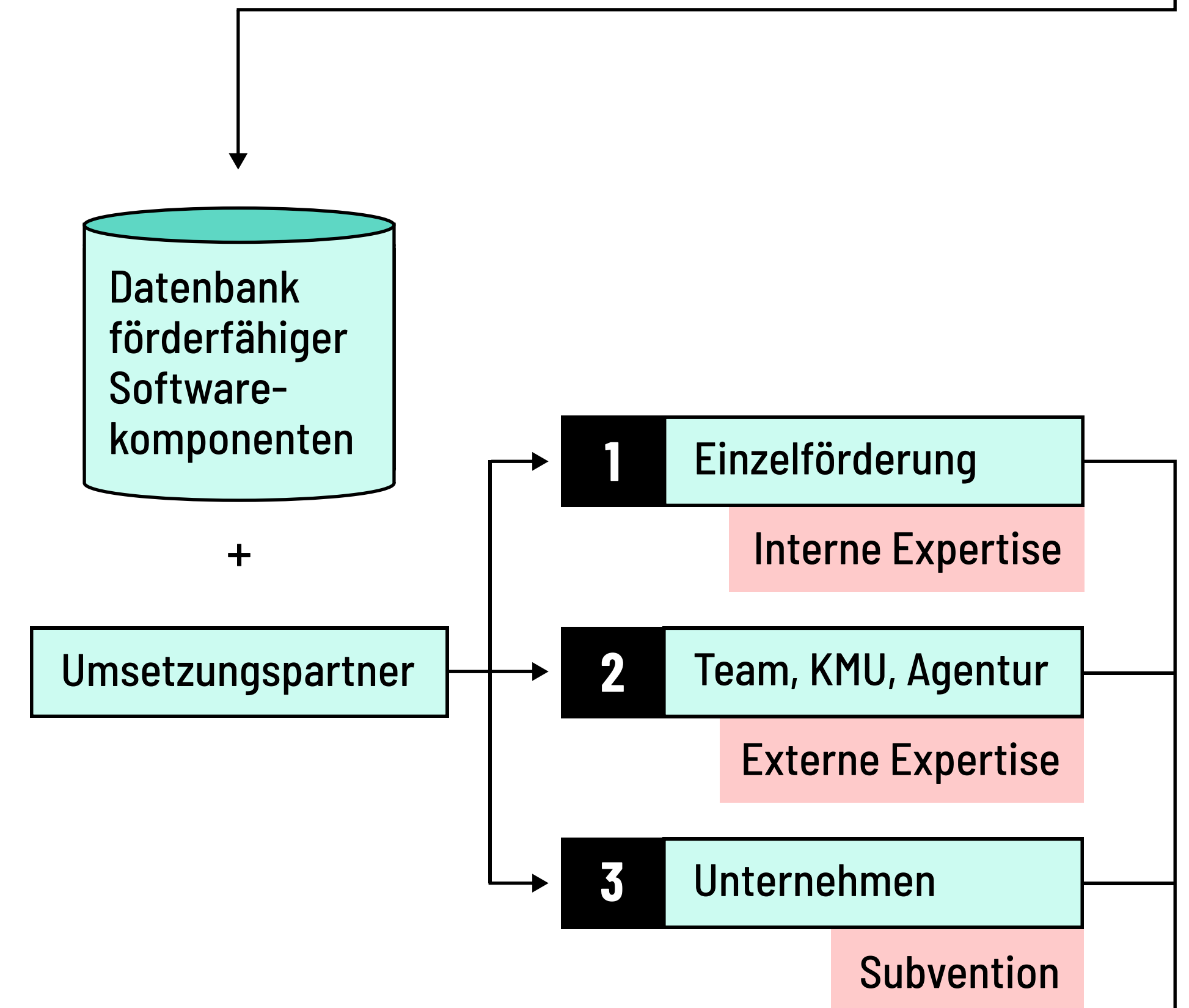
MATCHING

ANSATZ

1. Einzelne Organisationen oder Entwickler:innen, die als Core Maintainer:innen extrem relevante Projekte betreuen, mit einer Förderung unterstützen
2. Partner aus Unternehmen, Coaching- oder Designagenturen für nicht-monetäre Förderung geeigneter Projekte auswählen
3. Unternehmen befähigen, langfristig eine nachhaltige Open-Source-Strategie aufzubauen und kritische ODB zu pflegen

ZIEL

- Höhere Nachhaltigkeit der Förderung durch gezieltes Matching von ausgewählten Softwareentwicklungen mit den geeigneten Umsetzungspartnern
- Bessere Passgenauigkeit der Förderung für dezentral entwickelte und gepflegte Softwarekomponenten
- Einbeziehung von Wirtschaft und Zivilgesellschaft bei der Förderung



SAMMELN UND SICHERN – EINE ZENTRALE DATENBANK FÜR FÖRDERFÄHIGE PROJEKTE

Der STF versteht sich über das Förderinstrument hinaus auch als eine Struktur, in deren Rahmen Wissen über kritische Softwarekomponenten generiert werden kann. Bislang gibt es noch keinen ausreichend umfangreichen Datenbestand über kritische offene digitale Basistechnologien, die Funding-Entscheidungen systematisch unterstützen könnte. Über die internen Auswahlmechanismen wird der Sovereign Tech Fund entsprechende Informationen strukturieren und sie für sich, andere Förderer oder zu Forschungszwecken bereitstellen. Dafür sollen Informationen aus allen drei Fördermechanismen gesammelt werden: aus der Analyse, aus Input der Expert:innen und der Community, sowie aus dem offenen Bewerbungsprozess.

UMSETZUNGSPARTNER – ENGE ZUSAMMENARBEIT MIT INDUSTRIE UND ZIVILGESELLSCHAFT

Für identifizierte förderungswürdige Softwarekomponenten sollen im Anschluss Umsetzungspartner gesucht werden. Ist ein Projekt als kritisch und relevant eingestuft, werden entsprechende Partner ausgewählt, die Einzelpersonen, Gruppen oder auch KMUs oder Agenturen sein können. Für größer angelegte Projekte mit größerer Nähe zu industriellen Produkten und Unternehmen werden Anteilsfinanzierungen angeboten, die für zusätzliche Stellen und den Aufbau von Organisationswissen und Open-Source-Strategien verwendet werden können. Für Projekte, die aus dem offenen Bewerbungsprozess in die Auswahl gelangen, gibt es im Zweifelsfall bereits eine antragstellende Organisation, die über den Matching-Mechanismus mit geeigneten Partnern für Beratung und Coachings vernetzt werden kann.

