

Open-Source Perspektiven für die EU Digital Identity Wallet

Marlies Gollnick ¹, Meiko Lips ¹ und Patrick Rempel ¹

Abstract:

Die Europäische Union verpflichtet ihre Mitgliedstaaten durch die Verordnung (EU) 2024/1183 zur Bereitstellung einer EU Digital Identity Wallet bis Ende 2026. Dabei schreibt sie die Offenlegung des Quellcodes als Open Source vor, um Vertrauen durch Transparenz zu schaffen. Die vorliegende Studie untersucht die verwendeten Open-Source-Lizenzen der verschiedenen EU Digital Identity Wallets und analysiert deren Implikationen. Von den 20 untersuchten EU Digital Identity Wallets verwenden zwölf eine Open-Source-Lizenz, wobei überwiegend „permissive“ Lizenzen wie Apache-2.0 zum Einsatz kommen, während die offizielle Referenzimplementierung auf eine „Copyleft“-Lizenz (EUPL-1.2) setzt. Die Analyse zeigt, dass viele Wallets unabhängige Entwicklungen sind und keine Wiederverwendung der Referenzkomponenten erfolgt. Insgesamt besteht Nachholbedarf bei der Lizenzierung, um die Transparenz und das Vertrauen in die Wallets langfristig zu gewährleisten.

Keywords: EU Digital Identity Wallet, Open-Source, Digitale Identitäten, Datensouveränität

1 Einleitung

Mit dem Politikprogramm 2030 für die digitale Dekade [EU22] hat die Europäische Union (EU) die Vorhaben und Digitalziele vorgegeben. Diese sollen gemäß Absatz 3 „bis 2030 bei Online-Interaktionen zu einer umfassenden Einführung einer vertrauenswürdigen, freiwilligen, von den Nutzern kontrollierten digitalen Identität führen“ [EU24d]. Mit der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt (eIDAS-Verordnung) [EU14] hatte die EU bereits 2014 den ersten EU-weiten Rahmen für sichere und vertrauenswürdige elektronische Transaktionen zur elektronischen Identifizierung, Authentifizierung und für Vertrauensdienste geschaffen. Bereits 2021 war die EU jedoch in einer Evaluationsstudie der eIDAS-Verordnung [Eu21] zu dem Schluss gekommen, dass die Umsetzung der eIDAS-Verordnung hinter den ursprünglichen Erwartungen zurückgeblieben war. Der Einsatz von elektronische Identifizierung (eID)-Systemen erfolgte nicht in allen Mitgliedstaaten, die grenzübergreifende Interoperabilität ist nur unzureichend gegeben. Spezifische Anforderungen bestimmter Sektoren wurden nicht ausreichend berücksichtigt. In der Überarbeitung der eIDAS-Verordnung und der Verabschiedung dieser im Frühjahr 2024 als Verordnung (EU) 2024/1183 (eIDAS 2.0) [EU24d] hat die EU den Rahmen für die Digitalisierung und insbesondere die Nutzung digitaler Identitäten für ihre Bürgerinnen und Bürger neu gefasst.

¹ Hochschule Harz, Automatisierung und Informatik, Friedrichstraße 57-59, 38855 Wernigerode, Deutschland, mgollnick@hs-harz.de,  <https://orcid.org/0009-0006-8360-6869>; mlips@hs-harz.de,  <https://orcid.org/0009-0007-1561-9585>; prempel@hs-harz.de,  <https://orcid.org/0000-0002-9914-1182>

So heißt es in den Erwägungsgründen Absatz 5 Satz 1 [EU24d]: „*Alle Unionsbürger und in der Union ansässige Personen sollten das Recht auf eine digitale Identität haben, über die sie die alleinige Kontrolle ausüben und die es ihnen ermöglicht, ihre Rechte im digitalen Umfeld wahrzunehmen und an der digitalen Wirtschaft teilzuhaben.*“

2 EU Digitale Identity Wallet

Mit der eIDAS 2.0 hat die EU die Einführung Europäischer Brieftaschen für die Digitale Identität - EU Digital Identity Wallets (EUDI-Wallets) für alle EU-Bürgerinnen und EU-Bürger bis Ende 2026 beschlossen. Damit verbunden ist die Notwendigkeit zur Schaffung eines EUDI-Wallet Ökosystems.

Dabei werden in den Erwägungsgründen der eIDAS 2.0 u. a. die Selbstbestimmtheit über die eigenen persönlichen Daten, Fragen der Sicherheit, Nutzerfreundlichkeit, Anwendbarkeit sowohl online als auch offline und die Notwendigkeit sinnvoller Anwendungsfälle und Online-Dienste betont. Daneben wird in den Erwägungsgründen Absatz 33 Satz 1 [EU24d] die Transparenz der EUDI-Wallets als wichtiges Merkmal für die Akzeptanz und das soziale Vertrauen in sie aufgeführt. Absatz 33 Satz 3 bis 4 [EU24d] sieht zur Erreichung dieser Transparenz die Offenlegung des Quellcodes der Nutzeranwendungskomponenten der EUDI-Wallet an und fordert deshalb eine Veröffentlichung des Quellcodes in Form einer Open-Source-Lizenz. Infolgedessen wird in Artikel 5a Absatz 3 [EU24d] die Offenlegung der Anwendungskomponenten der EUDI-Wallets durch Open-Source-Lizenzen vorgeschrieben.

