

Dynamisches Element
Handyticket
Signatur
App Authentifizierung
Kopierschutz
Zertifikat
**VDV-BARCODE
MOBILE⁺**
Standardisiert
Optische Ausgabe
Smartphone
Motics
Kontrolle
2D-Barcode
Einnahmesicherung
ID-Medium



VDV-Barcode mobile⁺

Schnelle Kontrolle mit
sicheren Handytickets

WORUM GEHT ES BEIM VDV-BARCODE MOBILE+?

Immer wenn heute ein Fahrgast ein Ticket für den ÖPNV mit seinem Smartphone kauft, erhält er dieses als 2D-Barcode. Der Ticketkauf via App ist besonders für den Gelegenheitskunden ein attraktiver Zugang zum ÖPNV. Für das Verkehrsunternehmen, das die Kontrolle der Tickets durchführen muss, bedeutet ein 2D-Barcode aber einen höheren Kontrollaufwand. Denn neben dem Scannen des Tickets muss zusätzlich ein ID-Medium des Fahrgastes geprüft werden. Nur so kann das Ticket eindeutig der Person zugeordnet werden, die gerade damit fährt.

Das ist deshalb notwendig, weil der 2D-Barcode heute über keinen Kopierschutz verfügt. Jeder könnte sich also ein Handyticket kaufen, via Screenshot oder Screenrecording kopieren und an alle seine Freunde schicken. Die Kontrollgeräte können zwar erkennen, ob ein Ticket manipuliert wurde, aber eine unveränderte Kopie wird als

echt und damit als gültiges Ticket erkannt. Wird bei einer Kontrolle das ID-Medium nicht mit geprüft, kann sich der Kontrolleur nicht sicher sein, ob es sich um ein legal gekauftes Ticket handelt oder um eine von unzähligen Kopien. Aufgrund der wachsenden Beliebtheit von Handytickets im ÖPNV entsteht durch den heutigen 2D-Barcode eine Angriffsmöglichkeit auf die Einnahmen der Verkehrsunternehmen. Die Lösung, die Tickets zu schützen und die Einnahmesicherung zu gewährleisten, ist der VDV-Barcode mobile+.



WAS IST DER VDV-BARCODE MOBILE+?

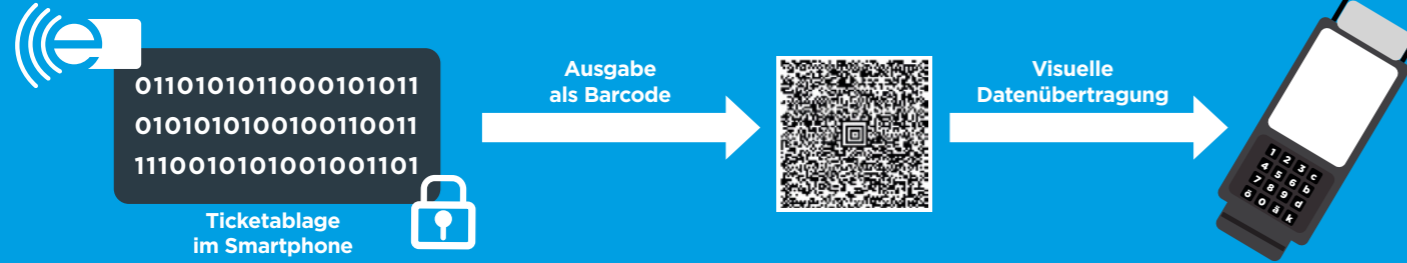
Im Grunde handelt es sich um die Weiterentwicklung des bestehenden VDV-Barcodes. Heute werden standardkonforme VDV-Barcodes durch Sicherheitszertifikate signiert. Diese dienen der Authentifizierung, so dass der Kontrolleur sicher sein kann, dass das geprüfte

