



netidee

PROJEKTE

Trusted Age

Endbericht | Call 18 | Projekt ID 6884

Lizenz CC BY-SA

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Projektbeschreibung.....	3
3	Verlauf der Arbeitspakete.....	5
3.1	Arbeitspaket 1 - Detailplanung und Formales am Projektstart.....	5
3.2	Arbeitspaket 2 - UX/UI-Design.....	5
3.3	Arbeitspaket 3 - Frontend-Entwicklung.....	5
3.4	Arbeitspaket 3 - Umsetzung Backend.....	6
3.5	Arbeitspaket 3 - Durchführung und Dokumentation Marktforschung.....	6
4	Liste Projektergebnisse.....	6
5	Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis.....	9
6	Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung.....	9
7	Eigene Projektwebsite.....	10
8	Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende.....	10
9	Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte.....	10

1 Einleitung

Das Ziel von Trusted Age besteht darin, eine benutzerfreundliche Lösung zu entwickeln, die es Plattformen ermöglicht, das Mindestalter ihrer Benutzer zu überprüfen, unter vollständiger Wahrung der Privatsphäre der Nutzer:innen. Nutzer:innen können ihr Alter sicher und datenschutzfreundlich nachweisen, während Plattformen nur die Bestätigung erhalten, dass der Nutzer die Altersanforderungen erfüllt. Das Projekt wird durch Trusted Accounts weitergeführt.

In diesem Bericht werden die spezifischen Arbeitspakete und deren Fortschritte die im Rahmen der Netidee-Förderung erzielt wurden, detailliert beschrieben.

2 Projektbeschreibung

Im folgenden Beschreiben wir die Kernfunktionalität von Trusted Age und wie die Software eine privatsphäre-wahrende und zugleich nutzerfreundliche Altersverifikation ermöglicht:

Frontend (React App):

- Zum Start der Verifizierung wählt der User ID-Typ aus, darunter bislang Reisepass, Führerschein und Personalausweis für Österreich und Deutschland. Zusätzlich wurde eine Länderwahl eingeführt, die den Nutzer das Ausstellungsland des ID-Dokuments auswählen lässt. Dies ermöglicht es, die Dokumententypen spezifisch zu erkennen und die Datenlesbarkeit automatisch zu validieren.
- Bei der Erfassung des ID-Dokuments erhält der Nutzer ein Live-Feedback, das die Lesbarkeit der Dokumentdaten sicherstellt, bevor diese an das Backend übermittelt werden. Um den Verifikationsprozess abzuschließen, muss der Nutzer durch den Liveness-Check seine Echtheit bestätigen. Während dieses Schrittes wird ein Profilbild erstellt und zur weiteren Überprüfung ebenfalls an das Backend gesendet.
- Zur Sicherstellung einer nahtlosen Benutzererfahrung wurde ein Flow im Frontend implementiert, der es dem Nutzer erlaubt, den Verifikationsprozess an der zuletzt abgeschlossenen Stelle fortzusetzen, falls dieser unterbrochen wurde. Die Anwendung überprüft schrittweise den Verifikationsstatus.
- Ein JSON Web Token (JWT) wird für den User als Cookie nach erfolgreicher Verifikation gesetzt. So wird der Altersnachweis ohne persönlich identifizierbare Informationen (Zero PII-Ansatz) plattformübergreifend möglich gemacht. Dazu mehr unter Punkt „Backend (NodeJS)“.
- Um die Nutzung des Frontends zu vereinfachen, wurde ein SDK entwickelt, das zwei zentrale Funktionen bereitstellt: `isAuthenticated`, das den Authentifizierungsstatus des

Nutzers abfragt, und getUserInfo, welches den Token dekodiert und Informationen zum Altersnachweis, wie etwa die Bestätigung, dass der Nutzer über 18 Jahre alt ist, enthält. Dieses SDK ermöglicht eine unkomplizierte Einbindung der plattformübergreifenden und privatsphäre-wahrenden Verifikationsfunktionen.