In Artikel 5c [EU24d] der eIDAS 2.0 und in der Durchführungsverordnung EU 2024/2981 [EU24b] legt die EU zudem fest, wie die Zertifizierung von EUDI-Wallets erfolgen muss. Sie geht jedoch nicht explizit auf die sich durch die Open Source (OS) ergebenden Möglichkeiten wie z. B. Quellcode-Sichtung ein.

Neben der eIDAS 2.0 als gesetzgeberischen Akt hat die EU weitere Maßnahmen ergriffen, um die Schaffung eines EUDI-Wallet-Ökosystems und der notwendigen EUDI-Wallets voranzutreiben. Zum einen betrifft dies die technischen Vorgaben. Für die zu schaffende EUDI-Wallet-Infrastruktur macht die eIDAS 2.0 in Artikel 5a Absatz 23 bis 24 [EU24d] und in nachfolgenden Durchführungsrechtsakten [EU24a] Vorgaben durch die Angabe von Referenzstandards, Spezifikationen und Verfahren. Für eine detailliertere technische Spezifikation verweist die EU zudem auf das Architecture and Reference Framework (ARF) [EU25a], welches eine gemeinsame Architektur für das EUDI-Wallet-Ökosystem beschreibt und 2021 auf Grund der Empfehlung der EU 2021/946 [EU21] ins Leben gerufen wurde. Das ARF unterliegt seitdem einer ständigen Fortschreibung und Verfeinerung. Zusätzlich stellt die EU eine EUDI-Wallet-Referenzimplementierung [EU24e] bereit, bestehend aus OS-Bibliotheken und Teilkomponenten einer funktionsfähigen Referenzanwendung.[EU25b]

Zur Erprobung der Spezifikation vor ihrer Einführung in den einzelnen Mitgliedstaaten sowie zur Beschreibung konkreter Anwendungsfälle wurden vier Large Scale Pilot (LSP)-Projekte ins Leben gerufen [EU25d]: Potential for European Digital Identity (Potential)

[Po23], EU Digital Wallet Consortium (EWC) [EW23], Nordic-Baltic eID (NOBID) [NO25] und Digital Credentials For Europe (DC4EU) [DC24]. Diese decken jeweils bestimmte Anwendungsfelder ab, wobei es auch zu Überschneidungen kommt. Abb. 1 gibt einen Überblick über die Anwendungsfelder der jeweiligen LSP-Projekte.

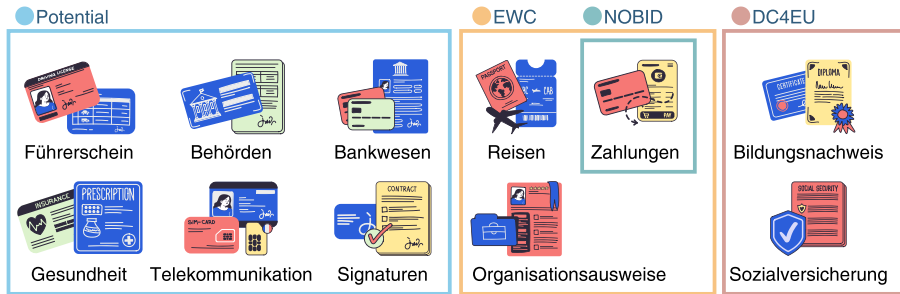


Abb. 1: EUDI-Wallet Anwendungsfälle und Verteilung auf Pilotprojekte, in Anlehnung an [EU25c]

Zur Überprüfung der funktionalen Kompatibilität möglicher EUDI-Wallets innerhalb des EUDI-Wallet-Ökosystems stellt das EWC-Projekt eine EWC Interoperability Test Bed (EWC ITB) bereit. Diese definiert die relevanten Funktionalitäten und ermöglicht entsprechende Konformitätsprüfungen [EW25]. Auch das Potential-Projekt bietet mit seinem „Playground“ ein Testbed an, welches Interoperabilitätstests für Anwendungen und Dienste mit dem EUDI-Wallet-Ökosystem bietet [Po25].

In Deutschland gibt es von der Bundesagentur für Sprunginnovationen SPRIND (SPRIND) einen Innovationswettbewerb „Funke EUDI Wallet Prototypes“ der „die Entwicklung und Erprobung von technischen Lösungen für zukünftige deutsche EUDI-Wallets in Form von Prototypen“ zum Ziel hat [Sp25b]. Hinsichtlich der Open Source-Veröffentlichung der entwickelten Lösungen verweist SPRIND in den Details zum Innovationswettbewerb für die spätere Veröffentlichung auf entsprechende Regelungen für die Funded Tracks und gibt als Veröffentlichungsort OpenCoDE an S. 3 [Sp25d]. Auf der Website von SPRIND „Funke EUDI Wallet Prototypes“ findet sich im FAQ Abschnitt zur Regelung der Frage des geistigen Eigentums die Festlegung: „Im Funded Track sind die Prototypen spätestens mit dem Ende jeder Stufe vollständig als Open Source zu publizieren.“ [Sp25b].

