



Technische Beschreibung ANTIGEN-SCHNELLTEST-SCHNITTSTELLE ZU CORONA- WARN-APP SYSTEM

Impressum

Herausgeber

T-Systems International GmbH

Hahnstraße 43d

60528 Frankfurt am Main

WEEE-Reg.-Nr. DE50335567

nachfolgend – Telekom – genannt

<http://www.t-systems.de/pflichtangaben>/<http://www.telekom.de/pflichtangaben>

Copyright

© 2019 Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der elektronischen oder fotomechanischen Kopie sowie die Auswertung mittels Verfahren der elektronischen Datenverarbeitung, vorbehalten.

INHALT

Impressum.....	2
Inhalt	3
1 Einleitung	4
1.1 Einordnung in die CWA Gesamtarchitektur	4
2 Funktionen	6
2.1 Übertragung des Schnelltestergebnisses an den CWA Test Result Server.....	7
2.2 Abruf des Schnelltestergebnisses in die CWA App	12
2.3 Anzeige des Schnelltestergebnisses in der CWA App	14
2.4 Auslösen einer Warnung im Positiv-Fall.....	15
3 Glossar/ Abkürzungsverzeichnis.....	16

1 EINLEITUNG

Mit der **CWA Schnelltest-Schnittstelle** stellt Telekom eine sichere und datenschutzkonforme Systemintegration zur Verfügung, die eine Übertragung **von Corona Schnelltestergebnissen aus Drittsystemen zur digitalen Anzeige in der Corona-Warn-App (CWA)** ermöglicht.

Ziel ist es, analog zur bisherigen Vorgehensweise bei PCR-Tests, auch bei positiven Schnelltestergebnissen die frühere Unterbrechung von Infektionsketten zu unterstützen, in dem die Nutzer der Corona-Warn-App über den Warnmechanismus der App umgehend andere Nutzer warnen können, zu denen im zurückliegenden Gefährdungszeitraum durch die CWA erfasste Kontaktintensität bestand.

Weiterhin soll durch die schnelle und vertrauenswürdige Anzeige von Testergebnissen in der CWA App, auf Wunsch auch personalisiert als Testnachweis, ein Anreiz zur Erhöhung der Testhäufigkeit durch die Bürgerinnen und Bürger gesetzt werden.

1.1 Einordnung in die CWA Gesamtarchitektur

Die CWA ist ein Gesamtsystem aus verschiedenen Komponenten, bei dem keine personenbezogenen Daten im Backend gespeichert werden.

Die zentrale Komponente zur Nutzer-Interaktion ist die CWA App als mobile Applikation für Smartphones. Als native Applikation für iOS- und Android-Geräte nutzt sie für die Kernfunktionalität der Kontaktermittlung sowohl die Komponenten als auch zusätzliche Bibliotheken des jeweiligen Betriebssystems und des von Apple und Google bereitgestellten Exposure Notification Framework (ENF). Das ENF stellt eine Systemkomponente des Betriebssystems bzw. der bereitgestellten Software-Bibliotheken dar.

Für die Verschlüsselung der Daten, wie auch für das Anzeigen von Benachrichtigungen, werden ebenfalls Betriebssystemkomponenten verwendet. Für das Auslesen eines QR-Codes wird die zxing QR-Code Library verwendet; diese nutzt wiederum die betriebssystemseitige Kamerakomponente bzw. Kameraschnittstelle. Bei der Kommunikation mit den Serverkomponenten der CWA verwendet die CWA App die Protobuf Bibliothek.

Der CWA Server dient als Server-Komponente der CWA App und hat als Kernaufgabe die Verwaltung bzw. Verteilung von Schlüsselinformationen sowie Check-Ins von positiv getesteten Nutzern in Form von Positivschlüssel-/Check-In-Paketen.

Für die Speicherung hochgeladener Positivschlüssel und Check-Ins von positiv getesteten Nutzern wird ein eigener Storage Service genutzt. Dieser wird vom CWA Server bespielt und vom Content Delivery Network (CDN) als zentrale Datenverteilungsquelle genutzt. Der Storage Service ist Teil des CDN.

Das Content Delivery Network der Telekom dient zur Bereitstellung von Datenpaketen mit den Positivschlüsseln und der Check-Ins der positiv getesteten Nutzer sowie des Poster Templates. Der Storage Service dient dem CDN als Quelle der Auslieferung von Daten an die CWA Apps welche aktiv die Daten anfragen. Für die Bereitstellung der Schlüssel und Check-Ins über das CDN werden keine Push-Benachrichtigungen genutzt. Die Abfrage der Schlüssel und Check-Ins erfolgt durch die CWA App (auch im Hintergrundbetrieb) beim CDN. Somit wird ausgeschlossen, dass Drittanbieter (z. B. von Push-Notification-Netzwerken) von der Nutzung der CWA App oder dem Inhalt von Positivschlüssel-Paketen sowie Check-Ins Kenntnis nehmen können.

Der Verifikationsserver dient als zentrale Komponente zur Verifikation von Daten im Rahmen der CWA. Er generiert und speichert alle gültigen Registration Token, die zum Abrufen von Testergebnissen im QR-Code-Verfahren notwendig sind. Ebenso stellt er Prüfdienste zur Verfügung, welche vom CWA Server genutzt werden, um sicherzustellen, dass nur positiv getestete Nutzer ihre Positivschlüssel hochladen können und es somit nicht zur Fehlalarmen kommt.

Der Test Result Server hat im Rahmen der CWA die Aufgabe, die von den Laboren weitergeleiteten Testergebnisse zu registrierten Tests entgegenzunehmen. Der Test Result Server speichert die eingehenden Testergebnisse und stellt die Verknüpfung zu den CWA TEST IDs her, welche per QR-Code gescannt wurden. Nur Informationen zu Tests, bei denen der QR-Code gescannt wurde, werden hier gespeichert. Der Test Result Server dient als reines Datenspeicherungssystem. Die gespeicherten Testergebnisse werden dem Verifikationsserver zum Abruf bereitgestellt.