Handyticket nicht manipuliert wurde. Im Zuge der Weiterentwicklung erhält der VDV-Barcode nun durch ein dynamisches Sicherheitselement einen Kopierschutz. Dies ist zum Beispiel ein Zeitstempel, der sich im Intervall einiger Sekunden erneuert. Wird das Ticket dann kopiert

und verschickt, bleibt das dynamische Element stehen und aktualisiert sich nicht mehr. Bei der Kontrolle einer Kopie wird dann sofort angezeigt, dass es sich um ein ungültiges Ticket handelt. Durch das dynamische Element gibt es beim VDV-Barcode mobile+ allerdings eine

Einschränkung gegenüber dem bestehenden VDV-Barcode: Während der VDV-Barcode auch für Papiertickets einsetzbar ist, kann der VDV-Barcode mobile+ nur auf digitalen Medien eingesetzt werden, die über eine optische Ausgabe, also ein Display, verfügen.

Grenzen des 2D-Barcodes



- ✓ Abbilden von Ticketmerkmalen | Preis, Zeit, Raum
- ✓ Abbilden von Fahrgastdaten | Geschlecht, Alter, Ausweisnummer
- ✓ Darstellen von verschlüsselten Daten
- ✗ Sicheres Authentifizieren → Erfordert bidirektionale Kommunikation

Der VDV-Barcode mobile+



FÜR WEN IST DER VDV-BARCODE MOBILE+ WICHTIG?

Für alle Unternehmen, die Handytickets herausgeben, schnell kontrollieren müssen und Kopien und Manipulationen von 2D-Barcodes verhindern wollen. Also alle, die ihre Ticketeinnahmen im Vertriebsweg Handyticket sichern möchten.

Hier sollte auch kein Unterschied zwischen hochpreisigen Tarifprodukten wie Monatskarten oder Jahresabos und Einzeltickets gemacht werden. Schließlich sind 365 Einzeltickets auch eine Jahreskarte und der VDV-Barcode mobile+ ermöglicht es, tarifproduktunabhängig, die häufigsten Angriffsszenarien der 2D-Barcode-Fälschungen auszuschalten.

Alle Verkehrsunternehmen und -verbände – dies gilt übrigens weltweit –, die ihren Fahrgästen einen offenen ÖPV ohne Zugangsbarrieren bieten, haben durch den VDV-Barcode mobile+ die Möglichkeit, die Kontrolle von

Handytickets schnell und sicher zu gewährleisten.

Die Signatur bestätigt die Echtheit des Tickets und das dynamische Element koppelt das Ticket an das Smartphone des Fahrgastes. Die Kontrolle eines weiteren ID-Mediums entfällt.