Allen derzeitigen Entwicklungen hinsichtlich der EUDI-Wallet ist gemeinsam, dass sie sich in Entwicklungsstadien befinden und noch keine endgültigen „Produktversionen“ darstellen. Für die EUDI-Wallet ist in Artikel 5c [EU24d] eine Zertifizierung vorgeschrieben. Da bis zum jetzigen Zeitpunkt (Mai 2025) noch keine solchen Zertifizierungen erfolgt sind, sind die derzeit verfügbaren Wallets als EUDI-Wallet-Kandidaten zu betrachten.

3 Studie zu den Open-Source-Lizenzen der verfügbaren EUDI-Wallets

3.1 Fragestellungen

Aus der eIDAS 2.0 [EU24d] ergibt sich die zwingende Notwendigkeit von Open-Source-Lizenzen für die EUDI-Wallets. Derzeit finden sich sowohl auf Ebene der EU, als auch auf den nationalen Ebenen verschiedene Projekte und Akteure zur Entwicklung von EUDI-Wallets. Hieraus ergibt sich die Fragestellung: Welche Open-Source-Lizenzmodelle werden von den bisherigen EUDI-Wallet-Kandidaten genutzt? Welche Implikationen haben die verwendeten Open-Source-Lizenzen für den Einsatz der EUDI-Wallets?

3.2 Auswahl der EUDI-Wallet-Kandidaten

Die betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten, die unterstützten Plattformen, das Land, in dem die Entwicklung stattfindet, sowie die Open-Source-Lizenz (OSL) unter welcher Quellcode ggf. veröffentlicht wurde, finden sich in Tab. 1.

EUDI-Wallet-Kandidat	Plattform	Land	OSL
BankID [Ba25]	Android iOS	NO	-
BankID (Sweden) [Fi25]	Android, iOS	SE	-
DigiD [Lo25a]	Android, iOS	NL	EUPL-1.2
Digidentity [Di25a]	Android, iOS	NL	-
eEWA Wallet [AU25]	Android, iOS	DE	EUPL-1.2
EUDI-Wallet-Referenzimplementierung [EU24e]	Android, iOS	EU	EUPL-1.2
Finnish EUDI Wallet Demo [Di25b]	Android	FI	-
Google Funke EUDI Wallet Prototype [An25a]	Android	divers	Apache-2.0
Heidi Wallet [Ub25]	Android, iOS	CH	-
IDealWALLET [KA25]	Android	DE	-
Identity by walt.id [wa25]	Android, iOS, Web	AT	Apache-2.0
iGrant.io - Data Wallet [iG25]	Android, iOS	SE	-
Lissi ID-Wallet [Li24]	Android, iOS	DE	Apache-2.0
Paradym Wallet [An25c]	Android, iOS	NL	Apache-2.0
Sphereon Wallet [Sp25a]	Android, iOS, Web	NL	Apache-2.0
Talao wallet [We25b]	Android, iOS	FR	Apache-2.0
Tice EUDI Wallet [TI24]	Android	DE	Apache-2.0
VIDwallet [VA25]	Android, iOS	ES	-
WalletEvo [Go24b]	Android, iOS	DE	EUPL-1.2 Apache-2.0
wwWallet [ww25]	Web	divers	BSD-2-Clause

Tab. 1: EUDI-Wallet-Kandidaten, Plattformen, Länderzuordnungen und Open-Source-Lizenzen

Für die Auswahl an bestehenden EUDI-Wallet-Kandidaten wurden zum einen die im EWC LSP-Projekt als „Individual Wallets“ mit „Compliant to EWC 2.2“ aufgeführten

Implementierungen betrachtet [EW25]. Zum anderen wurden die im SPRIND Projekt *Funke EUDI WALLET Prototypes* [Sp25c] vertretenen Kandidaten aufgenommen. Die EUDI-Wallet-Referenzimplementierung [EU25b][EU24e] wurde ebenso in die Auswahl übernommen. Eine weitere Quelle für EUDI-Wallet-Kandidaten war eine Auflistung von ARF-kompatiblen Wallets, die mit dem EUDI-Wallet-Connector der Lissi GmbH kompatibel sein sollen, die wir auf Nachfrage von der Lissi GmbH erhalten hatten. Ergänzt wurde die Auswahlliste um weitere EUDI-Wallet-Kandidaten aus Empfehlungen des Google Play Store [Go25].

Zur Bestimmung der jeweils unterstützten Plattformen wurden die Verfügbarkeit in Google Play [Go25] und im Apple App Store [Ap25], die Informationen auf Produkt- und Projektwebseiten sowie – sofern verfügbar – veröffentlichte Quellcodebestandteile ausgewertet.

Die Zuordnung zu einem Land ergab sich aus der Institution, Firma oder Projektgruppe, die als Entwickler des jeweiligen EUDI-Wallet-Kandidat auftritt.

Als Lizenzangaben wurden, soweit vorhanden, die Informationen im Github-Eintrag des Projekts verwendet [Sp24], [EU24e], [wa25], [An25b], [We25a], [ww25], [Li24], [Lo25b]. War kein Github-Projekt zu ermitteln, so wurde auf der Hersteller-/Projektseite nach Lizenzangaben gesucht. Konnte so keine Lizenzangabe ermittelt werden, so wurde dies als Nicht-Open-Source-Lizenz gewertet.