Backend (NodeJS)

- Um die Privatsphäre der User zu schützen und im Sinne dem Minimal-Data-Ansatzes, wird das Alter des verifizierten Users in im Schema („über 18“) gespeichert. Umgesetzt wurde ein datenschutzfreundlicher Verifikations-Flow, der die Prinzipien der Zero-Knowledge Proofs (ZKP) aufgreift. Dabei folgen wir drei Kernprinzipien:
 1. Vollständigkeit – Der Verifizierer kann die Wahrheit einer Aussage ohne Zusatzinformationen bestätigen.
 2. Korrektheit – Der Verifizierer kann nicht getäuscht werden, sollte die Aussage unwahr sein.
 3. Zero-Knowledge – Der Verifizierer erfährt nichts weiter als die Gültigkeit der Aussage.
- Das Backend stellt den Altersnachweis durch ein JSON Web Token (JWT) zur Verfügung, der lediglich bestätigt, dass der Nutzer „über 18“ ist. Dieses Token ist vom Verifizierungsdienst signiert und wird als Cookie im Browser des verifizierten Users abgelegt. Die Plattformen können gegenüber dem Verifikationsprovider (z. B. Trusted Age) die Echtheit des Tokens jederzeit prüfen. Es werden keine zusätzlichen Informationen über den User durch den Prozess bekannt. Damit werden die Prinzipien des Zero-Knowledge Proofs erfüllt, ohne dass ein App-Download notwendig ist, was viele Nutzer vor einer Verifikation abhalten würde (laut Marktfeedback).
- Bei der Implementierung des Microsoft-Labelers zur automatisierten Dokumentüberprüfung traten zunächst Qualitätsprobleme auf, die unsere Erwartungen an eine sichere und akkurate Verifikation nicht erfüllten. Deshalb haben wir einen hybriden Verifikationsansatz entwickelt, der die automatisierte ID-Dokumentprüfung und den Liveness-Check kombiniert und abschließend eine manuelle Bestätigung durch einen Admin erfordert. Ein Admin-Panel wurde dafür eingerichtet.
- Zudem wurde das gesamte Projekt mithilfe von Docker vollständig containerisiert, um eine reibungslose Integration und Weiterentwicklung durch externe Entwickler zu ermöglichen.

Integration (SDK / JWT)

- Der Verifikationsprozess gestaltet sich folgendermaßen: Nach der Verifizierung speichert Trusted Age einen serverseitig-signierten Token als Cookie im User Browser ab. Das clientseitige SDK öffnet ein temporäres Iframe, das über window messaging den Token an das SDK weitergibt, welches dann den Token auf Anfrage an die jeweilige Plattform übermittelt. Die Plattformen können den Token verifizieren, indem er es mit dem öffentlichen JWK (/well-knowns.jwk) abgeglichen wird und so die Altersverifikation bestätigt wird.

3 Verlauf der Arbeitspakete

3.1 Arbeitspaket 1 - Detailplanung und Formales am Projektstart

Der Vertrag wurde unterschrieben, der Detailprojektplan (Arbeitsblatt Arbeitspakete) erstellt und abgenommen. Eine detaillierte Liste der Projektergebnisse mit Lizenz und dem Ort der öffentlichen Bereitstellung wurde erstellt und abgenommen (Arbeitsblatt Projektergebnisse). Eine Projekt-Website wurde in Betrieb genommen und ein erster Blogbeitrag erstellt.

3.2 Arbeitspaket 2 - UX/UI-Design

Im Rahmen des Arbeitspakets UX/UI-Design lag unser Hauptaugenmerk auf der Entwicklung benutzerfreundlicher Oberflächen, die die Altersverifikation einfach und intuitiv gestalten. Wir haben interaktive Prototypen erstellt, die es uns ermöglichten, die Benutzererfahrung frühzeitig zu visualisieren und zu testen. Dies schloss Screen-Designs ein, die darauf abzielen, den Datenschutz, und somit eines der Kern-Merkmale von Trusted Age, den Nutzern auch zu vermitteln, um die Verifikationsquote zu steigern.

Durch die frühzeitige Integration von Benutzerfeedback konnten wir die Benutzerfreundlichkeit verbessern. Alle Screen-Designs wurden fertiggestellt, als interaktive Prototypen in Figma erstellt.

