Anlage 24: Elektronisches Fahrgeldmanagement

Anforderungen an (((eTicket-Deutschland Akzeptanzterminals für die Kontrolle von elektronischen Fahrtberechtigungen – inklusive Aktionsmanagement – im eTicket RheinMain

Autoren: RMV GmbH

Stand: 15.09.2023
Version: 2.7.1

Inhalt

1. Einleitung 3

2. Anforderungen aus dem VDV-KA-Standard 3

3. Anforderungen aus der RMV-spezifischen Ausgestaltung der Freiheitsgrade des VDV-KA-Standards 5

4. Anforderung an die Performance und den Betrieb der Geräte 7

5. Anforderungsdokumente 8

Anhang

Anhang 1	Pflichtenheft PH 05 Systemspezifikation Anhang 1: RMV-EFS (PH 05-A1)
Anhang 2	Pflichtenheft PH 06 Schnittstellenspezifikation Terminalmanagementsysteme (TMS) (PH 06-02)
Anhang 3	Verfahrensanweisung für den Einsatz von SAMs im eTicket RheinMain (SAM-Verfahren)
Anhang 4	Anzeige eTicket RheinMain am Fahrer-/Prüferdisplay von (((eTicket-Deutschland Akzeptanzterminals
Anhang 5a	Geräteschnittstellenspezifikation - DLT-Geräte im RMV (Allg. SST-Spec DLT (RMV))
Anhang 5b	DL-Kontrollmodule (P)KM
Anhang 6	RMV Ka 1.3.0 inkl. Multiberechtigung im eTicket RheinMain
Anhang 7	Leitfaden Integration (INT_ANW)
Anhang 8	Statische Berechtigung RMV-EFS (StatBer_RMV-EFS)
Anhang 9	RMV D-Ticket Kontrolle im eTicket RheinMain – Migrationsleitfaden (RMV D-Ticket Kontrolle).

1. Einleitung

Im RMV wird seit 2011 ein Elektronisches Fahrgeldmanagement (EFM) betrieben. Über das EFM-System werden elektronische Fahrberechtigungen in Form von elektronischen Fahrscheinen ausgegeben und akzeptiert. Zeitkarten, werden ab diesem Zeitraum sukzessive als elektronische Fahrkarten auf einer Chipkarte als Trägermedium umgestellt. Das EFM trägt im RMV den Namen eTicket RheinMain (eTRM). Im Rahmen des RMV-HandyTickets werden auch mobile Endgeräte als Trägermedium von statischen Berechtigungen eingesetzt.

Die vorliegende Anlage 24 definiert die Anforderungen des RMV an die (((eTicket-Deutschland Akzeptanzterminals (kurz: Terminals) für die Kontrolle von elektronischen Fahrtberechtigungen – inklusive Aktionsmanagement – im eTicket RheinMain.

Die Anforderungen basieren auf den Standards der VDV-Kernapplikation (VDV-KA) zum (((eTicket Deutschland unter Nutzung der verschiedenen Freiheitsgrade der Ausgestaltung.

Die Anforderungen gelten für Terminals in folgenden Geräten: Busdrucker, Mobile Kontrollgeräte (Handterminals) sowie autarke Geräte.

2. Anforderungen aus dem VDV-KA-Standard

Folgende Anforderungen aus dem VDV-KA Standard sind gemäß den dort näher beschriebenen Spezifikationen im RMV umzusetzen:

- Ausbauvariante 2a: (((eFahrschein mit (((eKontrolle
- Rolle: „DL“
- Im RMV umzusetzende Optionen des VDV-KA-Standard:
  - Aktionsmanagement

    EFS-Ausgaben, -Rücknahmen und -Entsperrungen, die nicht unmittelbar auf ein Nutzermedium (NM) umgesetzt werden können, werden in Form von Aktionsaufträgen in eine Aktionsliste geschrieben und an die Terminals übertragen. Zu einem späteren Zeitpunkt, d. h. sobald das Nutzermedium das nächste Mal mit einem entsprechenden Terminal kommuniziert, sollen die Aktionsaufträge zur Ausführung kommen.
  - Multiberechtigung