DIVERSITÄT VON PROBLEMEN, LÖSUNGEN UND PARTNERN

Das hier beschriebene Matching ermöglicht eine breite Anzahl von potenziellen Förderempfängern und somit auch eine größtmögliche Diversität von Projekten, die über den Sovereign Tech Fund gefördert werden können. Es sollen sowohl Einzelpersonen für vergleichsweise kleine Projekte unterstützt werden können, als auch größere Unternehmen für umfangreichere Herausforderungen. Der STF behält sich damit vor, offene digitale Basistechnologien aufgrund ihrer Kritikalität und Zukunftsrelevanz zu fördern, was bei kleinen, aber auch bei umfangreichen Projekten gegeben sein kann.

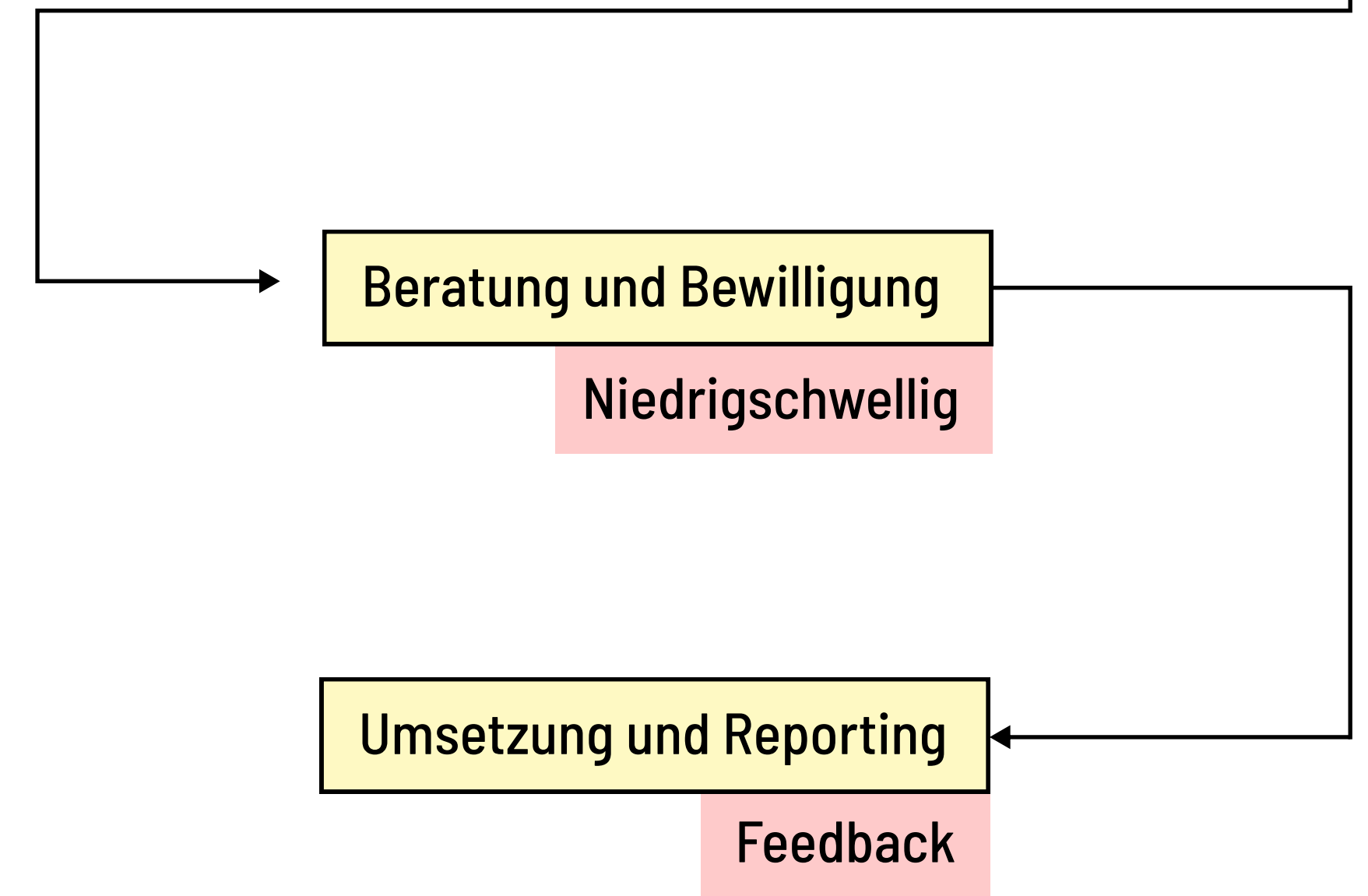
FUNDING

ANSATZ

- Niedrigschwellige Förderung mit einer zügigen Bearbeitung nach dem Vorbild des Prototype Fund
- Umfangreiche Beratung bei der Ausarbeitung der Projekte sowie zu Förderhöhe und Förderlaufzeit nach dem Vorbild des Open Technology Fund
- Kontinuierliches Einholen von Feedback zur Verbesserung des Förderprogramms und Evaluation der Förderreports

ZIEL

- Erschließung neuer Zielgruppen und Wirkungsfelder durch passgenaues Förderdesign (wirkungsorientierte Förderung)
- Strategische Investitionen in Basistechnologien für Wettbewerbsfähigkeit, Innovationskraft und digitale Souveränität
- Stärkung der Dezentralität, Sicherheit und Zugänglichkeit von Softwareinfrastruktur



ZUGANGSBARRIEREN ABBAUEN UND AGIL FÖRDERN

Der STF strebt eine niedrigschwellige und zügige Bewerbung und Bearbeitung von Projekten an. Das bedeutet, dass die Zeit zwischen dem Matching von kritischen Softwarekomponenten mit Umsetzungspartnern oder der Bewerbung von Projekten und dem Beginn der Förderung eine Zeit von zwei Monaten nicht überschreiten sollte. Damit wird eine agile Arbeitsweise für den Fund und Planbarkeit für die Projekte gewährleistet. Darüber hinaus strebt der STF an, mit möglichst niedrigschwelligen Fördervoraussetzungen einer möglichst großen Bandbreite von Organisationen und Unternehmen eine Förderung zu ermöglichen. In diesem Sinne wird Bürokratie auf ein Minimum reduziert und Komplexität nach außen hin abgebaut und mit einer möglichst großen Flexibilität werden unterschiedlichste Organisationsformen gefördert.