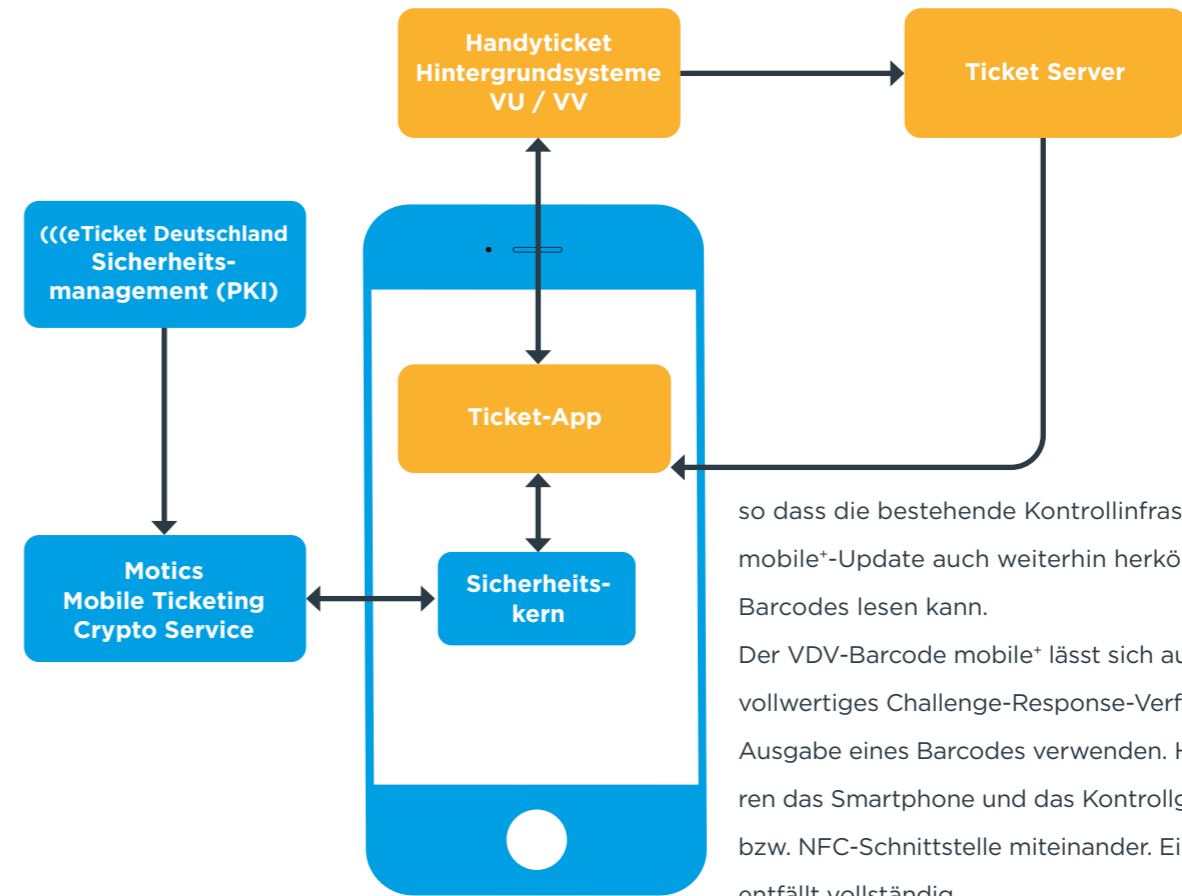
WIE FUNKTIONIERT DER VDV-BARCODE MOBILE+ GENAU?

Um das beschriebene Sicherheitsniveau zu gewährleisten, besteht der VDV-Barcode mobile+ aus mehreren Merkmalen. Zuerst muss die App des Verkehrsunternehmens oder -verbundes um eine Schnittstelle zu einer Secure Crypto Environment (SCE) erweitert werden. Dieses SCE ist eine für den Nutzer nicht sichtbare Service-App und bildet einen softwarebasierten Sicherheitskern, vergleichbar mit einem eigenen Tresor auf dem Smartphone des Fahrgast. Dieser Sicherheitskern erfüllt zwei Funktionen:

Zum einen verbindet er die App des Verkehrsunternehmens mit dem Smartphone des Kunden. Dadurch lässt sich die App nicht als Ganzes, inklusive der darin abgelegten Tickets, kopieren und auf anderen Smartphones starten. Zusätzlich nimmt der Sicherheitskern das Zertifikat mit dem kryptografischen Schlüssel auf, um die sicheren Tickets erstellen zu können.

Um das Zertifikat und den Sicherheitskern zu installieren, wird der „Mobile Ticketing Crypto Service“, oder kurz Motics, benötigt. Dieser arbeitet wie ein virtueller Chipkartenhersteller und stellt die Verbindung zwischen dem Sicherheitsmanagement von ((eTicket Deutschland und dem Sicherheitskern auf dem Smartphone des Fahrgastes her.