    Verfahren zur Beschleunigung der Ausgabe von elektronischen Fahrscheinen
  - Deutschlandticket

    Tarifprodukte mit nationaler Gültigkeit, wobei die Aktionsausgabe, die Kontrolle, die Validierung und die Anzeige von Deutschlandtickets (D-Tickets) für das Kontrollumfeld im eTRM des RMV sowie der Vertrieb von D-Ticket-TLV-EFS auf Chipkarte und als HandyTicket (VDV-Barcode, MOTICS) zu berücksichtigen sind.
  - MOTICS

    Das MOTICS-Verfahren ist für Mobile Kontrollgeräte im eTRM des RMV umzusetzen.
  - UIC

    UIC-Barcodes sind auf Grundlage UIC 918.3 und UIC 918.9 an Mobilen Kontrollgeräten für die Anzeige und Validierung von D-Tickets umzusetzen.
  - Produkt- und Kontrollmodul (PKM)

    Der RMV stellt in seiner Rolle als Produktverantwortlicher (PV) Kontrollmodule gemäß VDV-KA für die Kontrolle von RMV-Produkten, die als eTicket RheinMain bzw. als statische Berechtigung ausgegeben werden, bereit (VDV-KA-Produkt- und Kontrollmodul (PKM), vgl. Kapitel 3). Mit der in den RMV-Kontrollmodulen implementierten Kontrollstrategie werden auch DB-City-Berechtigungen mit Gültigkeit im RMV automatisiert kontrolliert.

Für Kontrollen von RMV-Produkten und DB-City-Tickets mit Gültigkeit im RMV müssen die Terminals zwingend die vom RMV bereitgestellten Kontrollmodule verwenden.

Zudem entwickelt der RMV für den Vertrieb seiner Produkte aktuell ein Produktmodul gemäß VDV Kernapplikation. Die Terminals müssen in der Lage sein, die bis dahin eingesetzte Verkaufslogik durch das PKM zu ersetzen, ohne dass dafür Geräte-Hardware erweitert oder neu beschafft werden muss.

- VDV-KA-Release: 1.3

KA-Release	TMS-Schnittstelle		Externe Mandanten SST	
	Aktiv		Aktiv	
	seit/ab	bis	seit/ab	bis
1.107 plus CRs	01.2012	05.2020		
1.3	07.2016		07.2016	

- VDV-KA-Version 3.0.x
  Der RMV plant die Einführung/Migration der VDV-KA-Version 3.0.x im Zeitraum Dez. 2021 bis Dez. 2026 und folgend einen rund fünfjährigen Parallelbetrieb des VDV-KA-Releases 1.3.0 neben dem VDV-KA-Release 3.0.x im eTRM, der im folgenden Rahmen gewährleistet sein muss:
  - <u>Hardware</u>
    Terminals und HGS müssen auf die VDV-KA-Version 3.0.x migriert und mit der VDV-KA-Version 1 parallel betrieben werden können, ohne nachträgliche Änderungen oder Upgrades an der Hardware vornehmen zu müssen. Beide Versionen müssen gleichzeitig unterstützt werden können. Dazu ist auch der zeitgleiche Betrieb mindestens eines „1GSI-SAM“ sowie eines „2GSI-SAM“ am Terminal erforderlich.
  - <u>Software</u>
    Nach der Migration auf das VDV-KA-Release 3.0.x muss die Software während des Betriebs sowohl Anwendungsfälle mit 1GSI-NM als auch mit 2GSI-NM in Zusammenarbeit mit einem „1GSI-SAM“ sowie einem „2GSI-SAM“ am Terminal durchführen können.
    Das gilt gleichermaßen für relevante Schnittstellen, die über die Anbindung eines zusätzlichen Zugangspunkts den Listen- und Nachrichtenaustausch in den jeweiligen Nachrichten- und Listen-Versionsformaten/XSD unabhängig voneinander durchführen können müssen.
    Grundsätzlich muss der Parallelbetrieb der VDV-KA-Version 1 mit der Version 3.0.x sichergestellt werden.
  - <u>VDV-KA-Version 3.0.x-Spezifikationen</u>
    Die 2GSI-SAM-SPEC sowie 2GSI-Chipkarten-/NM-SPEC werden im Dezember 2021 veröffentlicht. Einen beauftragungsfähigen Umfang der VDV-KA-Version-3.0.x-Spezifikationen wird es voraussichtlich in Q3’22 und den kompletten in Q1‘23 geben. Erst damit kann der volle Umfang erforderlicher Systemänderungen festgestellt werden. Bis zu diesem Zeitpunkt ist der AN verpflichtet, sich fortlaufend unaufgefordert bei der VDV-ETS über den aktuellen Entwicklungsstand der VDV-KA-Version-3.0.x-Spezifikation zu informieren und diesen in seiner aktuellen SW-Entwicklung zu berücksichtigen.