Weitere Informationen siehe die Open-Source veröffentlichten Dokumente, insbesondere:

- die Open Source veröffentlichte CWA Dokumentation: <https://github.com/corona-warn-app/cwa-documentation>
- den Bericht zur Datenschutzfolgenabschätzung für die Corona-Warn-App: <https://www.coronawarn.app/assets/documents/cwa-datenschutz-folgenabschaetzung.pdf>

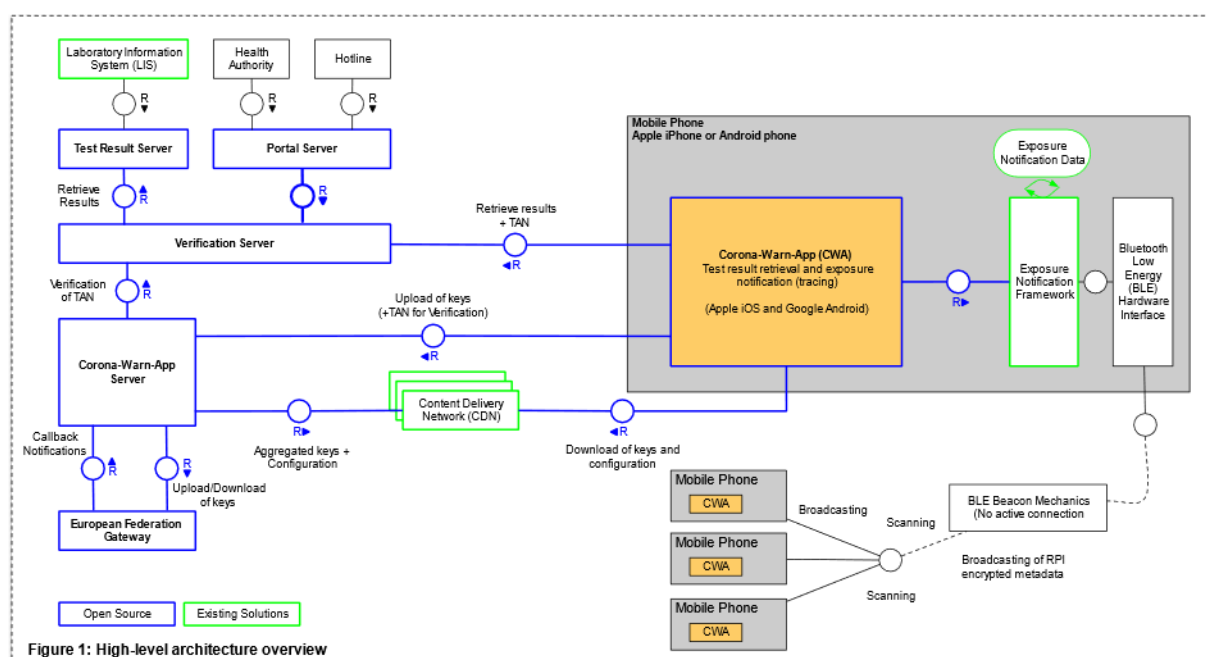


Abbildung 1: High Level Architecture - Fokus auf Komponenten

2 FUNKTIONEN

Das Gesamtsystem der CWA untergliedert sich aus der Perspektive des Abrufs eines Schnelltestergebnisses in vier Funktionen:

- 1 Die Übertragung des Schnelltestergebnisses an den CWA Test Result Server
- 2 Den Abruf des Schnelltestergebnisses in die CWA-App
- 3 Die Anzeige des Schnelltestergebnisses in der CWA-App
- 4 Das Auslösen einer Warnung im Positiv-Fall

Die Integration erfolgt gemäß folgender System-Architektur:

