

Alternativsystem GrünerPass / GreenCheck

Ablauf bei Anlegung eines neuen Impfzertifikates

Es wird in der Datenbank ein neuer Datensatz mit Name, Impfdatum, Geburtsdatum und einem Passfoto angelegt. Zusätzlich wird ein einzigartiger Token mit 256 Zeichen generiert und dem Impfzertifikat zugewiesen. Danach wird ein QR-Code erzeugt, welchen diesen Token beinhaltet.

Wenn man diesen QR-Code scannt, wird ein Get-Request an den Server geschickt, der dann alle Daten mit dem jeweiligen Token verschlüsselt zurückliefert. Die grüne Pass-App / GreenCheck-App rechnet mit dem derzeitigen Datum zurück, ob das Impfzertifikat/Impfdatum der jeweiligen Dosis noch gültig ist.

Je länger Token ist, desto unwahrscheinlicher ist es, gefälschte QR-Codes zu erzeugen.

Beispiel eines Tokens mit 256 Zeichen:

```
fm9h8ns1j2rrufojiq1528d2uqltzzm0dyigym8c1wk6zwyms3b9y7oxvrezq32j3olyojs8i0vpvaucm9ufinpr4ojqn3w  
0v68hku99nawdk1f645kn80irb9vz05j0rm51yv27x8u5wxbgk7vqcxf35tms4gcqjhe67meuq2yckb2r16wxkng9lacm  
wssadnk7rfd7u8fpf2d1dviqhpw1acnf5n2hlaiz3xk1jzmjz1kyqa9m8w1kq48p6rg
```

Bei einem Token dieser Länge ist es unmöglich einen gefälschten Token zu erzeugen, da alle Zeichenfolgen per Zufallsprinzip generiert werden. Selbst wenn jemand dein QR-Code zum Beispiel abfotografiert, kann er nichts damit anstellen, da Name und Geburtsdatum sowie ein Passfoto in den jeweiligen Apps angezeigt werden.

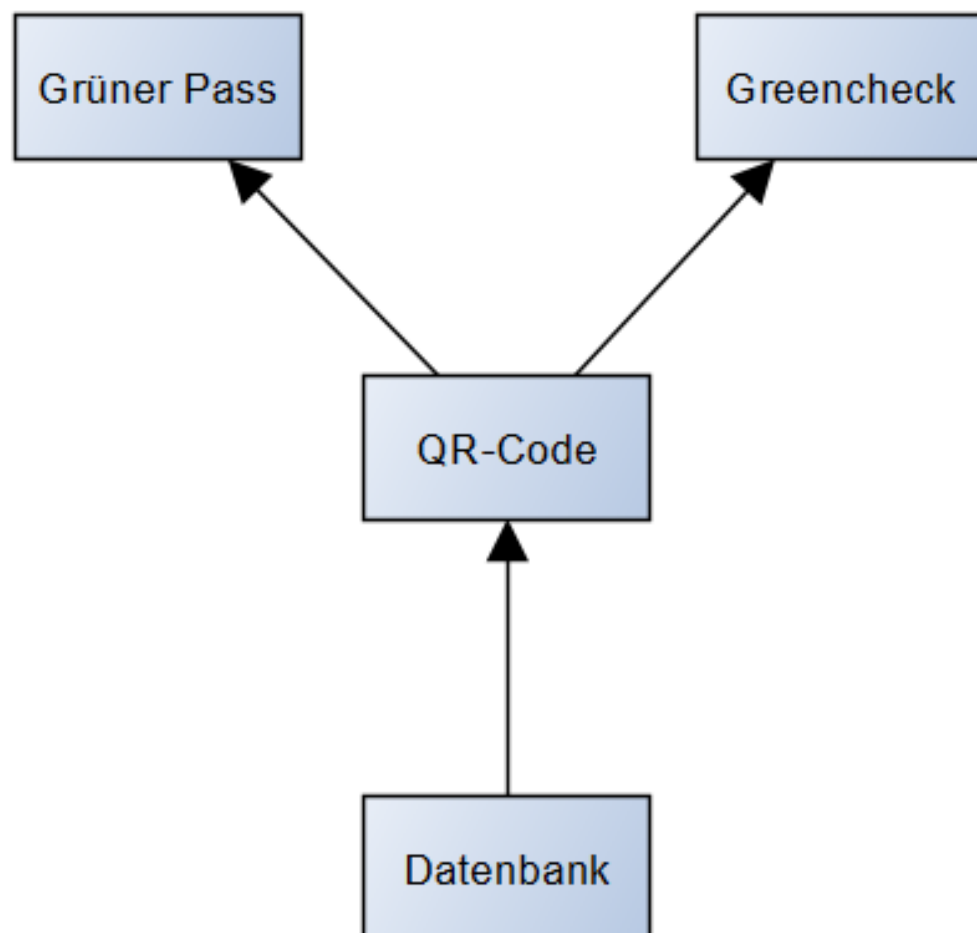
Selbst wenn man den QR-Code mit einer App ausliest, bekommt man eine nicht lesbare Zeichenfolge zurück, welche zuerst mit einem bestimmten Algorithmus entschlüsselt werden muss.