BERATUNG UND BEGLEITUNG

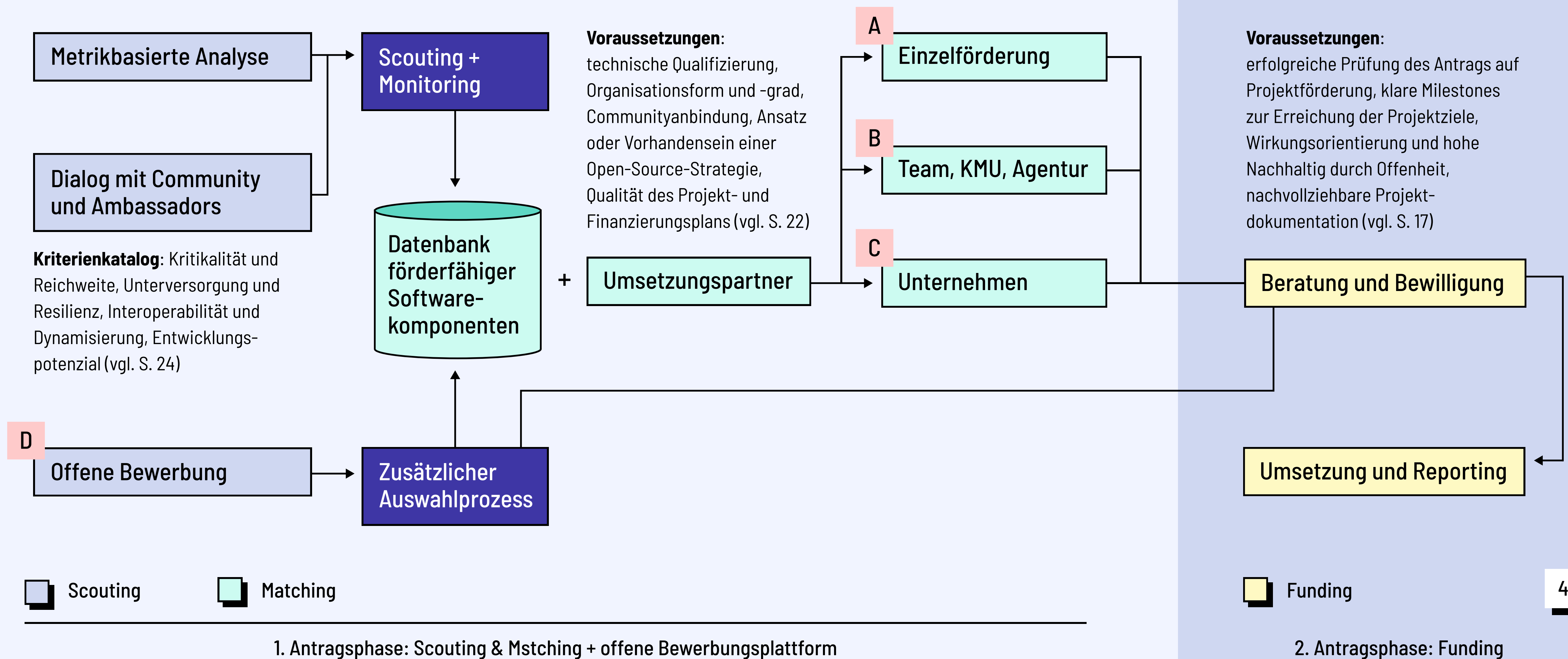
Der STF soll ein umfangreiches Portfolio an nichtmonetären Unterstützungsangeboten beinhalten, um eine nachhaltige und ganzheitliche Förderung der Projekte und Organisationen zu ermöglichen. Über finanzielle Unterstützung hinaus soll es ein umfangreiches Beratungs- und Förderangebot geben, das sich an die spezifischen Bedürfnisse der Projekte richtet. Das Portfolio beinhaltet u. a. rechtliche Beratung von ausgesuchten Partnern, Unterstützung bei Strategie-, Usability- und Gründungsfragen oder auch bei der Entwicklung von Teams und Communitys. Das Design der Beratungsleistungen stützt sich dabei auf die Erfahrung aus dem Prototype Fund und dem Open Technology Fund, die sich ebenfalls durch umfangreiche Zusatzangebote auszeichnen.

EVALUATION UND FEEDBACK-LOOPS

Das Monitoring der Förderprojekte erfolgt durch Teammitglieder des STF. Durch regelmäßiges Reporting der Geförderten werden die Begleitung und das Monitoring der Projekte entlang von definierten Deliverables und Milestones ermöglicht. Das Feedback soll der kontinuierlichen Verbesserung des Förderprogramms und als Datengrundlage für andere Förderprogramme und Interessierte dienen.

Umsetzung

Ablauf des Sovereign Tech Fund: One-Stop-Shop



Ablauf Sovereign Tech Fund

Das Ziel des Sovereign Tech Fund ist es, kritische und unterversorgte Offene Digitale Basistechnologien zu identifizieren und zu fördern. Die Umsetzung soll in Form eines Förderprogramms mit eigener Förderrichtlinie erfolgen, das durch einen One-Stop-Shop, in Form z. B. einer Agentur oder als Teil einer bundeseigenen Tochter, agiert. Der Bund stellt dem One-Stop-Shop im Bundeshaushalt veranschlagte Mittel in Form einer Zuwendung zur Verfügung, die der One-Stop-Shop wiederum als Projektförderung sowohl auf Ausgaben- als auch Kostenbasis zur Förderung von Offenen Digitalen Basistechnologien im öffentlichen Interesse weiterleiten kann.