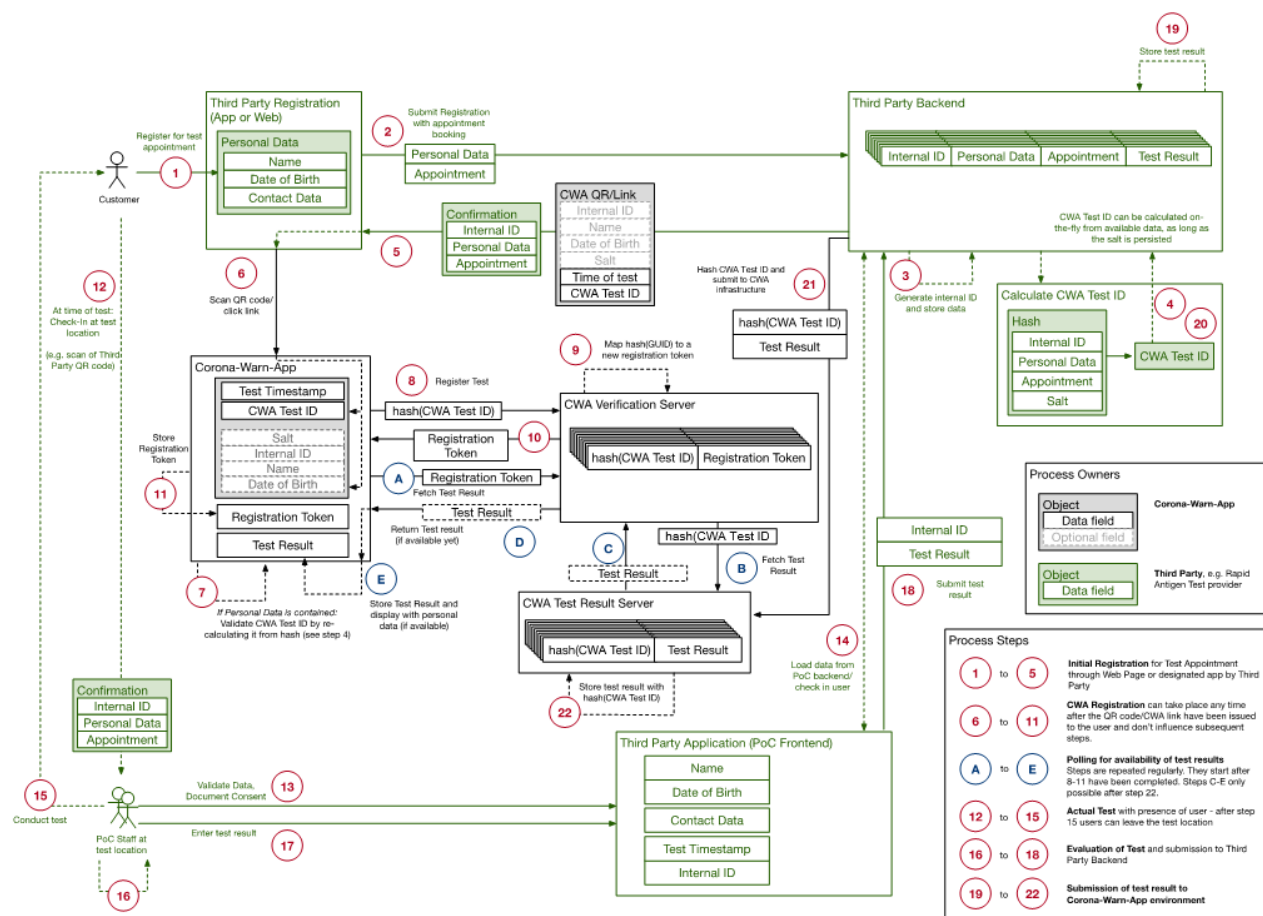


Abbildung 2: Architektur CWA Schnelltest-Integration (Ende-zu-Ende Darstellung)

Voraussetzungen zur Nutzung durch den Partner sind:

- Der Einsatz einer eigenen Teststellen-Software (Third-Party-Backend)
- Eine zur Datenübertragung ausreichende Internetverbindung der Teststellen-Software des Partners
- Weitere Mitwirkungsleistungen (s. die in der Leistungsbeschreibung bezeichneten Mitwirkungspflichten)

Voraussetzungen zur Nutzung durch eine Testperson sind:

- Die Installation der CWA-App auf dem mobilen Endgerät der Testperson.
- Die Nutzung von Smartphones mit IOS oder Android Betriebssystem neuerer Version

Apple Smartphones mit iOS Betriebssystem:

Mit der Corona-Warn-App Version 1.12 werden zusätzlich auch die älteren iPhone Modelle iPhone 5s, iPhone 6, und iPhone 6 Plus unterstützt. Voraussetzung ist auf diesen Geräten das iOS Betriebssystem mindestens auf die Version iOS 12.5 zu aktualisieren.

Apple stellt für die Modelle iPhone SE (1. Generation), iPhone 6s, und neuere Modelle die Betriebssystem-Version iOS 13.7 und höher bereit.

Smartphones mit Android Betriebssystem:

Erforderliche Android-Version 6.0 oder höher

- Die Nutzung eines durch den Partner an die Testperson übergebenen QR-Codes oder App-Links, mit dem die Verbindung zwischen lokaler CWA-App und CWA Test-Result-Server ermöglicht wird
- Eine zur Datenübertragung ausreichende Internetverbindung des mobilen Endgeräts der Testperson/des CWA-Nutzers.

2.1 Übertragung des Schnelltestergebnisses an den CWA Test Result Server

Die Übertragung der Schnelltestergebnisse aus der Teststellen-Software des Partners an das CWA-System erfolgt vereinfacht dargestellt nach folgender System-Architektur:

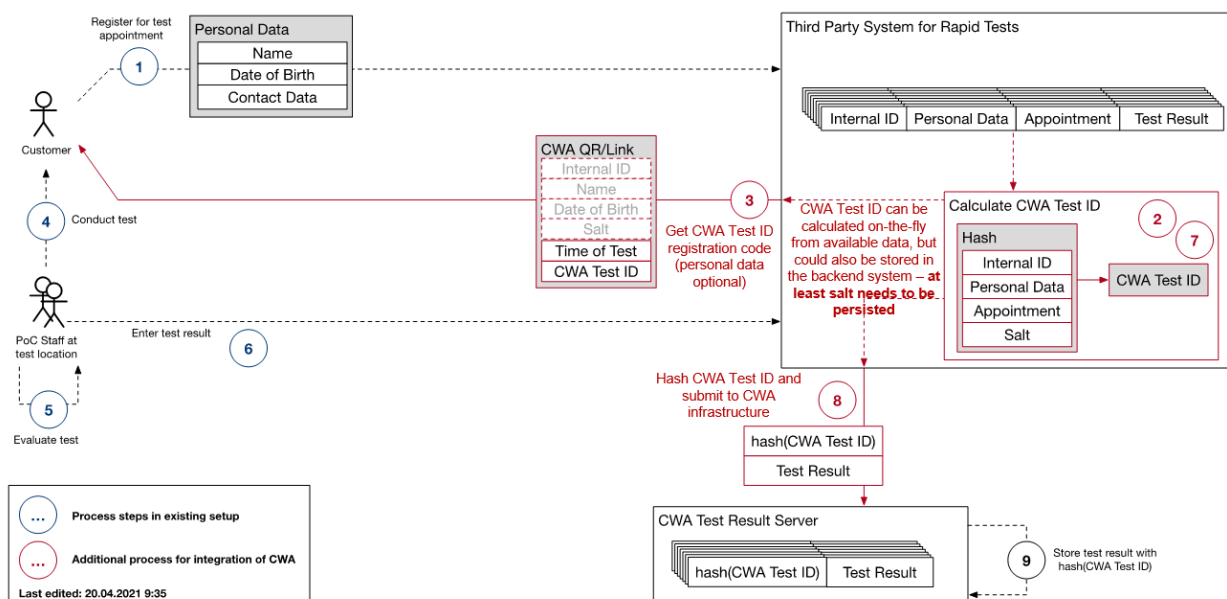


Abbildung 3: Architektur CWA Schnelltest-Integration (vereinfachte Darstellung)

Rechtliche Grundlage der Übertragung und des Ablegens des Testergebnisses auf dem CWA Test Result Server ist das Vorliegen einer Einwilligung zur Datenverarbeitung, die eine Testperson gegenüber dem Teststellenbetreiber abgibt.

Weiterhin ist eine Entscheidung der Testperson erforderlich, ob sie das Testergebnis später in der CWA-App unter Angabe der personenbezogenen Daten „Vorname“, „Nachname“, „Geburtsdatum“ angezeigt bekommen möchte, oder die Anzeige ohne personenbezogene Daten gewünscht wird.

Für die Anbindung sind seitens des Partners zwei Schnittstellen zur Corona Warn App einzurichten. Zum einen ein QR-Code zur Übermittlung der persönlichen Daten, des Testzeitpunkts und eines Identifiers aus der Teststellen-Software an die CWA-App. Zum anderen zur Übermittlung des Testergebnisses aus der Teststellen-Software an den CWA Test Result Server.