Die Umsetzung oben aufgeführter Anforderungen muss dem AG durch eine Zertifizierung der VDV-ETS GmbH für das eingesetzte Gerät und für das eingesetzte Softwarerelease und ggf. durch die Eigenerklärung des Herstellers bei einem Softwareupdate, für das keine erneute

Zertifizierung durch die ETS erforderlich war, nachgewiesen werden. Der Nachweis über die Zertifizierung ist Bestandteil der Anforderungen des Integrationstests in der Kategorie „Abn“ (vgl. Anlage 25 der Vergabeunterlagen).

3. Anforderungen aus der RMV-spezifischen Ausgestaltung der Freiheitsgrade des VDV-KA-Standards

Der RMV hat aufgrund seiner fachlichen Anforderungen verschiedene Freiheitsgrade im VDV-KA-Standard genutzt. Folgende Spezifikationen sind vom AN umzusetzen:

- RMV-EFS:

  Die Definition auf Basis des Referenz-EFS ist im Anhang 1 (PH 05-A1) der vorliegenden Anlage 24 beschrieben.

- StatBer_RMV-EFS:

  Die Definition auf Basis des RMV EFS als Statische Berechtigung ist im Anhang 8 (StatBer_RMV-EFS) der vorliegenden Anlage 24 beschrieben.

- Deutschlandticket:

  Die Definition des Deutschlandtickets sowie die Anforderungen des RMV auf Basis der Freiheitsgrade der VDV-KA sind im Anhang 9 (RMV D-Ticket Kontrolle) der vorliegenden Anlage 24 beschrieben.

- MOTICS:
  Das MOTICS-Verfahrens ist in Migrationsstufe „0“ laut Anhang 8 (StatBer_RMV-EFS) für statische Berechtigungen des RMV (Struktur RMV-EFS) und laut Anhang 9 (RMV D-Ticket Kontrolle) für D-Tickets (Struktur RMV-TLV-EFS) und der darin enthaltenen Anlagen unter Berücksichtigung des Anhangs 5a (Allg. SST-Spec DLT (RMV) umzusetzen.

- UIC:
  UIC-Barcodes (918.3 und 918.9) sind laut Anhang 9 (RMV D-Ticket Kontrolle) und der darin enthaltenen Anlagen umzusetzen.

- RMV-Agenturlösung:

  Die Nutzung einer gemeinsamen KVP- bzw. DL-ORG-ID (Agenturlösung) hat das Ziel, Änderungen an Elektronischen Fahrscheinen (EFS) von Dritten aus dem Kreis der RMV-Vertriebspartner durchführen zu können. Innerhalb des eTicket RheinMain wird die Zuordnung zu den einzelnen „handelnden KVP/DL“ (Verkehrsunternehmen) durch das vHGS geleistet. Die Anwendung der KVP- bzw. DL-Agentur im Rahmen des eTicket RheinMain ist im Anhang 1 (PH 05-A1) und Anhang 2 (PH 06 02) der vorliegenden Anlage 24 beschrieben.