3.3 Ergebnisse

Wie in Abb. 2 dargestellt, wurde bei zwölf der zwanzig betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten eine Open-Source-Lizenz (OSL) gefunden, zu acht EUDI-Wallet-Kandidaten konnte keine OSL ermittelt werden. Von den angegebenen Lizenzen entfielen acht auf die Apache License 2.0 (Apache-2.0), vier auf die European Union Public License 1.2 (EUPL-1.2) und eine auf die BSD 2-Clause „Simplified“ License (BSD-2-Clause). Da die „WalletEvo“ auf der „AusweisApp“ aufbaut, welche unter der EUPL-1.2 steht, und diese durch Patches, welche unter der Apache-2.0 stehen, anpasst, sind beide Lizenzen aufgeführt [Go24a].

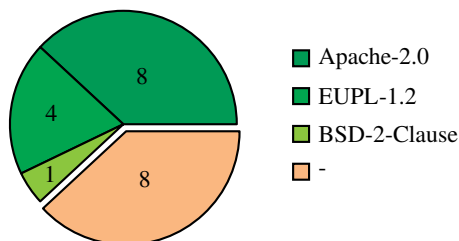


Abb. 2: Aufteilung der Lizenzarten auf die EUDI-Wallet-Kandidaten

Die untersuchten EUDI-Wallet-Kandidaten stammen aus neun unterschiedlichen Ländern, der EU als eigener Institution, sowie aus zwei nicht Ländern zuordenbaren Entwicklergrup-

pen (divers). Abb. 3 stellt die Aufteilung auf die einzelnen Länder dar: fünf der betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten stammen aus Deutschland (DE), vier aus den Niederlanden (NL), zwei aus Schweden (SE), zwei von Entwicklergruppen ohne Länderzuordnung (divers) und jeweils einer aus Österreich (AT), der Schweiz (CH), Spanien (ES), Finnland (FI), Frankreich (FR), Norwegen (NO) und der Europäischen Union (EU).

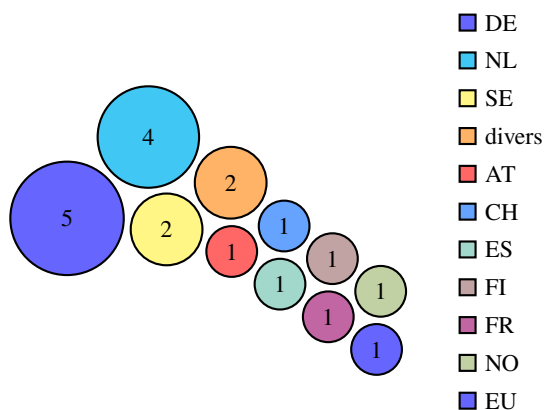


Abb. 3: Aufteilung der EUDI-Wallet-Kandidaten auf Staaten

Fünfzehn der zwanzig betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten unterstützen sowohl die Plattform Android als auch iOS. Davon bieten zwei EUDI-Wallet-Kandidaten zusätzliche eine Web-basierte Wallet an. Eine reine Unterstützung von Android als Plattform findet sich bei vier, eine rein Web-basierte Lösung bei einem EUDI-Wallet-Kandidaten.

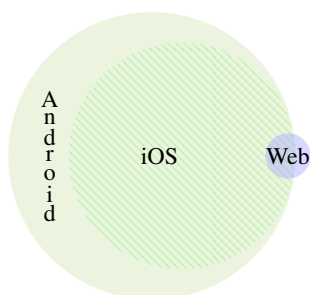


Abb. 4: Verteilung der unterstützten Plattformen

3.4 Open-Source-Lizenzierungen

Software-Lizenzen werden in proprietäre bzw. geschlossene und Free and Open Source Software (FOOS) Lizenzen unterschieden. FOOS Lizenzen sollen einen freiheitlichen und offenen Zugang zur lizenzierten Software und dem zugehörigen Quellcode bieten. Es gibt auch die Möglichkeit hybrider Lizenzformen, welche eine Kombination von FOOS Lizenzen

und geschlossenen Lizenzen darstellen. [MUS12] Die Open Source Initiative (OSI) gibt in ihrer Open Source Definition (OSD) zehn wesentliche Kriterien an: (1) unbeschränkte Verteilung als Bestandteil einer Gesamt-Software-Distribution, (2) der Quellcode muss verteilt werden bzw. einfach zu erlangen sein, (3) Anpassungen und Ableitungen des Werks müssen möglich sein, (4) bei einer Einschränkung der Weitergabe von modifiziertem Quellcode muss eine Weitergabe mit zusätzlichen Patch-Dateien, die eine Anpassung zum Erstellungszeitpunkt des Programms ermöglichen, möglich sein, (5) keine Diskriminierung von Personen oder Gruppen, (6) keine Einschränkung von Einsatzgebieten, (7) die mit dem Programm verbundenen Rechte gelten für alle, an die das Programm weitergegeben wird, ohne dass zusätzliche Lizenzen benötigt werden, (8) die Lizenz darf nicht produktspezifisch sein, (9) keine Einschränkungen für andere Software, die zusammen mit der lizenzierten Software vertrieben wird, (10) die Lizenz muss technologieneutral sein [Op24].