3.3 Arbeitspaket 3 - Frontend-Entwicklung

In der Frontend-Entwicklung lag der Fokus auf, einer reaktionsfähige und intuitive Anwendung zu, die den Verifikationsprozess benutzerfreundlich umsetzt. Dabei fiel die Wahl schließlich auf React, nachdem verschiedene Technologien ausprobiert wurden. Das Frontend wurde fertiggestellt, was sich aufgrund der erforderlichen Echtzeit-Komponenten als arbeitsintensiver als geplant herausstellte.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Entwicklung des Frontends aufgrund der Integration nativer Kamera-Streams, des Echtzeit-Feedbacks sowie des anspruchsvollen Datenhandlings aufwändiger war als gedacht. Doch trotz dieser Herausforderungen und der iterativen Auswahl

passender Technologien konnten wir eine performante und anwenderfreundliche Verifikation fertigstellen in einer ersten Version fertigstellen, die von der Open-Source Community auf die jeweiligen Anwendungsgebiete angepasst werden kann und den Zeitplan einhalten.

3.4 Arbeitspaket 3 - Umsetzung Backend

In der Backend-Entwicklung lag der Fokus darauf, eine skalierbare und sichere Infrastruktur zu schaffen, die den Verifikationsprozess effizient unterstützt. Es wurden diverse Open-Source-Technologien wie etwa zur Dokumentenverarbeitung und Livenesscheck untersucht. Zusätzlich wurde eine Schnittstelle zur Kommunikation mit Drittanbieterdiensten für Validierungen entwickelt und schlussendlich eine Methode zur privatsphäre-wahrenden Übermittlung des Altersnachweises an Third-Party Plattformen umgesetzt.

3.5 Arbeitspaket 3 - Durchführung und Dokumentation Marktforschung

Im Arbeitspaket Marktanalyse haben wir eine umfassende Untersuchung der globalen Anforderungen und rechtlichen Rahmenbedingungen zur Altersverifikation durchgeführt. Diese Analyse umfasste eine Bewertung der aktuellen gesetzlichen Vorschriften und technologischen Trends in verschiedenen Ländern, die den Bedarf und die Methoden der Altersverifikation betreffen. Unser Ziel war es, die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen in verschiedenen Märkten zu verstehen, um die Entwicklung von Trusted Age entsprechend auszurichten und sicherzustellen, dass unsere Lösung weltweit konform und relevant ist.

Unsere Analyse hat gezeigt, dass die Nachfrage nach zuverlässigen und effektiven Altersverifikationslösungen in den letzten Jahren stark gestiegen ist, angetrieben durch strengere gesetzliche Vorschriften und ein wachsendes Bewusstsein für den Schutz von Minderjährigen vor schädlichen Produkten und Inhalten. Die Methoden und Anforderungen zur Altersverifikation variieren jedoch stark je nach Region, was die Notwendigkeit einer flexiblen und anpassungsfähigen Lösung wie Trusted Age unterstreicht.

Für die Marktanalyse haben wir unter Anderem folgende Länder und deren spezifische Anforderungen untersucht: Australien, Philippinen, Indien, Finnland, EU, Kanada, USA, Brasilien und Argentinien. Die große Vielfalt der gesetzlichen Rahmenbedingungen stellte jedoch eine Herausforderung dar, da jede Region ihre eigenen, oft sehr spezifischen Anforderungen hat.

4 Liste Projektergebnisse

1	Projektzwischenbericht	CC BY-SA 4.0	https://www.netidee.at/trusted-age
2	Projektendbericht	CC BY-SA 4.0	https://www.netidee.at/trusted-age
3	<p>Entwickler_innen-DOKUMENTATION des Projektergebnisses für andere Entwickler_innen ("Dritte"), die das Projektergebnis nach Projektende nutzen/weiterentwickeln wollen</p> <p>Für Entwickler_innen (Systemkonzept, ggf. Grobspezifikationen):</p> <p>a. WAS IST ES</p> <p>b. FÜR WEN IST ES /WEM HILFT ES WODURCH</p> <p>c. WIE FUNKTIONIERT ES (für Entwickler_innen: Übersicht und detailliertes Systemkonzept, SW-Struktur)</p>	CC BY-SA 4.0	https://github.com/TrustedAccounts/trusted-age/blob/main/README.md , https://www.netidee.at/trusted-age
4	<p>Anwender_innen-DOKUMENTATION des Projektergebnisses für Anwender_innen, die das Projektergebnis nach Projektende nutzen wollen</p> <p>Für Anwender_innen ("Bedienungsanleitung"):</p> <p>a. WAS IST ES</p> <p>b. FÜR WEN IST ES /WEM HILFT ES WODURCH</p> <p>c. WIE FUNKTIONIERT ES</p>	CC BY-SA 4.0	https://www.netidee.at/trusted-age
5	<p>Veröffentlichungsfähiger Einseiter / Zusammenfassung</p> <p>* Kurzfassung WAS FÜR WEN WIE</p>	CC BY-SA 4.0	https://www.netidee.at/trusted-age