FINANZIERUNG

Der Förderträger (Erstempfänger) wird selbst über eine staatliche Vollfinanzierung (auf Ausgabenbasis) getragen und leitet darüber hinaus Fördergelder aus Bundesmitteln an eine breite Zielgruppe von Empfängern im Rahmen des Förderprogramms weiter. Die Mittel für die Zuwendungen sowohl für den Träger als auch für die Förderprojekte sind im Bundeshaushalt zu veranschlagen.

FÖRDERART

Die Weiterleitung der Gelder an Förderprojekte geschieht immer in Form von Projektförderung (idR in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen). Diese Zuwendungen dienen zur Deckung von Ausgaben (Kostenbasis für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft) für einzelne, zeitlich und inhaltlich abgrenzbare Vorhaben im Bereich von Offenen Digitalen Basistechnologien.

FÖRDERAUSWAHL

Die Förderprojekte müssen einen Beitrag zu den Zielen des erheblichen öffentlichen Interesses leisten und werden über einzelne Zuwendungsbescheide gefördert. Die Auswahlkriterien für die Förderwürdigkeit werden in der Förderrichtlinie über einen Kriterienkatalog festgelegt. Die Prüfung der Förderwürdigkeit geschieht über das Scouting und Monitoring geeigneter Softwarekomponenten anhand von Metriken und mit Hilfe von Expertenberatung. Förderwürdige Softwarekomponenten werden in einer fortlaufend gepflegten Datenbank aufbereitet und darüber weitergenutzt.

FÖRDERUMSETZUNG

Der One-Stop-Stop hat ein zweistufiges Antragsverfahren: 1) Förderwürdige Softwarekomponenten werden gescouted und mit geeigneten Umsetzungspartnern gematched, oder über eine Bewerbungsplattform eingereicht. Nach der Feststellung der Förderwürdigkeit von Softwarekomponenten und dem Matching kann 2) die Antragstellung auf Grundlage der Richtlinie erfolgen und die Umsetzungspartner über eine direkte Einzelförderung (A), nicht-monetäre Förderung über Dienstleister (B) oder bei Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft eine anteilige Förderung (C) unterstützt werden. Über die offene Bewerbungsplattform, welche das gezielte Scouting ergänzt, können sich Personen im Rahmen der Ausschreibung des Programms fortlaufend bewerben (D) und nach erfolgreicher Auswahl anschließend über einen der drei Wege (A, B oder C) gefördert werden.

A FÖRDERUNG EINER EINZELPERSON, EINES NICHT-KOMMERZIELLEN PERSONENZUSAMMENSCHLUSSES ODER EINER NICHT-KOMMERZIELLEN JURISTISCHEN PERSON DES ÖFFENTLICHEN ODER PRIVATEN RECHTS

Auf Grundlage des Kriterienkatalogs wird eine förderwürdige Softwarekomponente vom Förderer aktiv identifiziert (Scouting). Der Förderer sucht den geeigneten Umsetzungspartner für die förderwürdige Softwarekomponente, z. B. eine Einzelperson oder eine Gruppe von Entwickler:innen (Matching). Der Umsetzungspartner, unter Beratung des STF, reicht auf Grundlage der Förderrichtlinie einen Antrag auf Förderung ein. Dieser wird vom Förderer geprüft und bei Erreichen aller formalen Kriterien und entsprechender Priorisierung ein Zuwendungsbescheid für eine Projektförderung erstellt. Die Förderung erfolgt auf Ausgabenbasis gemäß der entsprechenden Bestimmungen. Bei Empfängern im Ausland könnte in Einzelfällen eine Festbetragsfinanzierung in Betracht kommen. Nach Projektabschluss ist ein Verwendungsnachweis (Abschlussbericht und rechnerischer Nachweis) vorzulegen.

B NICHT-MONETÄRE FÖRDERUNG ÜBER BEZAHLTE DIENSTLEISTUNGEN

Auf Grundlage des Kriterienkatalogs wird eine förderwürdige Softwarekomponente vom Förderer aktiv identifiziert (Scouting). Der Förderer sucht den geeigneten Umsetzungspartner für die förderwürdige Softwarekomponente, z. B. eine Einzelperson oder eine gemeinnützige Organisation (Matching). Der Umsetzungspartner, unter Beratung des STF, reicht daraufhin einen Antrag auf Grundlage der Förderrichtlinie für notwendige unterstützende Dienstleistungen, z. B. Beratung oder Security Audits, für die Arbeit an der identifizierten Softwarekomponente ein. Es ist vorgesehen, für diese projektunterstützenden Maßnahmen einen Pool von Dienstleistern aufzubauen, die unter Berücksichtigung eines wettbewerblichen Auswahlverfahren ausgewählt und mit den unterstützenden Dienstleistungen beauftragt werden.

C ANTEILIGE FÖRDERUNG VON UNTERNEHMEN

Auf Grundlage des Kriterienkatalogs wird eine förderwürdige Softwarekomponente vom Förderer aktiv identifiziert (Scouting). Der Förderer sucht den geeigneten Umsetzungspartner für die förderwürdige Softwarekomponente (Matching). Bei entsprechendem Nutzungspotenzial und ggf. Abhängigkeit von der betreffenden Softwarekomponente in der freien Wirtschaft bieten sich Unternehmen als Umsetzungspartner an. In diesem Fall gibt es die Möglichkeit der anteiligen Förderung eines Unternehmens. Die Zuwendung an die Unternehmen wird als echter Zuschuss, also nicht rückzahlbar (Teilfinanzierung) und grundsätzlich auf Ausgabenbasis geleistet. Ausnahmsweise kann bei Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft Kostenbasis vorgesehen werden, sofern sie über eine kaufmännische Buchführung, geordnetes Rechnungswesen gemäß LSP verfügen und die Bemessung nach Ausgaben unbillig wäre. Bei Empfängern im Ausland könnte in Einzelfällen eine Festbetragsfinanzierung in Betracht kommen. Nach Projektabschluss ist ein Verwendungsnachweis (Abschlussbericht und rechnerischer Nachweis) vorzulegen.