- Verkaufs-SAMs:

  Aufgrund der Anwendung des Aktionsmanagements müssen in den Terminals Verkaufs-SAMs (Security Level 3) eingebaut werden. Bedingt durch die Anwendung der RMV-Agenturlösung werden dem AN die Verkaufs-SAMs kostenlos durch den RMV bereitgestellt. Hierzu ist durch den AN die Verfahrensanweisung für den Einsatz von SAMs im eTicket RheinMain (SAM-Verfahren) (vgl. Anhang 3 der vorliegenden Anlage 24) einzuhalten.

- VDV-KA-Produkt- und Kontrollmodul (PKM):

  Der RMV stellt zur automatischen räumlichen und tariflichen Gültigkeitskontrolle Kontrollmodule gemäß Standard der VDV Kernapplikation bereit.

  Diese Kontrollmodule sind durch den AN in den Kontrollprozess des Terminals zu integrieren. Die regelmäßigen Updates erfolgen bis zu 6x im Jahr und müssen vom AN zeitnah nach Bereitstellung durch den RMV in die Terminals eingebunden werden.

  Die Beschreibung der Kontrollmodule ist der allgemeinen „Geräteschnittstellen-spezifikation - DLT-Geräte im RMV“, Anhang 5a (Allg. SST-Spec DLT (RMV)) sowie die zum Zeitpunkt dieser Veröffentlichung gültigen Beispiele „DL-Kontrollmodule (P)KM“ sind dem Anhang 5b (DL-Kontrollmodule (P)KM) der vorliegenden Anlage 24 zu entnehmen.

  Insbesondere sind für den Einsatz von Produkt- und Kontrollmodulen (PKM) folgende Aspekte zu berücksichtigen:

  - Produkt- und Kontrollmodule werden gemäß VDV-Kernapplikation Version 1.6.0 bereitgestellt
  - Die Kontrollstrategie des RMV erfordert den Einsatz mehrerer Kontrollmodule, die miteinander interagieren
  - Terminalseitig wie auch seitens des Hintergrundsystems sind alle PKM-Anforderungen und PKM-Fachfunktionen gemäß VDV-Kernapplikation Version 1.6.0 umzusetzen
  - Falls erforderlich, ist zur Entlastung des Arbeitsspeichers der Terminals eine intelligente RAM-Nutzungslogik zu implementieren
  - Dabei ist zu berücksichtigen, dass bis zu 6 Tarifversionen gleichzeitig zum Einsatz kommen können
  - Prüfdetails bzw. (Geräte-) Logfiles zum Erfolg bzw. Misserfolg bei der Validierung während eines (((eTicket-Prüfvorgangs im Zusammenhang mit der PKM-Schnittstelle, werden am Terminal erfasst und an das Hintergrundsystem zu Zwecken eines Monitorings übertragen
  - Das Hintergrundsystem importiert alle zum Betrieb erforderlichen Daten der vom PV bereitgestellten Produkt- und Kontrollmodule nach dem PKM-Standard der VDV-KA
  - Für PKM ist der Speicher so zu dimensionieren, dass:
    - Die Fahr- und Umlaufplandaten von mind. 2 Verkehrsunternehmen
    - Bis zu sechs RMV-Tarifversionen
    - Sperrlisten nach VDV-KA (300.000 Einträge)
    - Aktionslisten nach VDV-KA (300.000 Einträge)