	<p><i>* Liste Projektergebnisse - also diese Liste, ggf. kompromiert</i></p> <p><i>* mit Angabe Open Source Lizenz/Webadresse</i></p> <p><i>* wo finden Dritte die Projektergebnisse (inkl. Dokumentation Anwender_innen bzw. Entwickler_innen)</i></p> <p><i>* mögliche Weiterentwicklungen/ weitere Einsatz-/ Nutzungsmöglichkeiten</i></p>		
6	<p><i>Dokumentation Externkommunikation zur Erreichung Sichtbarkeit /Nachhaltigkeit (als Teil des Endberichtes)</i></p> <p><i>* Welche Maßnahmen wurden in welchem Umfang gesetzt</i></p> <p><i>* Jeweils Bewertung Aufwand / Nutzen</i></p> <p><i>* Lessons Learned / Empfehlungen für andere Projekte</i></p>	CC BY-SA 4.0	https://www.netidee.at/trusted-age
7	<p><i>Software-Client</i></p> <p><i>Der Software-Client ermöglicht es Benutzern, ihre Altersangabe sicher einzugeben oder hochzuladen. Er prüft die Angaben auf Vollständigkeit und Lesbarkeit und gibt die Informationen des Altersnachweises weiter.</i></p>	GNU General Public License (GPL v3)	https://github.com/TrustedAccounts/trusted-age/tree/main/frontend, https://www.netidee.at/trusted-age
8	<p><i>Software-Server</i></p> <p><i>Der Software-Server empfängt und verarbeitet Verifikationsanfragen. Er stellt Ressourcen bereit, um das Alter der Benutzer zu überprüfen. Der Server führt Zero-Knowledge Proofs</i></p>	GNU General Public License (GPL v3)	https://github.com/TrustedAccounts/trusted-age/tree/main/backend, https://www.netidee.at/trusted-age

	<p>oder die Kommunikation mit vertrauenswürdigen Dritten durch und gibt die Altersbestätigung an den Client zurück.</p>		
9	<p>Dokumentation Marktforschung Community Plattformen</p> <p>Trusted Age ist eine direkte Maßnahme als Antwort auf Gesetzesnovellen in Staaten der EU und den USA, die eine Altersverifikation auf Plattformen mit nutzergenerierten Inhalten verpflichtend machen. Begleitend zu der Umsetzung von Trusted Age wird Marktforschung betrieben, um eine vom Markt akzeptierte Lösung zu entwickeln."</p>	CC BY-SA 4.0	https://www.netidee.at/trusted-age

5 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Die Projektergebnisse werden in der Praxis durch Trusted Accounts aktiv weiterverwertet und entwickelt. Als Unternehmen mit dem Ziel, das Internet sicherer und menschlicher zu gestalten, übernimmt Trusted Accounts das Ziel, Trusted Age in den praktischen Einsatz zu bringen.

Durch die Integration von Trusted Age in Plattformen, die eine sichere und privatsphäre-wahrende Altersverifikation benötigen, wird ein unmittelbarer Nutzen für Endanwender und Plattformbetreiber geschaffen. Die Projektergebnisse werden so direkt in der Praxis angewandt und sollen langfristig zur Verbesserung der Online-Sicherheit und zum Schutz von Minderjährigen beitragen.

6 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung wurden Interviews mit relevanten Akteuren der Branche geführt. Diese Interviews waren zentral, um ein umfassendes Verständnis der spezifischen Anforderungen und Herausforderungen von Plattformen zu gewinnen. Durch den direkten Austausch mit Entscheidungsträgern und technischen Experten der Community-Plattformen konnten wir wertvolle Einblicke in deren Bedürfnisse und Erwartungen an Altersverifikationslösungen gewinnen. Diese Gespräche halfen uns nicht nur dabei, die

Plattformanforderungen besser zu verstehen, sondern ermöglichten es auch, den Markt an sich detaillierter zu analysieren und den konkreten Bedarf für Lösungen wie Trusted Age zu erheben.