D KLASSISCHE PROJEKTBEWERBUNG UM FÖRDERUNG

Ergänzend zum Scouting gibt es die Möglichkeit, dass Einzelpersonen, nicht-kommerzielle Personenzusammenschlüsse, nicht-kommerzielle juristische Personen des öffentlichen oder privaten Rechts wie auch Unternehmen sich über eine offene Bewerbungsplattform im Rahmen der Förderrichtlinie um Förderung bewerben können. Hierdurch wird das aktive Scouting und Matching des Förderers sinnvoll ergänzt. Die Projekte werden mit denselben Kriterien zur Auswahl förderwürdiger Softwarekomponenten geprüft und können je nach Art des Bewerbers über Einzelförderung (A), nicht-monetäre Förderung über Dienstleister (B) oder eine anteilige Förderung von Unternehmen (C) unterstützt werden. Zu den Einzelvorschriften siehe Verfahren A-C.

Aufgabenpakete

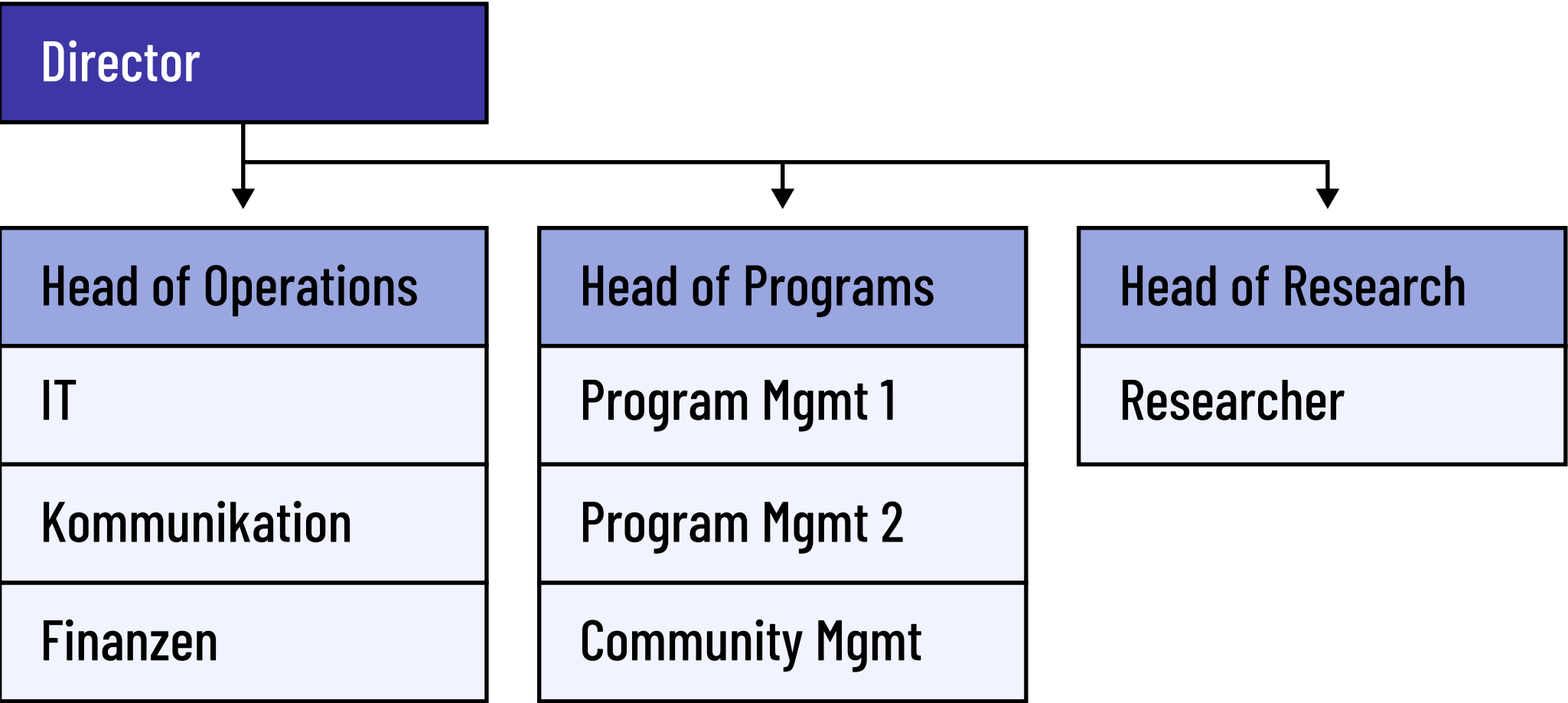
Der STF soll wie dargestellt Offene Digitale Basistechnologien von hoher Kritikalität und Sicherheitsrelevanz fördern. Diese Softwarekomponenten werden über offene Lizenzen distribuiert, sind öffentlich zugänglich und werden von Einzelpersonen, Firmen und Verwaltungen in Europa und weltweit genutzt, um Konnektivität, Zugang zu Informationen, Privatsphäre und Sicherheit zu verbessern.

Abgeleitet aus diesem Auftrag und dem Förderdesign des STF ergeben sich verschiedene Aufgabenpakete sowie die zur Umsetzung benötigten Personalstellen, die den "Regelbetrieb" und das langfristige Erreichen der strategischen Ziele des STF gewährleisten.