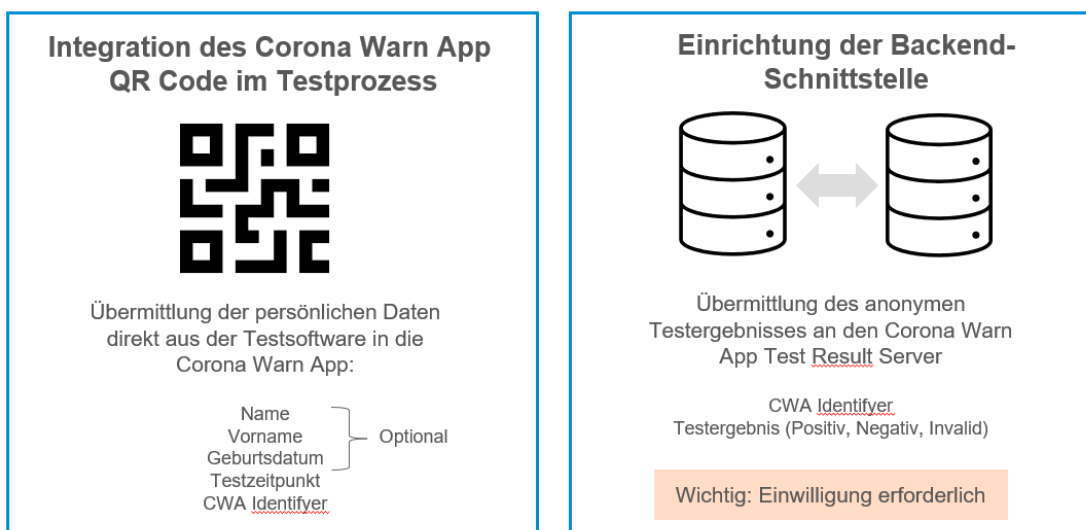


Abbildung 4: Schnittstellen zur CWA Schnelltest-Integration

Die Übertragung kann über drei Varianten angestoßen werden:

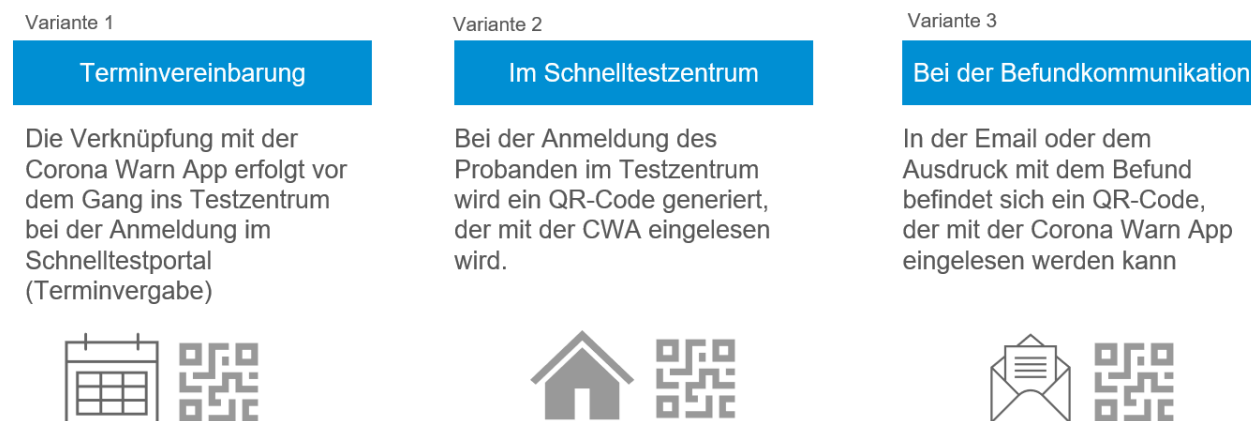


Abbildung 5: Anbindungsvarianten für Partner, die bereits eine Software für das Testmanagement im Einsatz haben

Variante 1 - Integration des QR-Code erfolgt vor dem Gang zum Testzentrum bei der Online-Terminvergabe

- Die Testperson gibt bei der Terminanmeldung für einen Test über eine App oder eine Webseite des Partners auch die Einwilligung, das Testergebnis in der CWA-App anzuzeigen (mit oder ohne persönliche Daten) und die hierfür erforderliche Datenverarbeitung vorzunehmen.
- Die Teststellen-Software des Partners generiert einen QR-Code, der im Web-Frontend angezeigt wird, oder einen App-Link, der in der genutzten App auf dem Smartphone angezeigt wird.
- Die Testperson scannt über die CWA-App den QR-Code bzw. klickt in der Partner-App den angezeigten Link an, um die CWA-App zu öffnen.
- Ein Teil der Daten wird daraufhin direkt in die App übertragen („Vorname“, „Nachname“, „Geburtsdatum“, „Testdatum“ sowie eine CWA Test ID)
- Die Übertragung des Testergebnisses erfolgt nachfolgend über die Backend-Schnittstelle der Teststellen-Software des Partners an den CWA Test Result Server.