    performant verarbeitet werden können.
  - Es ist der notwendige Speicherplatz vorzuhalten und auszuweisen, um alle anfallenden Prozess-, Betriebs-, Transaktionsdaten (u. a. Sperr- und Aktionslisten, Transaktionsnachweise nach VDV-KA, Verkaufsdaten) bis zur nächsten Übertragung dieser Daten zum Hintergrundsystem ausfallsicher speichern zu können. Der Speicherplatz ist so zu bemessen, dass die genannten Daten von mindestens einem Monat gespeichert werden können. Dieses darf in keinem Fall zum Datenverlust oder zum unkontrollierten Überschreiben oder zur Funktionsunfähigkeit/Abschaltung des Terminals und seiner zugehörigen Komponenten führen.
  - Der Arbeitsspeicher ist für PKM mit mindestens einem Gigabyte zu dimensionieren
  - Für die angebotenen Speichergrößen (Arbeitsspeicher, nicht flüchtiger Speicher) ist eine Speicherreserve von mindestens 100% vorzusehen.
  - Hat der AN bereits zum Zeitpunkt des Betriebsstarts das KIM-Modul des RMV im produktiven Einsatz des eTicket RheinMain, kann er dieses für eine maximale Übergangszeit von einem halben Jahr ab Betriebsstart bis zum Einsatz der hier beschriebenen VDV-KA-Kontrollmodule stattdessen verwenden, falls diese zum

Zeitpunkt des Betriebsstarts noch nicht vom RMV durch erfolgreichen Integrationstest nachgewiesen wurden (vgl. Anlage 25).

- Anzeige eTicket RheinMain am Fahrer-/Prüferdisplay:

  Die Vorgaben sind vom AN gemäß Anhang 4 der vorliegenden Anlage 24 umzusetzen, sofern nicht bereits durch das VDV-KA-Kontrollmodul definiert bzw. vorgegeben.

- TMS-SST:

  Das Terminalmanagementsystem (TMS) der Terminals bzw. das Terminal selbst bezieht über die TMS-Schnittstelle (TMS-SST) Sperr- und Aktionslisten vom verbundweiten mandantenfähigen Hintergrundsystem des RMV (vHGS) und entsorgt die an den Terminals erzeugten Transaktionsnachweise an das vHGS[1]. Die Anbindung des TMS bzw. der Terminals an das vHGS hat anhand der Schnittstellenspezifikation (PH 06-02) gemäß Anhang 2 der vorliegenden Anlage 24 zu erfolgen. Für die Anbindung hat ein Integrationstest gemäß Anlage 25 der Vergabeunterlagen zu erfolgen.

- Bedienerführung am Terminal:

  Zur einfachen Bedienerführung muss eine Ablage des Trägermediums im Bereich der Lesefläche in der Form gewährleistet sein, dass auch ein länger andauernder Schreib-/Leseprozess nicht unbeabsichtigt, bspw. durch ein Abrutschen der Chipkarte, unterbrochen wird.

- Multiberechtigung:

  Die Vorgaben in Bezug auf die „RMV KA 1.3.0 inkl. Multiberechtigung im eTicket RheinMain“ sind vom AN gemäß Anhang 6 der vorliegenden Anlage 24 umzusetzen.

- Leitfaden Integration:

  Die Vorgaben sind vom AN gemäß Anhang 7 der vorliegenden Anlage 24 umzusetzen.

4. Anforderung an die Performance und den Betrieb der Geräte

- Die Dauer des Kontrollprozesses sowie die Ausführung der verschiedenen Arten von Sperr- (Sperren) und Aktionsaufträgen (Ausgabe, Rücknahme, Entsperren) ist zu minimieren. Dabei sind zum einen die Performancevorgaben bzw. -hinweise der VDV-KA bezüglich der reinen Transaktionszeiten (vgl. Spezifikation Nutzermedium der VDV-KA-Spezifikation) einzuhalten. Zum anderen sind auch alle anderen Prozessschritte zwischen Auflegen der Chipkarte und Präsentation der Kundeninformation über den Abschluss des Prozesses mit Blick auf die Ausführungszeit insgesamt zu optimieren.