DIE ZU LEISTENDEN AUFGABEN IM STF TEILEN SICH GROB IN DIE FOLGENDEN PAKETE EIN:

- 1** Outreach und Bewerbungsphase: Förderwürdige offene Softwarekomponenten, geeignete Projekte und Bewerber:innen müssen durch den Analysemechanismus, Ambassadors und das Team des STF kontinuierlich entdeckt und angesprochen werden. Dazu gehört auch die Teilnahme an geeigneten Fachkonferenzen und Communitytreffen, um den STF bekannt zu machen, das Förderangebot vorzustellen und Vertrauen aufzubauen.
- 2** Analyse und Evaluation: Nach den Kriterien aus dem Förderkatalog muss durch gezieltes Scouting und Matching iterativ ein Fördervorschlag erarbeitet werden. Die Projektskizzen müssen in einen Fördervertrag mit Meilensteinen übersetzt, administratorisch erfasst und ein Fördervorgang angelegt werden.
- 3** Durchführung der Förderphase: Während der Förderung sollen Projekte regelmäßig berichten. Zudem erhalten sie neben der monetären Förderung ein spezifisch zugeschnittenes Unterstützungsprogramm aus Coachings und Services. Der Aufbau von Kompetenzen stärkt über die Förderung hinaus das Open-Source-Ökosystem. Begleitend zur Förderung soll mit dem Feedback der Geförderten die Wirksamkeit des STF durchgehend gefeedbackt und verbessert werden.
- 4** Vernetzung und Nachhaltigkeit: Für eine nachhaltige Wirkung der Förderung ist eine ständige Begleitung der Projekte durch Unterstützung bei der Vernetzung mit weiteren Stakeholdern notwendig. Dazu werden auch Konferenzen sowie Vernetzungs- und Arbeitstreffen organisiert und besucht. Der STF strebt darüber hinaus an, auf effektive Open-Source-Strategien in den geförderten Organisationen einzuwirken.
- 5** Strategische Steuerung und Administration: Die Aktivitäten des STF wird ebenfalls durch Open-Source-Werkzeuge gestützt und durch das Tool "Hypha" [\[1\]](#) verwaltet. Zudem werden eigene statische Codeanalysen im Ökosystem durchgeführt, um die Wirkung der Förderung zu evaluieren und eigene Daten zu erheben, die eine zusätzliche Ebene der informierten Förderentscheidung ermöglichen. Um den Fund erfolgreich in das bestehende Open-Source-Ökosystem einzugliedern, wird neben dem Dialog mit den Communitys ein enger Austausch mit anderen nationalen und internationalen Fundern und wichtigen Stakeholdern angestrebt.

Personalstruktur und Aufgaben



Für den Vollbetrieb des STF werden **11 Personalstellen** veranschlagt.

Für Pre/Launch werden die 4 Personen der Leitungsebenen, 1 Programmmanager sowie 1 Kommunikationsmanager benötigt (insg. **6 Personen**).

Für Pre/Launch wird empfohlen, **Beratungshonorare** für einmalige Aufgaben der Startphase zu reservieren, z. B. Rechtsberatung, Aufsetzen der Infrastruktur und Designleistungen.

AUFGABENPAKETE	
Director	Gesamtleitung, Strategie, Outreach, Weiterentwicklung, Partnerschaften
Head of Operations	Leitung Prozesse, Finanzen, HR, IT
IT	Beratung, Infrastruktur, Wartung
Kommunikation	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Finanzen	Unterstützung Buchhaltung, Administration
Head of Programs	Leitung Projektauswahl mit Scouting, Matching, Funding
Program Manager	Betreuung/Beratung der Projekte
Community Manager	Liaison Tech Communitys, Themenscouting
Head of Research	Leitung Forschung, Entwicklung Metriken, Evaluation, Themen
Researcher	Pflege Datenbank, Themenscouting

Personalstellen

DIRECTOR	HEAD OF PROGRAMS	HEAD OF OPERATIONS	HEAD OF RESEARCH	WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:IN
• Strategische Steuerung der Maßnahme • Koordination des Gesamtprojekts sowie des Teams • Durchführung von Projektmeetings • Monitoring und Controlling des Projekts • Reporting und Kommunikation mit dem Mittelgeber • Koordination und Kommunikation mit den Projektpartnern • Entwicklung der förderbegleitenden Maßnahmen • Kultivierung des Partnernetzwerks	• Leitung des Programmteams • Entwicklung und regelmäßige Anpassung der Förderstrategie • Koordination zwischen Programmteam, Research, Operations und Kommunikation • Design und Implementation der Prozesse für Bewerbung, Bewertung und Auswahl • Design und Anpassung des Projektmanagements • Weiterentwicklung des Programms, Anpassung der Förderformate	• Design, Implementierung und Aktualisierung von Prozessen zur Organisation des Workflows in der gesamten Organisation • Vorbereitung von Berichten, Memos, Rechnungen und anderen Dokumenten • Entwerfen von Dokumenten für Vertragszwecke • Organisation und Verwaltung gemeinsam genutzter Infrastruktur • Personalplanung	• Auswahl der inhaltlichen Evaluationsmetriken (qualitativ und quantitativ) • Koordination des Userfeedbacks und der Iterationsschleife des gewählten Ansatzes • Ausbau und Koordination des Expert:innen-Gremiums • Identifizierung und Recherche von übergeordneten technologischen Themen • Auswertung von einschlägigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Wirkungsbereich des Förderinstruments	• Entwicklung und Validierung der quantitativen und qualitativen Auswahlmetriken • Konsolidierung in einem technischen Instrument zur Generierung der Datenbank • Technischer Research, Identifizierung von Monitoringtechnologien und Möglichkeiten, diese einzusetzen • Monitoring besonders kritischer Dependencies und Sicherheitsrisiken des Ökosystems

Personalstellen

PROGRAMMMANAGEMENT (2)	COMMUNITY-MANAGEMENT	KOMMUNIKATION	FINANZASSISTENZ	IT/ADMIN
• Steuernde Eingriffe bei Projekteinreichungen in Form von Unterstützung bei Anpassung • Betreuung der Projekte während des Bewerbungs- und Förderzeitraums • Administrative Betreuung der geförderten Projekte während der Umsetzungsphase • Ansprechperson für fachliche Rückfragen (auch zu Technologien und Lizenzen) • Feedbackkoordination für abgelehnte Projekte	• Outreach und strategische Kommunikation des Programms • Mitentwicklung der Ausschreibungen (Push-Mechanismus) und der Auswahlkriterien (Pull-Mechanismus) • Liaison mit den einzelnen Entwickler:innen - und Projektcommunitys • Früherkennung von Technologie- und Governance-Themen in ODB-Communitys	• Outreach und kommunikative Betreuung der Projekte (in Zusammenarbeit mit Auftragnehmern) und strategische Kommunikation des Programms • Weiterentwicklung, Umsetzung und inhaltliche Betreuung der Projektwebseiten • Erstellung von Content für die Projektwebsite und Social Media • Erstellung von Medieninhalten • Koordination der Kommunikationsformate, Dienstleister und Designmaßnahmen	• Organisatorische Aufgaben • Unterstützung der Projektleitung bei der Liquiditätsplanung und dem laufenden Zahlungsverkehr • Unterstützung der Projektteams bei der Erstellung von Finanzierungsplänen, beim Budgetcontrolling sowie der Mittelverwaltung und von Verwendungsnachweisen	• Beratung bei der Analyse und Bewertung von offenen Softwarekomponenten • Softwarebeschaffung • Wartung der technischen Systeme und Infrastruktur • Anpassung der Bewerbungsplattform • Technische Beratung des Teams • IT-Sicherheit