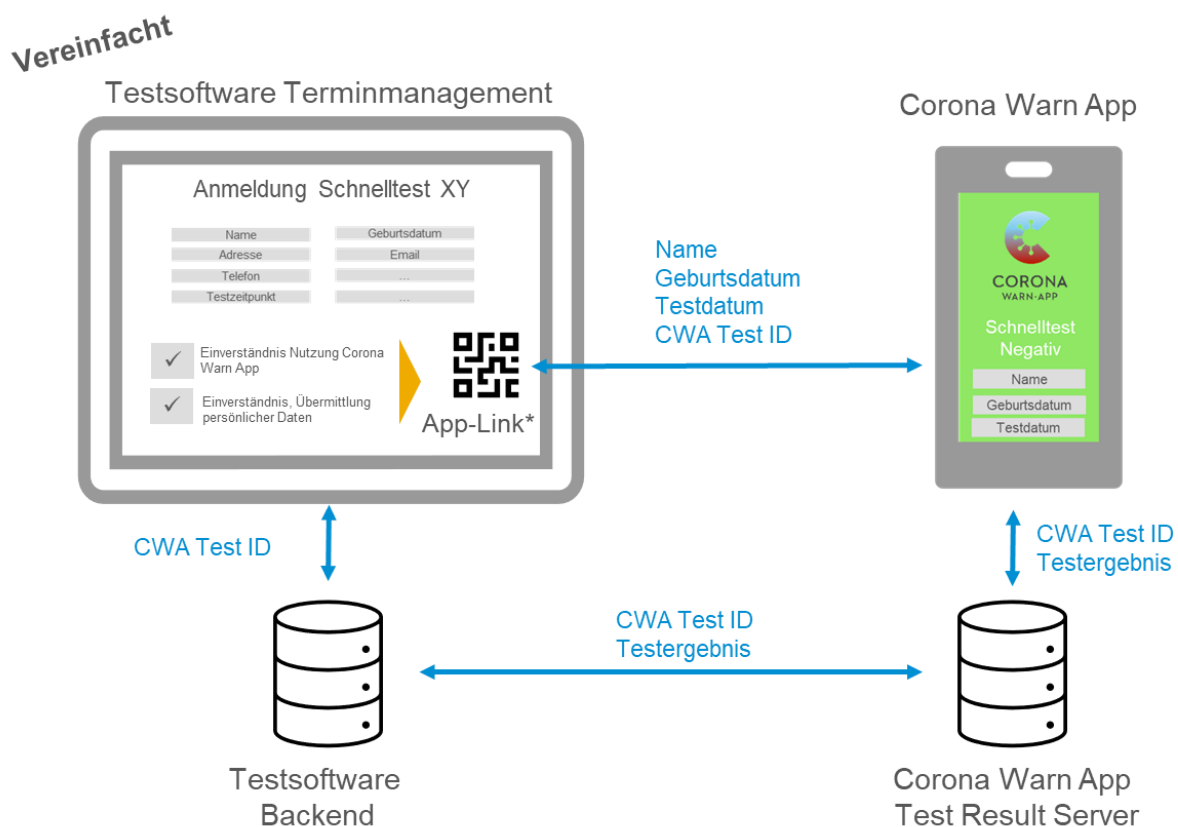


Abbildung 6: Anbindungsvariante 1 - Integration des QR-Code erfolgt vor dem Gang zum Testzentrum bei der Online-Terminvergabe

Variante 2 - Integration des QR-Code erfolgt vor Ort bei der Anmeldung in der Teststelle

- Der Mitarbeiter des Testzentrums gibt bei der Anmeldung der Testperson die persönlichen Daten über das Frontend der Teststellensoftware ein.
- Gleichzeitig wird auch die Einwilligung, zur Anzeige des Testergebnisses in der CWA App (mit oder ohne persönliche Daten) abgefragt und in der Eingabemaske vermerkt.
- Die Teststellen-Software des Partners generiert einen QR-Code, der im Web-Frontend angezeigt wird, oder einen App-Link, der in der genutzten App auf dem Smartphone angezeigt wird.
- Die Testperson scannt über die CWA App den QR-Code bzw. klickt in der Partner-App den angezeigten Link an, um die CWA App zu öffnen.
- Die Übertragung des Testergebnisses erfolgt nachfolgend über die Backend-Schnittstelle der Teststellensoftware des Partners an den CWA Test Result Server.

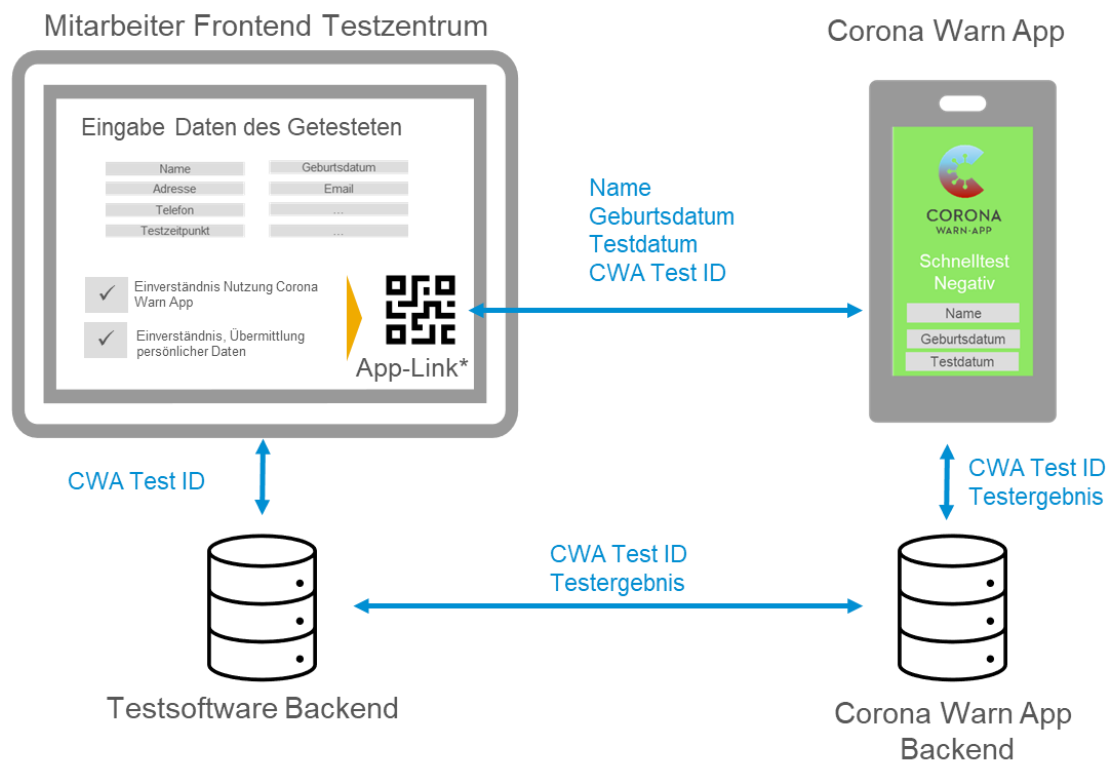
Vereinfacht

Abbildung 7: Anbindungsvariante 2 - Die Integration des QR-Code erfolgt bei der Anmeldung im Testzentrum

Variante 3 - Integration des QR-Code erfolgt in der Befundkommunikation (per Email oder Ausdruck)

- Der Testperson gibt bei der Anmeldung persönlichen Daten über das Frontend der Teststellensoftware ein.
- Hierbei wird auch die Einwilligung, zur Anzeige des Testergebnisses in der CWA App (mit oder ohne persönliche Daten) abgefragt und in der Eingabemaske vermerkt.
- Nachdem das Testergebnis vorliegt erfolgt bei Zustimmung eine Datenübertragung an den CWA Result Server.
- Weiterhin enthält bei Zustimmung die Befundkommunikation des Partner (E-Mail, Ausdruck) einen QR-Code, der mit der CWA App eingescannt werden kann.