Nach dem Projektende ist es unser Ziel mit Hilfe von Trusted Accounts, Trusted Age durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Publikationen weiter zu vermarkten und das Thema Altersverifikation verstärkt ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rücken. Wir planen, in Blogs, Fachzeitschriften und auf sozialen Medien über die Fortschritte und Ergebnisse zu berichten, um ein breites Publikum anzusprechen und Vertrauen in die Lösung zu schaffen. Und so zur Entwicklung eines verantwortungsbewussten digitalen Ökosystems beizutragen.

7 Eigene Projektwebsite

Es wird zusätzlich die Projektwebseite „[Trusted Age](#)“ als Sub-Seite von Trusted Accounts betrieben.

8 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Nach Abschluss des netidee-Projekts wird das Projekt von Trusted Accounts weiter betreut, kontinuierlich weiterentwickelt und für eine breite Masse an Community-Plattformen zugänglich gemacht. Trusted Accounts verfolgt als impact-orientiertes Unternehmen das Ziel, das Internet menschlicher und sicherer zu gestalten. Die Weiterentwicklung von Trusted Age zielt darauf ab, die Altersverifikationslösung so flexibel und einfach wie möglich in diverse Plattformen und Länderanforderungen integrierbar zu machen.

Zu den geplanten Aktivitäten gehören unter anderem die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit, die Integration zusätzlicher, datenschutzfreundlicher Verifikationsmethoden sowie die Anpassung an neue gesetzliche Regelungen weltweit. Parallel dazu wird eine umfangreiche Marketing- und Aufklärungskampagne durchgeführt, um Plattformbetreiber über die Vorteile der Lösung zu informieren und die Relevanz privatsphärewahrender Altersverifikation hervorzuheben. Hierbei wird Trusted Accounts eng mit Community-Plattformen zusammenarbeiten, um die Akzeptanz und das Vertrauen in digitale Altersverifikationen zu stärken.

9 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Für die Weiterentwicklung von Trusted Age durch Dritte bieten sich zahlreiche spannende Möglichkeiten, die das Potenzial des Projekts erweitern und neuen Anforderungen gerecht werden könnten:

1. **Optimierung der Kompatibilität mit globalen Verordnungen:** Anpassungen zur einfachen Einhaltung neuer rechtlicher Anforderungen weltweit, um Trusted Age in noch mehr Märkten konform und nutzbar zu machen.
2. **KI-gestützte Identitätsprüfung:** Nutzung von Künstlicher Intelligenz zur Verbesserung der Erkennungs- und Verifizierungsgenauigkeit – beispielsweise durch maschinelles Lernen, um die Validierung von Ausweisdokumenten und Liveness-Checks weiter zu automatisieren und zu optimieren.
3. **Interoperabilität mit anderen Plattformen:** Entwicklung von SDKs, Plugins oder APIs für nahtlose Integration in weitere Plattformen.
4. **Erweiterte Reporting-Funktionen:** Bereitstellung detaillierter Berichte und Analysetools für Plattformbetreiber, um einen Überblick über die durchgeführten Verifikationen, die Verifikationsdauer und deren Erfolgsquote zu gewinnen.
5. **Whitelisting-Mechanismen für vertrauenswürdige Partner:** Implementierung eines Domain-Whitelisting-Features, um den Zugriff auf die Verifikationslösung auf ausgewählte, vertrauenswürdige Partnerseiten zu beschränken und so Missbrauch zu vermeiden.
6. **Altersnachweis wiederherstellen:** Um sicherzustellen, dass der Altersnachweis bei Bedarf wiederhergestellt werden kann, kann das tatsächliche Alter des Nutzers mit einem Verschlüsselungsansatz gesichert werden, der auf einem passwortgeschützten Schlüssel (ähnlich einer Mnemonik) basiert. Nur der Nutzer kann dadurch den Altersnachweis auf Anfrage erneut verifizieren.