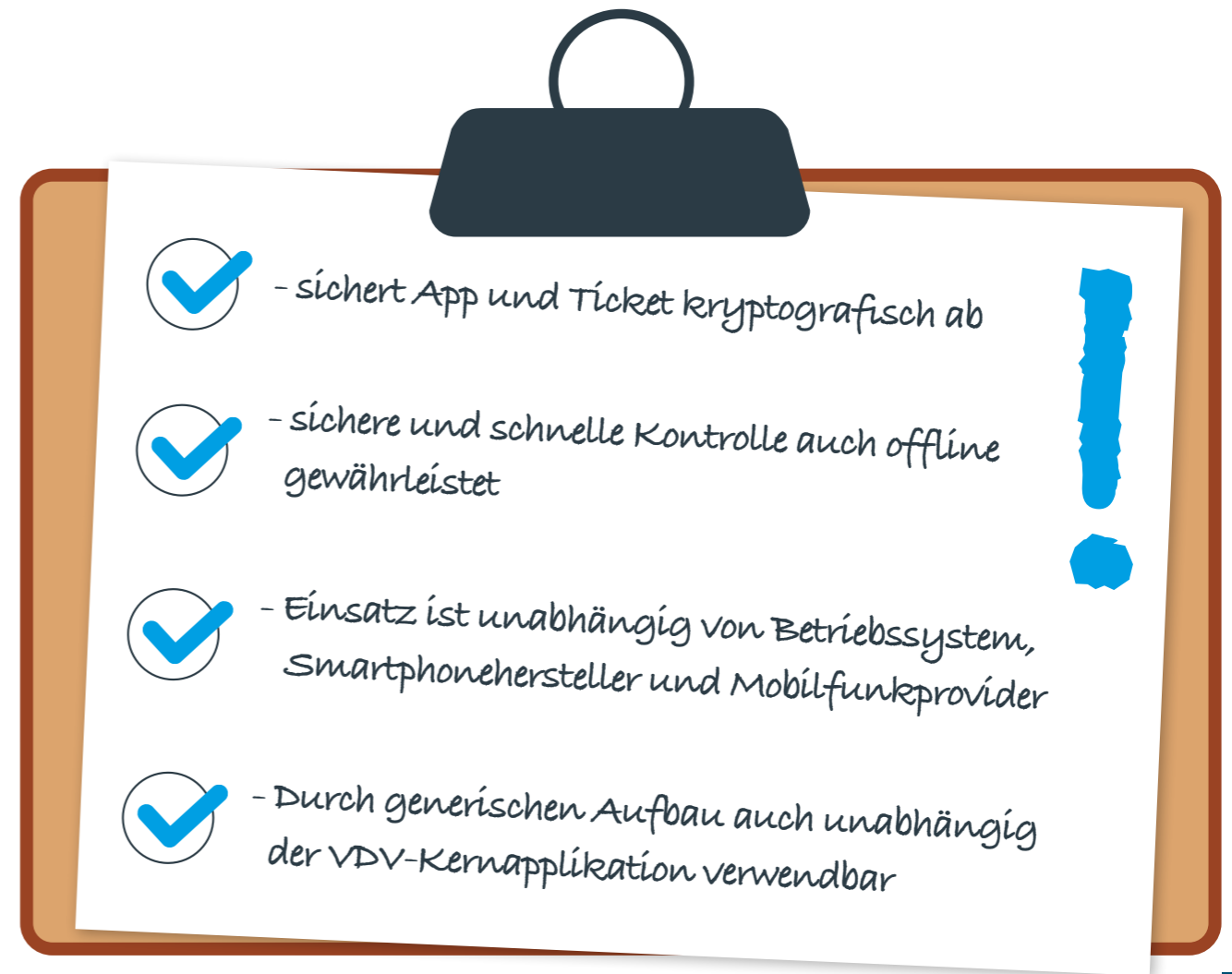
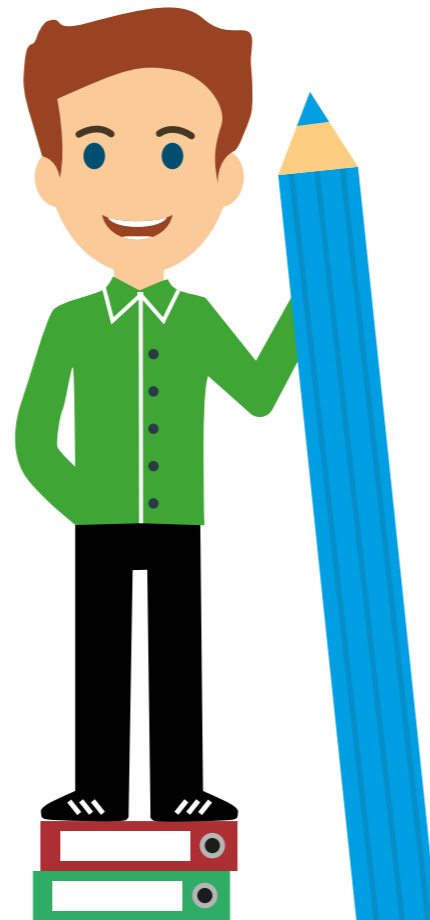
Für den VDV-Barcode mobile+ wurden spezielle Kurzzeitzertifikate entwickelt, die begrenzte Laufzeiten von jeweils 3 Monaten haben, statt fünf Jahre wie bei den Chipkartenzertifikaten. Damit der VDV-Barcode mobile+ schnell kontrolliert werden kann, benötigt die Kontrollinfrastruktur ein kleines Softwareupdate. Die Infrastruktur muss neben dem Zertifikat auch das dynamische Element entschlüsseln können. Da es sich aber um die Weiterentwicklung des bestehenden VDV-Barcodes handelt, ist der VDV-Barcode mobile+ abwärtskompatibel,