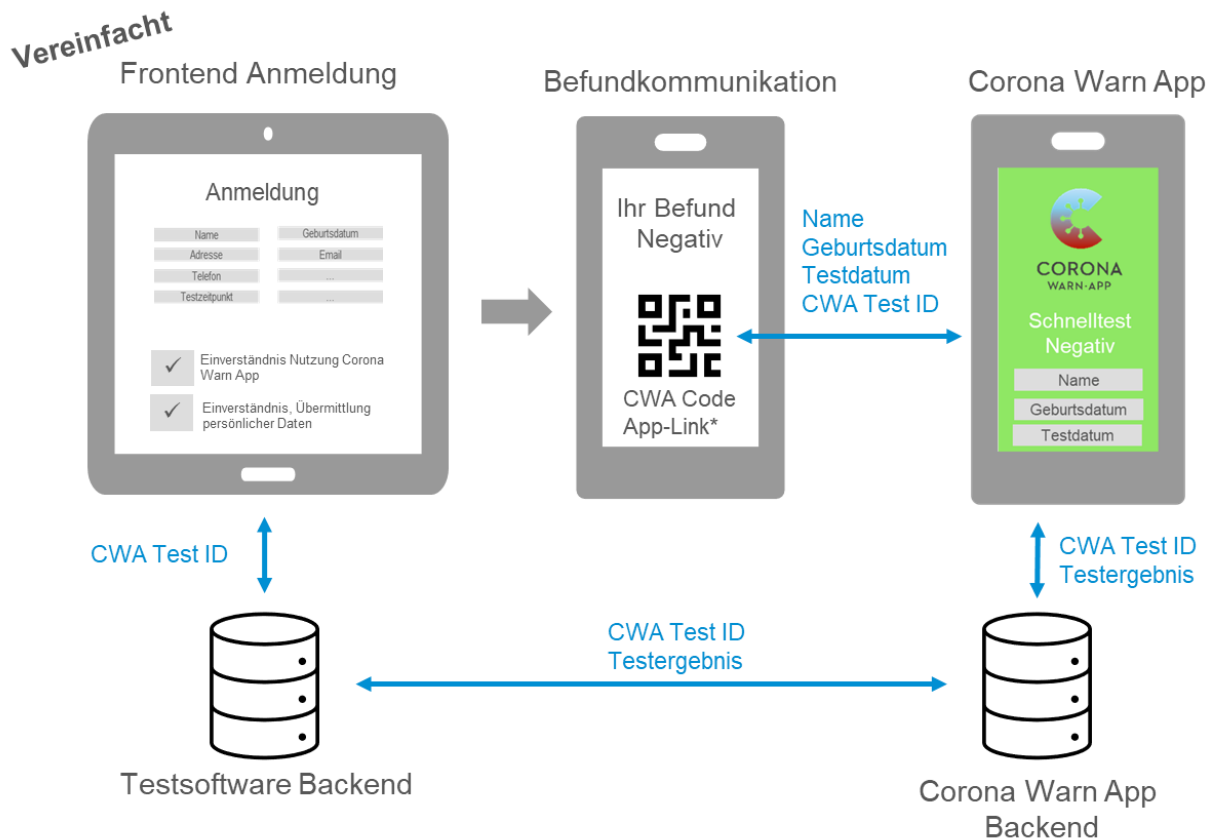


Abbildung 8: Anbindungsvariante 3 - Die Integration des QR-Code erfolgt in der Befundkommunikation per Email/Ausdruck.

Technische Beschreibung:

mTLS-Verbindung

- Beide Seiten liefern ein X.509 TLS Zertifikat
- Zertifikat wird von T-Systems zur Verfügung gestellt
- Für Integrationsplattform auch self signed möglich

Beispiel-Implementierung für mTLS

<https://github.com/corona-warn-app/cwa-verificationserver/tree/master/src/main/java/app/corona-warn/verification/client>

Zertifikat bitte verschlüsselt an cwa-schnelltest-onboarding@t-systems.com senden.

2.2 Abruf des Schnelltestergebnisses in die CWA App

Voraussetzung zur Übertragung des Schnelltestergebnisses an die CWA App auf dem Smartphone der Testperson für die dortige Anzeige und ggf. Nutzung des dortigen Warnmechanismus ist der aktive Abruf des Schnelltestergebnisses von der CWA App beim CWA Test Result Server.

Die Verifikation zur Übergabe des Testergebnisses vom CWA Test Result Server an die CWA-App erfolgt über den Abgleich des CWA Test ID durch den CWA Verification Server. Dafür erfragt die CWA App mittels eines Registration Token beim Verifikationsserver das Vorliegen eines Testergebnisses. Der Verifikationsserver verwendet den Hashwert der CWA Test ID zur Abfrage, ob ein Testergebnis auf dem Test Result Server für den CWA-Nutzer gespeichert ist.

Liegt ein Testergebnis unter dem Hashwert der CWA Test ID auf dem Test Result Server vor, sendet der Test Result Server dieses Testergebnis an den Verifikationsserver, der dieses seinerseits ohne Zwischenspeicherung das Ergebnis als positiven Befund, negativen Befund oder fehlerhafte Information an die CWA App überträgt.