FOOS Lizenzen werden hinsichtlich ihrer Ausprägung in „Permissive“ und „Copyleft“ unterschieden. „Permissive“ Lizenzen legen für die Nutzung und Weitergabe nur wenige Beschränkungen auf. „Copyleft“ Lizenzen haben das Ziel, die jeweilige Software dauerhaft als OS zu erhalten, indem auch abgeleitete Werke unter den gleichen Lizenzbedingungen wie das Ursprungswerk weitergegeben werden müssen. Dies führt dazu, dass bei Weiterverwendung und Kombination vorhandener FOOS verschiedene Lizenzen einander ausschließen, da sie nicht miteinander kompatible Bedingungen festlegen. Für die Betrachtung nach „Permissive“ und „Copyleft“ Lizenzen bedeutet dies, dass aus Software mit Anteilen aus „Permissive“ Lizenzen sowohl Software mit „Permissive“, teilweise auch proprietäre oder „Copyleft“ Lizenzen entstehen kann. Hingegen kann aus Software mit „Copyleft“ Lizenz nur wieder Software mit „Copyleft“ Lizenz entstehen.[MUS12] Zu den „Permissive“ Lizenzen zählen u. a. die Apache-2.0 und die BSD-2-Clause [MUS12], hingegen handelt es sich bei der EUPL-1.2 um eine „Copyleft“ Lizenz. Artikel 5 der EUPL-1.2 führt dies explizit in Form einer „Copyleft“-Klausel aus [Eu16].

3.5 Implikationen

Nur etwas über die Hälfte der betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten weist derzeit eine eindeutige Open-Source-Lizenz auf. Da die eIDAS 2.0 jedoch zwingend eine Veröffentlichung unter einer Open-Source-Lizenz verlangt, ist davon auszugehen, dass für den Teil der sich derzeit noch in Entwicklung befindenden EUDI-Wallet-Kandidaten ohne Open-Source-Lizenz zu einem späteren Zeitpunkt eine entsprechende Lizenz ausgewählt und festgelegt wird. Zum jetzigen Zeitpunkt ist jedoch die geforderte Transparenz durch Bereitstellung des Quellcodes als OS nur bei einem Teil der EUDI-Wallet-Kandidaten gegeben.

Von den verwendeten Open-Source-Lizenzen weisen die meisten EUDI-Wallet-Kandidaten die Apache-2.0 und die BSD-2-Clause auf, beides „Permissiv“-Lizenzen. Bei der EUDI-Wallet-Referenzimplementierung [EU24e] wird die EUPL-1.2 verwendet, eine „Copyleft“-Lizenz. Die EUDI-Wallet-Referenzimplementierung soll den Mitgliedstaaten und Interessensgruppen die Entwicklung eigener EUDI-Wallets ermöglichen und stellt dafür Code-

Bibliotheken, modulare Komponenten und eine funktionsfähige Referenzanwendung bereit [EU25b]. Durch die dafür verwendete „Copyleft“-Lizenz müssen auch abgeleitete Produktentwicklungen unter der EUPL-1.2 oder einer kompatiblen „Copyleft“-Lizenz veröffentlicht werden. Da die meisten anderen EUDI-Wallet-Kandidaten dazu nicht kompatibel „Permissiv“-Lizenzen (Apache-2.0, BSD-2-Clause) verwenden, bauen diese EUDI-Wallet-Kandidaten nicht auf den Code-Bibliotheken oder Modulkomponenten der EUDI-Wallet-Referenzimplementierung auf, sondern stellen davon unabhängige separate Entwicklungen dar. Ziel der eIDAS 2.0 für die Veröffentlichung des Quellcodes der EUDI-Wallet unter einer Open-Source-Lizenz ist die Schaffung von Transparenz, nicht zwingend die Weiterverwendbarkeit des Quellcodes. Unter ähnlichen Gesichtspunkten erfolgte zum Beispiel auch die Veröffentlichung des Quellcodes der DigiD-Wallet aus den Niederlanden [Lo25b].

Unterstützungen für alternative Betriebssysteme neben Android und iOS wurden von keinem der betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten explizit aufgeführt, lediglich eine Minderheit von drei EUDI-Wallet-Kandidaten stellt eine webbasierte Anwendung bereit.

3.6 Diskussion

Nur ein Teil der betrachteten EUDI-Wallet-Kandidaten, wenn auch die Mehrheit, stellt ihren Quellcode derzeit als OS zur Verfügung. Eine OS-Stellung findet insbesondere dann statt, wenn dies explizit durch Wettbewerbsbedingungen (siehe SPRIND) oder staatliche Regelungen (DigiD-Wallet) gefordert wird. Da die eIDAS 2.0 zwingend die Veröffentlichung des Quellcodes von EUDI-Wallets unter einer OSL vorschreibt, ist davon auszugehen, dass sich mit fortschreitender Entwicklung des EUDI-Wallet-Ökosystems die Anzahl der EUDI-Wallets mit Open-Source-Lizenz erhöhen wird. Derzeit ist der Quellcode einiger EUDI-Wallet-Kandidaten weder für Entwickler noch für Nutzer einsehbar, was eine frühzeitige Identifikation und Diskussion neu entstehender Ansätze erschwert. Inwieweit sich die OS Stellung des Quellcodes positiv auf die Transparenz und Sicherheit dieser auswirken wird, lässt sich bisher noch nicht abschätzen. Auch bleibt abzuwarten, welche der derzeitigen EUDI-Wallet-Kandidaten letztendlich bis zur Marktreife fortentwickelt werden.