  Dabei sind die nachfolgend angegebenen Zeiten als obere Grenze für die jeweiligen Anwendungsfälle (von Auflage der Chipkarte bzw. vom Einscannen eines Barcodes bis hin zur Anzeige des Ergebnisses) anzusehen. Der Umfang der in diesem Kontext unterstellten Größe der verschiedenen Listen beläuft sich auf 50.000 Einträge auf der Sperrliste für NM (TXSLNMRESP), 100 Einträge in der Sperrliste für Organisation und SAM (TXSLSAMRESP), einen Eintrag in der Sperrliste für Schlüssel (TXSLKSYMRESP) und 100.000 Einträge auf der Aktionsliste (TXAML):

  - Kontrolle einer gültigen Berechtigung (EFS/Barcode) – 1 Sekunde.
  - Sperren einer Berechtigung (EFS) – 2 Sekunden.
  - Sperren der Applikation auf der Chipkarte – 1,5 Sekunden.
  - Ausgabe einer Berechtigung (EFS) via Aktionsliste – 3 Sekunden.
  - Rücknahme einer Berechtigung (EFS) via Aktionsliste – 2,5 Sekunden.
  - Entsperrung einer Berechtigung (EFS) via Aktionsliste – 2,5 Sekunden.

[1] Eine ggf. zukünftige Anbindung an das ION würde aufseiten des vHGS realisiert werden.

- Die Verfügbarkeit und Anwendung aller mindestens tagesaktuellen Sperrlisten sowie der mindestens tagesaktuellen Aktionsliste im Terminal sowie die Entsorgung der an den Terminals erzeugten Transaktionsnachweise ist vom AN mittels Datenaustausch über die TMS-SST (vgl. Schnittstellenspezifikation (PH 06-02) gemäß Anhang 2 der vorliegenden Anlage 24) sicherzustellen.

  Regelmäßig, taggleich und im 24-Stunden-Rhythmus sind die Listen morgens (das genaue Zeitfenster wird dem AN vor Betriebsaufnahme mitgeteilt) vom vHGS, in der Regel über ein TMS, zu beziehen und an die Terminals zu übertragen, sodass sie mit Betriebsbeginn zur Anwendung gelangen. An den Terminals erzeugte Transaktionsdaten sind nach Betriebsschluss, in der Regel über ein TMS abends (das genaue Zeitfenster wird dem AN vor Betriebsaufnahme mitgeteilt) an das vHGS zu übertragen.

  Die oben beschriebenen Anforderungen zur Verfügbarkeit und Anwendung der Sperr- und Aktionslisten sind auch im Falle der Anwendung von Differenz-Sperrlisten und einer Differenz-Aktionsliste umzusetzen. Die Umsetzung dieser Differenzfunktionalität kann sowohl nach dem in der Spezifikation zum Sperrlistenmanagement bzw. zum Aktionsmanagement beschriebenen Verfahren der VDV-KA als auch durch eine herstellerspezifische Methode umgesetzt werden. Im Fall der Übernahme des Verfahrens aus der jeweiligen Spezifikation ist zu berücksichtigen, dass das Kundenvertragspartnersystem (KVPS) im vHGS den Terminalmanagementsystemen bis auf weiteres nur Komplettlisten zum Download anbietet.

  Unabhängig von dem gewählten Verfahren muss der AN stets die Vollständigkeit des über die Sperr- und Differenz-Sperrlisten sowie über die Aktions- und Differenz-Aktionsliste zu übertragenden Datenbestandes sicherstellen.

  Hat die Aktualisierung von Aktions- oder/und Sperrlisten für mehr als drei Kalendertage am KA-Kontrollterminal nicht mehr stattgefunden, darf die eTicket-Funktionalität an diesem KA-Terminal selbst nicht mehr durchgeführt werden können (Deaktivierung eTicket-Funktionalität).

5. Anforderungsdokumente

Die VDV-KA-Spezifikation kann unter www.eticket-deutschland.de ermittelt werden. Die Dokumente müssen bei der VDV eTicket Service GmbH & Co. KG, Köln bezogen werden.

Die RMV-spezifischen Anforderungsdokumente in der jeweils aktuell gültigen Fassung können beim Bereich Vertrieb des RMV bezogen werden.