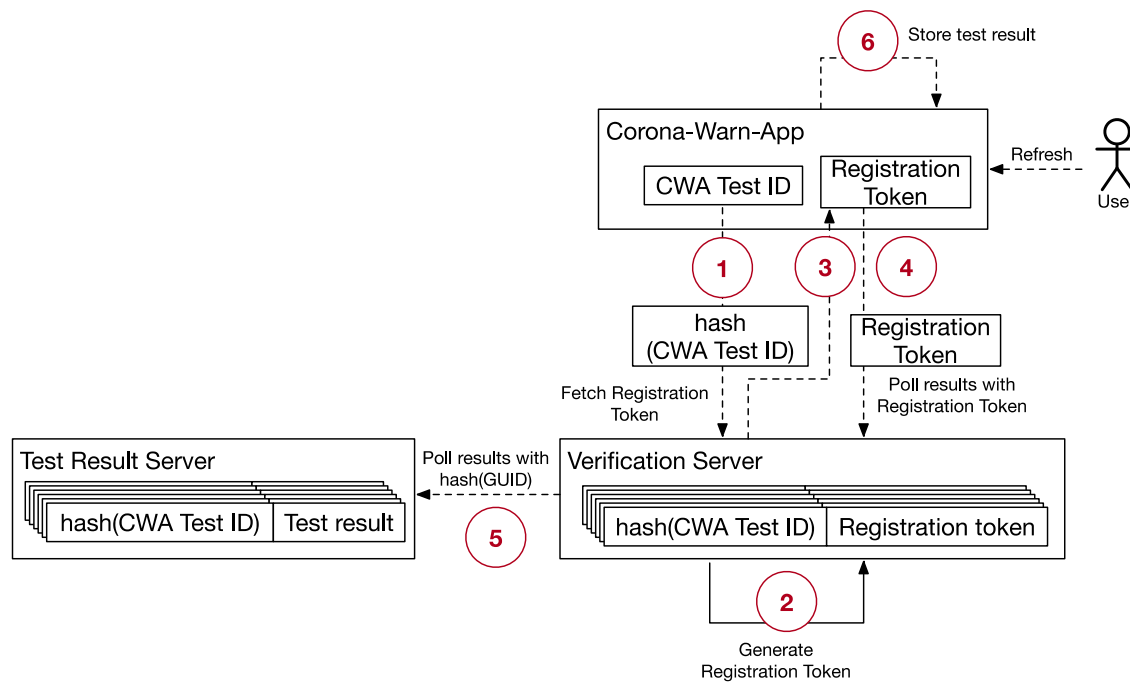


Abbildung 9: Abruf des Testergebnisses (vereinfachte Darstellung)

Technische Beschreibung:

- (1) Die CWA App extrahiert die CWA Test ID aus dem vorher eingelesenen QR-Code
- (2) Die CWA App bildet den Hashwert sha256 der CWA Test ID und überträgt diesen an den CWA Verification Server.
- (3) Der CWA Verification Server erzeugt einen Registration Token und überträgt diesen an die CWA-App. Gleichzeitig wird der Hashwert der CWA Test ID mit zugehörigem Registration Token als Wertepaar auf dem CWA-Verification Server gespeichert.
- (4) Die CWA App fordert das Testergebnis mittels Registration Token beim CWA-Verification Server an.
- (5) Der CWA Verification Server ermittelt anhand des Registration Token den zugehörigen Hashwert der CWA Test ID und fordert damit das Testergebnis beim CWA Test Result Server an.
Falls ein Ergebnis vorliegt: Rückgabe des Ergebnisses (positiv, negativ, fehlerhaft)
Falls kein Ergebnis vorliegt: Rückgabe einer Leermeldung
- (6) Das Testergebnis wird in der CWA App persistiert, um es auch offline verfügbar zu machen.

Bei der CWA Test ID handelt es sich um ein nicht-auflösbares Pseudonym, das außerhalb des Zugriffsbereichs des RKI oder Dritter liegt.

An das CWA-System wird lediglich ein Hash-Wert der CWA Test ID übertragen. Dieser Hash-Wert wird lokal in der jeweiligen CWA App-Instanz anhand einer mathematischen Funktion berechnet, die nur in eine Richtung (Berechnung des Hash-Werts aus der CWA TEST ID) eindeutig ist.

Aus dem Hash-Wert kann also nicht die CWA Test ID errechnet und somit bspw. zur Identifikation einer bestimmten Instanz der CWA-App verwendet werden.

Die QR-Code-Repräsentationen der CWA Test ID befinden sich ausschließlich im Machtbereich des CWA-Nutzers und des Teststellenbetreibers.

2.3 Anzeige des Schnelltestergebnisses in der CWA App

Die Anzeige des Schnelltestergebnisses erfolgt in der CWA App auf dem Smartphone der Testperson, nach der Abruf und Übertragung gemäß der unter 2.1. und 2.2 geschilderten Verfahren.

Angezeigt werden:

- Vorname, Nachname der getesteten Person (optional bei entsprechender Auswahl/Einwilligung)
- Geburtsdatum (optional bei entsprechender Auswahl/Einwilligung)
- Testergebnis
- Zeitpunkt der Testdurchführung