Überprüfung des Impfzertifikates

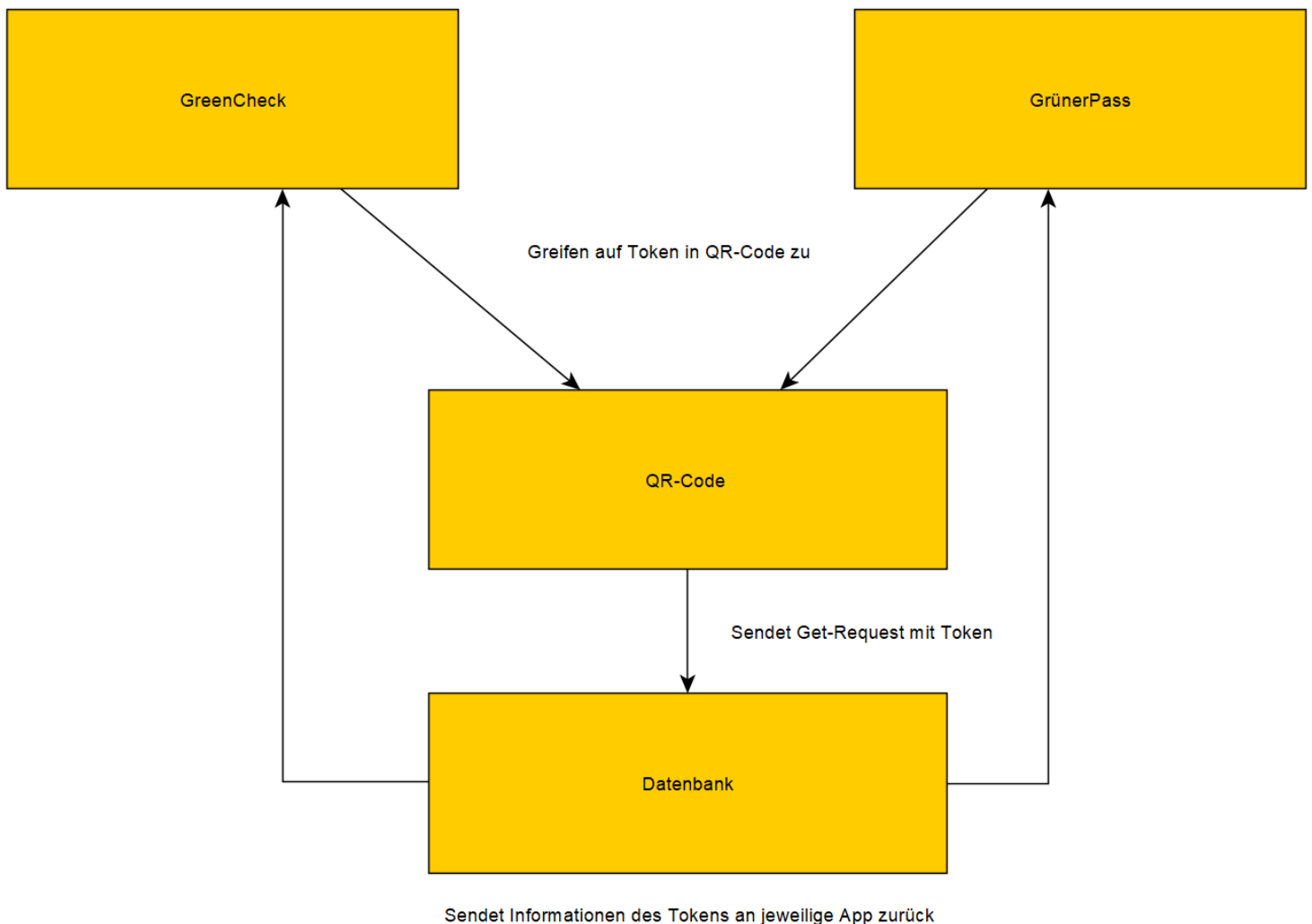
Es wird mit der GreenCheck-App der QR-Code der GrünerPass-App eingescannt. Aus diesem QR-Code wird der Inhalt davon gelesen, über welchen dann ein Algorithmus läuft. Dieser Algorithmus entschlüsselt diesen QR-Code, um den Zugriffs-Token zu erhalten. Dieser wird dann per Get-Request an die Datenbank geschickt, welche den jeweils zugehörigen Datensatz zurückliefert.