Personalstellen

ROLLE	MANAGEMENT	OUTREACH	IT/ADMIN	FORSCHUNG	STRATEGIE	SUMME
Leitung	0,3	0,2			0,5	1
Head of Programs	0,5	0,1			0,4	1
Head of Operations	0,8		0,2			1
Head of Research	0,2			0,8		1
Wissenschaftliche Mitarbeiter:in			0,5	0,5		1
Programmmanagement	0,5	0,1		0,3	0,1	1
Programmmanagement	0,5	0,1		0,3	0,1	1
Community-Management	0,2	0,5			0,3	1
Kommunikation	0,2	0,8				1
Finanzassistenz	1					1
IT/Admin			0,5			1
Summe	4,2	1,8	1,2	2,4	1,4	11

Umsetzungsschritte

DIE UMSETZUNG DES STF SOLL IN DREI SCHRITTEN ERFOLGEN:



PRE-LAUNCH

- Identifikation von und Beginn der Arbeit an/mit einem geeigneten Trägermodell
- Erarbeitung eines Kriterienkatalogs zur Analyse und quantitativen Identifizierung relevanter Offener Digitaler Basistechnologien
- Identifizierung potenzieller Kooperationspartner und Expert:innen für das qualitative Scouting von relevanten Projekten und Technologien
- Technisches Aufsetzen der fortlaufend offenen Bewerbungsplattform
- Aktivierung eines Partnernetzwerks und von Multiplikatoren für Bekanntmachung und Launch des Förderprogramms
- Beginn der Öffentlichkeitsarbeit für die Bewerbung des Förderprogramms und generelle Sensibilisierung für das Thema
- Erarbeitung eines Konzepts zum Monitoring und zur Evaluation der Wirkung und für die kontinuierliche Verbesserung des Programms

LAUNCH

- Fördermodalitäten und Design des Programms werden in der Praxis validiert und ggf. angepasst
- Go-Live des Analysemechanismus und der Bewerbungsplattform
- Offizielle Berufung von Programmbotschafter:innen
- Öffentliches Launch-Event

POST-LAUNCH

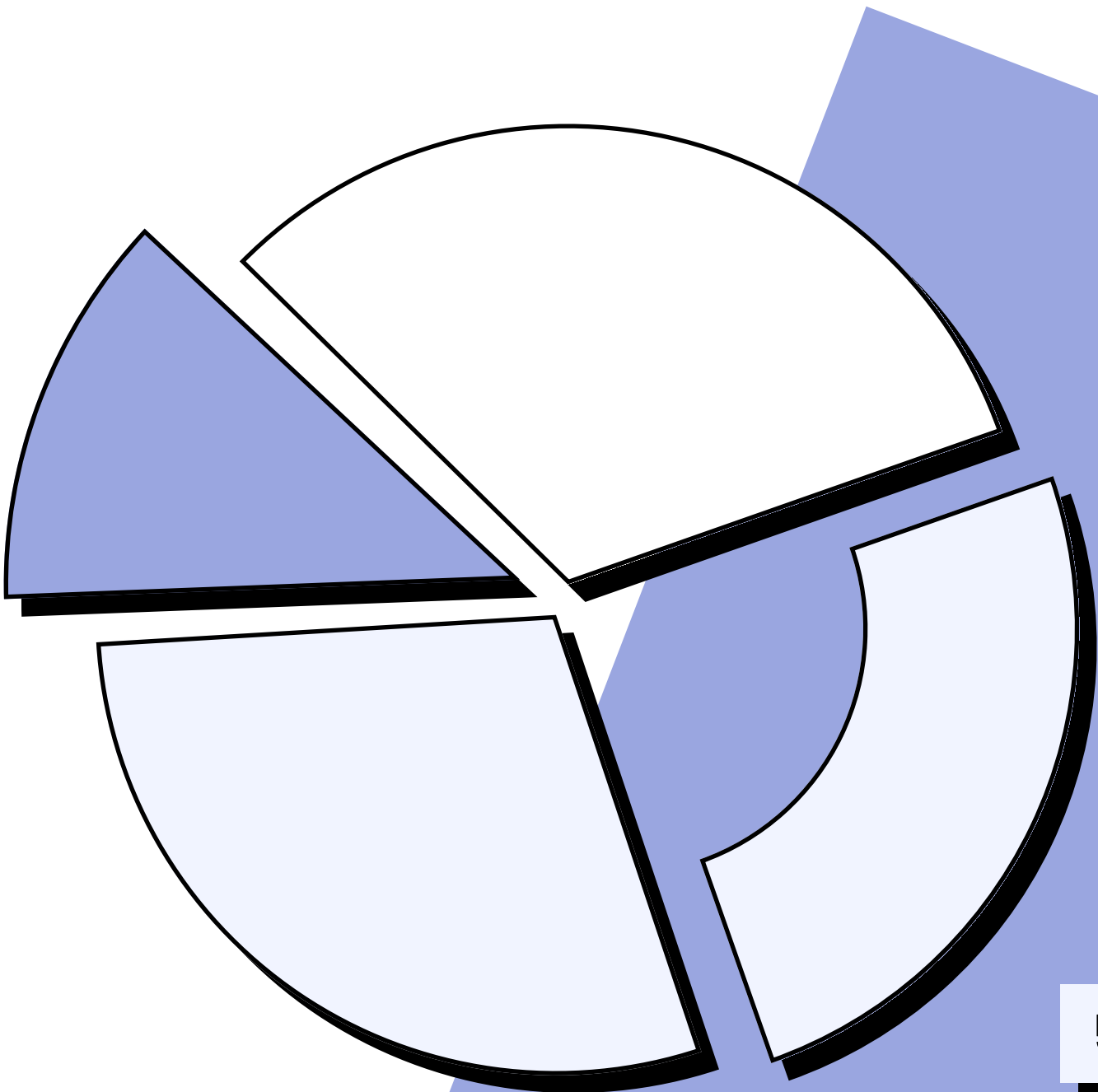
- Fortlaufende Anpassungen des Regelbetriebs, Mapping des Ökosystems und Ausbau der Datenbank für förderwürdige Softwarekomponenten
- Kontinuierliche Sammlung, Auswertung und Umsetzung von Feedback aus der Community
- Beständiger Austausch mit Multiplikator:innen und weiterführende Öffentlichkeitsarbeit