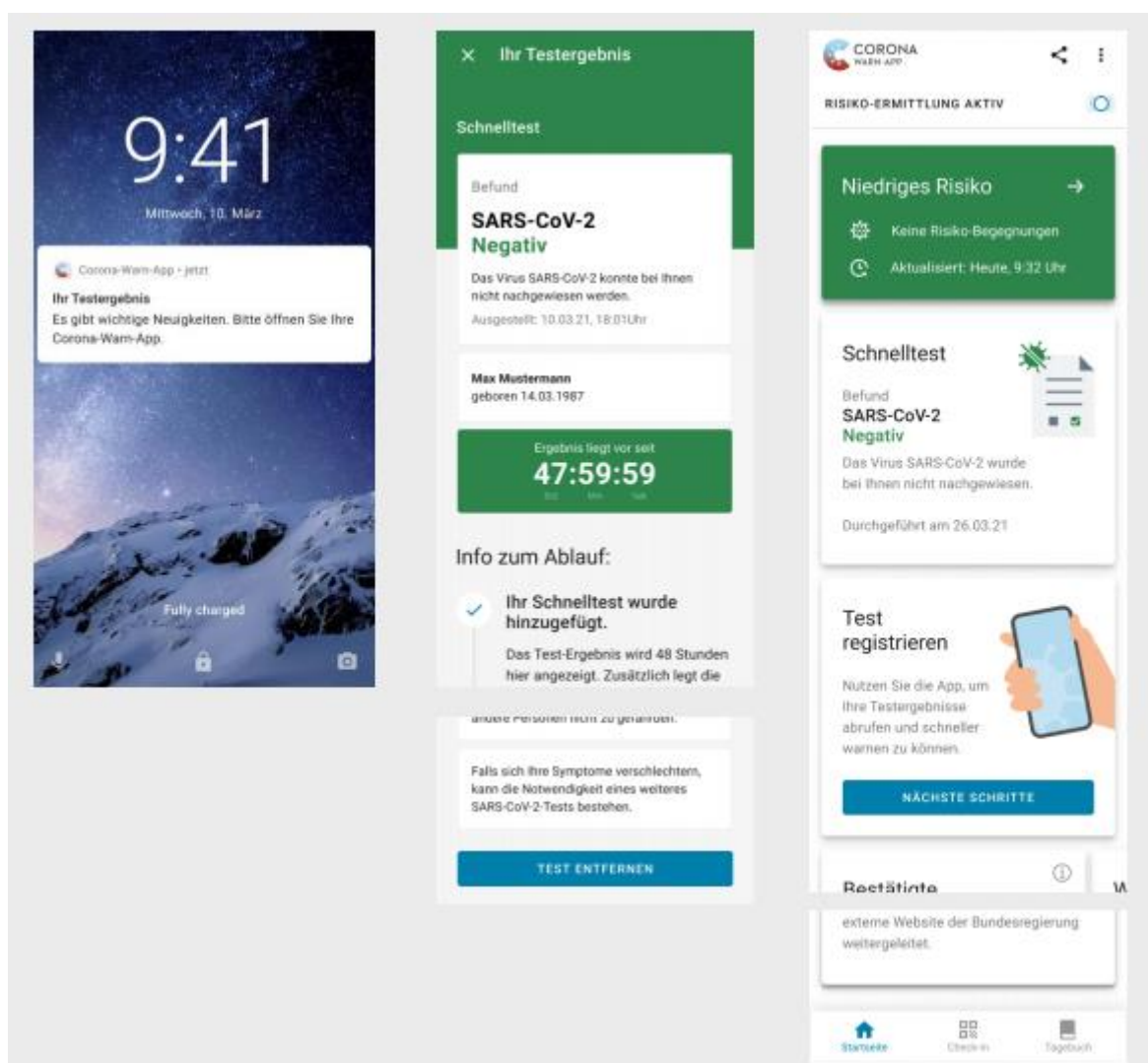


Abbildung 10: Screens in der CWA-App bei negativem Ergebnis (beispielhaft)

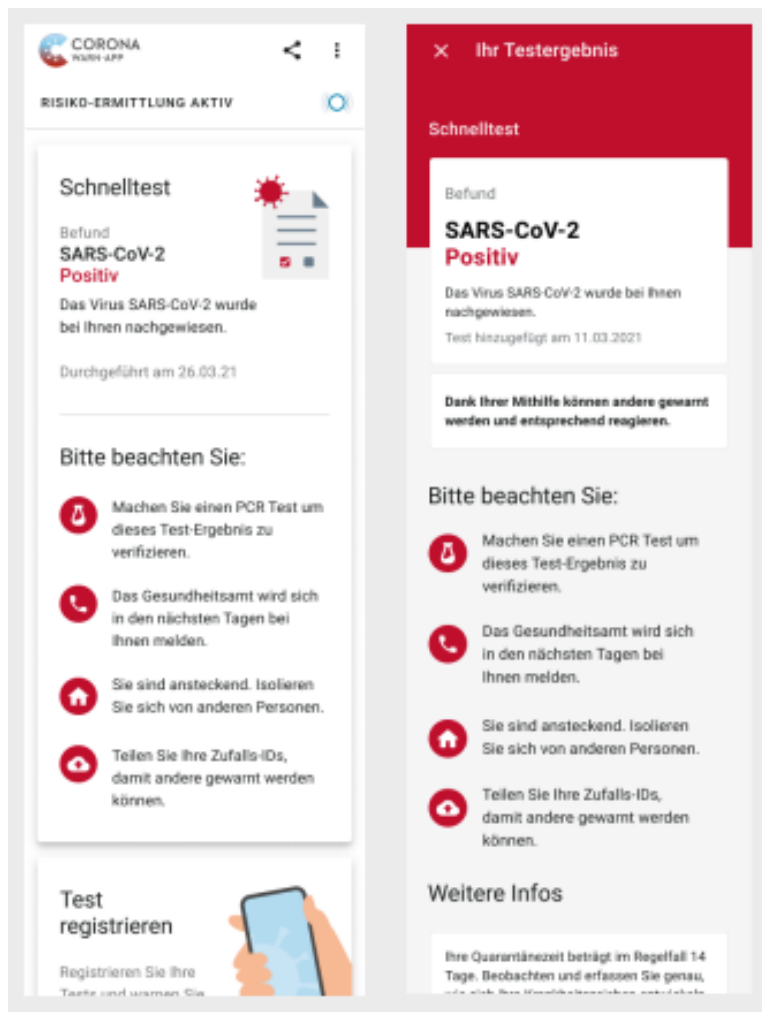


Abbildung 11: Screens in der CWA-App bei positiven Testergebnis (beispielhaft)

2.4 Auslösen einer Warnung im Positiv-Fall

Ein positiv getesteter CWA-Nutzer kann sein Testergebnis mit der Warnfunktion der CWA-App (auf dem Überblicks-Screen „Benachrichtigung anderer“ genannt) mit seinen Kontaktpersonen teilen und diese über eine mögliche Ansteckung informieren.

Technische Beschreibung:

Die Bereitstellung der Positivschlüssel eines positiv getesteten Nutzers erfolgt anonym mittels eines Verifikationsprozesses und einer einmaligen Transaktionsnummer (TAN).

Wenn ein positiv getesteter Nutzer seine Positivschlüssel bereitstellen will, so werden diese gemeinsam mit einer zuvor generierten TAN an den CWA Server geschickt. Dieser überprüft mit Hilfe des Verifikationsservers, ob die TAN gültig ist und sollte dies der Fall sein, werden die übermittelten Positivschlüssel vom CWA Server an den Storage Service des CDN weitergegeben.

3 GLOSSAR/ ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

CDN	Content Delivery Network
CWA	Corona Warn App (Gesamtsystem, App mit dazugehörigem Server)
CWA App	Corona Warn App, nur der App Anteil
CWA Server	Corona Warn App, nur der Server Anteil
ENF	Exposure Notification Framework
GUID	Globally Unique Identifier
LIS	Laboratory Information System
OTC	Open Telekom Cloud
QR-Code	Quick Response Code