Aus den verwendeten OSL wird deutlich, dass es sich mehrheitlich bei den derzeitigen EUDI-Wallet-Kandidaten nicht um Ableitungen aus der EUDI-Wallet-Referenzimplementierung handelt, sondern um separate Entwicklungen, die gegebenenfalls auf anderen Vorentwicklungen basieren. Dies betrifft insbesondere EUDI-Wallet-Kandidaten aus Staaten, in denen schon vor der eIDAS 2.0 elektronische Systeme zur Identitätsspeicherung Verbreitung gefunden haben, wie zum Beispiel den Niederlanden mit der DigiD-App [Lo25a] oder Schweden mit der BankID [Fi25].

In der Studie wurden hauptsächlich EUDI-Wallet-Kandidaten aus den LSP und dem Innovationswettbewerb der SPRIND zu EUDI-Wallets betrachtet, daher sind die Beobachtungen auf die Projekt- und Wettbewerbsteilnehmer fokussiert. Mit einer größeren Stichprobe könnte sich ein anderes Bild ergeben. Nach Artikel 5c [EU24d] ist für alle EUDI-Wallets

eine Zertifizierung und nach Artikel 5d [EU24d] eine Veröffentlichung der zertifizierten EUDI-Wallets in einer Liste notwendig. Damit wird zukünftig eine bessere Datenbasis zur Verfügung stehen.

EUDI-Wallet-Entwicklungsansätze für alternative mobile Betriebssysteme, wie Ubuntu-Touch, PinOS u.a. wurden nicht explizit untersucht, da es sich bei der EUDI-Wallet um eine Anwendungskomponente für einen sehr breiten Nutzerkreis handelt. Es ist davon auszugehen, dass entsprechende Entwicklungsansätze zunächst die am weitesten verbreiteten mobilen Betriebssysteme Android (58% Nutzeranteil) und iOS (35% Nutzeranteil) abdecken [St24]. In zukünftigen Studien ist geplant, auch alternative mobile Betriebssysteme eingehend zu analysieren. Diese Erweiterung des Untersuchungsradius könnte zudem weitere Fragestellungen, wie die Bewertung von Drittanbieter-Tracking-Technologien aufgreifen.

Hinsichtlich der Sicherheits- und Datenschutzaspekte der EUDI-Wallets sieht die eIDAS 2.0 gemäß Artikel 5c [EU24d] und der [EU24b] eine verbindliche Zertifizierungspflicht vor. Der Prozess zur Etablierung entsprechender Zertifizierungssysteme befindet sich derzeit allerdings noch in der Entwicklungsphase. Die Europäische Kommission hat die Agentur der Europäischen Union für Cybersicherheit (ENISA) mit der Unterstützung bei der Zertifizierung der EUDI-Wallet beauftragt [EN24]. In nachfolgenden Studien sollte daher gegebenenfalls untersucht werden, in welchem Ausmaß die angestrebten Ziele, besonders im Hinblick auf Cybersicherheit und digitale Souveränität, durch die Zertifizierung erreichbar sind und wie dies durch die Offenlegung des Quellcodes möglicherweise bereits vorab gewährleistet wird.

Neben der EUDI-Wallet als integrale Anwendungskomponente für die Nutzenden ist es essenziell, auch die weiteren Akteure innerhalb des EUDI-Wallet-Ökosystems zu berücksichtigen. In diesem Kontext nehmen sowohl die LSPs, zur Erprobung potenzieller Anwendungsfälle, als auch spezifisch festgelegte Richtlinien und Normen wie in [EU24a],[EU24c] und das ARF eine herausragende Stellung ein.

4 Zusammenfassung

In einer Studie zum Status der OSL bei den derzeitigen EUDI-Wallet-Kandidaten konnten wir zeigen, dass sich bei über der Hälfte der untersuchten Kandidaten eine OSL findet. Mehrheitlich handelt es sich hierbei um „Permissive“-Lizenzen, die sehr offen sind und wenig Anforderungen hinsichtlich der Weiternutzung des jeweiligen Quellcodes stellen. Die EUDI-Wallet-Referenzimplementierung selbst und zwei weitere EUDI-Wallet-Kandidaten weisen mit der EUPL-1.2 eine „Copyleft“-Lizenz auf, die die Weiterverwendung nur unter „Copyleft“-Bedingungen ermöglicht.

Danksagung und Angaben zu Fördermittelgebern

Diese Arbeit wird finanziert durch das Programm „Sachsen-Anhalt WISSENSCHAFT Forschung und Innovation (EFRE)“: ZS/2023/12/182029.