so dass die bestehende Kontrollinfrastruktur nach dem mobile+-Update auch weiterhin herkömmliche VDV-Barcodes lesen kann. Der VDV-Barcode mobile+ lässt sich auch heute schon als vollwertiges Challenge-Response-Verfahren ohne optische Ausgabe eines Barcodes verwenden. Hierzu kommunizieren das Smartphone und das Kontrollgerät direkt via Funk bzw. NFC-Schnittstelle miteinander. Eine visuelle Prüfung entfällt vollständig.

WIE KANN ICH DEN VDV-BARCODE MOBILE+ NUTZEN?

Die Spezifikationen des VDV-Barcode mobile+ sind seit Mai 2018 Teil der VDV-Kernapplikation. Sobald der Motics Ende 2020 aufgebaut ist und seinen Betrieb aufnimmt, können kopiergeschützte und signierte Handytickets ausgegeben werden. Um möglichst schnell die gesicherten Tickets ausgeben zu können, empfehlen wir, sich zeitnah mit den Anpassungen der eigenen App und Kontrollinfrastruktur zu befassen. Der VDV eTicket Service informiert regelmäßig zum aktuellen Fortschritt bezüglich der Einführung des VDV-Barcode mobile+ und des Motics. Sollten Sie weiterführende Fragen haben oder sich konkret mit der Einführung von Handytickets befassen, nehmen Sie gerne direkt Kontakt mit uns auf.



- ✓ - sichert App und Ticket kryptografisch ab
- ✓ - sichere und schnelle Kontrolle auch offline gewährleistet
- ✓ - Einsatz ist unabhängig von Betriebssystem, Smartphonehersteller und Mobilfunkprovider
- ✓ - Durch generischen Aufbau auch unabhängig der VDV-Kernapplikation verwendbar

Der VDV eTicket Service setzt im Auftrag der Verkehrsunternehmen- und verbände ((eTicket Deutschland um. Er verantwortet die VDV-Kernapplikation, die als deutscher eTicket-Standard eingeführt ist. Als Regiegesellschaft vertritt er die Interessen des deutschen ÖPV im Rahmen der internationalen Standardisierung. Durch die stete Weiterentwicklung des Standards fördert er die Vernetzung der Mobilität.



VDV eTicket Service GmbH & Co. KG

Im Mediapark 8a
D-50670 Köln

Tel: +49 221 716174 0
Fax: +49 221 716174 123

info@eticket-deutschland.de
www.eticket-deutschland.de