Budgetplan

AUSGABEN FÜR DIE FÖRDERUNG VON OFFENEN DIGITALEN BASISTECHNOLOGIEN	
Fördersumme	7.500.000 EURO
Sachkosten für die Förderempfänger	1.150.000 EURO
AUSGABEN FÜR DAS MANAGEMENT UND DEN BETRIEB DES STF	
Personal	982.000 EURO
Sachkosten	174.000 EURO
Verwaltungskosten	173.000 EURO
Gesamtausgaben pro Jahr	9.979.000 EURO

Als **einmalige Ausgaben** kommen noch 95.000 Euro für die Erstanschaffung von Hard- und Software sowie Honorarleistungen im Zuge des Pre-Launch (z. B. Rechtsberatung) hinzu.

Die Ausgaben für das Management und den Betrieb des STF steigen nicht mit höheren Ausgaben für die Förderung der Offenen Digitalen Basistechnologien.



Fazit

MIT DER EINRICHTUNG DES SOVEREIGN TECH FUND KANN STRATEGISCH DAZU BEIGETRAGEN WERDEN, FOLGENDE WICHTIGE ZIELE ZU ERREICHEN:

- Die Wartung und Entwicklung von Offenen Digitalen Basistechnologien werden durch ein speziell designtes Förderprogramm nachhaltig unterstützt.
- Kritische Softwarekomponenten werden frühzeitig identifiziert und abgesichert.
- Ein Wissenshub zu kritischen Basistechnologien und Strategien ihrer Weiterentwicklung, Wartung, Sicherung sowie Skalierung entsteht.
- Das Open-Source-Ökosystem wird resilienter: Durch die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Tech-Communitys werden Produktionslogiken transparenter und können mitgestaltet werden, bevor externe Effekte auftreten.
- Durch die niedrigschwellige, bedarfsorientierte und für viele Zielgruppen offene Förderung wird die Innovationskraft vielfältig unterstützt.
- Die Innovationskraft wird durch sichere und skalierbare offene Basistechnologien insgesamt gehoben.
- Das verbesserte Innovationsklima und die Regulierung von Zeichen von Marktversagen stärken die demokratischen Strukturen im Digitalen.
- Innovationsfähigkeit, Sicherheit und technologische Souveränität von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen in Deutschland werden gesichert.
- Durch die Einrichtung einer Alternative zu insb. US-zentrierten Unterstützungsstrukturen wird (auch normativ) zur digitalen Souveränität und Robustheit von technologischen Systemen in Deutschland und Europa beigetragen.
- Offene Digitale Basistechnologien werden im öffentlichen Interesse entwickelt und bereitgestellt, um zu verhindern, dass durch Datenabschöpfung dominante Plattformanbieter weiter ihre Monopolstellung stärken. So profitieren in Deutschland die Unternehmenslandschaft ebenso wie Organisationen der öffentlichen Hand von starken ODB.

Credits



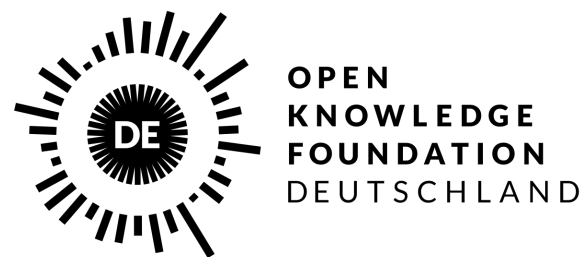
CC-BY Open Knowledge Foundation Deutschland e.V.

Adriana Groh, Katharina Meyer, Fiona Krakenbürger, Eileen Wagner

Lektorat: Dagmar Deuring

Layout: Ura Design

Herzlichen Dank an Dr. Thomas Fricke, Tara Tarakiyee, Susanne Proboscht und 37 Workshop- und Umfrageteilnehmer:innen!



vorgelegt im **Oktober 2021**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Quellenangaben

SEITE 10

[1] <https://dgap.org/de/forschung/publikationen/geopolitische-diplomatie-und-die-europaeische-digitalstrategie>

SEITE 11

[1] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1178441/umfrage/umfrage-zum-einsatz-von-open-source-software-in-deutschen-unternehmen-nach-branchen/>

[2] <https://www.bcg.com/de-de/publications/2021/open-source-software-strategy-benefits>

[3] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1177885/umfrage/umfrage-zum-einsatz-von-open-source-software-in-deutschen-unternehmen/>

[4] https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-02/20200218_studienbericht-open-source-monitor-2019_0.pdf

[5] <https://www.linuxfoundation.org/resources/publications/software-defined-vertical-industries-transformation-through-open-source/>

[6] <https://www.zdnet.com/article/how-open-source-software-transformed-the-business-world/>

[7] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/study-about-impact-open-source-software-and-hardware-technological-independence-competitiveness-and>

SEITE 12

[1] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/study-about-impact-open-source-software-and-hardware-technological-independence-competitiveness-and>

[2] <https://www.synopsys.com/de-de/software-integrity/2020-open-source-security-risk-analysis.html>

[3] https://f.hubspotusercontent30.net/hubfs/4008838/Resources/2021_Tidelift_Maintainer_Survey_FINAL.pdf

SEITE 19

[1] <https://www.npr.org/2021/04/14/986982387/falun-gong-steve-bannon-and-the-trump-era-battle-over-internet-freedom>

SEITE 46

[1] <https://github.com/HyphaApp>