Literaturverzeichnis

- [An25a] Android German EUDI Open Source Wallet Prototype: GitHub - Google/Funke-Eudi-Wallet-Prototype, <https://github.com/google/funke-eudi-wallet-prototype>, 2025, Stand: 06. 05. 2025.
- [An25b] Animo Product B.V.: GitHub - Animo/Paradym-Wallet: With Paradym Wallet, You Can Seamlessly Manage and Present Your Digital Credentials, <https://github.com/animo/paradym-wallet/tree/main>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [An25c] Animo Product B.V.: Paradym - The Easiest Way to Work with Verifiable Credentials. <https://paradym.id>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [Ap25] Apple Inc.: App Store, <https://www.apple.com/de/app-store/>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [AU25] AUTHADA GmbH: eEWA Wallet, <https://authada.de/>, 2025, Stand: 05. 05. 2025.
- [Ba25] BankID BankAxept AS: BankID, <https://bankid.no/en>, 2025, Stand: 02. 05. 2025.
- [DC24] DC4EU: Digital Credentials for Europe, <https://www.dc4eu.eu/>, 2024, Stand: 07. 01. 2025.
- [Di25a] Digidentity B.V.: Digidentity | Digital Identity Made Easy, <https://www.digidentity.eu/>, 2025, Stand: 05. 05. 2025.
- [Di25b] Digital and Population Data Services Agency: Finnish EUDI Wallet Demo, <https://t1p.de/FinnEUDI>, 2025, Stand: 06. 05. 2025.
- [EN24] ENISA: EU Digital Identity Wallet: A Leap towards Secure and Trusted Electronic Identification through Certification | ENISA, <https://www.enisa.europa.eu/news/eu-digital-identity-wallet-a-leap-towards-secure-and-trusted-electronic-identification-through-certification>, 2024, Stand: 12. 06. 2025.
- [EU14] EU: Verordnung (EU) Nr. 910/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/93/EG, 2014, Stand: 08. 11. 2024.
- [Eu16] Europäische Union: EUPL - v1.2 [DE / Deutsch], <https://eupl.eu/1.2/de/>, 2016, Stand: 07. 05. 2025.
- [EU21] EU: Empfehlung (EU) 2021/946 für ein gemeinsames Instrumentarium der Union für ein koordiniertes Herangehen an einen Rahmen für die europäische digitale Identität, 2021, Stand: 09. 01. 2025.
- [Eu21] European Commission et al.: Evaluation Study of the Regulation No.910/2014 (eIDAS Regulation): Final Report. Techn. Ber., LU: Publications Office, 2021, Stand: 13. 01. 2025.
- [EU22] EU: Beschluss (EU) 2022/2481 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2022 über die Aufstellung des Politikprogramms 2030 für die digitale Dekade, 2022, Stand: 25. 04. 2025.
- [EU24a] EU: Durchführungsverordnung (EU) 2024/2979 Der Kommission Vom 28. November 2024 Zur Festlegung Der Vorschriften Für Die Anwendung Der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 Des Europäischen Parlaments Und Des Rates In Bezug Auf Die Integrität Und Die Kernfunktionen Europäischer Brieftaschen Für Die Digitale Identität, 2024.

- [EU24b] EU: Durchführungsverordnung (EU) 2024/2981 Der Kommission Vom 28. November 2024 Zur Festlegung Der Vorschriften Für Die Anwendung Der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 Des Europäischen Parlaments Und Des Rates In Bezug Auf Die Zertifizierung Der Europäischen Briefaschen Für Die Digitale Identität, 2024.
- [EU24c] EU: Durchführungsverordnung (EU) 2024/2982 Der Kommission Vom 28. November 2024 Zur Festlegung Der Vorschriften Für Die Anwendung Der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 Des Europäischen Parlaments Und Des Rates In Bezug Auf Vom Europäischen Rahmen Für Die Digitale Identität Zu Unterstützende Protokolle Und Schnittstellen, 2024.
- [EU24d] EU: EU. Verordnung (EU) 2024/1183 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 im Hinblick auf die Schaffung des europäischen Rahmens für eine digitale Identität, 2024, Stand: 08. 11. 2024.
- [EU24e] EU: European Digital Identity - Wallet Reference Implementation, <https://github.com/eu-digital-identity-wallet/.github/blob/main/profile/reference-implementation.md>, 2024, Stand: 30. 04. 2025.
- [EU25a] EU: European Digital Identity Wallet - European Digital Identity, <https://eu-digital-identity-wallet.github.io/eudi-doc-architecture-and-reference-framework/1.9.0/architecture-and-reference-framework-main>, 2025, Stand: 23. 04. 2025.
- [EU25b] EU: Technical Specifications - EU Digital Identity Wallet -, <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EUDIGITALIDENTITYWALLET/Technical+Specifications>, 2025, Stand: 30. 04. 2025.
- [EU25c] EU: The Many Use Cases of the EU Digital Identity Wallet, <https://t1p.de/usecaseseu>, 2025, Stand: 07. 01. 2025.
- [EU25d] EU: What Are the Large Scale Pilot Projects - EU Digital Identity Wallet -, <https://t1p.de/EULargeScale>, 2025, Stand: 25. 04. 2025.
- [EW23] EWC: EU Digital Identity Wallet Consortium, <https://eudiwalletconsortium.org>, 2023, Stand: 07. 01. 2025.
- [EW25] EWC: EWC-consortium/Eudi-Wallet-Rfcs, <https://github.com/EWC-consortium/eudi-wallet-rfcs>, 2025, Stand: 25. 04. 2025.
- [Fi25] Finansiell ID-Teknik BID AB: BankID - Fast and Secure Digital Identification and Signing. <https://www.bankid.com/en>, 2025, Stand: 02. 05. 2025.
- [Go24a] Governikus GmbH & Co. KG: Governikus / WalletEvo · GitLab, <https://gitlab.opencode.de/governikus/walletevo>, 2024, Stand: 07. 05. 2025.
- [Go24b] Governikus GmbH & Co. KG: Wallet-Evolution-Doc, <https://gitlab.opencode.de/funke/governikus/-/tree/main/wallet-evolution-docs>, 2024, Stand: 07. 05. 2025.
- [Go25] Google Ireland Limited: Google Play Store, <https://play.google.com/store/apps?hl=de>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [iG25] iGrant.io: iGrant.Io Data Wallet, <https://www.igrant.io/datawallet/index.html>, 2025, Stand: 07. 05. 2025.
- [KA25] KAPRION Technologies GmbH: IDDealWALLET, <https://www.kapriion.de/pages/idealwallet>, 2025, Stand: 06. 05. 2025.
- [Li24] Lissi GmbH: Lissi Identity · GitHub, <https://github.com/lissi-id>, 2024, Stand: 08. 05. 2025.
- [Lo25a] Logius: DigiD Identify Yourself, <https://www.digid.nl/>, 2025, Stand: 02. 05. 2025.
- [Lo25b] Logius: GitHub - MinBZK/Woo-Besluit-Broncode-Digid-App - DigiD, <https://github.com/MinBZK/woo-besluit-broncode-digid-app>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.