Bei diesen Daten ist ein Passfoto inkludiert, um die Person schnellstmöglich identifizieren zu können. Wenn dann das Impfzertifikat gültig ist, und die Person ähnlich wie dem Passfoto aussieht, wird der Eintritt erlaubt. Wenn eines der beiden Kriterien nicht erfüllt wird, wird der Eintritt nicht ermöglicht.

Architekturdiagramm



Sequenzdiagramm



Umsetzungsschwierigkeiten

Eines der größten Umsetzungsschwierigkeiten ist, dass alles über eine zentrale Datenbank läuft. Diese müsste deshalb ausfallsicher sein und einem sehr hohen Datenverkehr standhalten. Eine Datenbank dieses Ausmaßes würde außerdem sehr viel kosten und es müsste immer ein Backupserver bereitstehen, der bei einem Ausfall die Verifizierung durchführen würde.

Außerdem ist bei einer so großen Menge an Daten wichtig, dass man den Datensatz pro Impfzertifikat ziemlich klein hält. Wenn man jetzt noch ein Foto

pro Impfzertifikat speichert, fällt bei einer erwarteten Auslastung von 20 Millionen Datensätzen eine gewaltig große Datenbank an. Dieses Problem kann man aber lösen, in dem man die Fotos von einem Server nimmt, der diese bereits gespeichert hat z. B. (Personalakten usw.).

Vorteile gegenüber dem vorhanden System

Eines der größten Sicherheitslücken des alten Systems, nämlich dass der QR-Code zu einfach zum Fälschen ist, ist mit diesem Lösungsansatz behoben. Es ist unmöglich, einen QR-Code zu generieren, der beim GreenCheck/Grünen Pass funktioniert. Auch einen anderen Impfpass aus dem eigenen zu verwenden ist unmöglich. Denn man müsste dieser Person sehr ähnlich sehen und wenn das der Fall ist, funktionieren die meisten Identitätsprüfungen nicht mehr. Außerdem kann man jederzeit nach einem Ausweis fragen und die Daten einfach mit denen in der GreenCheckApp abgleichen.

Man kann auch den QR-Code nicht ohne weiteres auslesen, um den Token zu bekommen, da vorher nochmal ein Algorithmus drüber laufen muss, um eine vernünftige Zeichenfolge zu erhalten. Es würde aber auch ohne diesen Algorithmus funktionieren, da man sowieso nichts mit dem Token anfangen kann, da diese Datenbank nicht öffentlich zugänglich ist und man nur durch die GreenCheck/GrünepassApp darauf Zugang hat.

Kosten / Datenschutz

Wenn man mit 20 Millionendatensätze rechnet, kommt man auf einen gesamten Speicherplatz von 20 Millionen MB, was ungefähr 20 Terabyte an Daten sind. Wenn man für 1 GB an Daten 0.25 Dollar/pro Monat (Azure Databank mit M-series Chip) bezahlt, würde das etwa 5 120 Dollar oder umgerechnet, 4775 Euro im Monat kosten.