- [MUS12] Morin, A.; Urban, J.; Sliz, P.: A Quick Guide to Software Licensing for the Scientist-Programmer. PLoS Computational Biology 8 (7), hrsg. von Lewitter, F., e1002598, 2012, Stand: 29. 04. 2025.
- [NO25] NOBID Consortium: NOBID Consortium, <https://www.nobidconsortium.com/our-proposal/>, 2025, Stand: 07. 01. 2025.
- [Op24] Open Source Initiative: The Open Source Definition, <https://opensource.org/osd>, 2024, Stand: 06. 05. 2025.
- [Po23] Potential: Potential - For European Digital Identity, <https://www.digital-identity-wallet.eu/>, 2023, Stand: 07. 01. 2025.
- [Po25] Potential: Playground, <https://www.digital-identity-wallet.eu/playground/>, 2025, Stand: 12. 05. 2025.
- [Sp24] SprinD GmbH: funke · GitLab, <https://gitlab.opencode.de/funke>, 2024, Stand: 29. 04. 2025.
- [Sp25a] Sphereon: Sphereon Wallet, <https://sphereon.com/sphereon-products/sphereon-wallet/>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [Sp25b] SprinD GmbH: SPRIND | EUDI WALLET Prototypes, <https://www.sprind.org/taten/challenges/eudi-wallet-prototypes>, 2025, Stand: 29. 04. 2025.
- [Sp25c] SprinD GmbH: SPRIND | EUDI WALLET Prototypes | Teams, <https://www.sprind.org/taten/challenges/eudi-wallet-prototypes>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [Sp25d] SprinD GmbH: SPRIND Funke EUDI Wallet Prototyp - Details, <https://t1p.de/SPRINDEUDI>, 2025, Stand: 29. 04. 2025.
- [St24] Statista: Beliebtestes Smartphone-Betriebssystem in Deutschland Im Jahr 2024, <https://de.statista.com/prognosen/999737/deutschland-beliebtestes-smartphone-betriebssystem>, 2024, Stand: 11. 06. 2025.
- [TI24] TICE GmbH: TICE - Agentur für Softwareentwicklung - mobile Apps & Web, <https://tice-software.com/de/>, 2024, Stand: 08. 05. 2025.
- [Ub25] Ubique Innovation AG: Heidi Wallet – Die unkomplizierte Wallet App, <https://heidi-universe.ch/de/wallet.html>, 2025, Stand: 07. 05. 2025.
- [VA25] VALIDATED ID S.L: VIDwallet Digital Wallet | Validated ID, <https://www.validatedid.com/en/identity/vidwallet>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [wa25] walt.id GmbH: Walt-Id/Waltid-Identity, <https://github.com/walt-id/waltid-identity>, 2025, Stand: 06. 05. 2025.
- [We25a] Web3 Digital Wallet: GitHub - TalaoDAO/Talao-Wallet: An Open Source SSI Wallet Proposed as a White Label Solution or As a Services- EBSI Conformant, EUDIW Pto, <https://github.com/TalaoDAO/talao-wallet>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [We25b] Web3 Digital Wallet: Talao Wallet: SSI and EUDI Wallet for Verifiable Credentials, <https://www.talao.io/talao-wallet/>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.
- [ww25] wwWallet.org: The wwWallet Project, <https://github.com/wwWallet>, 2025, Stand: 08. 05. 2025.